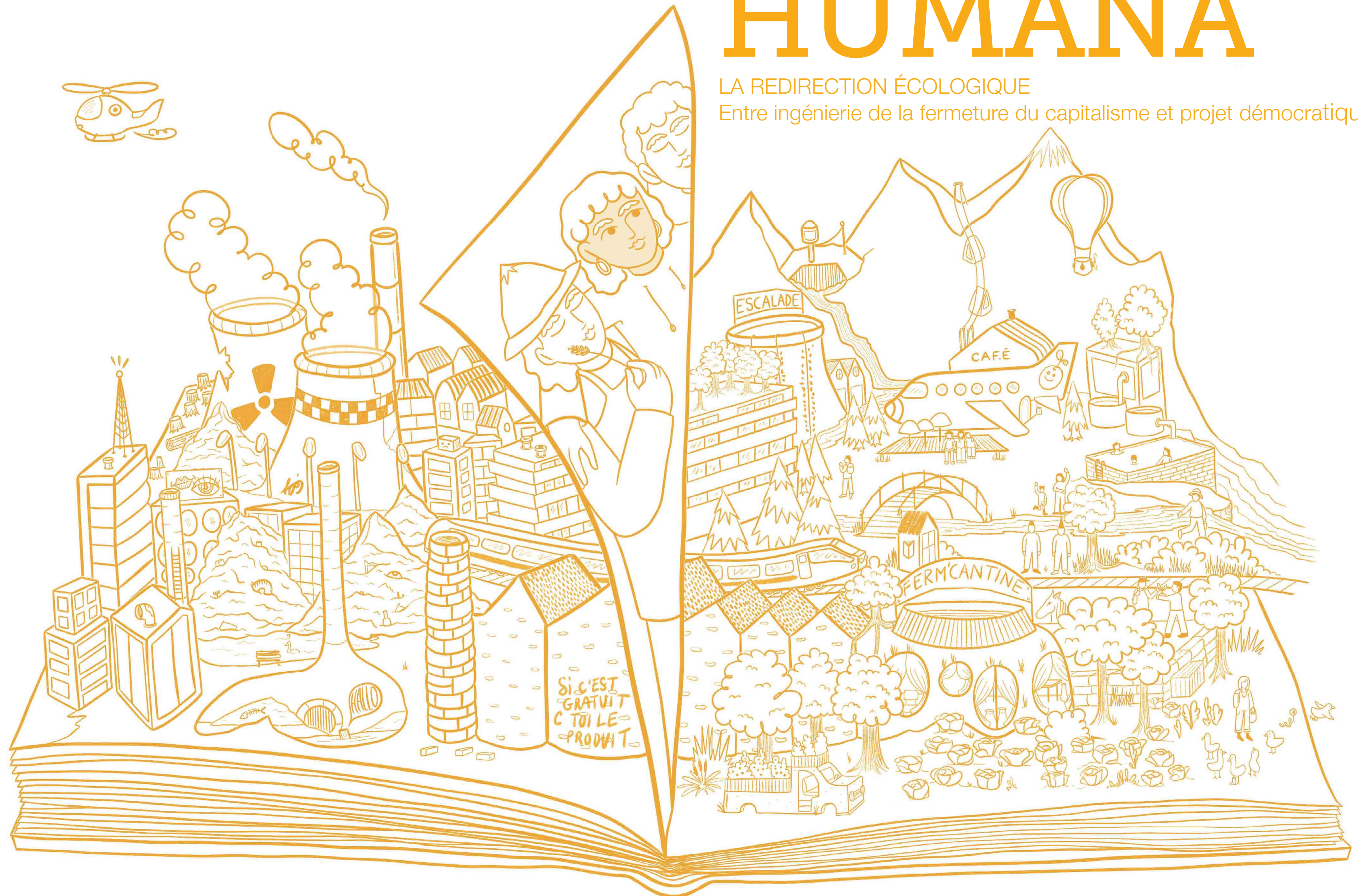


# ÆCONOMIA HUMANA

LA REDIRECTION ÉCOLOGIQUE

Entre ingénierie de la fermeture du capitalisme et projet démocratique





Revue

# ÆCONOMIA HUMANA

## À propos de la revue

La Revue Æconomia Humana est une jeune revue québécoise, francophone et interdisciplinaire, créée en 2023. Elle explore les transformations des modèles socioéconomiques contemporains pour penser le réencastrement de l'économie dans ses dimensions sociales et environnementales, en opposition aux modèles économiques productivistes hégémoniques.

Elle se distingue par une diversité de formats, combinant articles scientifiques révisés par les pairs, essais, récits et contributions artistiques.

Elle est une extension du bulletin Æconomia Humana, lancé en 2002 par l'ancienne Chaire de responsabilité sociale et de développement durable de l'ESG UQAM, devenue le CRSDD.

1er numéro : L'acceptabilité sociale de la post-croissance

2e numéro : La Redirection écologique - Entre ingénierie de la fermeture du capitalisme et projet démocratique.

## À propos du regroupement de Chercheur.e.s en responsabilité sociale et développement durable (CRSDD)

Rattaché à l'école des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG UQAM), le CRSDD rassemble des professeur.e.s et étudiant.e.s de divers horizons de l'UQAM, sous la direction de la professeure Corinne Gendron et appuyé par les professeures Stéphanie Yates et Alice Friser. Les travaux de ses membres portent - entre autres - sur l'acceptabilité sociale des politiques publiques et des projets sociotechniques en lien avec la transition écologique et sociale.

## Pour suivre nos activités

Le site internet du CRSDD  
[www.crsdd.esg.uqam.ca](http://www.crsdd.esg.uqam.ca)

Le compte LinkedIn du CRSDD  
**Chercheur.e.s en responsabilité sociale et développement durable | CRSDD**

## Partenaires financiers



## Comité de direction

**Charles Duprez**, étudiant au doctorat en sociologie et en administration (EHESS et UQAM).

**Zeynep Torun**, enseignante, candidate à la maîtrise en stratégie, responsabilité sociale et environnementale (ESG UQAM).

**Roberto Colin**, spécialiste en transition socioécologique, transition énergétique et transformation organisationnelle.

**Pierre-Alexandre Cardinal**, étudiant au doctorat en administration (UQAM).

**Axelle Ferrant**, étudiante au doctorat en administration (UQAM)

## Collège de chercheur.e.s invités (2e numéro)

**Alexandre Monnin**

**Olivier Germain**, ESG UQAM

**Pierre-Alexandre Cardinal**, ESG UQAM

## Direction artistique

Guillaume Barrot

## Illustrations

Ben Tortue

## Dépôt légal

Premier trimestre 2025

## Coordonnées

315, Rue Sainte-Catherine E,  
Montréal, QC H2X 3X2

## Remerciements

Nous tenons à remercier particulièrement les auteurs et autrices pour les articles qui ornent ce numéro spécial, ainsi que nos partenaires. Nous remercions également les professeures Corinne Gendron, Stéphanie Yates et Alice Friser pour leur soutien.

**ISSN 2819-1617**

## Partenaires de soutien



## **Avant-propos : Présentation de la Revue *ECONOMIA HUMANA***

*par L'équipe de direction de la Revue *Economia Humana* ~ page 5*

## **1. Edito - La redirection écologique : Entre ingénierie de la fermeture du capitalisme et projet démocratique. Développements conceptuels, retours d'expériences et avancées pratiques**

*par Alexandre Monnin & l'équipe éditoriale de la Revue *Economia Humana* ~ page 6*

## **2. De l'usage des "ruines" comme *figura* dans les humanités environnementales contemporaines occidentales**

*par Maud Lepers ~ page 12*

## **3. Fermer et réaffecter les aéroports : une proposition de protocole de redirection écologique**

*par Henri Chevalier ~ page 21*

## **4. Penser les mobilités transnationales du futur : entre urgence écologique et justice sociale postcoloniale**

*par Julien Le Hoangan ~ page 36*

## **5. Changements de direction pour la gestion de l'eau ? Retour d'expérience et perspective post-sécheresse 2022 en France**

*par Manon Vivière ~ page 45*

## **6. Entretien - La redirection écologique : Inventer d'autres modalités d'enquête depuis des milieux troublés**

*Entretien avec Emmanuel Bonnet par Pierre-Alexandre Cardinal ~ page 57*

## **7. Quelles neurosciences à l'Anthropocène ? Un projet de recherche par et pour les acteurs du domaines**

*par Rémi Magnin, Julien Lefèvre, Manuel Mercier & Daniele Schön ~ page 63*

## **8. Les défis d'une redirection écologique de la comptabilité**

*par Pierre Musseau-Milesi ~ page 72*

## **9. Repenser l'éducation et la technologie pour l'Anthropocène : une approche éactive-prédictive de la redirection des pratiques éducatives et techniques**

*par Avel Guénin-Carlut & Désirée Di Paolo Laura ~ page 83*

## **10. Former les ingénieurs à la redirection écologique par la mise en fiction de « futurs crédibles, désirables et partagés » ?**

*par Hugo Paris ~ page 94*



## **11. De la vallée de l'étrange, et de l'utilité des redirections ratés**

*par Gabriel Giroux ~ page 106*

## **12. Mobilités du futur - Écritures créatives**

*par Lê Hà Vu & Julien Le Hoangan ~ page 113*

## **13. Voitures immobiles**

*par Jean-Luc Guion-Firmin, Zaccari Guion-Firmin & Jean-Baptiste Lemarchand ~ page 123*

## **14. La Redirection Écologique nécessite aussi une Redirection de l'ingénierie traditionnelle : Low-Tech et Biomimétisme pour une ingénierie redirigée**

*par Philippe Terrier ~ page 132*

## **15. Entretien - De l'éco-angoisse à la lucidité : comment rediriger l'histoire ?**

*Entretien avec Alain Deneault Par Zeynep Torun ~ page 138*

## **16. La recomposition écologique des territoires, entre maîtrise et lâcher-prise**

*par Yann Thoreau La Salle, Camille Picard, Clémence Aumond & Michel Vayssié ~ page 144*

## **17. Prendre soin des déchets issus de nos centrales nucléaires**

*par Dominique Dolisy ~ page 149*

## **18. La robe en papier**

*par Jennyfer Exantus ~ page 157*



---

## Avant-Propos

---

L'Anthropocène n'est pas seulement une crise écologique, c'est une crise de nos modes de productions, de nos institutions, de nos attachements et de nos manières d'*habiter le monde*. Face à l'effondrement du Vivant, face au monstrueux qui surgit des ruines de la *Modernité*, nous ne pouvons trouver refuge dans la sidération ni le silence.

Il faut aujourd'hui, plus que jamais, étudier, explorer, essayer, questionner, échouer, déconstruire, reconstruire, consolider, admirer, réimaginer et cultiver la diversité des rapports au monde. Ce mouvement permanent est une poche de résistance au fatalisme et à l'indifférence. Nous sommes convaincus que la science et le rapport sensible au monde – à travers l'art, la poésie ou l'expérience vécue – peuvent, par leur alliance, fissurer la tyrannie de l'imaginaire capitaliste.

Nous refusons les silos disciplinaires. Là où tant cloisonnent, nous préférons relier. Nous tissons des passerelles entre la rigueur scientifique et la sensibilité artistique, entre les sciences sociales, la philosophie, l'écologie, l'économie, l'Histoire, les arts visuels et la littérature. Nous croisons les regards et les savoirs. Nous défendons l'idée que la pensée ne s'exprime pas uniquement dans le langage froid des chiffres et des théories. Elle ruisselle de tous les modes d'expressions qui nous sont donnés, de toutes les formes de sensibilités humaines, voire *plus-qu'humaines*. Car imaginer d'autres mondes suppose aussi de les raconter autrement, de briser le carcan des formes établies. C'est pourquoi nos pages accueillent aussi bien des articles académiques revus par les pair•e•s, que des essais, des récits lyriques ou encore des représentations visuelles.

Nous refusons les évidences toutes faites, nous traquons les angles morts. Nous nous engageons dans une critique active et lucide des modèles socioéconomiques dominants. Notre revue est un espace d'expérimentation intellectuelle, où les idées s'affrontent et se lient, où la pensée se renouvelle en se frottant à d'autres perspectives, en continu. Nous croyons au débat, à la confrontation féconde des points de vue, à la nécessité d'une pensée qui ne se replie pas sur elle-même, mais qui s'éprouve dans le dialogue.

À travers nos pages, "*par-delà nature et culture*", nous nous efforçons de penser la communauté humaine dans son véritable cadre : celui du Vivant.

Habiter le monde ne peut se réduire à extraire des ressources et à les mettre en commun. Habiter le monde, c'est s'y ancrer, c'est reconnaître la multiplicité de nos attachements, dans leurs forces comme leurs faiblesses : c'est chérir notre interdépendance primordiale et inaliénable au Vivant.

Nous écrivons pour comprendre, mais aussi pour nourrir et transformer : nous voulons une pensée agissante.

Étymologiquement, *Æconomia Humana* représente la jonction entre l'*oikos* (la maison, la famille, l'habiter), le *nomos* (la/les norme(s), le comportement normé, l'esprit d'une norme) et l'humain, l'*anthropos*. Dans un moment critique, marqué par des polycrises sociales et écologiques, il est indispensable de transformer la relation entre l'humain et l'*oikos/nomos*, à savoir l'économie au sens de modes et règles d'organisation de l'espace partagé par la famille des Vivants. Il faut s'assurer que l'organisation de cet *oikos* et les normes qui la régissent permettent l'habitabilité de cet espace partagé pour l'ensemble de la communauté humaine. *Æconomia Humana*, c'est une invitation à mettre de côté les propensions dominatrices du dualisme cartésien pour chérir nos relations au Vivant, pour honorer la vie commune et l'entraide mutuelle, dans des espaces de vie que "nous" nous sommes pourtant évertués à ruiner ces derniers siècles.

**D'autres mondes sont possibles, à nous toutes et tous de les penser et de les faire advenir.**

*L'équipe de direction de la Revue Æconomia Humana*

# La redirection écologique

*Entre ingénierie  
de la fermeture du capitalisme  
et projet démocratique.*

Développements conceptuels,  
retours d'expériences et avancées pratiques

Par Alexandre Monnin,  
et l'équipe éditoriale de la Revue **Economia Humana**



L'Anthropocène, ce concept désormais central dans les sciences humaines et environnementales, quoique largement débattu, marque une rupture : celle où l'humain, par ses activités, devient une force géologique capable d'altérer les cycles biogéochimiques de la Terre, au risque de compromettre l'habitabilité de cette Terre et les conditions mêmes de la vie. Si les constats scientifiques sont clairs – limites planétaires en cours de franchissement, effondrement des écosystèmes, inégalités sociales exacerbées (Rockström *et al.*, 2009 ; Søgaard Jørgensen *et al.*, 2023 ; Steffen *et al.*, 2011, 2015), les réponses apportées jusqu'ici oscillent entre deux grandes impasses.

D'un côté, au-delà même des promesses d'une croissance verte (et des critiques qui lui ont été adressées), la perspective la plus tangible aujourd'hui est celle d'une résurgence d'un carbo-fascisme (Fressoz, 2018) assumée rompant avec toute logique de modernisation écologique. La pente prise par les États-Unis avec le nouveau mandat de Trump est un extraordinaire exemple. Si le découplage entre croissance économique et destruction environnementale a fait l'objet de nombreuses discussions et critiques (Hickel et Kallis, 2020 ; Vogel et Hickel, 2023), il n'est pas certain qu'il soit encore tout à fait d'actualité face à l'offensive menée contre la prise en compte du réchauffement climatique lui-même. Si le verdissement des pratiques sans transformation profonde continuait de reposer sur une foi quasi religieuse dans le progrès technologique et la puissance du marché, le stade actuel ouvre sur un rapport, ou encore sur une géopolitique, nettement plus prédatrice vis-à-vis des personnes et des ressources.

À l'autre extrême, les discours appelant à une sortie immédiate du capitalisme et de la technosphère posent la bonne question sans en fournir la réponse : comment opérer une transition à 8 milliards d'êtres humains qui ne sacrifie pas les relations sociales, les attachements matériels et immatériels, ni les conditions de subsistance de celles et ceux qui, déjà, sont les plus exposés aux conséquences de l'Anthropocène ? Autrement dit, comment arriver à des transitions socio-écologiques profondes et transformatrices, sans que celles-ci ne soient brutales, imposées aux citoyens qui font déjà les frais d'un système qui rend leur monde de plus en plus inhabitable ?

Entre ces horizons, une ligne de crête se dessine : celle de la redirection écologique (Bonnet, Landivar et Monnin 2021). Cette perspective, loin de chercher à faire table rase du passé, invite à habiter les ruines de la modernité, non pour les glorifier, mais pour les rediriger. Car ces ruines – qu'elles soient matérielles, comme les centrales désaffectées ou les sols pollués, ou immatérielles, comme les cadres normatifs et culturels hérités du passé – ne sont pas que

des vestiges. Elles sont aussi des infrastructures de pouvoir, des attaches qui conditionnent nos existences et nos futurs, des héritages passés et à venir qu'il faut savoir arbitrer, pour arriver à les fermer ou à en prendre soin.

En écho à de nombreux travaux, dont ceux d'Anna Tsing (2017 ; Tsing *et al.*, 2021), la redirection écologique s'intéresse ainsi à l'articulation de nouvelles façons d'habiter le monde et d'orchestrer l'organisation sociale dans les héritages et ruines du capitalisme contemporain. C'est par la méthode de l'enquête pragmatiste (Dewey, 1993), et l'arbitrage démocratique, anticipé et ainsi non-brutal (Monnin, 2023) que la redirection propose de procéder à une redirection de nos modes de vie, des organisations et des structures sociales et matérielles héritées d'une technosphère de plus en plus hors-Terre.

La redirection écologique propose de penser ces « communs négatifs » non comme des obstacles insurmontables, mais comme des points d'appui pour envisager un monde vivable. Elle implique une double démarche : un soin porté aux ruines, dans une éthique du « care » inspirée du féminisme, et de l'écoféminisme, élargi aux stigmates de l'Anthropocène (Puig de la Bellacasa, 2011, 2017), et une capacité à réorienter ces héritages pour en faire des ressources de transformation. Mais cela nécessite également une prise de conscience des dimensions problématiques de ces ruines. En ce sens, la redirection propose une écologie qui articule critique des structures historiques et quête de justice, se posant ainsi comme une condition nécessaire à toute transformation véritable, en permettant d'enquêter sur nos héritages et attachement pour les arbitrer et favoriser l'habitabilité des ruines qui pèsent de plus en plus sur nos mondes.

C'est dans ce cadre que la Revue *Æconomia Humana* consacre ce deuxième numéro à une exploration transdisciplinaire et critique des concepts et pratiques de la redirection écologique. Ce numéro se veut une plateforme pour interroger et approfondir les bases épistémologiques, politiques et institutionnelles de cette perspective, tout en examinant ses tensions internes et ses implications pratiques.

Quelques grandes thématiques et questions ont structuré son élaboration.

*Rediriger, mais vers quoi ?* Quels fondements conceptuels sous-tendent la redirection écologique, et quels sont ses points de friction avec les courants existants, comme la décroissance ou les mouvements éco-marxistes ? Quelles tensions nouvelles se dessinent entre l'individuel

et le collectif, le local et le global, dans une société où les attachements à la technosphère restent prégnants ?

*Penser les cadres institutionnels et juridiques de la redirection.* Quels leviers politiques et réglementaires permettent de soutenir une telle démarche, et comment éviter qu'elle ne se heurte aux inerties structurelles des cadres existants ? Dans quelle mesure les écoles de gestion, les entreprises ou les politiques publiques peuvent-elles être reconfigurées pour accompagner cette transition ?

*Repenser les sciences et les techniques.* La redirection écologique pose un défi fondamental aux sciences modernes : comment dépasser une épistémologie ignorante du renouveau issu du développement des sciences du système-Terre pour, par exemple, envisager l'advenue de « technologies vivantes », comme l'a proposé Halloy (Monnin et al., 2020), ou des pratiques scientifiques alignées sur les principes de la subsistance et de la planéarité ?

*Reconnaître et soigner les inégalités ou hériter sans reproduire.* Si la redirection écologique se veut un projet démocratique, comment inclure dans cette démarche les populations marginalisées, souvent les premières victimes des crises écologiques et des injustices historiques ? Comment garantir que les efforts de redirection ne reproduisent pas les fractures épistémiques et sociales du passé ? Que signifie, concrètement, habiter les ruines de la modernité ?

Suivant ces directions thématiques, les communications reçues, tant du côté des articles scientifiques que pour les essais en format libre, brossent un portrait large permettant de rendre compte tant de l'intérêt que de la nécessité de la redirection écologique.

Dans un premier temps, du côté des **articles scientifiques**, Maud Lepers pose un regard sur l'évolution conceptuelle d'un concept fort de la redirection écologique, déjà mentionné plus haut, à savoir celui de « ruines ». L'autrice propose une analyse réflexive de ce concept dans les humanités écologiques, tel qu'il s'est développé à la suite des écrits d'Anna Tsing.

D'autres auteurs proposent une réflexion sur la redirection du transport aérien. Prenant faits et actes du travail d'enquête inhérent à la redirection, Henri Chevalier se penche sur une industrie aérienne évoluant sans équilibre au-dessus du précipice d'une décroissance forcée et brutale. L'auteur propose l'élaboration d'un protocole de redirection écologique destiné à fermer et réaffecter les aéroports, de leur infrastructure à la main-d'œuvre qui les fait vivre. Dans un autre article, Julien Le Hoangan, en réfléchissant à partir du cas des communautés issues des migrations, offre de nouveaux principes pour appuyer le droit à la mobilité. En articulant des principes de renoncement, de réinvention et de réorganisation à l'échelle collective des déplacements de longue distance, l'auteur réfléchit à ce que serait un arbitrage juste de nos attachements à la mobilité transnationale.

Ensuite s'inscrivant dans une vision concrète et pratique de la redirection écologique, Manon Vivière offre une critique des instruments de gestion de l'eau en France, à partir des suites de la sécheresse de 2022. L'autrice pose une réflexion sur divers héritages associés à cette ressource commune, ancrée dans des données quantitatives et qualitatives portant sur les usages et la gestion de la ressource afin de comprendre les changements provoqués par la sécheresse ainsi que les résistances rencontrées.

Nous avons ensuite donné la parole à Emmanuel Bonnet, l'une des principales figures du courant de la

redirection écologique. Au cours d'un riche entretien, il nous a partagé sa vision du courant pour permettre au lecteur.rice.s de mieux comprendre d'où celui-ci part, où il en est dans la pratique, et où il s'en va.

Julien Lefebvre et ses collègues, proposent ensuite une réflexion sur les neurosciences à l'aune des enjeux posés par l'Anthropocène. Bien que ce secteur soit a priori éloigné des réflexions écologiques, le propos des auteur.rice.s est sans équivoque ; la question écologique pourrait être un point de départ à une refonte épistémologique des neurosciences, et ce afin de rendre ce champ plus à même de comprendre l'impact et les ramifications de ses héritages en Anthropocène. S'intéressant également à faire entrer un domaine particulier en Anthropocène, Pierre Musseau propose, quant à lui, une réflexion à point sur les défis d'une redirection écologique de la comptabilité. Ancrant sa critique des outils comptables contemporains dans une approche de « communalité », l'auteur cherche à aligner la comptabilité à la gouvernance adaptative et inclusive attendue des organisations pour faire face aux effondrements et crises socio-écologiques en Anthropocène.

Dans un dernier bloc thématique, des auteur.rice.s interrogent le potentiel de l'éducation à l'aune de la redirection écologique. Dans un premier temps, Avel Guénin-Carlut et Laura Di Paolo s'intéressent à la rencontre entre éducation et technologie, notamment à la posture moderniste techniciste d'une « vue d'en haut » pour adresser les enjeux sociaux et écologiques liés à l'Anthropocène et chercher à rediriger l'éducation. Pour conclure la partie d'articles révisés par les pairs, Hugo Paris propose de problématiser l'activité d'enseignement pour effectuer un déplacement épistémologique et éthique des fondements de l'éducation des ingénieurs pour rediriger cette formation, et la rendre plus apte à soutenir des processus de redirection écologique.

Dans sa seconde partie, la revue vient valoriser la diversité des formes d'expressions pour éclairer la redirection écologique sous une variété de prismes. La revue a invité des auteur.rice.s à offrir leurs réflexions sous des **formats libres** et non révisés par les pairs, éloignés de ce que permet la forme strictement académique qui compose la première partie de cette revue.

Cette section s'ouvre sur une chronique lyrique de Gabriel Giroux permettant à la fois de comprendre le sentiment « d'étrangeté » provoqué par l'Anthropocène et de réfléchir du même trait aux bifurcations avortées, brèches refermées ou redirections jamais prises. Dans un autre style, Lê-Hà Vu et Julien Le Hoangan orchestrent un collectif de contributions littéraires et visuelles, faisant écho à l'article revu par les pairs sur la mobilité transnationale. Partant aussi de la question de la mobilité, Jean-Luc et Zaccari Guion-Firmin et Jean-Baptiste Lemarchand proposent ensuite une contribution hautement insolite.

Revenant sur la question de l'ingénierie et rappelant le texte d'Hugo Paris, Philippe Terrier propose dans un article une réflexion critique sur le techno-solutionnisme de l'ingénierie, en posant une ingénierie ancrée dans les perspectives du Low-tech et du biomimétisme pour éviter la création de nouvelles « ruines ruineuses ».

Un second entretien vient alors ponctuer la revue et donne la parole au philosophe et essayiste québécois Alain Deneault. Il nous livre ses percutantes réflexions sur ce qu'il appelle « l'ère de l'inouï », Ses propos nous offrent quelques clés pour penser la redirection de certains secteurs face aux enjeux ouverts par l'Anthropocène.



Puis, dans leur article, Yann Thoreau-La Salle et ses contributeur.ice.s s'intéressent à la redirection écologique dans le cadre de l'urbanisme et du champ de l'architecture. Prônant une sorte de « lâcher-prise », les auteur.ice.s proposent de réapprendre notre relation au patrimoine bâti en apprenant à « faire sans », tout comme à « faire avec » (notamment le vivant non-humain). Ensuite, dans une micro-ethnographie participante, Dominique Dolisy propose une réflexion sur le soin, dans une logique d'éthique du care, apporté aux déchets nucléaires avec pour trame de fond la visite de l'autrice au site de stockage nucléaire de Cigéo, en France.

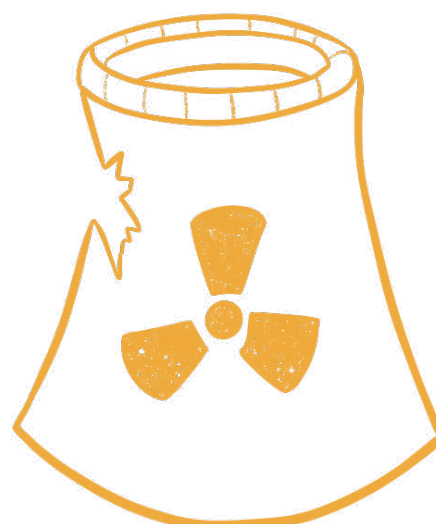
Finalement, dans une autre expérience de micro-ethnographie, Jennyfer Exantus nous propose de réfléchir à la redirection de l'industrie de la mode. En s'inspirant d'une expérience d'observation dans une boutique éphémère de fast-fashion, l'autrice interroge nos dépendances et attachements à l'industrie institutionnalisée du vêtement.

Voici donc le programme de ce numéro qui, à ce qu'il nous semble, amène de nouvelles prises pour mieux se saisir des enjeux de l'Anthropocène. Il permet de prendre acte d'une multitude de constats et de retour d'expériences pour mieux penser une nécessaire redirection démocratiquement choisie, anticipée et non-brutale – car tenant compte de nos attachements – de la société. Forte de cette série d'articles en formats académique et plus libre, ce mélange des genres et des pensées, allant de l'article scientifique classique aux essais lyriques et micro-ethnographiques, l'équipe éditoriale de la revue est fière de vous offrir, en collaboration avec Alexandre Monnin, une approche originale pour développer les réflexions autour de ce courant novateur qu'est la redirection écologique.

Nous vous souhaitons une agréable lecture ! •

## Bibliographie

- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). *Héritage et Fermeture. Une écologie du démantèlement*. Éditions Divergences.
- Dewey, J. (1993). *Logique: la théorie de l'enquête* (2ème éd. 1993). Presse Universitaires de France.
- Fresso, J.-B. (2018, 10 octobre). Bolsonaro, Trump, Duterte... La montée d'un carbo-fascisme ? *Libération* § International. [https://www.liberation.fr/planete/2018/10/10/bolsonaro-trump-duterte-la-montee-d-un-carbo-fascisme\\_1684428/](https://www.liberation.fr/planete/2018/10/10/bolsonaro-trump-duterte-la-montee-d-un-carbo-fascisme_1684428/)
- Hickel, J. et Kallis, G. (2020). Is Green Growth Possible? *New Political Economy*, 25(4), 469-486. <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964>
- Monnin, A. (2023). *Politiser le renoncement*. Éditions divergences.
- Monnin, A., Halloy, J. et Nova, N. (2020). Au-delà du low tech : technologies zombies, soutenabilité et inventions. Interview croisée de José Halloy et Nicolas Nova par Alexandre Monnin. Dans C. Weill et L. Pigeon (dir.), *Low tech: face au tout-numérique, se réappropriar les technologies* (p. 120-128). Ritimo.
- Puig de la Bellacasa, M. (2011). Matters of care in technoscience: Assembling neglected things. *Social Studies of Science*, 41(1), 85-106. <https://doi.org/10.1177/0306312710380301>
- Puig de la Bellacasa, M. (2017). *Matters of Care: Speculative ethics in more than human worlds*. University of Minnesota press.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. (2009). Planetary Boundaries Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2).
- Sogaard Jørgensen, P., Jansen, R. E. V., Avila Ortega, D. I., Wang-Erlandsson, L., Donges, J. F., Österblom, H., Olsson, P., Nyström, M., Lade, S. J., Hahn, T., Folke, C., Peterson, G. D. et Crépin, A.-S. (2023). Evolution of the polycrisis: Anthropocene traps that challenge global sustainability. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 379(20220261).
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. et McNeill, J. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 842-867. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Rayers, B. et Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223).
- Tsing, A. L. (2017). *Le champignon de la fin du monde: sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme*. La Découverte.
- Tsing, A. L., Deger, J., Keleman Saxena, A. et Zhou, F. *Introduction to Feral Atlas*. Stanford University Press. <http://feralatlantis.org> 2021.
- Vogel, J. Ms. et Hickel, J. P. (2023). Is green growth happening? An empirical analysis of achieved versus Paris-compliant CO2-GDP decoupling in high-income countries. *The Lancet Planetary Health*, 7(9), e759-e769. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00174-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00174-2)





# ARTICLES RÉVISÉS PAR *LES* *PAIRS*



# De l'usage des « ruines » comme *figura*

dans les humanités environnementales  
contemporaines occidentales

#Ruines  
#Anthropologie  
#HumanitésEnvironnementales  
#Anthropocène

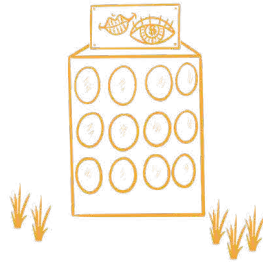
Maud Lepers,  
Doctorante, EHESS – Laboratoire CERMES3

## Résumé

A partir du constat d'une prolifération de la formule « les ruines du capitalisme » dans les médias et l'édition, cet article propose une analyse réflexive autour des représentations et usages des « ruines » dans les essais contemporains francophones à la suite d'Anna Tsing. Dans un contexte de forte production intellectuelle et de renouveau épistémique depuis l'écologie, on verra que la « ruine » y est utilisée comme *figura*. Dans sa dimension matérielle, la figure des ruines se déplace vers des paysages naturels détruits mais habités. Symbole de l'Anthropocène, elle permet aux auteurs de déployer un nouveau régime d'historicité montrant l'intérêt théorique des ruines. Enfin, figure indissociable du mouvement romantique, les ruines dessinent la nostalgie d'un passé perdu ainsi que d'un futur instable sur lequel se racontent des utopies comme de nouvelles manières de « faire avec ».

« Trois éléments partageaient donc la vie qui s'offrait alors aux jeunes gens : derrière eux un passé à jamais détruit, s'agitant encore sur ses ruines, avec tous les fossiles des siècles de l'absolutisme ; devant eux l'aurore d'un immense horizon, les premières clartés de l'avenir ; et entre ces deux mondes... quelque chose de semblable à l'Océan [...] ; le siècle présent, en un mot, qui sépare le passé de l'avenir, qui n'est ni l'un ni l'autre et qui ressemble à tous deux à la fois, et où l'on ne sait, à chaque pas qu'on fait, si l'on marche sur une semence ou sur un débris. »

- De Musset Alfred, *La confession d'un enfant du siècle* (1836) Première partie, chapitre II, p.65



## Introduction

Et s'il était possible de « jardiner », « écouter », « construire », « reconstruire » ou même « cultiver » « sur les ruines du capitalisme »<sup>1</sup> ? Depuis quelques années, cette formule fleurit dans les titres de livres, d'articles de presse ou d'articles scientifiques. Les « tendances » dans les titres peuvent être l'objet de stratégies. Agissant comme une étiquette dans le but d'identifier l'ouvrage, un titre doit se démarquer par son originalité, se retenir facilement tout en témoignant certaines affiliations d'idées. Il résulte du choix d'un.e auteur.ice et/ou d'un.e éditeur.ice et peut répondre à des logiques à la fois commerciales et esthétiques. L'expression fait ici référence à l'ouvrage de l'anthropologue américaine Anna Lowenhaupt Tsing, *Le champignon de la fin du monde*. Sur la possibilité de survivre sur les ruines du capitalisme, publié initialement en 2015 et traduit en français en 2017 dans la collection « Les empêcheurs de tourner en rond » aux Éditions La Découverte. Partant du Matsutake, un champignon qui ne pousse que dans des forêts dévastées, Anna Tsing donne à voir, à partir d'une enquête anthropologique multiscalaire, la diversité des acteurs et des topologies, des échelles, des représentations qui entrent en jeu dans l'existence de cet être vivant. L'ouvrage présente à la fois une façon renouvelée de faire de la recherche en interrogeant la pluralité des relations entre humains et non-humains par « l'art de l'attention », ainsi qu'une critique du capitalisme et une façon d'interroger l'avenir des sociétés humaines à l'aune des bouleversements écologiques. « Devenu dès sa parution une référence incontournable dans des champs aussi différents que l'anthropologie, les études littéraires, la philosophie ou l'architecture » (Ait-Touati, 2019, p.12), l'ouvrage connaît un succès médiatique et commercial en France qui aurait popularisé la formule. Ce succès aurait été permis par un contexte favorable.

Les ruines constituent un topos artistique important depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle en Europe. En 2015, certain.e.s chercheur.e.s notent déjà un regain d'intérêt pour les ruines où « les auteurs questionnent la persistance des notions attachées aux ruines comme le chaos, l'entropie, le recyclage, le vandalisme, le fragment. Ils interrogent le concept de ruine comme nouveau paradigme pour les artistes et les écrivains et leur rôle dans la transformation des ruines en monuments » (Bouchier, 2016, p.4). Mais il ne s'agit pas du même type de ruines. Celles qui retiennent notre attention dépendent d'un contexte de multiplication des catastrophes, d'intensification des luttes écologistes et d'évolution des savoirs scientifiques des sciences humaines et sociales (SHS) sur ces sujets. En effet, depuis plus d'une trentaine d'années, les disciplines des SHS intègrent l'environnement dans leurs travaux. Appelées « humanités environnementales », elles « s'attachent à analyser la façon dont les problèmes environnementaux sont intimement liés aux pratiques sociales et culturelles comme à des questions de politique, de savoir, de sens, de valeur et d'éthique. » (Blanc, Demeulenaere, Feuerhahn, 2017, p.8)

Parmi l'offre éditoriale exponentielle récente dans ce domaine, le thème des « ruines » se démarque. Pour analyser cette tendance, ont été sélectionnés quatre essais

en complément de celui de Tsing : *Utopie radicale*. Par-delà l'imaginaire des cabanes et des ruines (2022), d'Alice Carabédian ; *Obsolescence des ruines* (2022) par Bruce Bégout ; *L'écologie aux marges. Vivre et créer dans les ruines du capitalisme* (2023) d'Igor Babou ; et enfin, *Ruine. Invention d'un objet critique* (2019) de Diane Scott<sup>2</sup>. À ce corpus s'ajoute la lecture d'un grand nombre d'articles scientifiques récents mentionnant les ruines dans le but d'observer s'il s'agit d'une tendance de fond. Si tous les textes ne citent pas le travail de Tsing, leur point commun est qu'ils évoquent une nouvelle forme de ruine pour laquelle les qualificatifs ne manquent pas. On annonce l'arrivée du « troisième âge des ruines » comme « ruines instantanées » (Bégout, 2022), des « ruines contemporaines » (Carabédian, 2022 ; Scott, 2019), de la « ruine actuelle » (Scott, 2019), des « ruines du capitalisme » (Babou, 2023 ; Tsing, 2017 ; Carabédian, 2022), de « ruines ruineuses et ruines ruinées » (Monnin, 2021), de « ruines irréversibles » (Villalba, 2022), ou encore de « ruines contaminées » (Carabédian, 2022).

Sans vouloir mener une enquête sur la réception française du travail de Tsing, cet article tente d'en percevoir les retombées. En proposant une revue de littérature à partir d'un phénomène éditorial et médiatique, l'article a pour objectif de comprendre ce qui fait l'actualité de la thématique des ruines. Qu'est-ce qu'amène le contexte d'urgence écologique aux ruines ? Dès lors, comment la représentation des « ruines » a-t-elle évolué et ainsi de quoi cette formule des « ruines du capitalisme » est-elle le marqueur ?

Pour comprendre tant les définitions que les usages des « ruines », le développement se fera en trois parties. Nous faisons la conjecture, que non comme concept, thème ou notion, les « ruines » sont utilisées dans les textes comme figure (*figura*). Le philologue Erich Auerbach a analysé, dans un ouvrage qui a fait date, l'évolution du concept de figure de l'Antiquité à l'époque médiévale pour en révéler la polysémie. Étymologiquement, *figura* signifie « l'objet façonné ». Sa racine renvoie au « potier » (*figulus*), au « sculpteur » (*fictor*), à l'effigie et finalement à la forme. La *figura* est une construction à la fois matérielle et abstraite. Elle est un outil, un « processus » de représentation qui permet de passer d'un objet, à sa compréhension et à son interprétation. Pendant la modernité, la figure « concerne les moyens de perception du monde et la manière dont l'homme en tire sa connaissance. » (Guiderdoni-Bruslé, 2013, p. 18) Elle devient ainsi un outil de compréhension, dont chacune des parties reprendra un aspect. Dans une première partie, on verra comment les ruines évoluent dans leur dimension physique, comme paysage. Ensuite, les ruines questionnent le rapport au temps, de la permanence à la précarité. Elles deviennent un outil théorique pour penser un nouveau régime d'historicité à l'aune de l'Anthropocène. Enfin, la troisième partie traitera de la tradition romantique dans laquelle s'ancre les ruines afin de voir son actualité et la façon dont elle sert à proposer un récit du futur, un des autres usages de la figure.



### De nouveaux paysages de ruines

Dans sa dimension matérielle, la ruine désigne un processus ou un état qui peut être de dégradation, de délabrement, ou signifier la perte d'une construction. Les ruines sont des paysages, au sens de cadres construits, d'un fragment d'ensemble. Le sens commun visualise les ruines comme le résultat du temps sur les vestiges souvent sous la forme de constructions architecturales, comme « témoins » du passé (Schnapp, 2020). Elles peuvent aussi avoir la forme de paysages de catastrophes (Pompéi, Fukushima, Tchernobyl) et de destruction (Hiroshima, Nagasaki). Dans des images plus récentes, les ruines peuvent également désigner des bâtiments industriels ou des images de décors postapocalyptiques. La matérialité des ruines constitue ainsi la première acception de leur conception comme figure. Objet du réel sur lequel s'appuyer, le premier échelon de sens de la figure « désigne le monde naturel en général », l'objet, la « réalité saisie par la perception », c'est la « configuration » (Guiderdoni-Bruslé, 2013, p.22-23). Mais qu'est-ce qui fait la particularité du paysage des ruines dans le corpus ? Comment se formulent ces nouvelles représentations et quels en sont les usages ?

Avec l'intensification des événements extrêmes due au réchauffement climatique – méga-feux, séismes, tsunamis – les paysages de désolation et de destruction se multiplient. La particularité du corpus présent est qu'il s'attarde non pas sur les édifices humains en ruines mais sur les paysages naturels. Là est la nouveauté dans les représentations des ruines qu'on trouve chez Tsing. Dans le livre, en plus du titre, un chapitre éponyme est consacré à la ruine. Tsing demande alors : « Comment arrive-t-on à des forêts industrielles à l'état de ruines [...] ? » (Tsing, 2017, p.303). Les forêts sont les paysages ruinés. La ruine n'est donc pas le résultat du travail du temps et de la nature sur les constructions humaines, mais l'inverse. Ce sont les constructions humaines qui font de la nature une ruine, qui créent les « forêts industrielles ». L'enquête montre que l'exploitation de la forêt comme ressource appartient à un réseau de relations complexes qu'elle qualifie « d'enchevêtrées ». Il faudrait alors étudier avec « attention » les êtres pris dans ces réseaux, interroger les différents points de vue, imaginer d'autres cadres de pensées pour les intégrer. Car « l'effet des ruines



industrielles sur les êtres vivants dépend de ceux auxquels on s'intéresse. Pour certains insectes et parasites, les forêts industrielles en ruine sont une aubaine. Pour d'autres espèces, c'est la rationalisation de la forêt en elle-même, précédant sa ruine, qui se révèle désastreuse. » (Tsing, 2017, p.314) L'anthropologue prend en compte dans son enquête la présence et le regard d'autres êtres vivants. Le Matsutake représente la force heuristique des ruines. Elle veut montrer avec ce champignon, que s'il apparaît que toute vie quitte peu à peu la forêt, les ruines représentent les seules conditions pour qu'il pousse. Les ruines ne sont plus les vestiges silencieux et inhabités. Au contraire, en plus d'être elles-mêmes des êtres vivants (les forêts), l'anthropologue rappelle que malgré l'industrialisation et l'effort pour rationaliser et domestiquer la forêt-ruine, de nombreux autres êtres y sont attachés, résistent, partent, ou y emménagent. Comme le résume bien l'historienne des sciences Frédérique Ait-Touati :

« Tsing pose la question des ruines au présent. La définition en est précise : ce sont des espaces abandonnés parce qu'ils ont cessé de permettre la production de ressources. Produits principalement par l'industrie humaine, ces paysages endommagés sont notre héritage : « Nous n'avons pas d'autre choix que de chercher la vie dans ces ruines » (p. 38). Or un lieu abîmé n'est pas forcément un lieu mort. Les ruines que décrit Tsing sont habitées, profondes, bruisantes. »  
- (Ait-Touati, 2019, p.6).

Par la description des forêts-ruines, du Japon aux États-Unis, l'enquête propose de nouvelles représentations de ce qui fait nature, de ce qui est vivant par les « ruines du capitalisme ». L'historien de l'environnement William Cronon énonce plusieurs évolutions de la nature telles qu'il y aurait eu une première nature (celle de « relations écologiques »), puis une seconde nature (celle issue des « transformations capitalistes de l'environnement ») (Tsing, 2017). L'anthropologue imagine alors une « troisième nature » pour rendre compte de ce qui réussit à vivre malgré le capitalisme. Pour tenter de remarquer cette troisième nature, il nous faut échapper à l'idée que le futur est cette direction particulière qui ouvre le chemin devant nous. » (Tsing, 2017, p.22). C'est cela qui compose les ruines.

Cette troisième nature se décline dans le corpus en trois concepts qui recouvrent des caractéristiques similaires : le « tiers-paysage », la « nature férale » et le « patrimoine de l'anthropocène ». D'abord, le « tiers-paysage » est un concept initialement développé par le jardinier, botaniste et écrivain français Gilles Clément. Il est repris par Damien Darcis, enseignant en philosophie



à la Faculté d'Architecture et d'urbanisme de Mons, afin de « penser autrement les ruines ». Le « tiers-paysage » désigne alors « des espaces jadis anthropisés abandonnés, négligés ou délaissés par les humains – des ruines donc – dans lesquels la nature aurait repris ses droits » (Darcis, 2023, p.5). Le tiers-paysage ou la friche sont de nouvelles façons de représenter les ruines créées par l'industrie. Selon Darcis,

*« l'idée de ruine elle-même n'a, dans cette optique, que peu de sens : dans les ruines, la nature ne reprend pas ses droits comme si elle venait simplement recouvrir d'anciennes traces humaines, mais c'est un lieu hybride qui s'invente, un lieu qui n'est ni naturel, tant ces « ruines » conditionnent le déploiement des vivants non-humains qui s'y déploient – de façon plus visible encore dans les espaces industriels désaffectés, parfois fortement pollués –, ni humain, tant les présences des puissances d'agir autres qu'humaines les modifient et les transforment. »*  
- (Darcis, 2023, p.10)

Le philosophe développe là aussi une vision des ruines habitées, où la question de ce qui est vivant et de ce qui est artificiel n'existe pas, les ruines résultent plutôt d'une co-construction. De la même manière, Nathanaël Wadbled, chercheur en muséologie, propose le concept de nature « férale » qui qualifie « celle qui renaît après la tentative d'artificialisation totale du monde » dans les lieux abandonnés ou dévastés (Wadbled, 2020, p.106). Plus simplement, la féralité désigne le passage du domestique à l'état sauvage. Elle peut alors être envisagée comme une action politique, un « processus » qui permet de formes locales de « révolution » où le « sauvage » est ici entendu comme une forme politique, celle du processus instituant vs la domestication des organisations organisées » (Babou, 2023, p. 164). Par ailleurs, Tsing travaille également sur cette hybridité. Dans l'introduction à son Feral Atlas, elle explique que

*« par féral, on entend ici une situation dans laquelle une entité, élevée et transformée par un projet humain d'infrastructure, poursuit une trajectoire au-delà du contrôle humain. [...] Ni les humains, ni nos espèces compagnes, ne peuvent survivre sans ce genre de féralité, qui permet aux arbres de réinvestir des territoires dont les projets d'infrastructures les avaient exclus pendant de nombreuses années. »*  
- (Tsing, 2019)

Le but de cet atlas est de révéler les liens entre les histoires humains et « plus-qu'humaines ». Il se situe dans la continuité de son travail sur le Matsutake en proposant une nouvelle méthode scientifique, cette fois-ci à travers un travail interactif et numérique.

Enfin, la troisième proposition de concept, toujours selon Wadbled, qualifie les ruines de « patrimoine de l'Anthropocène ». En reprenant les travaux de Bruno Latour, il souhaite démontrer avec cette notion que l'opposition entre la nature et la culture telle que la modernité a voulu l'instituer n'a jamais vraiment eu lieu. Le monde serait alors peuplé d'« hybrides » et les dualismes (sauvage/artificiel, nature/culture) ne sont pas réels. Ainsi, le « patrimoine de l'anthropocène [...] existe malgré tout » et permet de questionner à nouveaux frais la place de l'environnement dans le patrimoine (Wadbled, 2022, p.3). Les ruines représentent alors une nouvelle catégorie d'hybrides. Et Wadbled d'ajouter : « L'approche environnementale des ruines [...] voit dans les ruines le résultat et la manifestation du partage de la puissance

d'agir entre agents humains et non-humains qui contestent l'opposition moderne entre nature et culture. » (Wadbled, 2022, p.10) Mais comment ce changement de représentation des ruines a-t-il été rendu possible ?

### **L'ancrage dans les humanités environnementales**

Les humanités environnementales interrogent les épistémologies des SHS à l'aune des préoccupations écologiques. Deux dimensions sont très discutées : les relations entre humains et non-humains ainsi que les origines et le futur de la crise actuelle. En effet, les textes du corpus mentionnent tous « les grands partages conceptuels en forme de dualismes de cette Modernité [qui] sont connus, et [qui] organisent encore fortement nos vies, nos institutions et nos rapports d'altérité et de domination » (Babou, 2023, p.11). Avec l'ambition de faire « écho aux préoccupations écologiques du XXI<sup>e</sup> siècle » (Wadbled, 2022, p.3), les auteurs s'inscrivent et promeuvent un certain « grand récit ». Le trait principal de ce mouvement est « d'abolir l'extériorité de la nature par rapport au social et au culturel pour installer de nouvelles forces agissantes au cœur des sciences humaines et sociales. » (Quenet, 2017, p. 256) Celui-ci a « surgi dans le sillage de l'Anthropocène » (Quenet, 2017, p. 256). Le concept d'Anthropocène a été et reste très discuté, tant dans les SHS que dans les sciences naturelles. Il est néanmoins largement utilisé dans le corpus, ce pourquoi nous le mentionnons.

Pour faire simple, l'Anthropocène caractériserait la nouvelle ère géologique dans laquelle la planète Terre serait entrée, à cause des effets grandissants des activités humaines et a été fortement repris par les SHS, à partir des années 2010 (Charbonnier, 2017). Selon le grand récit écrit par l'Anthropocène, la « Révolution Industrielle » aurait marqué un tournant dans la relation entre les Hommes et leur environnement. Elle se caractérise par l'« exploitation de l'énergie fossile [qui] décuple la puissance transformatrice de l'humanité » (De Jouvancourt & Bonneuil, 2014). Puis, après la Seconde Guerre Mondiale, ce qui est souvent nommé « La Grande Accélération », constitue une deuxième étape par une « expansion démographique, économique, commerciale sans précédent » (De Jouvancourt & Bonneuil, 2014), et le développement du néolibéralisme, tout devient quantifiable. Enfin, la dernière étape serait celle de la « globalisation des impacts » mais surtout de « la prise de conscience de « notre » impact sur la Terre d'origine scientifique » depuis les années 1990 et « les premières réponses de la communauté internationale » (De Jouvancourt & Bonneuil, 2014). Cette « épopée » raconte l'histoire d'un « nous » qui représenterait une « humanité indifférenciée », « inconsciente » (De Jouvancourt & Bonneuil, 2014) sans questionner les responsabilités dans la catastrophe en cours.

L'Anthropocène s'organise ainsi sur une lecture de l'histoire des sciences modernes qui aurait permis de considérer la nature comme une ressource et de cette manière la possibilité de l'exploiter à l'envie. Comme l'explique Tsing à la première ligne de son livre :

*« Depuis les Lumières, les philosophes occidentaux nous ont montré une Nature magnifiée et universelle tout autant que passive et mécanique. La nature constituait un arrière-fond et était une ressource apprivoisable et maîtrisable par l'Homme pour la manifestation de ses intentions morales. »*  
- (Tsing, 2017, p.21)

Elle raconte la façon dont les sciences modernes auraient entériné le « grand partage » entre nature et culture qui caractérise les sociétés occidentales. Ce mouvement a fait des questions ontologiques un sujet de premier ordre en anthropologie et en philosophie ces dernières années. En France, ce sont Bruno Latour et Philippe Descola qui ont largement participé à la définition de ce « grand récit de la modernité occidentale ». Ces deux figures tutélaires « ont contribué à rendre particulièrement visible [ce] grand récit relevant exclusivement de l'histoire des idées et contribuant à faire de la modernité occidentale une période longue, homogène et marquée par une unique vision du monde. » (Blanc, Demeulenaere, Feuerhahn, 2017, p.12) La légitimité de parler de « l'ère de l'Homme » a été fortement discutée, laissant place au développement de nombreux termes au suffixe -cène (capitalocène, chthulucène, thanatocène) (Bonnieuil & Fressoz, 2013). Le but est toujours de s'interroger sur les origines de la crise. Aussi par exemple, « Anna Tsing a récemment proposé le terme « plantationocène » qui nous fait remonter au premier dispositif qui ait effectivement réalisé cette émancipation : l'invention, à partir du XVI<sup>e</sup> siècle, des plantations de canne à sucre. » (Stengers, 2017, p.15) L'émancipation en question étant celle des « caprices de la nature » par le progrès (Stengers, 2017, p.15).

La traduction du livre de Tsing a pu opérer une discussion avec ces chercheurs de même qu'avec d'autres figures importantes de l'anthropologie et de la philosophie (Latour, Stengers, Tsing, Bubandt, 2018). En effet, l'ouvrage est publié dans la collection « Les empêcheurs de penser en rond », dont Isabelle Stengers est un membre important du conseil scientifique, et a écrit sa préface. Cette collection et plus largement les Éditions La Découverte publient beaucoup d'auteurs de ce domaine, dont Nastassja Martin, anthropologue qui signera la préface à la traduction de son deuxième ouvrage en français *Friction. Désirs et faux-semblants de la globalité* (2020). Tsing est directement affilié à ce mouvement français. Cela expliquerait le succès de l'ouvrage qui arrive alors à la suite d'une activité éditoriale déjà importante. La presse précise : « Soutenu par la philosophe américaine Donna Haraway, salué par Bruno Latour et Philippe Descola, préfacé pour son édition française par Isabelle Stengers, l'ouvrage de l'Américaine Anna Tsing continue à égrener ses spores et à séduire. » (Faure, 2019). Ce que Pierre Bourdieu appelle la « consécration par contact » (Bourdieu, 1984). On cite sa place dans des lieux culturels importants : « des débats qui lui sont consacrés, comme au centre Pompidou ou au festival la Manufacture des idées » (Faure, 2019).

Finalement, ces premiers points permettent de comprendre comment les façons nouvelles de conceptualiser les ruines sont représentatives d'un mouvement plus global des humanités environnementales. Cela favorise la réception française de Tsing. Les ruines sont déterminées par le fait qu'elles soient des paysages hybrides, à la fois naturels mais aussi le résultat de transformations humaines et enfin qu'elles soient peuplées et habitées. Les ruines semblent jouer sur les oppositions. Elles deviennent un appui pour « susciter une réflexion sur les bases matérielles des sociétés humaines. » (Quenet, 2017, p. 265). C'est ainsi que Tsing installe sa critique de la modernité. Les ruines forment un paysage qui représente à la fois un passé capitaliste et ce qu'il en reste ? Car « [s]i toutes nos forêts sont secouées par de tels vents destructeurs, que les capitalistes les trouvent intéressantes ou les abandonnent, nous sommes mis au défi de vivre dans ces ruines, hideuses et impraticables en l'état actuel. » (Tsing, 2017, p.315-316).

## Un régime d'historicité du « faire avec »

### Passer l'histoire au futur

La citation d'Alfred de Musset mise en exergue en début d'article montre la manière dont les ruines permettent d'interroger les liens entre passé, présent et avenir. En évoquant ce « passé à jamais détruit, s'agitant encore sur ses ruines » (de Musset, 2003, p.65), De Musset écrit dans le contexte de La Monarchie de Juillet, mise en place suite aux défaites Napoléoniennes et signant la fin de la monarchie absolue. Un moment de trouble et d'incertitude. Paradoxalement, les ruines font perdurer le passé mais attestent aussi de sa fin. Comme le dit Diane Scott : « Le paradoxe de la ruine est qu'elle est un avant qui prend place depuis un après. » (Scott, 2019, p.44). Mais en évoquant l'incertitude face à la nature des ruines alors « semence » ou « débris », l'écrivain ne sait pas si ces ruines caractérisent un passé révolu mais dont les cicatrices sont visibles ou sont-elles les premiers pas d'un futur qui n'est pas encore.

Dans cette partie, les ruines vont servir d'appui à une philosophie de l'histoire. Cela met au jour un deuxième aspect de la figure qu'est sa dimension théorique. C'est un « modèle-abstrait » (Schefer, 1999). On passe de l'objet naturel à la représentation artificielle, il faut interpréter le sens qui est figuré. À l'instar d'une figure mathématique, elles permettent de représenter une pensée, d'aller du particulier au général et alors de construire une argumentation (Guiderdoni-Bruslé, 2013).

Dans le corpus, on retrouve trois auteurs mobilisés pour questionner le rapport au temps, à l'histoire et à la mémoire dans le corpus : Walter Benjamin, Marc Augé et François Hartog. Dans son texte *Sur le concept d'histoire*, Benjamin opère une critique du progrès qui ne pousse que vers l'avenir et qui fait que le présent n'est pas vécu. Sans en faire l'expérience, le présent devient instantanément une ruine du passé (Hamel, 2007). De cette projection sans cesse tournée vers le futur, Marc Augé affirmera lui qu'il n'y aura bientôt plus de ruines du tout car les nouveaux édifices ne sont pas faits pour durer. Les ruines, selon lui, représentent non pas le passé mais le « temps pur ». Il déplore que l'histoire ne fasse plus de ruines et qu'elle « n'est généralement plus qu'un état temporaire avant la restauration ou la démolition » (Drouin, 2006, p.60). La succession des catastrophes et la précarité des vies et des constructions, « voire d'une "nostalgie du temps pur" à l'ère de la vitesse, du simulacre, de l'immatériel et du "présentisme" », entraîneraient ainsi pour certains la fin des ruines (Bégin, Habib, 2007, p.5).

Dans ces conceptions, les ruines sont à la fois symbole d'un passé perdu, d'un présent non-vécu et d'un futur qui n'est pas encore. Le philosophe Bruce Bégout évoque également en ce sens l'« obsolescence des ruines » et des « ruines instantanées ». Pour lui comme pour Augé, les ruines architecturales, conséquences de la détérioration par le temps et la nature, n'existent plus. Le temps produirait des gravats, des débris, puis des déchets. La « ruine contemporaine » devient un oxymore qui se caractériserait, pour lui, par leur caractère éphémère puisque tout ce qui est construit aujourd'hui n'est pas fait pour durer. La priorité du monde actuel est la vitesse et « l'urgence technico-économique ». Il rapproche par exemple deux cas aux idéologies opposées : « Si les bâtiments sont entièrement recyclés ou réhabilités, ils ne laissent pas de résidus pouvant constituer des ruines. Aussi, des deux côtés, du côté du néo-capitalisme modelant l'espace humain comme du côté de la préservation de la nature, voit-on proliférer des constructions éphémères. »



(Bégout, 2022, p.53). Il va jusqu'à faire mention de « post-ruine, celle étant tellement ruine dans sa conception qu'elle ne l'est plus dans sa réalisation, est le choix d'une société affamée de solutions rapides et peu coûteuses, la décision de quelques-uns imposée à tous. » (Bégout, 2022, p.341). La conception des ruines basée sur la destruction perpétuelle se retrouve plutôt à rebours d'une autre partie du corpus.

L'évolution des conceptions des ruines est bien dépendante des conceptions de l'histoire (Scott, 2019). Les auteurs évoquent plusieurs étapes dans ces représentations : de la ruine classique considérée comme modèle, le vestige à conserver, aux ruines modernes à la façon des usines qui sont les restes d'un présent où tout s'accélère et où pèse la catastrophe, enfin les ruines contemporaines dont on pourrait résumer la complexité par l'idée de « faire avec ». Et Ait-Touati de développer :

*« Il est vrai que les histoires de la Terre ont changé de nature, et d'échelle : nous n'écrivons plus des histoires pour raconter la création ou le cours du monde, mais pour conjurer sa fin. [...] en explorant « la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme », [Anna Tsing] exprime simultanément le tragique de notre présent et les possibilités qu'il ouvre. » »*  
- (Ait-Touati, 2019, p.5-6)

Nous avançons dès lors que les « ruines du capitalisme » telles qu'énoncées avec Tsing et certains auteurs.rice.s du corpus, présentent un nouveau régime d'historicité c'est-à-dire « des manières typiques d'articuler passé, présent et futur et de leur donner sens » (Dubar, 2009). Ce régime d'historicité concorderait avec celui émanant de l'Anthropocène par « la possibilité d'un bouleversement du système Terre dû à des phénomènes historiques passés, accompagné de boucles de rétroaction complexes et d'une grande incertitude » (Quenet, 2017, p. 265). En ce sens, si qualifier le capitalisme de « ruine » le fait appartenir au passé, parler de « ruines du capitalisme » devient pour les auteur.rice.s une façon performative d'en acter la fin. Il convient néanmoins de questionner ce qu'il en reste, ses ruines.

### Comment « faire avec » ?

La figure des ruines permet jusqu'ici deux choses : représenter un nouveau régime d'historicité qui correspond aux incertitudes et à l'instabilité de l'Anthropocène et de mêler les échelles d'analyse à travers la critique globale de la modernité et les enquêtes sur la feralité. Ainsi le formule Alice Carabédian, docteure en sciences politiques et philosophie, spécialiste des questions d'utopie : « Cette vision du combat qui se joue et qui consiste tout de même à savoir comment transformer la société, et plus largement la société globalisée donc aussi la politique mondiale, est assez récessive. Pour lutter contre le capitalisme, il faut déjà apprendre à vivre dans ses ruines, présentes et à venir. » (Carabédian, 2022, p.35-36). Ce sont ces ruines à venir qui inquiètent et préoccupent.

À ce propos, le chercheur Alexandre Monnin reprend le concept de « communs négatifs », d'abord développé par Maria Mies et Veronika Bennholdt-Thomsen au début des années 2000. L'enjeu des communs négatifs est de prendre en compte ce qui est normalement invisibilisé ou mis de côté, à savoir des déchets, des infrastructures, des pollutions diverses voire des idéologies, qui sont délétères et peuvent perturber, remettre en cause « le cycle même de reproduction de la terre » (Monnin, 2021, p.64). Ainsi, « tout l'enjeu étant d'en prendre soin (ou de les prendre en charge) collectivement (commoning) à défaut de pouvoir faire table

rase de ces réalités. » (Bonnet, Landivar, Monnin, 2021, p.29). Ces communs négatifs correspondent alors à un nouveau type de ruines qui pèse sur le futur.

En exemple Carabédian invente une réplique cynique d'un discours d'une élite capitaliste qui dirait : « Allez voter dans nos ruines contaminées, faire de la récupération en décharge et recycler nos poubelles. De temps en temps nous vous arroserons de lacrymogène. Et pendant que vous mettrez trois ans à reconstruire une charpente et à apprendre à repotabiliser votre urine, nous, nous irons sur mars. » (Carabédian, 2022, p.54). Scott, elle, dépeint l'histoire comme le « réel d'une dette » (Scott, 2019). A partir de ces formulations à propos d'un « héritage de l'Anthropocène », Monnin distingue deux types de ruines. Il y a les « ruines ruinées », les destructions déjà opérées, les ravages installés. Et il y a les « ruines ruineuses » c'est-à-dire les ruines qui prennent la forme de dispositifs toujours existants et qui ne cessent d'engendrer des dégradations, de produire toujours plus de ruines (Bonnet, Landivar, Monnin, 2021). Cela permet de rappeler que les ruines constituent à la fois un état et un processus.

Le but de l'auteur est de tenir compte de tous les êtres et de tous les mécanismes, de tout ce qui fonde le monde capitaliste globalisé tel qu'il l'est aujourd'hui pour engendrer une action politique. De même Tsing, dans son Feral Atlas, affirme que

*« la discussion autour de l'Anthropocène requiert d'apporter une attention toute particulière à la feralité qui a mal tourné : les déchets de l'industrie et de la guerre estropient les métabolismes et les écosystèmes ; les organismes introduits se diffusent à travers de nouveaux paysages, anéantissant les écologies natives ; de nouvelles maladies surgissent de façon soudaine et se répandent sur la planète. Une fois encore, les effets féraux ne sont pas obligatoirement néfastes. Cependant, ceux qui posent problème ont commencé à s'accumuler, mettant en jeu l'habitabilité de la terre plus-qu'humaine. »*  
- (Tsing, 2019).

Le caractère « feral » se caractérise ici par ce qui poursuit « une trajectoire au-delà du contrôle humain ». Tsing s'intéresse à la « feralité » qui se trouve dans les infrastructures. Selon elle, « si les infrastructures appartiennent à des programmes sociaux et politiques, tout comme ces programmes, elles sont des créations de l'histoire, et donc soumises aux changements dans les façons de faire ». Ces ruines sont l'occasion d'opérer une critique de l'histoire, particulièrement à l'aune du développement de capitalisme et du colonialisme (Tsing, 2019). Mais ce développement théorique sur les ruines n'est pas une fin en soi mais possède un but pratique, celui de développer de nouvelles méthodes scientifiques comme elle montre dans Le Champignon et le Feral Atlas.

Un concept proche a également été formulé par Bruno Villalba qui parle alors de « ruines irréversibles ». Ces dernières sont plus radicales dans le sens où le politologue rappelle que « ces autres ruines se caractérisent par leur menace permanente, par leur hétéronomie de nuisance, par leur inertie immuable. [...] [Elles] risquent de perturber perpétuellement nos possibilités mêmes de construire d'autres expériences de vie » (Villalba, 2022, p.39). En ce sens, il critique la démonstration d'Anna Tsing qui selon lui ne sélectionnerait qu'une partie des ruines qui serait encore aménageable pour vivre avec. Il prend pour exemple le fait qu'elle n'explore pas assez la question de la menace atomique malgré l'évocation d'Hiroshima. Villalba affirme

que ce concept de « ruines irréversibles » est indispensable pour imaginer « une transition durable » (Villalba, 2022).

Finalement, la figure des ruines est heuristique pour développer une critique du progrès et de la modernité. Les ruines représentent un nouveau régime d'historicité de même qu'elles permettent de déplacer les enquêtes comme le fait Tsing par « cet art d'observer [qui] invite alors à penser de nouveau les cadres de pensée de ces choses qui arrivent, pour interroger non seulement le sens du progrès et de l'histoire tel que les traditions savantes nous l'ont légué » ainsi que « ses conséquences concrètes » (Tenne, 2017).

## Les ruines et le romantisme

S'interroger sur ce que les questions environnementales font au topos des ruines dans les essais amène alors à y étudier la présence (ou non) d'un romantisme actualisé. Les ruines constituent un type de représentation important du mouvement romantique du XIXe siècle. Le romantisme n'est pas un courant de pensée unique. Il traverse des périodes, des aires géographiques, des domaines aussi différents que la littérature ou la peinture, et peut être incarné dans des idées politiques opposées, des contre-révolutionnaires conservateurs aux révolutionnaires utopistes. Nous faisons le choix de reprendre, pour comprendre les modes de représentations des ruines aujourd'hui, une définition du romantisme comme vision du monde (Weltanschauung) et comme courant proprement anticapitaliste à partir de l'ouvrage de Michael Löwy et Robert Sayre, Révolte et mélancolie. Le romantisme à contre-courant de la modernité (1992).

En effet, les romantismes du milieu du XVIIIe siècle se sont construits en réponse au développement progressif du capitalisme. Les auteurs le disent en ces termes : « selon nous, le romantisme représente une critique de la modernité, c'est-à-dire de la civilisation capitaliste moderne, au nom de valeurs et d'idéaux du passé (précapitalistes, pré-modernes). » (Löwy, Sayre, 1992). Ce romantisme est selon les auteurs toujours actuel car

*« il reste que la modernité capitaliste, [...] aboutit à une impasse. D'une part à cause de son caractère humainement, socialement et culturellement destructeur. D'autre part, par la menace qu'elle fait peser sur la survie même de l'espèce (danger de catastrophe nucléaire ou désastre écologique). C'est ici que le romantisme a révélé toute sa force critique et sa lucidité, face à l'aveuglement des idéologies du progrès. »*  
- (Löwy, Sayre, 1992, p.297)

Le texte « Les ruines, un essai esthétique » de Georg Simmel évoque ce lien entre l'image des ruines et le romantisme par leur dimension esthétique. Dans ce courant, l'esthétisation des ruines repose à l'origine sur la contemplation des forces sublimes de la nature sur les constructions humaines et d'un rapport au passé nostalgique. Les dimensions esthétiques leur attribuent alors une valeur morale.

Ce parallèle s'exprime par une dualité entre la beauté de la construction et de l'élévation par l'Homme, et l'effondrement par la nature. Ainsi « les ruines dégagent une impression de paix d'un autre point de vue encore. [...] ce conflit vit dans le tréfonds de l'âme humaine, ce lieu de combat entre la nature, qu'est l'âme elle-même et l'esprit, qu'est l'âme aussi. » (Simmel, 2019). Par ailleurs, les ruines

sont considérées comme des « dispositifs de visualisation du passé » (Lyon-Caen, 2018). Elles donnent à voir un temps arrêté et idéalisé dont le but est de produire un modèle ou de participer à sa sauvegarde. Le début du XIXe siècle marque alors le début de la patrimonialisation non seulement dans un but esthétique mais surtout politique. Les ruines permettent de symboliser la fin de l'Ancien Régime en lien avec la Révolution (Lyon-Caen, 2018).

Enfin, cette esthétisation issue des héritages romantiques se retrouve dans l'écriture contemporaine. En effet, comme l'explique Marine Aubry-Morici, docteure et spécialiste de littérature non-fictionnelle contemporaine, à propos du travail de l'écrivain indien Amitav Ghosh :

*« si on se rappelle que les textes écopoétiques sont les héritiers du romantisme littéraire et de son rapport à la nature, on ne sera guère surpris qu'ils utilisent l'une de ses expressions plus significatives : la ruine. Il est ainsi courant, dans la non-fiction, de considérer les paysages désaffectés et les villes fantômes comme des « ruines » contemporaines et de les présenter comme anticipatrices d'une catastrophe à venir. »*  
- (Aubry-Morici, 2023, p.2)

L'actualité de ces questions nous fait développer trois moments du romantisme qui se retrouvent dans la représentation des ruines : la critique du capitalisme, l'idéalisation du passé et la quête du passé perdu.

Le premier moment a été abordé dans la première partie du présent article. La critique de la modernité et du capitalisme est souvent assimilée chez ces auteurs. Pour qui la relecture de l'histoire des sciences et des idées raconte comment l'idéal d'autonomie formulé par les Lumières et l'espoir dans le progrès technique ont abouti à la justification par les sciences de la double domination de la nature et des sociétés non-occidentales, le tout porté par un système socioéconomique et politique qu'est le capitalisme<sup>3</sup>. Le premier argument face à cette lecture repose sur la remise en cause du dualisme nature/culture comme production particulière de l'ontologie naturaliste occidentale et qui aurait permis l'exploitation comme ressource du vivant, conduisant l'ensemble du système Terre à sa perte tel qu'énoncé à la suite de Descola et Latour. Les textes valorisent en ce sens les enquêtes multispécifiques et les paysages hybrides où s'enchevêtrent les vies humaines et non-humaines.

Le deuxième moment correspond au retour aux origines. Scott l'explique par le fait que « la ruine est ici solidaire d'une image de communauté originelle heureuse » (Scott, 2019, p.60). Elle différencie cette dernière d'une fausse ruine esthétisée en prenant l'exemple du cinéma. Elle revient de cette manière sur l'évolution de la figure :

*« Le paradigme contemporain conjoint ruine et chose de peu là où le paradigme classique, moderne, construisait au contraire la ruine comme signe d'une grandeur passée. [...] La ruine était une figure de la hauteur. En revanche, pour nous, la ruine coiffe une autre perte, celle qui vient nommer le signifiant populaire après-coup. La ruine antique telle que la modernité la saisit a trait à la puissance, la ruine contemporaine à l'origine. »*  
- (Scott, 2019, p.69-70)

Le géographe américain John Brinckerhoff Jackson explique que tous les monuments représentent une forme d'Âge d'or - qu'ils soient issus de la culture américaine ou de la culture latine. Il s'agit de glorifier un passé révolu. La « nécessité des ruines » qu'il mentionne, est le rythme circulaire de la logique de constitution des monuments, en lien à l'histoire. Il y a d'abord « l'époque des commencements harmonieux », puis les choses évoluent et ces temps-là sont oubliés, se transforment alors petit à petit en ruines, pour finalement refaire surface et qu'il y ait « le désir de restauration et de retour aux origines ». Ainsi, le passage de l'oubli et de la constitution des ruines apparaît comme nécessaire et toute ruine fait l'objet d'une idéalisation (B. Jackson, 2005). Cette idée est qualifiée par Löwy et Sayre de « restitutionnisme » c'est-à-dire « comme aspirant à la restitution [...] le restitutionnisme désire le retour du passé, de ce qui fut l'objet de la nostalgie. » (Löwy, Sayre, 1992, p.86). Cependant, ce regard vers le passé peut également constituer un regard vers l'avenir tel que « s'explique le paradoxe apparent que le « passéisme » romantique peut-être aussi un regard vers l'avenir ; l'image d'un futur rêvé au-delà du monde actuel s'inscrit alors dans l'évocation d'une précapitaliste. » (Löwy et Sayre, 1992, p.37).

Enfin, le troisième moment fait de la représentation des ruines une quête de l'utopie et un questionnement de l'avenir. Tsing le pose ainsi : « Comment ne pourrions-nous pas scruter l'histoire des ruines sans sélectionner au moins une histoire de forêt qui symbolise toutes les étapes que les autres seraient amenées à franchir ? » (Tsing, 2017, p.305). En effet, selon les auteurs « sans nostalgie du passé il ne peut pas exister de rêve d'avenir authentique. Dans ce sens, l'utopie sera romantique ou ne sera pas » (Löwy et Sayre, 1992). Cependant, la littérature romantique européenne constitue davantage un « diagnostic », qu'un apport de solutions pratiques. Carabédian, dans son ouvrage pour une « utopie radicale », montre l'inscription de différentes visions du monde dans les cultures visuelles contemporaines et la force politique de la science-fiction qui proposerait de véritables utopies écologiques. Elle rappelle surtout les oppositions fortes des minorités politiques aux élites : « Survivre dans les ruines ne suffit pas quand, en face, on se prépare à aller planter des colonies sur Mars en toute liberté et avec l'enthousiasme des conquistadors. Tandis qu'ici-bas nous suivons les matsutake et nous nous émerveillons devant leur habilité à s'adapter aux ruines du capitalisme » (Carabédian, 2022, p.151). Ainsi, comme troisième voie à l'utopie et à la dystopie, pour lutter contre leurs effets contre-productifs, des auteur.ice.s du corpus évoquent l'« eutopie ». L'eutopie correspond aux origines positives de l'utopie, c'est la ville qu'a créée Thomas More. Elle signifie littéralement « bon lieu ». Pour Carabédian, l'utopie doit retrouver son caractère eutopique et cite en exemple les ouvrages d'Ursula Le Guin, autrice féministe de science-fiction.

Pour Babou également, il ne s'agit pas seulement de se mettre en quête d'une utopie car étant littéralement le lieu qui n'existe pas, « mais de trouver le bon lieu – l'eutopie – où développer à sa manière un soin écologique et démocratique » (Babou, 2023, p.165). Babou, par une enquête ethnographique dans le « Laboratoire Ecologique Zéro Déchet » en banlieue parisienne, cherche les mises en pratique de l'eutopie par les marges où se créent des lieux qui sortent des « rapports de force » et en dehors des ruines des institutions. Son but est d'observer et comprendre un lieu d'expérimentation écologique et sociale situé dans les « marges du système capitaliste » (Babou, 2023). L'ouvrage de Carabédian aborde aussi les alternatives – des cabanes et des ruines - ou comment les sociétés capitalistes ont toujours « fabriquer des marges » (Carabédian, 2022).

L'expression qui nous occupe depuis le début de l'article se retrouve de cette façon dans la traduction du livre du journaliste britannique George Monbiot, Reconstruire sur les ruines du capitalisme. S'émanciper par le partage et la coopération, (2021). À partir d'une critique de l'individualisme et de la compétition inhérentes au système capitaliste, il veut formuler lui aussi une alternative, un « nouveau récit » dans lequel l'avenir du monde « dépendra de notre capacité à raconter une nouvelle histoire, qui tire ses leçons du passé, nous ancre dans le présent et nous guide dans l'avenir » (Monbiot, 2021, p.13).

Cette actualité éditoriale que certains appellent « anthropologie des mondes abîmés »<sup>4</sup> peut faire l'objet de critique. Joëlle Le Marec le formule par exemple ainsi : « Il y a danger, à nouveau, d'une sorte de réconciliation rapide avec un état des choses qui est racheté par la beauté de ce qui peut y survivre, et danger de confondre le renouveau d'une conscience joyeuse du vivant avec l'illusion qu'il y aurait là promesse de nouveauté heureuse pour tous, dans un monde commun possible. » (Le Marec, 2019, p.99). Cependant, Tsing se défendait déjà de ce type de critique dans son texte : « Peut-être êtes-vous en train de penser que j'essaie de rendre ces ruines attrayantes ou de dorer une pilule amère. Pas du tout. Ce qui m'importe, c'est la ruine des forêts, systématique, interconnectée et apparemment impossible à arrêter » (Tsing, 2017, p.315).

Finalement, « il est difficile d'évaluer la part d'enthousiasme romantique pour les absolus et la part d'opportunisme spéculatif, mais il importe de prendre au sérieux ce dont ces travaux sont le signe dans l'ordre des savoirs. » (Charbonnier, 2017, p.326). Ainsi, ces auteurs mettent en avant le troisième usage des ruines que Carabédian évoque par « le rôle de la fiction et de nos imaginaires » pour « "se figurer", donner une forme à ce quelque chose que nous vivons et qui rend perceptibles les transformations à venir. » (Carabédian, 2022, p.36). On retrouve « l'acte de façonner », de préfigurer le futur. À partir de son travail d'interprétation des textes bibliques, Auerbach mentionne la figure comme « préfiguration » et « prophétie ». La *figura* désignait autrefois les éléments présents dans l'Ancien Testament que l'on retrouvait dans le Nouveau Testament. Le premier texte est alors une promesse et une prophétie engendrant le second (Bouvier, 2018). L'usage des ruines dans la lignée de la tradition romantique permet selon les auteur.ice.s de se projeter, c'est une base qui sert de tremplin. La ruine est un « objet critique » qui permet de prendre appui sur une longue tradition artistique et intellectuelle et toujours d'usage pour préfigurer le futur (Scott, 2019).

Pour conclure, cet article a cherché à étudier, à partir du constat du succès de la formule « les ruines du capitalisme » dans les médias et l'édition, ses usages et significations. Il en est ressorti trois grandes idées. La première est que les textes utilisent les ruines comme une figure. Ce terme polysémique implique qu'ils en proposent une nouvelle perception sensible, qu'ils l'utilisent pour développer un nouveau régime d'historicité et enfin qu'elle devient utile pour penser le futur. Ainsi la ruine devient une épistémologie critique qui a une fonction performative dans la formule, en actant ou préfigurant la fin du capitalisme. Elle agit dans un contexte au sein duquel les chercheur.se.s en SHS développent de nouvelles épistémologies pour comprendre et répondre correctement aux crises environnementales. L'importance prise par le concept d'Anthropocène est symptomatique de ces tentatives que les ruines semblent continuer en désignant selon Tsing « notre maison commune » (Tsing, 2017, p. 34).



La deuxième idée soulignée est que les paysages ruinés ont été déplacés vers les paysages naturels, anthropisés et dégradés mais surtout habités. Ces textes attirent l'« attention » vers les « marges » et « les interstices ». L'objectif de ces représentations est de montrer la « précarité » qui caractérise le monde actuel (Tsing, 2017, p. 36). Reprendre le terme de ruines permet aussi, comme topos littéraire et pictural romantique très investi, de jouer sur les représentations culturelles établies où « représenter ne signifie pas seulement enregistrer ou reproduire une vérité inscrite dans la nature, mais plus fondamentalement recréer cette nature en vue d'en produire du savoir » (Guiderdoni-Bruslé, 2013, p.23). Les textes font des ruines à la fois un diagnostic et un objet de recherche qui s'appuie sur les humanités environnementales.

La troisième et dernière idée est que la « lecture environnementale » des ruines produite par Tsing lui permet de proposer un discours en fond, sur la science et comment elle se fait, à la fois par son discours critique et par la proposition de nouvelles méthodes qui ne s'arrête pas à cet ouvrage. Comme pour les ruines, la science doit reconnaître son besoin d'interdisciplinarité, tenir compte des hybrides, et aller voir sur le terrain s'il est finalement composé de semences ou de débris. •

## Bibliographie

- Aït-Touati, F. (2019). Récits de la Terre. Critique, 860-861, 5-16. <https://doi.org/10.3917/criti.860.0005>
- Aubry-Morici, M. (2023). Rêver ou penser l'anthropocène ? Usages de la ruine dans la non-fiction de l'extrême contemporain. Interfaces, 49. <https://doi.org/10.4000/interfaces.6546>
- Auerbach, E. (2017). *Figura*. La loi juive et la promesse chrétienne (traduit par D. Meur ; 2e éd.). Editions Macula (1938).
- Babou, I. (2023). L'écologie aux marges. Vivre et créer dans les ruines du capitalisme. Editions Eterotopia.
- Bégin, R. et Habib, A. (2007). Présentation. Imaginaire des ruines. Protée, (35)2 <https://doi.org/10.7202/017461ar>
- Bégout, B. (2022). Obsolescence des ruines. Essai philosophique sur les gravats Editions Inculte.
- Blanc, G., Demeulenaere, E. et Feuerhahn, W. (dir.) (2017). Humanités environnementales. Enquêtes et contre-enquêtes. Publications de La Sorbonne.
- Bonneuil, C., Fressoz, J.-B. (2013). L'événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous. Editions du Seuil.
- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A., (2021). Héritage et fermeture : une écologie du démantèlement. Editions Divergences.
- Bouchier, M. (2016). Le moment politique des ruines. FRONTIERES, 28(1). DOI : <https://doi.org/10.7202/1038865ar>
- Bourdieu, P. (1984). Le hit-parade des intellectuels français ou qui sera juge de la légitimité des juges ? Actes de la Recherche En Sciences Sociales, 52(1), 95-100. <https://doi.org/10.3406/arss.1984.3336>
- Bouvier, M. (2018). Petite philologie de la figure (*figura*), in [www.pourunatlasdesfigures.net](http://www.pourunatlasdesfigures.net), dir. Mathieu Bouvier, La Manufacture.
- Brinckerhoff Jackson, J. (2005). De la nécessité des ruines et autres sujets (traduction J.-M. Beaudet). Editions du Linteau (1980).
- Carabédian, A. (2022). Utopie radicale. Par-delà l'imaginaire des cabanes et des ruines. Editions du Seuil.
- Charbonnier, P. (2017). Généalogie de l'Anthropocène La fin du risque et des limites. Annales. Histoire, Sciences Sociales, 72e année(2), 301-328. <https://shs.cairn.info/revue-annales-2017-2-page-301?lang=fr>
- Darcis, D. (2023). Penser autrement les ruines : du Tiers paysage rural à la réinvention des communs. Interfaces, 49. <https://doi.org/10.4000/interfaces.6460>
- De Jouvancourt, P. et Bonneuil, (2014). En finir avec l'épopée. Terrestres, [https://www.terrestres.org/2014/06/09/en-finir-avec-lepopee/#\\_ftn22](https://www.terrestres.org/2014/06/09/en-finir-avec-lepopee/#_ftn22)
- De Musset, A. (2003). La confession d'un enfant du siècle. Le Livre de Poche (1836).
- Dubar, C. (2009). François Hartog, Régimes d'historicité, Présentisme et expériences du temps. Temporalités, 2 | 2004. DOI : <https://doi.org/10.4000/temporalites.794>
- Drouin, M. (2006). La fin des ruines. Téoros, 25-1, 58-61. <http://journals.openedition.org/teoros/1333>
- Faure, S. (2019, 14 juin). Anna Tsing : « Fabriquer des mondes n'est pas réservé aux humains, les histoires entre espèces sont entremêlées ». Libération. [https://www.liberation.fr/debats/2019/06/14/anna-tsing-fabriquer-des-mondes-n-est-pas-reserve-aux-humains-les-histoires-entre-especes-sont-entre\\_1733833/](https://www.liberation.fr/debats/2019/06/14/anna-tsing-fabriquer-des-mondes-n-est-pas-reserve-aux-humains-les-histoires-entre-especes-sont-entre_1733833/)
- Guiderdoni-Bruslé, A. (2013). La figure réinventée au début de la période moderne. Réforme, Humanisme, Renaissance, 77, 17-30. <https://doi.org/10.3406/rhren.2013.3326>
- Hamel, J.-F. (2007). Les ruines du progrès chez Walter Benjamin Anticipation futuriste, fausse reconnaissance et politique du présent. Protée, 35(2). <https://doi.org/10.7202/017462ar>
- Latour, B., Stengers, I., Tsing, A., et Bubandt, N. (2018). Anthropologists Are Talking – About Capitalism, Ecology, and Apocalypse. Ethnos, 83(3), 587–606. <https://doi.org/10.1080/00141844.2018.1457703>
- Le Marec, J. (2019). Lire et vivre dans les ruines : Tsing et Sebald. Multitudes, 76, 96-102. <https://doi.org/10.3917/mult.076.0096>
- Löwy, M. et Sayre, R. (1992). Révolte et mélancolie. Le romantisme à contre-courant de la modernité. Editions Payot.
- Lyon-Caen, J. (2018). Voir le passé dans les ruines romantiques : une histoire politique et littéraire. Sociétés & Représentations. 45, 233-260. <https://doi.org/10.3917/sr.045.0233>

- Monnin, A. (2021). Les « communs négatifs » : Entre déchets et ruines. Études, 59-68 <https://doi.org/10.3917/etu.4285.0059>
- Quenet, G. (2017). Chapitre 11. Un nouveau champ d'organisation de la recherche, les humanités environnementales. in Blanc, G., Demeulenaere, E., Feuerhahn, W. (dir.), Humanités environnementales. Enquêtes et contre-enquêtes. Publications de La Sorbonne. 255-269.
- Quenet, G. (2021). À la recherche du paysage : ruines, fantômes, traces. Hypothèses, 22, 221-226. <https://doi.org/10.3917/hyp.181.0221>
- Simmel, G. (2019). Les ruines (traduit par F. Vinas). In La parure (1). Editions de la Maison des sciences de l'homme (1998). <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.27628>
- Schnapp, A. (2020) Une histoire universelle des ruines. Des origines aux Lumières Editions du Seuil.
- Schefer, O. (1999). Qu'est-ce que le *figural* ? Critique, n°630, 912-925.
- Scott, D. (2019). Ruine. Invention d'un objet critique. Les Prairies ordinaires.
- Stengers, I. (2017). Préface. in Tsing A. L. (2017) Le champignon de la fin du monde. Sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme (traduit par P. Pignarre). Editions La Découverte (2015).
- Tenne, P. (2023). Des apocalypses et des champignons. En Attendant Nadeau. <https://www.en-attendant-nadeau.fr/2017/11/07/apocalypses-champignons-tsing/>
- Tsing, A. L. (2019). La vie plus qu'humaine (Traduit par Pauline Briand). Terrestres. <https://www.terrestres.org/2019/05/26/la-vie-plus-quhumaine/>
- Tsing A. L. (2017) Le champignon de la fin du monde. Sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme (préface par I. Stengers ; traduit par P. Pignarre). Editions La Découverte (2015).
- Villalba, B. (2022). Gérer les ruines irréversibles : Limites institutionnelles de la collapsologie. Écologie & politique, 64, 37-55. <https://shs.cairn.info/revue-ecologie-et-politique-2022-1-page-37?lang=fr>
- Wadbled, N. (2020). Les imaginaires écologiques des ruines romantiques et post-apocalyptiques : représenter le sauvage et la pollution contre l'artificialisation moderne. Sociétés, 148, 103-113. <https://doi.org/10.3917/soc.148.0103>
- Wadbled, N. (2022). L'intérêt environnemental des ruines urbaines : la présence de l'anthropocène au-delà des patrimoines culturels et naturels. Territoires en mouvement, 53-54. <https://doi.org/10.4000/tem.8645>

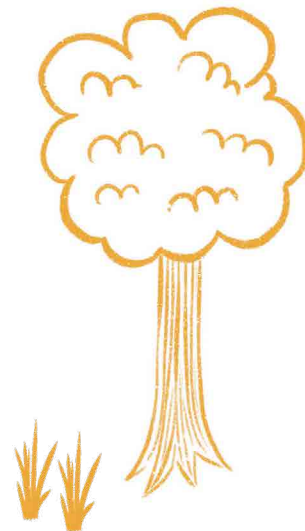
## Annotations

<sup>1</sup> Pour une liste non-exhaustive : Lindgaard J. (2022, 14 mai). « Jardiner dans les ruines du capitalisme », Médiapart ; Galand A. (2018), « Ecouter dans les ruines du capitalisme : enregistrements de terrain et formes de vie », Audimat, 10(2), 139-171, DOI : <https://doi.org/10.3917/audi.010.0139> ; Murzeau J. (2020, 8 Décembre), « De nouveaux horizons sont à construire dans les ruines du capitalisme », Usbek & Rica ; Quintard C. (2023, 4 Avril), « Flaminia Paddeu : cultiver sur les ruines du capitalisme », Socialter ; Monbiot G. (2021). Reconstruire sur les ruines du capitalisme. S'émanciper par le partage et la coopération, Editions Actes Sud, Arles, Borzakian M. (2019) Géographie zombie, les ruines du capitalisme, Playlist Society, Paris

<sup>2</sup> Le corpus d'ouvrages sélectionné repose sur cinq critères de sélection : les auteurs sont francophones, les ouvrages sont des essais, leur titre comporte le mot « ruine », ils prennent en compte le contexte écologique et enfin ils sont publiés après 2017.

<sup>3</sup> Pour un débat argumenté sur ces idées, voir la dispute entre Aurélien Berlan et Pierre Charbonnier sur le site de la revue Terrestres : Berlan, A. (2020). Réécrire l'histoire, neutraliser l'écologie politique. Terrestres. <https://www.terrestres.org/2020/11/02/recrire-lhistoire-neutraliser-lecologie-politique/> et Charbonnier, P. (2020). Faire la guerre ou faire la paix. Terrestres. <https://www.terrestres.org/2020/11/12/faire-la-guerre-ou-faire-la-paix/>

<sup>4</sup> L'expression fait référence au numéro spécial de la revue Critique numéro 860-861 « Vivre dans un monde abîmé » publié en début d'année 2019 et reprise par Le Marec, J. (2019). Lire et vivre dans les ruines : Tsing et Sebald. Multitudes, 76, 96-102. <https://doi.org/10.3917/mult.076.0096>, dans un numéro de la revue Multitudes sur l'effondrement, publié à l'automne de la même année.



# Fermer et réaffecter les aéroports pour réduire le trafic aérien

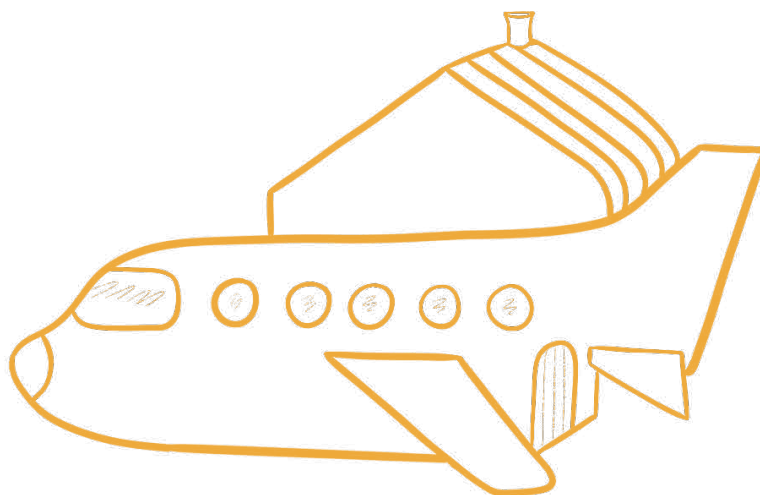
et construire des futurs de l'après-aviation

#CapitalFixe  
#Fermeture  
#Réaffectation  
#Aéroport  
#RedirectionÉcologique

**Henri Chevalier,**  
HEC Montréal, maîtrise en gestion d'innovation sociale

## Résumé

Malgré les progrès technologiques, le secteur de l'aviation commerciale qui croît aujourd'hui de manière exponentielle doit réduire les flux aériens pour aligner ses pratiques avec les objectifs de l'accord de Paris. S'appuyant sur des recherches menées dans plusieurs domaines et utilisant le cadre conceptuel de la redirection écologique, l'étude constate que les aéroports, en tant que capitaux fixes, reposent sur un impératif d'expansion de ses infrastructures, entraînant une surproduction de vols et une dépendance accrue aux énergies fossiles, ce qui rend leur fermeture nécessaire. On distingue la fermeture capitaliste des aéroports, qui cherche à propulser la croissance du trafic aérien, de la fermeture écologique, qui vise à anticiper la non-viabilité socioécologique des infrastructures aéroportuaires, bien que les deux types de fermeture transforment les aéroports en friches industrielles assainies où s'opère une désaffectation fortement réglementée, faisant apparaître une économie du démantèlement. De plus, sont examinées les réaffectations d'anciens aéroports en les divisant en deux types : l'un continuant à privilégier la valorisation capitaliste des infrastructures aéroportuaires sans tenir compte des limites planétaires, et l'autre réorientant les sites vers des usages de subsistance et d'habitabilité dans une perspective post-capitaliste. Enfin, il apparaît que le principal défi social des fermetures et réaffectations est de réorienter les anciens travailleurs de l'aviation vers une subsistance écologique, avec deux stratégies évaluées : la reconversion professionnelle soutenue par des politiques publiques et des investissements en infrastructures, et la mise en place d'un salaire à vie et d'un revenu de base pour assurer leur subsistance durant la transition vers des activités post-capitalistes d'autonomie matérielle.



## Contexte économique et biophysique

---

La croissance inédite de l'aviation commerciale s'inscrit dans la tendance globale de la *Grande Accélération*, la période de croissance rapide et généralisée des activités humaines et de leurs impacts sur l'environnement depuis la seconde moitié du XXe siècle (Steffen *et al.*, 2015). Cette croissance exponentielle de l'aviation commerciale a été rendue possible par une consommation d'énergies fossiles ainsi qu'une série de progrès technologiques : l'augmentation des vitesses et de la capacité des avions, l'augmentation de la durée pendant laquelle un avion peut voler avec seulement deux moteurs, etc. (Allen, 1978; Castaignède, 2018; Smil, 2019; Wittmer et Bieger, 2021). Entre 1950 et 2000, le trafic aérien de passagers a doublé tous les huit ans, augmentant d'environ 9 % par an (Smil, 2019). Cependant, la croissance du trafic aérien a entraîné une augmentation significative des émissions de CO<sub>2</sub>, multipliées par 6,8 entre 1960 et 2018 pour atteindre 1,034 milliard de tonnes par an (Lee *et al.*, 2020; Bergero *et al.*, 2023). L'aviation représente aujourd'hui environ 4 % de l'augmentation de la température mondiale à ce jour (Lee *et al.*, 2020; Klöwer *et al.*, 2021).

La décarbonation de l'industrie s'impose comme une nécessité pour respecter les objectifs de l'accord de Paris sur la limitation de l'augmentation future des températures (Lee *et al.*, 2020; IATA, 2021). L'industrie a tenté plusieurs stratégies de décarbonation peu prometteuses : après l'efficacité technologique par passager-kilomètre qui fut annulée par l'augmentation de la demande (Peeters *et al.* 2016; Greening *et al.*, 2000; Evans et Schäfer, 2013), elle tente la substitution énergétique qui se heurte à des limites thermodynamiques, à des risques élevés d'accaparement de la biomasse, et à l'impossibilité de produire suffisamment de carburant d'aviation durable dans le délai requis (Akerman *et al.*, 2020; Becken *et al.*, 2023; MPP, 2022; Wittmer et Bieger, 2021). En l'absence de substitution énergétique, une croissance même modérée va à l'encontre des objectifs de réduction des émissions fixés par l'Accord de Paris en 2015, ce qui rend impossible le respect de la neutralité carbone dans un contexte de croissance (Aasen *et al.*, 2023). Ainsi, face aux échecs de décarbonation, une réduction des flux aériens devient impérative pour atteindre cet objectif (Köves et Bajmócy, 2022).



## 1. Approche méthodologique et cadre conceptuel de la redirection écologique

Cette étude adopte une approche interdisciplinaire et transdisciplinaire en intégrant diverses disciplines<sup>1</sup>. À travers une revue intégrative, elle vise à comprendre le rôle des aéroports dans le système capitaliste actuel, à développer une théorie mettant en lumière l'interdépendance entre la croissance des aéroports et celle du trafic aérien, et à distinguer les dynamiques entre fermeture et réaffectation capitalistes d'une part, et écologiques d'autre part. Enfin, l'étude propose deux stratégies de redirection écologique pour accompagner les anciens travailleurs de l'aviation vers des systèmes de subsistance post-capitalistes.

Les revues intégratives permettent de combiner des recherches théoriques et empiriques pour obtenir une vue d'ensemble approfondie. À l'aide des contributions théoriques de Freestone (2009), Vernon (2021) et Cidell (2015) et de plusieurs analyses empiriques, la section 3 dresse un portrait des aéroports qui dépasse leur rôle opérationnel en tant que simples centres de transport. Elle met en lumière leur fonction en tant qu'entreprises commerciales et espaces néolibéraux, avec des répercussions spatiales et fonctionnelles considérables sur les zones métropolitaines, contribuant même au développement économique sous-régional. La section 4 s'appuie sur le cadre théorique d'Allan Schnaiberg (1980) concernant la complexité matérielle des organisations pour mettre en lumière la contrainte de production de surplus croissants, conduisant à une surproduction. Elle intègre également le concept de contrainte d'absorption de surplus proposé par Pineault (2016, 2019), qui génère de nouvelles normes de surconsommation.

L'objectif est d'élaborer une théorie du double engrenage d'offre de vols, renforcée par des analyses empiriques réalisées par Adler *et al.* (2013), Angotti (2020), Doganis (2005) et autres. Avec les travaux de Boquet (2009, 2010, 2018), Bork (2006), Bowen (2016), Berster *et al.* (2015), la section 5 explore les limitations physiques d'expansion des aéroports face aux tendances modernes de l'aviation pour théoriser la contrainte de la fermeture capitaliste et utilise la « ruine anticipée » de Monnin (2023b) pour proposer une forme de fermeture écologique. La section 6 explique, à partir des exemples de l'aéroport Kai Tak (Wassener, 2013) et de l'ancien aéroport de Mirabel, la réaffectation capitaliste d'un aéroport comme stratégie de valorisation financière des infrastructures aéroportuaires, permettant ainsi d'éviter des ruines ruinées (Monnin, 2023a). De plus, en s'appuyant sur les travaux de Gerber et Gerber (2017), Husson (1991), ainsi que Bonnet *et al.* (2021), cette section propose une réaffectation écologique, orientée vers la satisfaction des besoins et des fonctions de subsistance, en s'appuyant sur divers exemples cités par Favargiotti et Charles (2017). En se fondant sur les travaux de Vogel *et al.* (2024), la section 8 souligne l'importance de préserver les moyens de subsistance des communautés humaines face aux fermetures et propose deux stratégies : la première consiste à faciliter le transfert des travailleurs de l'aviation commerciale vers des secteurs écologiques, en se basant sur les données de Statistique Canada (2024) sur la distribution des métiers et sur le potentiel de transférabilité identifié par The Shift Project et Supaéro Décarbo (2021), tandis que la seconde explore des solutions pour protéger les anciens travailleurs aériens en s'inspirant du concept de « salaire à vie » de Friot (2013) et du revenu de base écologique dans une perspective d'autonomie matérielle selon Berlan (2021).

Dans cette étude, cette revue intégrative s'imbrique avec le cadre conceptuel de la redirection écologique qui a permis de mettre en lumière une partie de la technosphère. Cette dernière englobe toutes nos structures sociales complexes ainsi que les infrastructures physiques et les objets qui facilitent les flux d'énergie, d'information et de matériaux nécessaires au fonctionnement du système (Zalasiewicz *et al.*, 2017). Cette technosphère s'inscrit dans l'espace de la biosphère (Kassas, 1984). Cependant, avec une masse qui est désormais cinq fois supérieure à celle de la biomasse, « après avoir littéralement décollé, [elle] s'est écrasée sur Terre de tout son poids et menace la possibilité de maintenir un monde habitable et habité » (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021; Zalasiewicz *et al.*, 2017). Le designer Tony Fry parle d'un « monde dans le monde » écologiquement insoutenable (Fry, 2017). Dans le secteur de l'aviation commerciale, l'aéroport s'inscrit dans la tendance à l'accumulation accélérée d'infrastructures fixes avec plus de la moitié de tous les matériaux dans le monde étant consacrés à la formation de stocks de capital manufacturé à longue durée de vie (Bonnet *et al.*, 2021; Krausmann *et al.*, 2018). L'aéroport est donc un véritable marqueur archéologique de cette technosphère à l'ère de l'Anthropocène, reflété dans l'âge des aéroports, dont beaucoup ont déjà 100 ans (Rodrigue, 2024).

Ce qui fait de la technosphère une sphère propre à la civilisation humaine est sa matérialité polluée et polluante fabriquée par ses activités sociales et économiques, mais aussi ces réseaux de dépendances, nommés « attachements ». En effet, plusieurs milliards de vies humaines sont, d'une certaine façon, attachées à des infrastructures physiques (usine, téléphone intelligent, etc.) et des structures sociales (salarial, consommation, etc.). La problématique des attachements à l'ère de l'Anthropocène est que les moyens de subsistance de milliards de personnes dépendent d'infrastructures condamnées par les urgences écologiques en cours ou obsolètes à cause de leur consommation croissante de ressources finies (biomasse, énergies fossiles, minerais, minéraux non métalliques), appelées « technologies zombies » (Monnin, Halloy et Nova, 2020).

Derrière ces technologies zombies se trouve un héritage lourd de débris de la technosphère, légués aux générations présentes et futures, qui est à la fois un deuil, une charge, un mandat et des responsabilités. Ces débris ont un nom : les communs négatifs qui désignent « des ressources, matérielles ou immatérielles, négatives telles que les déchets, les centrales nucléaires, les sols pollués ou encore certains héritages culturels (le droit d'un colonisateur, etc.) » (Bonnet *et al.*, 2021). Le secteur de l'aviation commerciale est constellé de communs négatifs. Certains sont des *ruines ruineuses*, c'est-à-dire des vestiges encore fonctionnels de la technosphère, allant des compagnies aériennes, infrastructures aéroportuaires aux lois favorisant l'expansion de l'aviation comme la *Airline Deregulation Act* des États-Unis (Pompl, 2007; Schäfer, 2003). D'autres sont des *ruines ruinées*, englobant, par exemple, des « cimetières d'avions », les personnes ayant perdu la vie à une maladie cardiaque dont le bruit des avions fut un facteur aggravant ou les forêts rasées pour le caoutchouc naturel brut des pneus d'avion (Basner *et al.*, 2017; Monnin, 2023a; Sethuraj et Mathew, 2012; Cho *et al.*, 2022).

La posture face à l'imposition de cet héritage de communs négatifs nécessite « un engagement qui sait la prendre en compte, sous peine d'accroître la vulnérabilité des populations concernées, tout en inventant les moyens de casser cette relation de dépendance qui, par surcroît,

se ruine elle-même en minant littéralement ses propres fondations » (Bonnet et al, 2021). Inventer les moyens de casser cette relation de dépendance nécessite de nouer avec l'idée de fermer ou de ne pas faire advenir des infrastructures, structures sociales, conceptions du monde et autres éléments propres à la Technosphère afin de réencastrer nos existences dans les limites écologiques et sociales. Cela signifie que « faire atterrir le capitalisme suppose donc, a minima, une part d'étalage, de mise à plat, de démantèlement, de déconstruction, de désassemblage de cette matérialité, et ouvre alors immédiatement sur une question technique : comment organiser, mettre en œuvre son désœuvre » (Bonnet et al, 2021).

## 2. Le rôle des aéroports dans une économie capitaliste

Les aéroports jouent un rôle central dans le système international de l'aviation et, plus largement, dans l'économie capitaliste. En effet, les aéroports ne se contentent plus d'être des endroits où les avions décollent et atterrissent. Aujourd'hui, ce sont de véritables organisations influentes dont l'impact s'étend bien au-delà de leurs pistes, touchant même les zones métropolitaines environnantes (Freestone, 2009; Freestone et Baker, 2011; Vernon, 2021). À vrai dire, en tant que lieux clés des stratégies d'accumulation néolibérales, les aéroports sont des engins de croissance qui jouent un rôle crucial d'expansion et d'intensification du capital à plusieurs niveaux (Vernon, 2021). Par exemple, les aéroports se tournent de plus en plus vers l'agrandissement de leurs espaces commerciaux pour accroître leurs revenus au point que les recettes non aéronautiques, notamment celles issues des ventes au détail, sont devenues essentielles pour assurer la rentabilité économique des aéroports (Ho, 2018; Akoodie et Cloete, 2020; Morrison, 2022). Cela explique l'échelle impressionnante des infrastructures aéroportuaires, qui doivent non seulement répondre à des besoins commerciaux croissants, mais aussi inclure de vastes zones dégagées, principalement vides, conçues pour offrir des marges de sécurité en cas d'erreur ou d'accident (Favargiotti et Charles, 2017). Rien qu'en Europe, les aéroports et les aéroports militaires occupent plus de 1 500 km<sup>2</sup> (AEE, 2000).

À une échelle plus grande, la présence de l'aéroport reliée à un réseau d'infrastructures de transport terrestre qui le desservent en fait un moteur de croissance locale et régionale (Hakfoort et al., 2001; Cidell, 2015). Les aéroports jouent également un rôle clé en tant qu'acteurs immobiliers, attirant des entreprises multinationales grâce à leurs infrastructures de haut niveau et leurs espaces de bureaux situés juste à côté (Reiss, 2007 ; Morrison, 2009). Tout cela fait que l'aéroport et son écosystème économique environnant se métamorphosent en hub urbain, connu sous le nom d'aérotropole, englobant des espaces de vie pour les travailleurs et leurs familles, ainsi que des usines dépendant des services logistiques des compagnies aériennes, toutes situées à proximité de l'aéroport et reliées par de grandes infrastructures routières et ferroviaires (Drevet-Demette, 2015). Les activités au sein de l'espace aéroportuaire, incluant l'aviation, le transport terrestre, les centres commerciaux, le stockage du fret, les hôtels et les bureaux (McNeill, 2009) intensifient les transactions monétaires et élargissent le périmètre du capital, maximisant le surplus financier dans l'aérotropole et conquérant des espaces non marchands, à l'image de biens immobiliers luxueux construits autour de l'aéroport empêchant la construction de logements sociaux (Gillespie, 2020). Ceci stimule le développement de parcs industriels, de zones logistiques et autres projets à haute valeur marchande, alimentant à leur tour dans une

boucle de rétroaction positive la croissance du trafic aérien (Boquet, 2018).

## 3. Pourquoi réduire le trafic aérien requiert la fermeture des aéroports ?

Propulsé par la dynamique concurrentielle de l'industrie de l'aviation commerciale, l'impératif de croissance du capital fixe des aéroports stimule et renforce à son tour l'augmentation du nombre de passagers pour les compagnies aériennes, et par conséquent, le trafic aérien. Pour expliquer, l'environnement concurrentiel de l'aviation commerciale contraint les aéroports à s'adapter à une croissance du trafic passager et, donc, de construire des infrastructures aéroportuaires plus grandes. Par exemple, au Québec, l'aéroport international Pierre Elliott Trudeau doit réaliser des investissements importants pour améliorer la fluidité des opérations et étendre la capacité des infrastructures fixes en réponse aux flux grandissants de passagers d'Air Canada et Air Transat (ADM, 2022). Lorsqu'ils construisent des nouvelles infrastructures, les aéroports sont contraints de faire voler de plus en plus d'avions pour assurer des revenus croissants (redevances d'atterrissage/de décollage, redevances pour services terminaux, frais de stationnement, vente au détail, frais d'améliorations aéroportuaires, etc.), ce qui leur permet d'assumer les coûts grandissants de leur expansion, et donc de leur propre complexité matérielle et organisationnelle. En d'autres termes, plus l'aéroport s'agrandit, plus sa réalité organisationnelle et matérielle se complexifie, ce qui implique que l'aéroport doit accroître sa production minimale (nombre annuel de passagers) pour compenser l'augmentation des coûts indirects avant de pouvoir générer des bénéfices (Schnaiberg, 1980; Manconi et Massa, 2009). Par exemple, le seuil de rentabilité des petits aéroports européens a doublé de 2002 à 2009 en raison des investissements importants dans l'infrastructure et l'espace commercial (Puls et Wittmer, 2021; Adler et al., 2013).

Ces avions, qui doivent décoller et atterrir de plus en plus souvent et en nombre croissant, ne peuvent voler à vide car les compagnies aériennes elles-mêmes doivent atteindre leur propre seuil de rentabilité, à l'image des grandes compagnies américaines qui ont financièrement besoin d'un taux moyen d'occupation des avions compris entre 72,5 % et 78,9 % (Angotti, 2020). S'ajoute à cette contrainte de rentabilité un contexte de rendements décroissants où les tarifs de vols sont poussés à la baisse (Doganis, 2005). Ceci signifie que les compagnies aériennes doivent séduire plus de consommateurs que l'année précédente afin de remplir et faire voler davantage d'avions pour rester rentables. Ce double engrenage, provenant des aéroports et des compagnies aériennes, entraîne une tendance à la surproduction, où la quantité de vols offerts excède les capacités d'absorption de la consommation, représentées par la demande effective des consommateurs ainsi que leur pouvoir d'achat. Pour pallier cette contrainte d'absorption de la surproduction, les compagnies aériennes ont recours à diverses stratégies comme la publicité pour créer de nouvelles normes de surconsommation (Pineault, 2016; Pineault, 2019; Baran et Sweezy, 1968) (voir figure 2). Ces normes de surconsommation forment de nouvelles habitudes aéromobiles chez les consommateurs, voire de nouveaux attachements de consommation incarnés par « des réseaux de liens et d'associations » qui maintiennent et articulent entre elles les infrastructures de l'aviation (Bonnet et al, 2021). Ces attachements de consommation peuvent être soit « choisis » et « désirés » (voyager à Cuba lors de la semaine de relâche), soit « subis » (voyager en avion pour vérifier la qualité des produits d'un fournisseur d'un autre continent).

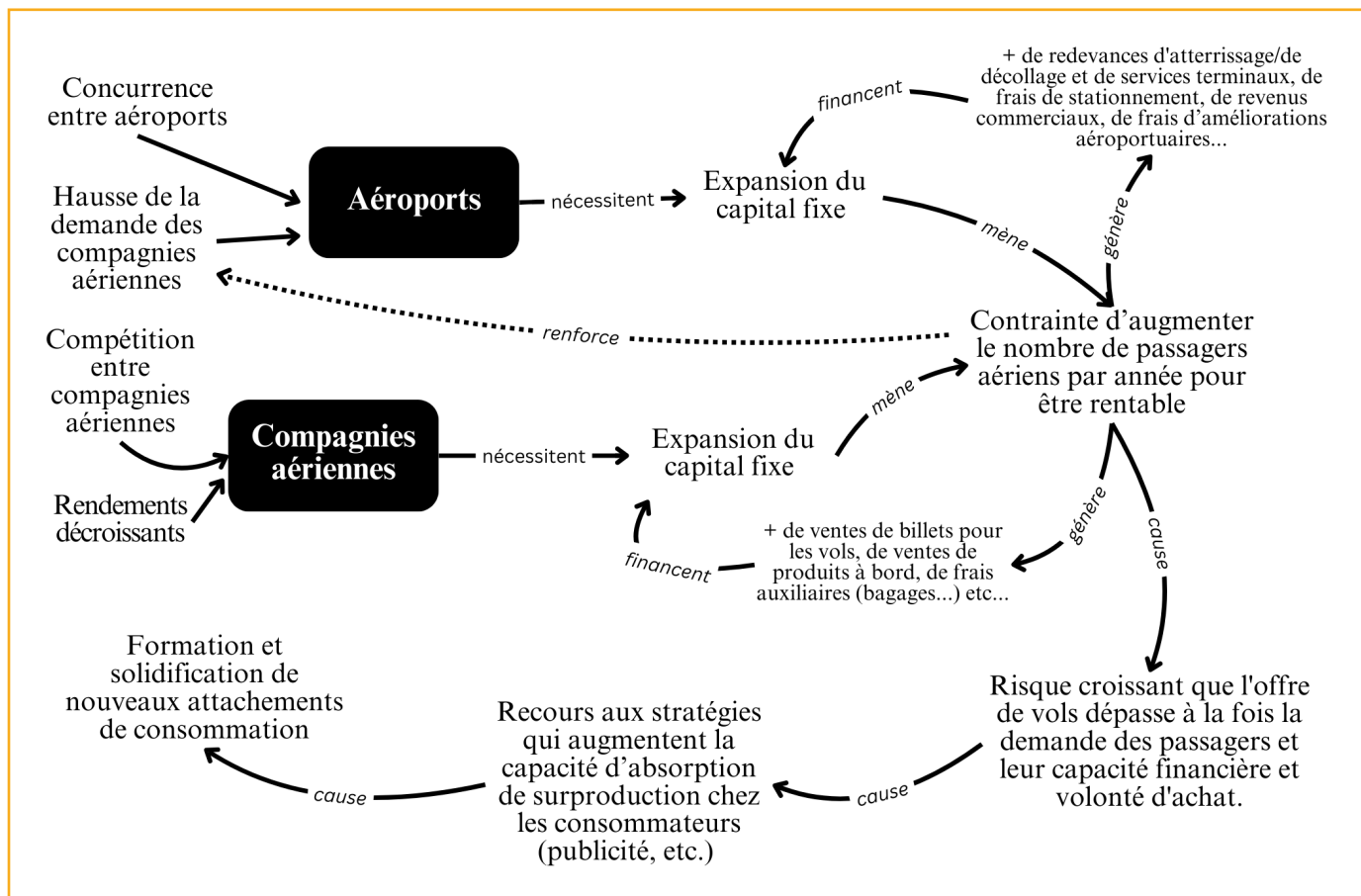


Figure 1: Le double engrenage d'offre de vols des aéroports et compagnies aériennes

Tout phénomène économique entraîne une matérialité socio-métabolique. Ceci signifie que ce double engrenage n'est pas sans conséquence sur l'environnement. L'aéroport, comme tout capital fixe, commande des flux futurs d'énergie et de matière pour être utilisé, se maintenir et étendre sa capacité productive dans un environnement concurrentiel (Pineault, 2023; Ayres and Simonis, 1994; Fischer-Kowalski, 1998). En étendant ses capitaux fixes dans un contexte d'impératif de croissance, les flux métaboliques entrants et sortants nécessaires (GES, carburant d'aviation, pneus d'avions etc.) des aéroports s'accroissent et deviennent plus importants, enfermant les aéroports dans des schémas spécifiques d'utilisation de ressources propres au régime sociométabolique fossile et renforçant leur dépendance énergétique vis-à-vis du

pétrole (Unruh, 2000; Seto et al., 2016; Fischer-Kowalski et al., 2014).

En conclusion, pourquoi donc fermer les aéroports ? L'aéroport en tant que technologie zombie n'est pas encore mort, mais est voué à l'être car son fonctionnement repose non seulement sur une consommation de ressources non renouvelables et une dissipation insoutenable de déchets, mais également sur un impératif de croissance du capital fixe et, donc, de sa consommation toujours plus croissante de ressources finies, ce qui renforce la menace de l'épuisement des réserves de pétrole et du budget carbone restant. C'est une *ruine ruineuse* qui accélère son processus de zombification chaque année.

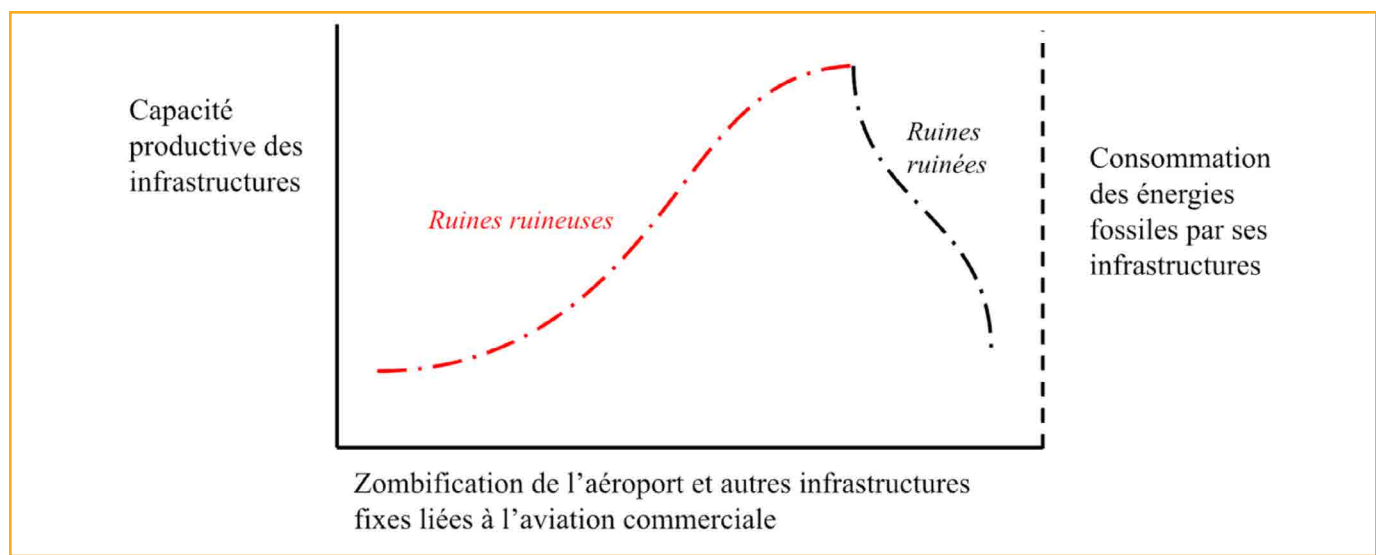


Figure 2: La zombification des infrastructures fixes de l'aviation commerciale contre l'expansion de la capacité productive des infrastructures et l'augmentation de la consommation d'énergie fossile



#### 4. La fermeture des aéroports, une pratique technique taboue du capitalisme à réévaluer

La redirection écologique n'a pas le monopole de la fermeture. En effet, le capitalisme « ferme des usines, des écoles, des lits, des foyers de résistance, etc. » même si les sciences humaines et sociales se sont plutôt concentrées sur « les jaillissements, l'ouverture et la production de mondes » (Bonnet *et al.*, 2021). En réalité, dans le régime capitaliste actuel, la fermeture d'un aéroport est essentielle car elle permet à l'industrie de l'aviation de transcender les *pressions d'expansion spatiale du capital fixe aéroportuaire*. En effet, la croissance du trafic, du nombre de vols et des stratégies de hub obligeant les aéroports à pouvoir accueillir en même temps un nombre croissant d'avions, l'explosion du trafic à bas prix ouvrant les aéroports de petites villes aux vols internationaux, la nécessité de développer les aéroports pour accueillir les plus gros avions et l'essor des hubs de fret aérien ont rendu la capacité physique de beaucoup d'aéroports obsolète (Bowen, 2016; Berster *et al.*, 2015; Boquet, 2009). De nombreuses configurations de pistes, comme celles qui se croisent, qui sont trop proches les unes des autres ou en nombre insuffisant, sont aujourd'hui inadaptées aux nouvelles tendances de l'aviation commerciale (Boquet, 2018). De plus, certains

terminaux aéroportuaire ne sont pas adaptés à la croissance du trafic de passagers, notamment le nombre trop faible de portes d'embarquement pour accueillir davantage de passagers dans les villes touristiques (Bork, 2006 ; Graham, 2009 ; Boquet, 2010).

Face à ces pressions d'expansion spatiale du capital fixe qui rendent leurs infrastructures graduellement obsolètes, de nombreux aéroports ont donc été contraints de fermer<sup>2</sup> car leur emplacement géographique, étant confronté à des limites territoriales (montagnes, océan, etc.), ne leur permettait pas d'étendre leurs infrastructures, comme en témoigne la fermeture de l'aéroport Kai Tak de Hong Kong, situé entre les montagnes et la baie de Kowloon, dont la seule piste peinait à accueillir les nombreux Boeing 747 qui y atterrissaient quotidiennement (Boquet, 2010; D'Andrea, 2013). Cette fermeture permet l'ouverture d'un autre aéroport avec une capacité physique plus grande et un emplacement géographique favorable à l'expansion spatiale de l'aéroport dans le futur, ce qui permet à la nouvelle infrastructure d'absorber la croissance globale du trafic aérien.



Figure 3: La contrainte de fermeture capitaliste pour transcender les pressions d'expansion spatiale du capital fixe aéroportuaire générées par la croissance globale de l'aviation

Dans le cadre d'un protocole de redirection écologique, contrairement à la fermeture capitaliste, la fermeture des aéroports s'inscrit plutôt dans un mode de gouvernance préfigurative de la « ruine anticipée ». Cela signifie que l'aéroport est fermé en raison de la non-viabilité socioécologique de l'infrastructure, en anticipation de menaces futures qui, bien qu'elles ne compromettent pas encore son existence, condamnent l'infrastructure à long terme (Monnin, 2023b; Paprocki, 2022). Une autre grande différence avec la fermeture capitaliste est que la fermeture écologique d'un aéroport n'est pas un propulseur de croissance du trafic aérien car elle n'est pas suivie par l'ouverture d'un autre aéroport plus grand.

À l'échelle macrosocial, un protocole de redirection écologique et de fermeture des aéroports devrait prendre en compte les spécificités contextuelles de chaque aéroport, telles que son rôle socio-économique dans la communauté locale et les impacts socio-métaboliques associés à son fonctionnement. Cet apport informationnel permettrait de mieux guider les arbitrages collectifs à réaliser et d'éviter de reproduire des dynamiques coloniales qui feraient peser le poids de la fermeture sur les communautés qui ont le moins contribué aux désastres socio-écologiques en cours et sur les individus qui ont le plus besoin d'accéder à un aéroport. En effet, cet attachement à l'équité dans ce protocole de fermeture pourrait s'inscrire dans des réflexions déjà entamées sur la manière dont le budget

carbone mondial restant devrait être réparti, notamment en prenant en compte diverses exigences minimales en matière d'équité comme la garantie des besoins de base, l'attribution de la responsabilité historique des émissions passées, la prise en compte des avantages découlant des émissions passées et le respect des taux de réduction des émissions socialement réalisables des pays (Williges *et al.*, 2022). Pour orienter les discussions sur les fermetures d'aéroports et la répartition du budget carbone de l'aviation commerciale, des enquêtes de terrain pluridisciplinaires pourraient cartographier les attachements de consommation autour des aéroports, à l'image des travaux sur les piscines municipales à Grenoble (Marchand, 2022), afin de prioriser les fermetures en fonction des réseaux d'attachements identifiés ainsi que d'autres critères (budget carbone, etc.).

Au-delà de son caractère ontologique, la fermeture dans la redirection écologique est surtout une perspective politique, administrative, juridique et technique reposant sur une écologie mettant les mains dans le cambouis « mécanique, minéral, métallique ou chimique de la Technosphère » (Bonnet *et al.*, 2021; Landivar, 2022). La fermeture transforme l'aéroport, autrefois un capital fixe valorisé, en une friche industrielle qui est souvent plus grande, plus périphérique et plus contaminée que la plupart des autres friches industrielles (Favargiotti *et* Charles, 2017). Les terrains aéroportuaires, pollués par des



huiles, des résidus de peinture, des fluides hydrauliques et autres déchets, peuvent être seulement réutilisés, achetés et vendus une fois assainis, s'ils ne contiennent que de faibles concentrations de déchets dangereux<sup>3</sup>. À San Francisco, sur l'ancien aérodrome militaire Crissy Field, les marais autrefois détruits par des toxines ont été restaurés, tandis qu'à Denver, sur l'ancien aéroport de Stapleton, d'importants efforts ont été faits pour éliminer les niveaux élevés de carburant d'avion et de produits chimiques de nettoyage du sol (Favargiotti et Charles, 2017).

La décontamination fait partie du processus plus large de désaffectation (decommissioning en anglais). Cette dernière, selon la réglementation aérienne canadienne, comprend l'enlèvement de toutes les structures bâties (marqueurs de piste, manche à air, zones de stationnement des avions, etc.), l'installation de marques de fermeture (trois marques « X » sur la piste), la réhabilitation de la zone affectée (remise en état de la piste, dépollution des sols, etc.) et des actions administratives diverses (Highwood Environmental Management, 2005a; Highwood Environmental Management, 2005b). Cette désaffectation s'inscrit dans une ingénierie du démantèlement qui se doit de respecter un cadre réglementaire établi, notamment au niveau des évaluations environnementales en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, du respect des normes du *Règlement de l'aviation canadien* et de la diffusion d'avis officiels dans le *Supplément de vol – Canada* pour informer les pilotes de la fermeture des pistes d'atterrissage (Highwood Environmental Management, 2005b). La désaffectation d'un aéroport fait également apparaître un réseau de relations et d'attachements qui, en majorité, dépendent d'une économie du démantèlement: des entreprises de démolition et d'excavation mobilisant des opérateurs de bulldozers; des entreprises d'assainissement de l'environnement employant des techniciens en enlèvement de déchets dangereux, des sociétés de marquage thermocollé, etc.

Bien que les exigences et modalités relatives à la désaffectation et à la décontamination soient encadrées par des lois et règlements fédéraux, la fermeture écologique des aéroports échappe à cette protection, rendant le droit canadien actuel peu efficace comme recours pour justifier un motif de fermeture pour non-viabilité socioécologique de l'infrastructure. Au-delà même de l'absence de sa protection juridique, la fermeture écologique des aéroports pourrait au contraire engendrer des batailles légales entre les acteurs majeurs de l'aviation commerciale (IATA, compagnies aériennes, etc.) et le gouvernement, à l'image du récent conflit autour de l'aéroport de Schiphol, où la réduction des vols initiée par le gouvernement néerlandais pour des raisons environnementales a été jugée illégale par la Cour suprême Néerlandaise pour avoir enfreint les règles européennes, notamment la *Balanced Approach* de l'Union Européenne, un cadre essentiel pour gérer le bruit aéroportuaire, sans consultation publique ni étude d'impact suffisantes (IATA, 2024; EASA, 2014). Bien que reposant sur une observation valide et scientifique selon laquelle l'exercice illimité des droits de propriété peut entraîner des dommages environnementaux irréversibles, les fermetures écologiques d'aéroports et d'autres infrastructures physiques privées se heurtent aux cadres légaux des droits de propriété, l'un des droits les plus fondamentaux des systèmes juridiques et économiques occidentaux, tels qu'établis dans l'article 17 de la Déclaration universelle des droits de l'homme des Nations unies. En effet, le droit à la propriété confère à son titulaire une autorité exclusive sur l'utilisation de ses ressources. Ainsi, une fermeture écologique pourrait violer ce droit,

car aucun acteur, qu'il soit privé ou public, ne peut porter atteinte à la propriété ou l'utiliser sans l'autorisation de son détenteur (Lähteenmäki-Uutela et al., 2021).

## 5. Comment réaffecter les aéroports: la réaffectation écologique contre la réaffectation capitaliste

Il ne s'agit pas de fermer pour fermer; mais de fermer pour bifurquer et réaffecter les entités de la technosphère vers de nouveaux usages conciliables avec les limites écologiques et sociales dans une approche d'ingénierie patrimoniale. C'est donc « apprendre à faire de "bonnes ruines" à partir de ces communs négatifs encore actifs » (Bonnet et al, 2021). Or, une bonne partie des réaffectations actuelles ont comme seul objectif de revaloriser les capitaux fixes aéroportuaires dans une logique de générer un surplus financier (ou plus-value au sens marxiste) et d'allouer le surplus dans l'expansion de sa capacité productive sans aucun effort de réintégrer ces activités dans les limites planétaires. En effet, les terrains libérés par la fermeture d'un aéroport sont souvent suffisamment vastes pour être subdivisés et développés à diverses fins comme des installations d'aviation générale, des centres de fret aérien et logistiques, des hôtels, des centres de congrès, des parcs de bureaux, des centres commerciaux et des parcs industriels (Favargiotti et Charles, 2017). Cette réaffectation capitaliste vise donc à perpétuer la valorisation capitaliste des infrastructures aéroportuaires, voire de la zone aéroportuaire. À titre d'exemple, l'ancien aéroport de Kai Tak a été converti en terminal de croisière, capitalisant sur une croissance du tourisme maritime en Asie et renforçant la consommation d'énergies fossiles de la zone aéroportuaire de Kai Tak (Wassener, 2013). En effet, la nécessité pour les opérateurs et propriétaires de ces capitaux fixes de garantir un rendement financier, d'amortir leur investissement et d'étendre la capacité de ses infrastructures dans l'environnement compétitif des voyages maritimes et des croisières requiert une consommation croissante de ressources fossiles, faisant de cette réaffectation une simple continuité du schéma socio-métabolique fossile des aéroports (Unruh, 2000; Fischer-Kowalski et al., 2014).

Les réaffectations capitalistes permettent d'éviter la transformation des aéroports en ruines ruinées en générant de nouvelles *ruines ruineuses* (Monnin, 2023a). Le cas de Kai Tak en est un exemple frappant, avec la perpétuation de sa dépendance aux énergies fossiles à travers son projet de développement centré sur les voyages maritimes et les croisières. Or, d'autres exemples peuvent être moins évidents, comme celui de l'ancien aéroport international Montréal-Mirabel qui est devenu un pôle dédié à la Mobilité Aérienne Avancée (MAA). En effet, Mirabel s'est mué en « un environnement d'essais, d'expérimentations et de simulations à grande échelle et virtuelles » de nouvelles technologies aéronautiques, comme les drones et les aéronefs électriques, ayant le potentiel d'offrir des services de transport aérien rapide et automatisé, principalement en milieux urbains. Par exemple, Mirabel, Longueuil et Montréal accueilleront Espace Aéro, une quatrième zone d'innovation en MAA et décarbonation, annoncée en mai 2024, notamment grâce à un investissement de 95 millions de dollars de Boeing dans Wisk Canada pour le développement de l'avion-taxi drone Wisk (Mirabel, 2024).

Le réflexe serait de considérer la MAA comme une réaffectation écologique d'un secteur aérien incompatible avec les exigences d'un réencastrement dans les limites planétaires, car ces aéronefs, équipés de

moteurs électriques, sont perçus comme un moyen de désengorger les routes en évitant les embouteillages et en réduisant la consommation de carburant des véhicules terrestres. Par rapport aux véhicules terrestres à carburant fossile conventionnel, on envisage que les aéronefs eVTOL (*electric vertical take-off and landing*) émettent 35 % de gaz à effet de serre en moins (Kasliwal et al., 2019). Cependant, les aéronefs de la MAA possèdent de nombreuses caractéristiques qui en font des ruines ruineuses, car leur fonctionnement au sein d'une économie capitaliste axée sur la croissance compromet les conditions d'habitabilité de la planète (Monnin, 2023a). En effet, la MAA consomme une quantité disproportionnée d'énergie par passager-kilomètre. À occupation moyenne, un aéronef Lilium Air Mobility nécessite environ 2500 Wh par passager-kilomètre, ce qui représente une consommation d'énergie de 13 à 28 fois supérieure à celle d'un autobus (111 Wh) et à celle d'une Tesla Model 3 (90 à 188 Wh) (Henao et al., 2019; Sripad et Viswanathan, 2021). Dans le contexte d'une transition énergétique, une production massive de eVTOL au-delà des secteurs essentiels, comme la santé et les secours d'urgence, pourrait donc freiner une décarbonation rapide de notre production d'électricité en s'appropriant une part importante de l'énergie électrique, détournant ainsi cette énergie de secteurs socialement plus utiles et fortement polluants, qui en ont davantage besoin pour leur transformation. De plus, une production massive de eVTOL renforcerait le schéma socio-métabolique métallique de la transition énergétique car la technologie des batteries pour les eVTOL repose principalement sur le lithium (IBA, 2023). Cette production de lithium a des conséquences socio-écologiques désastreuses à l'image de son exploitation au Chili qui entraîne des dégradations écologiques importantes comme la diminution de la végétation, l'augmentation des températures quotidiennes, la réduction de l'humidité des sols et la fréquence accrue des épisodes de sécheresse (Liu et al., 2019). De plus, dans le contexte d'exploitation minière marine, l'extraction

du lithium pourrait entraîner la destruction des habitats marins, la formation de panaches de sédiments, la libération de polluants, des nuisances sonores et lumineuses, et perturber la fonction « puits de carbone » des océans (Hein et al., 2013; Ecorys, 2014; SystExt, 2022).

La réaffectation du protocole de redirection écologique doit donc s'imposer dans le paysage de l'après-fermeture. Une réaffectation écologique se distingue de la réaffectation capitaliste par ses objectifs et ses moyens: en plaçant au cœur de son processus l'enquête redirectionniste cartographiant les attachements, la délibération démocratique et la prise de décision collective, la réaffectation est considérée écologique lorsqu'elle est validée par un processus « désincubateur » chargé de faire passer cette réaffectation « sous les fourches caudines des limites planétaires », c'est-à-dire que les nouveaux projets de réaffectation doivent respecter des seuils acceptables et démocratiquement déterminés d'émissions de GES, de consommation de phosphore ou azote, d'utilisation des sols et de l'eau, etc. Ce type de réaffectation a également comme objectif de « rediriger une infrastructure obsolète pour des fonctions ou usages de subsistance ou d'habitabilité » (décommissionnement patrimoniale) (Bonnet et al, 2021). La réaffectation écologique peut également être alignée avec des principes post-capitalistes, où l'aéroport abandonnerait l'impératif de maximisation des profits et de croissance au profit d'une structure opérationnelle à but non lucratif et d'une logique de satisfaction de besoins sociaux écologiquement soutenables, visant principalement à protéger et à assurer les moyens de subsistance ainsi que le cadre socioécologique qui les favorise, plutôt que de les compromettre (Gerber et Gerber, 2017; Hinton, 2021; Husson, 1991).

Tableau 1 : Comparaison entre la réaffectation capitaliste et la réaffectation écologique

La réaffectation capitaliste	La réaffectation écologique
Visé à perpétuer la valorisation financière des infrastructures aéroportuaires	Visé à rediriger une infrastructure obsolète pour des fonctions ou usages de subsistance ou d'habitabilité
Privilégie des projets qui garantiront un surplus financier qui sera investi dans l'expansion de capital fixe	Privilégie des projets qui adoptent une structure à but non lucratif et une logique de satisfaction de besoins sociaux écologiquement soutenables
Ne vise aucun alignement des projets avec les limites planétaires et perpétue le schéma socio-métabolique fossile	Filtre les projets selon son respect avec les limites planétaires dans un processus de désincubation

Plusieurs exemples actuels de réaffectation d'aéroport peuvent répondre, totalement ou partiellement à cette description des objectifs et moyens de la réaffectation écologique. Dans une logique de préservation de l'habitabilité de la Terre, la réaffectation écologique peut être un levier pour repeupler les espèces et les habitats qui ont été réduits, menacés ou éliminés par la bétonisation et les activités opérationnelles des aéroports comme la base militaire aérienne El Toro devenue l'*Orange County Great Park*, à Irvine, avec un corridor faunique réservé aux déplacements des animaux entre les montagnes et la mer (Dümpelmann et Waldheim, 2016; Favargiotti et Charles, 2017). Dans une logique d'autonomie matérielle, de nombreux aérodromes ont été convertis pour favoriser l'agriculture urbaine et la production d'énergies renouvelables (Favargiotti et Charles, 2017). Par exemple, l'ancienne base aérienne de Fliegerhorst Oldenburg en Allemagne a été transformée en une ferme solaire avec 59 100 panneaux fournissant de l'électricité à environ 3 200 foyers, tandis que des projets de fermes piscicoles et arboricoles ainsi que des serres sont envisagés sur l'ancienne piste de l'aéroport de Reykjavík, et à New York, le terrain d'aviation de Floyd Bennett Field à Brooklyn est devenu le plus grand jardin communautaire de Brooklyn (Dümpelmann et Waldheim, 2016; Favargiotti et Charles, 2017). Dans une approche de bien-être communautaire, d'autres aéroports ont été transformés en espaces de convivialité sociale (p. ex. parcs publics) comme l'ancien aéroport de Tempelhof converti en un nouveau parc où les Berlinoises peuvent faire du vélo, pique-niquer, patiner et jouer aux cerfs-volants (Glancey, 2014; Favargiotti et Charles, 2017).

Parfois, les réaffectations écologiques peuvent faire face à un obstacle majeur : la contrainte de l'énormité physique du capital fixe. En effet, les aéroports et aérodromes désaffectés laissent souvent derrière eux une série de bâtiments abandonnés et caractérisés par leur grande échelle, conçus pour accueillir des avions, tels que les hangars, les terminaux et d'autres installations. Vendues généralement à des entreprises privées après la désaffectation, celles-ci ont tendance à les transformer en actifs fixes dans une perspective de réaffectation

capitaliste contribuant à la marchandisation des moyens d'existence (logement, culture, espaces publics, etc.). Cette tendance repose sur la croyance que seules les grandes entreprises privées peuvent maintenir ces capitaux fixes de grande envergure grâce à leur stratégie de valorisation capitaliste, générant un surplus qui, à son tour, peut entretenir et agrandir les infrastructures. Par exemple, dans l'économie américaine néolibérale caractérisée par le désengagement des pouvoirs publics, la conversion du terminal 5 de l'aéroport JFK en un hôtel de luxe a conduit les anciens propriétaires publics du terminal à privilégier de grandes chaînes hôtelières comme *MCR Hotels*. Ces dernières peuvent thésauriser des quantités massives de capital monétaire en vue de l'achat du capital fixe et sont capables de transformer les biens patrimoniaux, comme ce terminal, en véhicules d'investissement capitaliste, souvent revendus à des fiduciaires de placement immobilier et des sociétés de capital-investissement (Song, 2021; *MCR Hotels*). Or, certains exemples montrent que des réaffectations écologiques réussissent à surmonter la contrainte de l'énormité physique du capital fixe et à éviter l'accaparement des infrastructures par de grandes entreprises privées capitalistes, grâce à l'achat de l'infrastructure par les pouvoirs publics. Cette intervention permet d'assigner aux infrastructures aéroportuaires une mission d'utilité publique, comme l'*Orange County Great Park*, où un ancien hangar et deux entrepôts sont devenus un campus culturel avec des galeries d'art, des studios d'artistes, et des espaces de spectacles pour des expositions, événements communautaires, concerts et festivals (City of Irvine, s.d., Favargiotti et Charles, 2017; Biesiada, 2023). Dans le cadre de la réaffectation écologique qui vise à transcender la contrainte de l'énormité physique du capital fixe, la municipalité, dans une approche de communalisation, peut s'appropriier les infrastructures aéroportuaires pour opérer diverses formes de mise en commun par les usagers-habitants eux-mêmes, comme transformer un bâtiment en logement social géré à l'échelle communale en tant que commun politique, mais aussi pour « faire atterrir territorialement des chaînes d'approvisionnement, des infrastructures numériques ou énergétiques » grâce à la *descalarité* (Bonnet et al, 2021; Dardot et Laval, 2014; Miró, 2018).

**Tableau 2 : Liste non exhaustive d'exemples de réaffectation écologique d'aéroports**

Objectif	Logique	Exemple
Restaurer et stimuler la biodiversité locale	Conservation et protection écologique	Orange County Great Park
Produire des énergies renouvelables	Autonomie matérielle	Fliegerhorst Oldenburg
Favoriser l'agriculture urbaine	Autonomie matérielle	Floyd Bennett Field
Créer des espaces verts et des parcs publics	Convivialité et bien-être communautaire	Champ de Tempelhof
Créer des espaces sociaux, culturels et éducatifs	Connaissance et bien-être communautaire	Orange County Great Park

## 6. Détacher en amont de la fermeture pour de nouveaux attachements de subsistance en aval

Le problème écologique est avant tout une question de charges, de dépendances et de liens qui nous attachent à la technosphère. Ces dépendances constituent « des relations de subsistance et de dépendance [...] qui conditionnent l'existence » (Bonnet et al, 2021). Face à cet héritage lourd, l'ingénierie de la fermeture et de la réaffectation des infrastructures requiert un art : celui de « détacher les expériences auquel nous sommes accoutumés et les services rendus pour les réassigner à d'autres technologies et dispositifs » (Bonnet et al, 2021). En réalité, le défi de détacher les individus des ruines de la technosphère en amont de leur fermeture afin de les relier à de nouvelles structures et systèmes techniques de subsistance n'est pas juste un art : elle constitue un impératif pour préserver des moyens de subsistance de milliards de personnes face aux fermetures (Vogel et al., 2024). Tout l'enjeu est donc d'éviter les conséquences socio-économiques néfastes venant des fermetures des aéroports sur les travailleurs qui sont directement et indirectement dépendants à l'industrie de l'aviation commerciale. Cette tâche est d'autant plus difficile dans un régime capitaliste car les moyens de subsistance des personnes se détériorent lorsque leur revenu disponible tombe en dessous du coût réel de la vie, ce qui, dans le contexte d'une fermeture, peut se produire en cas de perte d'emploi ou de diminution du revenu en raison de la réduction du salaire horaire et du temps de travail des travailleurs (Vogel et al., 2024).

Cette étude explore deux stratégies de redirection écologique facilitant le rattachement des anciens travailleurs de l'aviation à de nouvelles trames de subsistance post-capitalistes : favoriser le transfert des travailleurs vers des secteurs écologiques et préserver les moyens et conditions de subsistance des travailleurs et chômeurs à travers le salaire à vie et l'autonomie matérielle.

### a. Favoriser le transfert des travailleurs vers des secteurs écologiques

Les emplois dans le secteur de l'aviation ne se limitent pas seulement aux pilotes de ligne. C'est un écosystème d'emplois de service à la clientèle, de logistique et opérations, de technologies de l'information, d'entretien et réparation, et autres, etc. Au Canada, les emplois chez les transporteurs aériens sont divisés en six catégories : les pilotes et copilotes ; le personnel navigant commercial ; les employés de la gestion et administration générale ; le personnel de maintenance ; le personnel des services des aéronefs et du trafic et tous les autres employés (Statistique Canada, 2024). C'est cette diversité de catégories d'emplois qui permet leur transférabilité vers d'autres secteurs écologiques. En effet, une partie importante de ces effectifs, notamment chez les quatre dernières catégories qui représentent 58% des effectifs, est théoriquement facilement transférable vers d'autres secteurs d'activité sans nécessiter une reconversion professionnelle ou une formation profonde, tels que le commerce de détail, le support et l'administration, la logistique industrielle et la maintenance des systèmes, les systèmes d'information, les ressources humaines, la finance et la comptabilité, etc. (Statistique Canada, 2024).

Il est vrai qu'une grande partie des emplois sont directement attachés au transport aérien, allant du personnel navigant (pilotes, stewards, hôtesses de l'air), personnel de piste aux agents d'escale et de maintenance et gestion de trafic ; cependant, ces emplois ne sont pas

forcément confinés au secteur aérien. Par exemple, les hôtesses de l'air et les stewards, qui représentent 22% des effectifs du secteur aérien canadien, pourraient se reconvertir dans des secteurs tels que le tourisme local, l'aide à la personne ou le ferroviaire grâce à leurs compétences en sûreté, en secourisme et en relation client (The Shift Project et Supaéro Décarbo, 2021; Statistique Canada, 2024). Cependant, de nombreux travailleurs occupant des postes techniques ou opérationnels spécifiques à l'aviation (techniciens en avionique, pilotes, etc.) nécessitent une formation, voire une reconversion professionnelle, pour intégrer de nouveaux secteurs écologiques. Cela reste possible à condition que les pouvoirs publics soutiennent le développement des secteurs écologiques et la bifurcation professionnelle des travailleurs par des politiques publiques appropriées.

Un des secteurs écologiques qui pourrait récupérer des emplois du transport aérien est le ferroviaire électrique. Au Royaume-Uni, le calcul a déjà été réalisé et on estime, notamment grâce au transfert de services d'avion court-courrier vers le train, une réduction entre 50% et 67% des vols pourrait respectivement générer entre 10 500 et 14 000 emplois directs supplémentaires dans le secteur du train (Meadway, 2022). De nombreux emplois dans l'aviation, tels que ceux du commerce de détail dans les aéroports, pourraient être transférés vers le secteur ferroviaire sans reconversion, notamment vers des postes similaires dans les gares. Même les emplois les plus emblématiques de l'aviation comme les pilotes peuvent être transférés vers le ferroviaire, à l'image du secteur aérien suisse et allemand pendant la COVID-19. En effet, alors que les avions étaient cloués au sol dans ces deux pays, beaucoup de pilotes de la compagnie nationale Swiss et de la filiale charter Edelweiss ont eu l'opportunité d'être formés de 14 à 16 mois pour piloter les locomotives des sociétés de chemins de fer en mal de conducteurs. La Deutsche Bahn, entreprise ferroviaire publique allemande, a reçu des demandes d'emploi de 1 500 anciens pilotes et hôtesses de l'air, en embauchant environ 280, dont 55 pilotes et 107 anciens membres du personnel de cabine (Vigoureux, 2020). Cependant, ces pilotes suisses et allemands ne font partie que des 4% des pilotes à l'échelle mondiale qui ont effectué une reconversion professionnelle pour travailler dans un autre secteur, alors que près de la moitié des pilotes étaient soit au chômage soit en congé maladie (Goose Recruitment et FlightGlobal, 2021).

Donc, dans le contexte écologique actuel, à la différence de la pandémie, la bifurcation professionnelle des employés du secteur aérien doit être massive, pérenne, écologique et soucieuse des attachements émotionnels des employés envers l'aviation. Trois conditions devraient donc être réunies pour opérer cette bifurcation écologique des effectifs. La première condition est l'accompagnement infrastructurel des reconversions car le transfert d'emplois de l'aviation vers le ferroviaire et autres secteurs écologiques relève avant tout d'un choix politique d'investir dans de nouvelles infrastructures fixes propres aux secteurs écologiques. Ces investissements écologiques, qui représentent « la seconde jambe sur laquelle doit s'appuyer la bifurcation afin de contrebalancer la décroissance des activités écologiquement insoutenables », doivent être socialisés. Cela signifie les retirer des mains des classes capitalistes pour que « l'ensemble des profits soit mis dans un pot commun et ensuite utilisé [...] en fonction des priorités sociales », permettant ainsi à la logique des besoins de mobilité écologiquement soutenables de remplacer celle du profit (Husson, 1991; Durand et Keucheyan, 2024). La deuxième condition consiste en l'accompagnement psychosocial des employés touchés



par les fermetures d'aéroports. Cela implique d'expliquer le contexte écologique de ces fermetures qui cherchent à préserver l'habitabilité de la Terre et de les aider à gérer leur deuil professionnel et leurs attachements émotionnels. Il serait important également d'offrir la possibilité de consacrer une partie de leur temps salarié à la planification et à la formation pour leur reconversion professionnelle ou à participer à la réaffectation écologique de leur aéroport. Cette étape de détachement émotionnel avant la fermeture et de projection personnelle au-delà de celle-ci est essentielle pour éviter les traumatismes psychosociaux liés aux fermetures (anxiété, dépression, etc.), comme ce fut le cas en 1997 lors de la fin des vols réguliers de passagers à l'aéroport Mirabel, où 160 employés, mis à pied, ont ressenti « une profonde rancœur » et « la mort dans l'âme », allant jusqu'à porter du noir en signe de deuil professionnel (Mohr, 2000; Radio-Canada, 2022). La troisième condition est l'accompagnement institutionnel des reconversions par l'intermédiaire d'une agence publique de transition d'emploi pour garantir un droit à la reconversion professionnelle sans précarité financière (Meadway, 2022; Durand et Keucheyan, 2024). Des initiatives plus ou moins dispersées ont déjà été mises

en place, comme le dispositif démission-reconversion qui permet aux salariés du secteur privé français de démissionner pour créer ou reprendre une entreprise, ou suivre une formation, tout en percevant l'allocation chômage (Transitions Pro, s.d.). Dans le contexte de la redirection écologique impactant tous les pans de la société, des mécanismes institutionnels de plus grande envergure sont essentiels. Une agence publique de reconversion pourrait faciliter la requalification des travailleurs et les soutenir dans la transition vers de nouveaux emplois écologiques en assurant « un droit à la reconversion » qui non seulement tiendrait compte des dettes contractées par des travailleurs, mais qui offre un éventail d'options d'emplois et de formations gratuites tenant compte de la diversité des ambitions et des possibilités d'emploi dans le cadre de la redirection écologique (Holemans, 2022; Meadway, 2022). Cette agence aurait un soutien populaire massif car plus de deux tiers des travailleurs de l'aviation au Royaume-Uni envisageraient de se reconvertir vers d'autres secteurs dans le contexte des crises écologiques, tout en mettant l'accent sur l'accès à la reconversion et du soutien financier durant cette transition (Meadway, 2022).

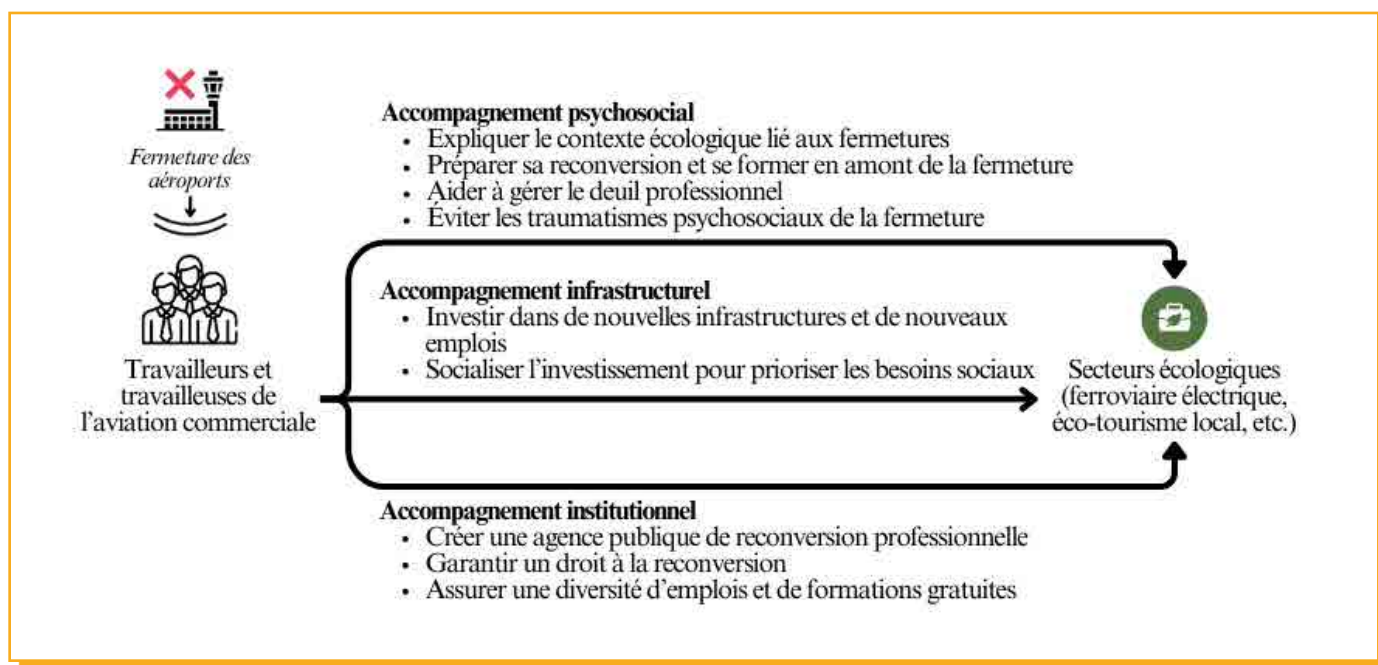


Figure 4: Les trois types d'accompagnement pour le transfert des anciens travailleurs aériens vers des secteurs écologiques

## b. Protéger les moyens et conditions de subsistance des anciens travailleurs aériens

Le soutien financier lors de la reconversion est en effet essentiel. Pour protéger les moyens et conditions de subsistance des travailleurs et chômeurs, il faut tenir pour acquis qu'avec la généralisation des fermetures d'aéroports et d'autres infrastructures socioécologiquement insoutenables, les moyens de subsistance seraient détériorés dans le régime capitaliste. En effet, le travail salarié, dans le secteur privé, fait que le salaire est lié à la qualification du poste de travail, résultant d'un marché du travail capitaliste qui valorise le poste plutôt que la personne (Friot, 2013). Si le poste du travail disparaît, c'est la valeur monétaire de la qualification du travailleur qui disparaît, donc son salaire. En outre, le salaire attaché au contrat de travail pourrait être un des moteurs des impasses écologiques actuelles, car il pourrait empêcher les travailleurs de l'aviation qui le souhaitent de se reconvertir vers des emplois plus écologiquement soutenables.

Ce serait donc un « salaire à vie » basé sur les qualifications attachées à la personne (le salarié) et non au poste qu'il faudrait mettre en place car quand la fermeture de l'aéroport a lieu et que le salarié perd son travail, ce dernier ne perd pas, pour autant, ses compétences et finalement, son « niveau de participation potentielle à la production » (Friot, 2011). Même lors d'une reconversion professionnelle écologique, une grande partie des travailleurs peuvent préserver l'exercice de leur savoir-faire tout en acquérant de nouvelles compétences, à l'image du pilote qui devient chef de train et qui conserve « sa fascination pour la technique, le transport de personnes et de marchandises d'un point A à un point B, la sécurité ou le sens des responsabilités » (Vigoureux, 2020). De plus, ce salaire à vie, qui institutionnalise la qualification personnelle avec un salaire inconditionnel, acquis à la majorité économique (Friot, 2013), permettrait aux employés affectés par la

fermeture de percevoir un salaire valorisant le maintien de leurs qualifications lors de leur période d'inactivité. Ainsi, ils pourraient prendre le temps nécessaire pour trouver une nouvelle activité post-aviation, libérés des inquiétudes et des obstacles liés à l'employabilité.

Cependant, comme le salaire à vie est réactualisé par des épreuves de qualification, que se passe-t-il pour les employés qui vont bifurquer vers un emploi ou une activité demandant des qualifications complètement différentes de leur ancien poste dans l'aviation et qui risquent de vivre des périodes où ils ne vendent pas leur temps et énergie sur le marché du travail ? Un revenu de base pourrait être envisagé, garantissant à chaque individu une somme d'argent versée de manière régulière, indépendamment de toute condition de ressources, d'emploi ou même de qualification (Fourrier, 2019). Ce revenu de base écologique pourrait permettre de détacher les anciens travailleurs de l'aérien et d'autres secteurs en décroissance pour les ré-attacher à de nouvelles compétences vernaculaires et à un maillage d'activités artisanales qui relocalisent la prise en charge de notre subsistance (Berlan, 2021).

En effet, face aux organisations capitalistes surdimensionnées dont l'échelle de leur capital fixe les forces à augmenter leur production à des prix toujours plus bas, les enfermement dans des économies d'échelle toujours plus imposantes, c'est un retour à des échelles plus réduites, locales ou régionales, de production et de consommation qui doit s'imposer dans l'organisation économique de la société à la suite des fermetures (Schnaiberg, 1980; Berlan, 2021). Les basses technologies (low tech) doivent supplanter lesdites panacées technologiques, les circuits courts et la délogistisation devraient substituer les chaînes de logistique mondialisées, les coopératives et communs de production dispersés sur le territoire pourraient remplacer les régions de production ultra spécialisée concentrant les méga-usines, etc. C'est donc une *réartisanalisation* (et non une réindustrialisation) post-capitaliste du territoire qui doit succéder à la fermeture des grandes infrastructures capitalistes, refusant les formes d'échanges hétéronomes, la séparation entre producteurs et consommateurs et la professionnalisation de la subsistance.

Dans ce cadre sociétal envisagé, le revenu de base écologique pourrait être plus qu'une simple garantie de survie dans un monde marchand : il peut être un moyen pour beaucoup de travailleurs de démarchandiser ce monde, de quitter la main-d'œuvre salariée et de participer à des activités socialement bénéfiques dans la sphère autonome (Buchs, 2021 ; Howard et al., 2019; Van Parijs, 1991). En effet, le revenu de base écologique permettrait aux travailleurs de vivre sans recourir à l'emploi salarié, privilégiant ainsi la valeur d'usage de leur temps dans les espaces non marchands par rapport à leur valeur d'échange sur le marché du travail. Grâce au revenu de base, ils pourraient reprendre en charge une partie de leur subsistance, notamment en réapprenant des savoir-faire oubliés à cause de la prolétarianisation forcée et de la dépendance du système industriel, afin de reconstituer des espaces interstitiels d'autonomie matérielle, voire politique (Corsani, 2013; Hickel, 2019; Berlan, 2021). Ce revenu pourrait donc être un tremplin pour beaucoup vers la sortie du travail salarié, vers l'autonomie matérielle qui « déséconomise nos existences » et qui construit des communs (Ariès, 2013) et vers une sobriété financière générée par le travail artisanal vendant les surplus de son autoproduction, rendant ce revenu de base monétaire graduellement obsolète.

## Conclusion

Les aéroports constituent le centre névralgique de la croissance de l'aviation commerciale, et, dans un contexte d'impératif de réduction du flux aérien, la fermeture et réaffectation de celles-ci est indispensable. Dans cette étude, il ne s'agit pas de préconiser la fermeture immédiate de tous les aéroports pour décarboner l'aviation commerciale, mais de reconnaître que des arbitrages vont devoir être réalisés, dont fait partie la fermeture d'une partie des aéroports, ce qui nécessitera une planification écologique rigoureuse (Durand et Keucheyan, 2024). Cette dernière permettra de coordonner ces fermetures à l'échelle nationale de manière à être inclusive sur le plan territorial et de préparer un cadre réglementaire et économique post-capitaliste qui favorise la réaffectation écologique des aéroports, la réartisanalisation du territoire et l'implantation infrastructurelle de réseaux de mobilité écologiquement soutenables, auxquelles les anciens voyageurs aériens peuvent se rattacher. Tout ceci doit être réalisé en tenant compte des moyens de subsistance et attachements émotionnels des communautés humaines avec leurs aéroports.

Cette étude présente néanmoins plusieurs limitations, notamment le manque de discussion sur le potentiel de l'enquête redirectionniste dans la fermeture et la réaffectation des infrastructures obsolètes ainsi que sur le rôle de la démocratie délibérative et participative dans ces processus de redirection écologique. •

---

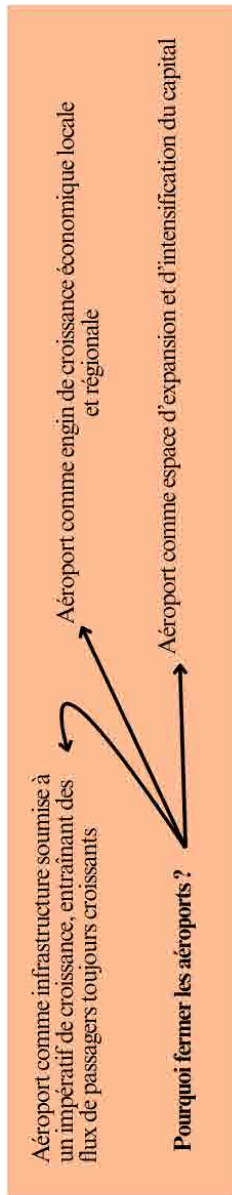
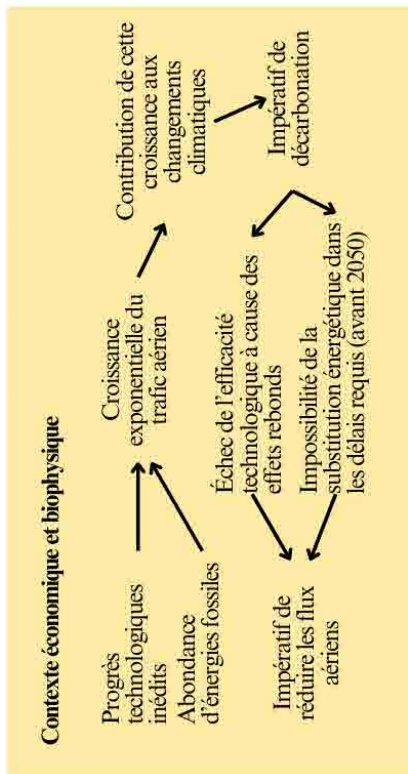
## Annotations

<sup>1</sup> On y retrouve l'économie pour analyser les dynamiques de l'aviation commerciale, la géographie humaine pour étudier l'expansion des aéroports et la spatiotemporalité de l'industrie, ainsi que le métabolisme social pour évaluer la matérialité biophysique de l'aviation. L'ingénierie aborde le démantèlement et la réaffectation, tandis que le droit éclaire le cadre réglementaire des fermetures et les conflits entre droits de propriété et droits environnementaux. L'écologie industrielle explore les options de réaffectation écologique, et la politique publique examine les mesures de soutien aux travailleurs du secteur aérien.

<sup>2</sup> En 2017, on comptait 1 786 aérodromes désaffectés dans le monde, dont 803 (45 %) en Amérique du Nord et 477 (27 %) en Europe (Favargiotti et Charles, 2017).

<sup>3</sup> Les sources des contaminants peuvent inclure les opérations de ravitaillement en carburant, l'entretien des avions et des moteurs, les sous-stations électriques, la corrosion des pièces des avions et des véhicules terrestres, etc (Favargiotti et Charles, 2017).





**Fermer et réaffecter les aéroports pour réduire le trafic aérien et construire des futurs de l'après-aviation**

Par Henri Chevalier

### La fermeture des aéroports, une pratique technique taboue du capitalisme à réévaluer

La fermeture capitaliste de l'aéroport (et la réouverture d'un plus grand aéroport) permettent de ...

- ... propulser la croissance du trafic aérien
- ... transcender les pressions d'expansion spatiale du capital fixe aéroportuaire

La fermeture écologique d'un aéroport permet de ...

- ... le mettre hors service pour des motifs de non-viabilité socio-écologique condamnant le futur de l'infrastructure (ruine anticipée)

La fermeture consiste à ...

- ... transformer l'aéroport comme capital fixe valorisé en une friche industrielle qui doit être assumée et décontaminée.
- ... opérer une désaffectation (ingénierie du démantèlement) qui doit respecter un cadre réglementaire stricte (enlèvement des structures bâties, remise en état de la piste, diffusion d'avis officiels, etc.)
- ... faire apparaître un écosystème économique lié au démantèlement (entreprise de démolition et d'excavation, entreprises de décontamination, etc.)

### Détacher les travailleurs en amont de la fermeture pour de nouveaux attachements de subsistance en aval

**Objectif :** éviter les conséquences socio-économiques néfastes des fermetures et réorienter les anciens travailleurs de l'aviation vers d'autres emplois et activités

```

    graph LR
      A[Favoriser le transfert des anciens travailleurs vers des secteurs écologiques leur permettant de continuer à exercer leurs compétences] --> B[Investir massivement dans de nouvelles infrastructures écologiques publiques en socialisant les profits pour répondre aux priorités sociales (et pas pour maximiser le surplus généré)]
      B --> C[Créer une agence gouvernementale de transition d'emploi pour garantir un droit à la reconversion professionnelle sans précarité financière, en offrant une diversité d'emplois]
      C --> D[Aider les employés à gérer leur deuil professionnel et leurs attachements émotionnels en amont des fermetures en leur permettant de planifier leur reconversion professionnelle]
      D --> E[Protéger les moyens de subsistance des anciens travailleurs aériens]
      E --> F[Introduire un revenu de base régulier indépendant de l'emploi et qualifications, permettant aux travailleurs de se détacher du travail salarié, favorisant la réappropriation des savoir-faire locaux et la relocalisation de la subsistance sur le territoire]
      F --> G[Un salaire à vie basé sur les qualifications personnelles, indépendamment du poste occupé, garantirait un revenu stable et valorisant financièrement les compétences des travailleurs même en période de reconversion]
  
```

### Comment réaffecter les aéroports ?

La réaffectation capitaliste de l'aéroport ...

Visa à perpétuer la valorisation capitaliste des infrastructures aéroportuaires

Privilège des projets qui garantiront un surplus financier qui sera ré-investi dans l'expansion du capital fixe

Ne vise aucun alignement des projets avec les limites planétaires et perpétue le schéma socio-métabolique fossile

La réaffectation écologique d'un aéroport ...

Visa à rediriger une infrastructure obsolète pour des fonctions ou usages de subsistance ou d'habitabilité

Privilège des projets qui adoptent une structure à but non lucratif et une logique de satisfaction de besoins sociaux écologiquement soutenables

Filtre les projets selon son respect avec les limites planétaires grâce à un processus de désincubation

### Types de réaffectation écologique

Lever de préservation de l'habitabilité de la Terre par le repeuplement des habitats et espèces

Lever d'autonomie matérielle (agriculture urbaine, production locale d'énergies renouvelables, artisanat de subsistance)

Lever de bien-être communautaire et de convivialité sociale (parc public, etc.)

**La contrainte de l'énormité physique du capital fixe**

A. L'aéroport désaffecté est parsemé de bâtiments abandonnés caractérisés par leur grande échelle (hangars, terminaux)

B. Cela se traduit généralement par vente de ces grands bâtiments à des très grandes entreprises privées, transformant ces infrastructures en actifs fixes capitalistes (hôtels et immeubles de luxe, etc.) qui contribuent à la marchandisation des moyens d'existence

C. Pour éviter cette réaffectation capitaliste, le pouvoir municipal peut acheter les bâtiments pour les communaliser et pour faire atterrir territorialement des chaînes logistiques dans un but de prendre en charge une partie de notre subsistance.



## Bibliographie

- Aasen, M., Thøgersen, J., Vatn, A., Dunlap, R. E., Fisher, D. R., Hellevik, O., et Stern, P. C. (2023). The limited influence of climate norms on leisure air travel. *Journal of sustainable tourism*, 31(10), 2250-2269. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2097687>
- Adler, N., Ülkü, T., et Yazhemsky, E. (2013). Small regional airport sustainability: Lessons from benchmarking. *Journal of Air Transport Management*, 33, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.06.007>
- Akerman, P., Cazzola, P., Christiansen, E. S., Van Heusden, R., Kolomanska-van Iperen, J., Christensen, J., Crone, K., Dawe, K., De Smedt, G., Keynes, A., Laporte, A., Gonsolin, F., Mensink, M., Hebebrand, C., Hoenig, V., Malins, C., Neuenhahn, T., Pyc, I., Purvis, A., Saygin, D., Xiao, C., et Yang, Y. (2020). Reaching Zero with Renewables. Institution of Gas Engineers and Managers. Récupéré de <https://www.h2knowledgecentre.com/content/researchpaper1611>
- Akoodie, S., et Cloete, C. E. (2020). The contribution of airport retail to total airport revenues. *The Business & Management Review*, 11(1), 77-86.
- Akrich, M., Callon, M., et Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement. *Annales des Mines*, 11, 4-17.
- Aéroports de Montréal. (2022). Annual Report 2022. Récupéré de <https://www.admtl.com/en/node/19841>
- Allen, R. (1978). Pictorial history of KLM. Worthington: Littlehampton Book Services.
- Angotti, D. (2020). Impact of load factor on airline revenue. FloridaPanHandle. Récupéré de <https://floridapanhandle.com/airline-profitability-statistics/?airline=United&seats=158>
- Ariès, P. (2013). Pour un revenu social... démonétarisé. *Mouvements*, (1), 23-27.
- Axhausen, K.W. (2005). A dynamic understanding of travel demand: A sketch. Zurich: Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen und Eisenbahnbau (IVT).
- Ayres, R. U., et Simonis, U. E. (1994). Industrial metabolism: Restructuring for sustainable development. United Nations University Press.
- Badcock, M., et Burrell, K. (2022). Staying connected: low cost airlines in the lives of Polish migrants. In *Low-Cost Aviation* (pp. 121-133). Elsevier.
- Baran, P., et Sweezy, P. (1968). Capitalisme monopoliste: Un essai sur la société industrielle américaine. Maspéro.
- Barr, S., et Prillwitz, J. (2014). A smarter choice? Exploring the behaviour change agenda for environmentally sustain-able mobility. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 32(1), 1-19. doi:10.1068/c1201
- Barr, S., Shaw, G., et Coles, T. (2011b). Times for (un)sustainability? Challenges and opportunities for developing behaviour change policy. A case-study of consumers at home and away. *Global Environmental Change*, 21, 1234-1244
- Basner, M., Clark, C., Hansell, A., Hileman, J. I., Janssen, S., Shepherd, K., et Sparrow, V. (2017). Aviation noise impacts: state of the science. *Noise and Health*, 19(87), 41-50.
- Beaverstock, J.V., Derudder, B., Faulconbridge, J.R. et Witlox, F. (2009). International business travel: some explorations. *Geografiska Annaler: Ser. B Hum. Geogr.* 91 (3), 193-202.
- Becken, S. (2007). Tourists' perception of international air travel's impact on the global climate and potential climate change policies. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(4), 351-368. doi:10.2167/jost710.0
- Becken, S., Mackey, B., et Lee, D. S. (2023). Implications of preferential access to land and clean energy for Sustainable Aviation Fuels. *Science of The Total Environment*, 886, 163883. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163883>
- Bergero, C., Gosnell, G., Gielen, D., Kang, S., Bazilian, M., et Davis, S. J. (2023). Pathways to net-zero emissions from aviation. *Nature Sustainability*, 6(4), 404-414.
- Berlan, A. (2021). Terre et liberté, La quête d'autonomie contre le fantasme de délivrance, Le Batz. Éditions La Lenteur.
- Berster, P., Gelhausen, M., et Wilken D. (2015). "Is increasing aircraft size common practice of airlines at congested airports?", *Journal of Air Transport Management*, vol. 46, p. 40-48.
- Biesiada, N. (2023). Irvine Moves Forward With \$1 Billion in New Great Park Debt for Development. Voice of OC. Récupéré de <https://voiceofoc.org/2023/03/irvine-moves-forward-with-1-billion-in-new-great-park-debt-for-development/>
- Bihouix, P. (2015). Les technosciences, ou l'utopie corrompue: Quand l'idéologie du progrès capture notre avenir. *Revue du crieur*, (2), 112-127.
- Bonnet, E., Landivar, D., et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture: Une écologie du démantèlement. *Divergences*.
- Boquet, Y. (2009). "Les grands aéroports de fret", *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, vol. 86, no. 4, p. 472-484.
- Boquet, Y. (2010). Commerce et mobilité: les boutiques d'aéroport, dans Y. Boquet et R.-P. Desse, *Commerce et Mobilités*, Éditions Universitaires de Dijon, p. 61-71.
- Boquet, Y. (2018). From airports to airport territories: expansions, potentials, conflicts. *Human Geographies--Journal of Studies & Research in Human Geography*, 12(2).
- Bork, A. (2006). Developing a retail marketing strategy to promote both airport and retailers. *Journal of Air Transport Management*, vol. 1, no. 4, p. 348-356.
- Bowen, J. (2016). "Now everyone can fly? Scheduled airline services to secondary cities in Southeast Asia", *Journal of Air Transport Management*, vol. 53, p. 94-104.
- Brown, D. (1996). Genuine fakes. Dans T. Selwyn (ed.) *The Tourist Image: Myths and Myth Making in Tourism* (pp. 33-47). New York.
- Büchs, M. (2017). The role of values for voluntary reductions of holiday air travel. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(2), 234-250. doi:10.1080/09669582.2016.1195838
- Büchs, M. (2021). Sustainable welfare: How do universal basic income and universal basic services compare? *Ecological Economics*, 189, 1-9.
- Bullen, P., et Love, P. (2011). A new future for the past: a model for adaptive reuse decision-making. *Built environment project and asset management*, 1(1), 32-44.
- Burns, P., et Bibbings, L. (2009). The end of tourism? Climate change and societal challenges. *21st Century Society*, 4(1), 31-51.
- Cass, N. (2022). Hyper-aeromobility: the drivers and dynamics of frequent flying. *Consumption and Society*, 1-23.
- Castaignède, L. (2018). Airvire ou la face obscure des transports. *Écosociété*.
- Cattaneo, M., Malighetti, P., Paleari, S., et Redondi, R. (2016). The role of the air transport service in interregional long-distance students' mobility in Italy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 93, 66-82.
- Chambers, R., Conway, G.R. (1991). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper, 296.
- Cho, K., Goldstein, B., Gounardis, D., et Newell, J. P. (2022). Hidden risks of deforestation in global supply chains: A study of natural rubber flows from Sri Lanka to the United States. *Journal of Cleaner Production*, 349, 131275. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131275>
- Cidell, J. (2015). The role of major infrastructure in subregional economic development: an empirical study of airports and cities. *Journal of Economic Geography*, vol. 15, no. 6, p. 1125-1144.
- City of Irvine. (s.d.). Palm Court Arts Complex. Récupéré de <https://www.cityofirvine.org/great-park/palm-court-arts-complex>
- Clark, M., et Calleja, K. (2008). Shopping addiction: A preliminary investigation among Maltese university students. *Addiction Research & Theory*, 16(6), 633-649.
- Cocolas, N., Walters, G., Ruhanen, L., et Higham, J. (2020). Consumer attitudes towards flying amidst growing climate concern. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(6), 944-963.
- Cohen, E. (1979). A phenomenology of tourist experience. *Sociology*, 13, 179-202.
- Cohen, S., Higham, J., et Cavaliere, C. (2011). Binge flying: Behavioural addiction and climate change. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 1070-1089.
- Cohen, S. A., Hanna, P. et Gössling, S. (2018). "The dark side of business travel: A media comments analysis", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61: 406-19.
- Cohen, S. A., Higham, J. E. S., et Reis, A. C. (2013). Sociological barriers to developing sustainable discretionary air travel behaviour. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(7), 982-998. doi:10.1080/09669582.2013.809092
- Corsani, A. (2013). Économie et politique du Revenu Inconditionnel d'Existence: Un hommage à André Gorz. *Mouvements*, (1), 11-18.
- Crompton, J. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 408-424
- Czepkiewicz, M., Arnadóttir, Á. et Heinonen, J. (2019) 'Flights Dominate Travel Emissions of Young Urbanites', *Sustainability*, 11(22): 6340.
- D'Andrea, F. D. (2013). Taking back the tarmac: Re-use of airport infrastructure. University of Cincinnati.
- Dann, G. (1977). Anomie, ego-enhancement and tourism. *Annals of Tourism Research*, 4(4), 184-194
- Dardot, P et Laval, C. (2014). *Commun. Essai sur la révolution au XXIe siècle*. Paris: La Découverte.
- Dickinson, J. E., Robbins, D., et Lumsdon, L. (2010). Holiday travel discourses and climate change. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 482-489. doi:10.1016/j.jtrangeo.2010.01.006960
- Doganis, R. (2013). Flying off course: The economics of international airlines. Routledge.
- Drevet-Demette, L.E. (2015). "Quand l'aéroport devient ville: géographie d'une infrastructure paradoxale", thèse de doctorat, Université Michel de Montaigne Bordeaux III, <https://theses.hal.science/tel-01251989>.
- Dümpelmann, S., et Waldheim, C. (Eds.). (2016). *Airport landscape: Urban ecologies in the aerial age*. Harvard Design Studies.
- Durand, C., et Keucheyan, R. (2024). Comment bifurquer : les principes de la planification écologique. ZONES.
- Ecorys. (2014). Study to investigate state of knowledge of deep sea mining. Final report Annex 1 Geological Analysis. FWC MARE/2012/06 - SCE1/2013/04. Rotterdam/Brussels.
- European Union Aviation Safety Agency (EASA). (2014). Balanced Approach Regulation. Récupéré de <https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/policy-support-and-research/balanced-approach-regulation>
- Favargiotti, S., et Charles, W. (2017). *Airfield Manual: Field Guide to the Transformation of Abandoned Airports* (pp. 1-235). Harvard University Graduate School of Design.
- Festinger, L. (1962). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford: Stanford University Press.
- Fischer-Kowalski, M. (1998). Society's metabolism: The intellectual history of materials flow analysis, part I, 1860-1970. *Journal of Industrial Ecology*, 2(4), 107-136. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.4.107>
- Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., et Pallua, I. (2014). A sociometabolic reading of the Anthropocene: Modes of subsistence, population size and human impact on Earth. *The Anthropocene Review*, 1(1), 8-33. <https://doi.org/10.1177/2053019613518033>
- Fourrier, A. (2019). Le revenu de base en question. Montréal: Écosociété.
- Freestone, R. (2009). "Planning, Sustainability and Airport-Led Urban Development", *International Planning Studies*, vol. 14, no. 2, p. 161-176.
- Freestone, R. and Baker, D. (2011). "Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development", *Journal of Planning Literature*, vol. 26, no. 3, p. 263-279.
- Friot, B. (2011). Le déclin de l'emploi est-il celui du salariat? Vers un modèle de la qualification personnelle. *Travail et emploi*, (126), 61-70.
- Friot, B. (2013). Le salaire universel: un déjà-là considérable à généraliser. *Mouvements*, (1), 60-69.
- Galbraith, J.-K. (1968). *Le Nouvel État industriel. Essai sur le système économique américain*. Nrf Gallimard.
- Gerber, J.-D., et Gerber, J.-F. (2017). Decommodification as a foundation for ecological economics. *Ecological Economics*, 131, 551-556. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.030>
- Gillespie, T. (2020). The real estate frontier. *International Journal of Urban and Regional Research*, 44(4), 599-616.
- Glancey, J. (2014) What should we do with disused airports?. BBC Culture. Récupéré de <https://www.bbc.com/culture/article/20140811-in-side-abandoned-airports>
- Goose Recruitment et FlightGlobal. (2021). The Pilot Survey 2021. Récupéré de <https://www.flightglobal.com/download?ac=76506>
- Gössling, S., Ceron, J.-P., Dubois, G. and Hall, C. M. (2009) 'Hypermobility travellers', in S. Gössling and P. Upham (eds), *Climate Change and Aviation*, London, UK, Earthscan.
- Gössling, S. et Humpe, A. (2020) 'The global scale, distribution and growth of aviation: Implications for climate change', *Global Environmental Change*, 65: 102194.
- Goulet, F., et Vinck, D. (2012). L'innovation par retrait. Contribution à une sociologie du détachement. *Revue française de sociologie*, (2), 195-224.
- Graham, A. (2009). How important are commercial revenues to today's airports?, *Journal of Air Transport Management*, vol. 15, no. 3, p. 106-111.
- Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A., et Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *American Journal of Drug & Alcohol Abuse*, 36(5), 233-241.
- Gray, D. (2008). *The Canadian Snowbird Guide: Everything You Need to Know about Living Part-Time in the USA and Mexico*. John Wiley & Sons.
- Greening, L.A., Greene, D.L., et Difiglio, C. (2000). Energy efficiency and consumption - the rebound effect - a survey. *Energy Policy*, 28(6-7), 389-401. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(00\)00021-5](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(00)00021-5)
- Hakfoort, J., Poot, T. et Rietveld, P. (2001). The Regional Economic Impact of an Airport: The Case of Amsterdam Schiphol Airport. *Regional Studies*, vol. 35, no. 7, p. 595-604.
- Hares, A., Dickinson, J., et Wilkes, K. (2010). Climate change and the air travel decisions of UK tourists. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 466-473. doi:10.1016/j.jtrangeo.2009.06.018
- Harris, J. (2016). Global capitalism and the crisis of democracy. SCB Distributors.
- Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity*. Oxford: Basil Blackwell.
- Hein, J. R., Mizell, K., Koschinsky, A., et Conrad, T. (2013). Deep-ocean mineral deposits as a source of critical metals for high- and green-technology applications: comparison with land-based resources. *One Geology Reviews*, 51, 1-14.
- Henao, A., Marshall, W. E., Janson, B. N., et University of Colorado at Denver. (2019). Impacts of ridesourcing on VMT, parking demand, transportation equity, and travel behavior (MPC 19-379). Mountain-Plains Consortium. <https://doi.org/10.13001/mpc19-379>
- Hickel, J. (2019). Degrowth: a theory of radical abundance. *Real-world economics review*, 87(19), 54-68.
- Higham, J., Cohen, S. A., et Cavaliere, C. T. (2014). Climate change, discretionary air travel, and the "flyers' dilemma. *Journal of Travel Research*, 53(4), 462-475. doi:10.1177/0047287513500393



- Higham, J., Reis, A., et Cohen, S. (2016). Australian climate concern and the 'attitude-behaviour gap'. *Current Issues in Tourism*, 19(4), 338–354. doi:10.1080/13683500.2014.1002456
- Highwood Environmental Management. (2005a) Comprehensive study report for the decommissioning of the airstrip in Banff National Park. Récupéré de [https://iaac-aeic.gc.ca/archives/evaluations/7C022680-1/0774/074F5693-9B69-4B8E-B105-B629A07B8A40/banff\\_e.pdf](https://iaac-aeic.gc.ca/archives/evaluations/7C022680-1/0774/074F5693-9B69-4B8E-B105-B629A07B8A40/banff_e.pdf)
- Highwood Environmental Management. (2005b) Rapport d'étude approfondie sur la désaffectation de la piste d'atterrissage du Parc national Jasper. Récupéré de [https://iaac-aeic.gc.ca/archives/evaluations/636D2AD5-1/0774/074F5693-9B69-4B8E-B105-B629A07B8A40/jasper\\_f.pdf](https://iaac-aeic.gc.ca/archives/evaluations/636D2AD5-1/0774/074F5693-9B69-4B8E-B105-B629A07B8A40/jasper_f.pdf)
- Hinton, J. B. (2021). Relationship-to-Profit: A Theory of Business, Markets, and Profit for Social Ecological Economics. University of Stockholm and University of Clermont Auvergne, Sweden and France.
- Holemans, D. (Ed.). (2022). *A European Just Transition for a Better World*. London Publishing Partnership.
- Ho, K. H. (2018). *Aerotopia* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington).
- Howard, M., Pinto, J., et Schachtschneider, U. (2019). Ecological effects of basic income. Dans *The Palgrave international handbook of basic income* (pp. 111–132). Springer International Publishing.
- Høyer, K. G. (2009). A conference tourist and his confessions: An essay on a life with conference tourism, aeromobility and ecological crisis. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 6(1), 53–68.
- Husson, M. (1991). Planification : 21 thèses pour ouvrir le débat. Critique communiste. N°106-107. Récupéré de <http://hussonet.free.fr/plani21.pdf>
- IATA. (2024). Statement on Dutch Supreme Court Decision Concerning Schiphol Airport. Récupéré de <https://www.iata.org/en/pressroom/2024-releases/2024-07-12-01/>
- IBA. (2023). The Future of eVTOL Battery Technology. <https://www.iba.aero/resources/articles/the-future-of-evtol-battery-technology/>
- Illich, I. (1977). *La Convivialité*. Paris, Seuil.
- International Air Transport Association (IATA). (2021). Net-Zero Carbon Emissions by 2050. Récupéré de <https://www.iata.org/en/pressroom/pressroom-archiv/2021-releases/2021-10-04-03/>
- Jones, I., Faulconbridge, J., Marsden, G., and Anable, J. (2018) 'Demanding business travel - the evolution of the timespaces of business practice', in A. Hui, R. Day and G. Walker (eds), *Demanding energy. Space, time and change*, Cham, Switzerland, Palgrave Macmillan.
- Kasliwal, A., Furbush, N. J., Gawron, J. H., McBride, J. R., Wallington, T. J., De Kleine, R. D., ... et Keoleian, G. A. (2019). Role of flying cars in sustainable mobility. *Nature communications*, 10(1), 1555.
- Kassas M (1984) The global biosphere: Conservation for survival. *World Futures* 19(3-4): 209–222
- Kelly, M. (2023). Snowbirds and snowflakes: Mobility and aging across the Canada-United States border. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 67(2), 217–225.
- Klöwer, M., Allen, M.R., Lee, D.S., Proud, S.R., Gallagher, L., & Skowron, A. (2021). Quantifying aviation's contribution to global warming. *Environmental Research Letters*, 16, 104027. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac286e>.
- Köves, A., et Bajmócy, Z. (2022). The end of business-as-usual?—A critical review of the air transport industry's climate strategy for 2050 from the perspectives of Degrowth. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 228–238. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.010>
- Krausmann, F., Lauk, C., Haas, W., et Wiedenhofer, D. (2018). From resource extraction to outflows of wastes and emissions: The socioeconomic metabolism of the global economy, 1900–2015. *Global environmental change*, 52, 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.07.003>
- Kroesen, M. (2013) 'Exploring people's viewpoints on air travel and climate change: understanding inconsistencies', *Journal of Sustainable Tourism*, 21(2): 271–90.
- Lähteenmäki-Uutela, A., Lonkila, A., Huttunen, S., et Grmelová, N. (2021). Legal rights of private property owners vs. sustainability transitions?. *Journal of Cleaner Production*, 323, 129179.
- Landivar, D. (2022). Comment fermer une parenthèse moderne.
- Lee, D.S., Fahey, D.W., Skowron, A., Allen, M.R., Burkhardt, U., Chen, Q., ... Wilcox, L.J. (2020). The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018. *Atmospheric Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834>.
- Lett, J.W. (1983). Ludic and liminoid aspects of charter yacht tourism in the Caribbean. *Annals of Tourism Research*, 10(1), 35–56
- Lipski, J. (2018). *Travel and Identity: An Introduction*. Travel and Identity: Studies in Literature, Culture and Language, 1-7.
- Liu, W., Agusdinata, D., et Myint, S. (2019). Spatiotemporal patterns of lithium mining and environmental degradation in the Atacama Salt Flat, Chile. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 80, 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2019.04.012>
- Leviston, Z., Leitch, A., Greenhill, M., Leonard, R., & Walker, I. (2011). Australians' views on climate change. Canberra: CSIRO.
- Manconi, A., & Massa, M. (2009). Modigliani and Miller meet Chandler: Organizational complexity, capital structure, and firm value. *Capital Structure, and Firm Value* (September 1, 2009).
- Marchand, B. (2022). Redirection écologique et sociologie du détachement. Hypothèses. Récupéré de <https://acosmies.hypotheses.org/80>
- Marx, K. (1978). *Capital: A critique of political economy* (Vol. 2). London: Penguin.
- McNeill, D. (2009). "The airport hotel as business space", *Geograska Annaler: series B, Human Geography*, vol. 91, no. 3, p. 219–228.
- MCR Hotels. (2024). MCR Hospitality Fund IV LP. Récupéré de <http://data.treasury.rg.gov/dataset/1f1194651-3978-40a5-9ed6-21d2368b6670/resource/725a8cf6-dd60-470e-bcc2-60ffdb7a0d73/download/2C---MCR-Hospitality-Fund-IV-LP-Overview-01.19.24.pdf>
- Meadway, J. (2022). "The Right Track for Green Jobs: Cutting aviation emissions while boosting employment and climate-friendly travel." Report for Possible, February 2022
- Mirabel. (2024). Désignation de la zone d'innovation en aérospatiale. Récupéré de <https://mirabel.ca/actualites/24/05/21/la-designation-de-la-zone-d-innovation-en-aerospatiale-par-le-gouvernement-du-quebec-donne-le-coup-d-envoi-au-forum-innovation-aerospatiale-international-2024>
- Miró, I (2018). Ciutats cooperatives: esbossos d'una altra economia urbana. Barcelona: Icaria.
- Mission Possible Partnership (MPP). (2022). Making Net-Zero Aviation Possible. Energy Transitions Commission. Récupéré de <https://www.energy-transitions.org/publications/making-net-zero-aviation-possible/#download-form>
- Mohr, G. B. (2000). The changing significance of different stressors after the announcement of bankruptcy: A longitudinal investigation with special emphasis on job insecurity. *Journal of Organizational Behavior*, 21(3), 337–359.
- Monnin, A., Hallou, J., & Nova, N. (2020). Au-delà du low tech: technologies zombies, soutenabilité et inventions. *Low tech: face au tout-numérique, se réapproprié les technologies*, 120–28.
- Monnin, A. (2023a). Retour sur les communs négatifs. *Multitudes*, (4), 47–54.
- Monnin, A. (2023b). Capitalisme de la fermeture et communs négatifs. *Revue du MAUSS*, (1), 237–253.
- Morrison, W. G. (2022). The Evolution of Canada's Airports and Airport Policy: A Review. *Canadian Public Policy*, 48(3), 343–359.
- Olafsson, S., Daly, M., Kangas, O., et Palme, J. (2019). *Welfare and the Great Recession: A Comparative Study*. Oxford University Press.
- Paprocki, K. (2022). Anticipatory ruination. *The Journal of Peasant Studies*, 49(7), 1399–1408.
- Pearce, P. L. et Lee, U.-I. (2005) 'Developing the Travel Career Approach to Tourist Motivation', 43(3): 226–37.
- Picot, P., et Guillaume, B. (2024). The controllability of the Technosphere, an impossible question. *The Anthropocene Review*, 11(1), 91–109.
- Pineault, E. (2016). Growth and Over-accumulation in Advanced Capitalism: Some Critical Reflections on the Political Economy and Ecological Economics of Degrowth. documento de trabajo, DFG-Kollegforscher innengruppe Postwachstumsgesellschaften, Friedrich-Schiller-Universität, Jena.
- Pineault, E. (2019). From provocation to challenge: degrowth, capitalism and the Prospect of "socialism without growth": a commentary on Giorgos Kallis. *Capitalism Nature Socialism*, 30(2), 251–266.
- Pineault, É. (2023). *A social ecology of capital*. Pluto Press.
- Pompl, W. (2007). *Luftverkehr: Eine ökonomische und politische Einführung* (5. Aufl.). Berlin: Springer.
- Puls, R., et Wittmer, A. (2021). Managing Airports. *Aviation Systems: Management of the Integrated Aviation Value Chain*, 225–249.
- Radio-Canada. (2022). Le 15 septembre 1997, la fin des vols internationaux à l'aéroport de Mirabel. Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1914831/aeroport-mirabel-fermeture-archives>
- Randles, S., et Mander, S. (2009). Practice(s) and ratchet(s): A sociological examination of frequent flying. Dans S. Gössling & P. Upham (Eds.), *Climate change and aviation: Issues, challenges and solutions* (pp. 245–271). London: Earthscan.
- Reiss, B. (2007). Maximising non-aviation revenue for airports: Developing airport cities to optimise real estate and capitalise on land development opportunities. *Journal of Airport Management*, vol. 1, no. 3, p. 284–293.
- Rodrigue, J.-P. (2024). *The Geography of Transport Systems* (6th ed.). Routledge. ISBN: 1032380403, 9781032380407.
- Rosa, H. (2013). *Social acceleration: A new theory of modernity*. Columbia University Press.
- Schäfer, I. S. (2003). *Strategische Allianzen und Wettbewerb im Luftverkehr*. Mensch-und-Buch Verlag.
- Sclove, R. (1995). *Democracy and technology*. Guilford Press.
- Sethuraj, M. R., et Mathew, N. T. (2012). *Natural rubber: biology, cultivation and technology*. Elsevier.
- Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., et al. (2016). Carbon lock-in: types, causes, and policy implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41, 425–452. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>
- Smil, V. (2019). *Growth: from microorganisms to megacities*. MIT Press.
- Smith, K. M. (2019). *All-Inclusive Architecture: Budget Airlines and the Global Sprawl of Paradise* (Doctoral dissertation, Carleton University).
- Song, J. (2021). Urban law and the expulsion of authenticity: Preservation of the TWA terminal in the JFK Airport Redevelopment Plan. *International Journal of Cultural Property*, 28(4), 505–529.
- Sripad, S., et Viswanathan, V. (2021). The promise of energy-efficient battery-powered urban aircraft. *Nature Communications*, 12, 930. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-1205-7>
- Statistique Canada. (2024). Tableau 23-10-0266-01 Effectifs de l'aviation civile, transporteurs aériens canadiens, niveaux I à III, annuel. DOI : <https://doi.org/10.25318/2310026601-fra>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., et Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *The anthropocene review*, 2(1), 81–98.
- SystExt. (2022). RAPPORT D'ÉTUDE : Controverses minières. Pour en finir avec certaines contrevérités sur la mine et les filières minières. VOLET 2 Tome 1 : Exploration et exploitation minières en eaux profondes. Récupéré de [https://www.systext.org/sites/default/files/RP\\_SystExt\\_Controverses-Mine\\_VOLET-2\\_Tome-1.pdf](https://www.systext.org/sites/default/files/RP_SystExt_Controverses-Mine_VOLET-2_Tome-1.pdf)
- The Shift Project et Supaéro Décarbo (2021). Pouvoir voler en 2050. Récupéré de <https://theshiftproject.org/article/quelle-aviation-dans-un-monde-contraint-nouveau-rapport-du-shift/>
- Thøgersen, J. (2004). A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 93–103.
- Tucker, R. D., Marshall, V. W., Longino, C. F., et Mullins, L. C. (1988). Older Anglophone Canadian Snowbirds in Florida: A Descriptive Profile. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne Du Vieillessement*, 7(3), 218–232. doi:10.1017/S0714980800007935
- Turner, V. (1982). *From ritual to theatre: The human seriousness of play*. New York: PAJ.
- Transitions Pro. (s.d.). Démission-reconversion. Récupéré de <https://www.transitionspro.fr/nos-dispositifs/demission-reconversion/>
- Unruh, G. C. (2000). Understanding carbon lock-in. *Energy Policy*, 28, 817–830. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(00\)00070-7](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(00)00070-7)
- United Nations World Tourism Organization. (2019). *International Tourism Highlights : 2019 edition*. Récupéré de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284421152>
- Urry, J. (2002) 'Mobility and Proximity', *Sociology*, 36(2): 255–74.
- Van Parijs, P. (2021). Climate change and the COVID-19 pandemic: Crucial pushes or deadly blows for basic income? Dans D. Rodenhäuser, H. Vetter, B. Held, & H. Diefenbacher (Eds.), *Soziale Sicherungssysteme im Umbruch*. Beiträge zur socio-ökologischen Transformation. Metropolis.
- Vernon, J. (2021). 'Heathrow and the making of neoliberal Britain', *Past & Present*, 252(1): 213–47.
- Vigoureux, T. (2020). En Suisse, des pilotes d'avion bientôt aux commandes... de trains. *Le Point*. Récupéré de [https://www.lepoint.fr/economie/des-pilotes-suisse-bientot-aux-commandes-de-trains-15-11-2020-2401119\\_28.php](https://www.lepoint.fr/economie/des-pilotes-suisse-bientot-aux-commandes-de-trains-15-11-2020-2401119_28.php)
- Vogel, J., Guerin, G., O'Neill, D. W., et Steinberger, J. K. (2024). Safeguarding livelihoods against reductions in economic output. *Ecological Economics*, 215, 107977.
- Wassener, B. (2013). Hong Kong's Old Airport Reopens as Cruise Ship Terminal. *The New York Times*. Récupéré de <https://www.nytimes.com/2013/06/12/business/global/hong-kongs-old-airport-reopens-as-a-cruise-ship-terminal.html>
- Whitmarsh, L., Capstick, S., Moore, I., Köhler, J. and Le Quéré, C. (2020) 'Use of aviation by climate change researchers - Structural influences, personal attitudes, and information provision', *Global Environmental Change*, 65: 102184.
- Williges, K., Meyer, L. H., Steininger, K. W., et Kirchengast, G. (2022). Fairness critically conditions the carbon budget allocation across countries. *Global Environmental Change*, 74, 102481.
- Wittmer, A., et Bieger, T. (2021). Fundamentals and structure of aviation systems. *Aviation systems: Management of the integrated aviation value chain*, 39–78.
- Young, M., Higham, J. E., et Reis, A. C. (2014). 'Up in the air': A conceptual critique of flying addiction. *Annals of Tourism Research*, 49, 51–64.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Waters, C. N., Barnosky, A. D., Palmesino, J., Rönnskog, A. S., ... et Wolfe, A. P. (2017). Scale and diversity of the physical technosphere: A geological perspective. *The Anthropocene Review*, 4(1), 9–22. <https://doi.org/10.1177/2053019616677743>

# Penser les mobilités

## transnationales du futur :

entre urgence écologique  
et justice sociale postcoloniale

#Tourisme  
#Aviation  
#Migration  
#PostMigration  
#Justice

**Julien Le Hoangan,**  
Docteur en sociologie,  
diplômé de l'université de Franche Comté, France.

### Résumé

Réduire le trafic aérien est une évidence pour en minimiser l'impact environnemental et espérer respecter les engagements internationaux. Or, la mise en place de politiques de restriction des mobilités de longue distance soulève de nombreuses questions de justice sociale adressées dans ce papier. En considérant le cas des communautés issues des migrations, l'auteur cherche à définir des principes sur lesquels pourra s'appuyer un nouveau droit à la mobilité. D'abord, il s'agit de définir et distinguer les pratiques liées au déplacement, selon les motifs et les modes de déplacement. Ainsi, l'attachement particulier que les personnes ayant émigré ou leurs descendants entretiennent avec un territoire d'origine justifie que les tourisms qui s'y rapportent soient considérés différemment d'autres déplacements. Pour autant, l'impact environnemental étant inchangé, il convient de repenser la distribution ou la division des mobilités à l'échelle du globe. Le deuxième temps de l'article articule alors trois aspects complémentaires : le renoncement, la réinvention et la réorganisation à l'échelle collective des déplacements de longue distance. Ce dernier point implique enfin de nouveaux fondements philosophiques et juridiques qui garantissent la liberté de déplacement de chaque personne tout en prenant en compte les attachements particuliers aux territoires décrits en début d'analyse. Les concepts de justice distributive et de justice réparatrice sont ainsi mobilisés pour renforcer les critères sur lesquels pourront s'appuyer de potentielles propositions politiques futures. Ainsi, ce papier montre que la redirection écologique doit se penser avec la réduction des inégalités sociales, notamment concernant les communautés postmigratoires.



## Introduction : le monde d'après ?

L'expérience particulière de COVID-19 a mis en évidence l'importance des transports aériens sur l'économie mondialisée, leurs effets sur la pollution, le climat, la biodiversité, leurs effets sanitaires (transmission du virus) et a également souligné la place du tourisme dans l'économie mondiale. La pandémie a aussi – s'il en était encore besoin – révélé l'importance des frontières étatiques et le contrôle de flux des populations. Ce moment d'*exception* qui avait laissé entrevoir un « monde d'après » s'est vite éclipsé au profit d'un retour à la « normale » et même d'une tendance à la hausse du secteur aérien<sup>1</sup>. Le régime d'hypermobilité, qui repose notamment sur l'aviation, avait laissé croire à l'illusion de la « fin de la géographie » comme dépassement des contraintes de distance et effacement symbolique des frontières permettant (à certains groupes sociaux) de se déplacer dans le monde entier (Coëffé, 2023, p. 10). L'urgence écologique nous rappelle combien cette norme appartient pourtant bien à la « parenthèse moderne » (Landivar, 2022) que je qualifie d'hybris, ouverte au siècle dernier et que nous devons refermer d'une manière ou d'une autre, de gré ou de force. En ce sens, les concepts de transition verte (qui ne remet pas en cause le modèle économique) ou de disruption (comme technosolutionnisme) sont trompeurs (Fressoz, 2024 ; Stiegler, 2016). Ils ne suffisent pas à penser les causes profondes de notre crise écologique, à savoir le système capitaliste, libéral, productiviste dans son ensemble comme le suggèrent ceux de bifurcation (Durand et Keucheyan, 2024 ; Stiegler et Collectif Internation, 2020), de renoncement (Monnin, 2023) ou de redirection écologique travaillés dans ce numéro. La tâche est multiple et gigantesque et pour cet article je propose d'étudier le transport aérien à travers le cas particulier des mobilités postmigratoires.

En 2022, l'agence de la transition écologique française, l'ADEME, publiait une étude prospective pour « décarboner le secteur aérien ». Les cinq leviers identifiés sont : l'efficacité énergétique des avions (1), le carburant utilisé (2), la réduction du trafic (3), le report modal (4), le remplissage des avions (5). Trois scénarios combinent ces éléments : le développement technologique (a) qui mobilise les deux premiers leviers, la réduction du trafic aérien (b) avec les trois suivants et l'ensemble des leviers dans le troisième scénario (c). D'après les projections, c'est le deuxième scénario (b) qui semble le plus efficace (tout scénario reposant sur une composante technosolutionniste étant vouée à pâtir de l'effet rebond, cela peut expliquer pour la combinaison des mesures est inefficace). Dans cette optique, le Réseau Action Climat publie en septembre 2024 un rapport d'évaluation de « neuf mesures pour réduire le trafic de manière juste et efficace » selon trois critères : l'impact carbone, les recettes fiscales réalisées (dans le but de financer la transition) et la répartition de l'effort, c'est-à-dire si une mesure réduit ou

renforce les inégalités sociales. Il s'agit principalement de mesures d'interdiction ou de limitation (trajets courts, jets privés) et de taxes sur lesquelles nous reviendrons.

Ce document souligne l'immense écart d'usage selon les classes sociales et reconnaît la nécessité de penser « l'enjeu des vols de retour au pays » en intégrant ainsi un statut fiscal particulier pour les Outre-Mer. Cette nécessaire prise en considération des enjeux écologiques et sociaux de manière conjointe trouve une éclairante représentation dans les travaux de l'économiste Kate Raworth (2017). Dans son essai novateur, elle conceptualise la « théorie du donut » qui doit son nom à la représentation graphique de deux ensembles de contraintes nécessaires pour penser la bifurcation écologique : les limites planétaires et les fondements sociaux. Son modèle souligne le difficile équilibre qui relie la production de biens et services et leurs impacts sur la biosphère. Parmi tous les modèles politiques, économiques imaginables, seuls certains garantissent ce qu'elle appelle un espace « sûr et juste » pour l'humanité. Parmi les travaux qui déploient cette réflexion dans le champ des mobilités et du tourisme, on observe différentes positions entre l'invitation à **Renoncer aux voyages** (Morice, 2024), ou l'impératif de **Réinventer le tourisme** (Knafo, 2021). Comme le souligne Nicoloso, si le « "monde d'après" [n'est pas] porteur d'une bifurcation radicale [...] L'heure est en effet à la « réinvention » du tourisme, qui sonne comme un impératif axiologique » (Nicoloso, 2023).

Concernant les mobilités et l'aviation, cela signifie que les mesures qui viseront à réduire le trafic et l'empreinte carbone devront simultanément prendre en compte les inégalités sociales déjà existantes. Nous savons qu'un écart de classes est documenté et reconnu, il faut aussi tenir compte des inégalités liées à l'origine. Dans cet article, je propose une réflexion sur le cas des personnes immigrées ou descendantes d'origine immigrée pour penser les limites et tensions des mesures de restriction des mobilités de longue-distance du futur. L'article suit un mouvement en trois temps. D'abord il s'agira de comprendre l'ampleur des inégalités déjà existantes liées à ces mobilités et souligner l'attachement particulier des diasporas ou communautés postmigratoires pour leurs territoires d'origine. Ensuite je présenterai différentes manières de penser la réorganisation des déplacements les plus impactants, en suggérant le développement de voyages lents ou à partir des propositions de taxes et quotas pour prendre en compte justement les besoins propres aux différentes catégories sociales. Enfin je défendrai et critiquerai des arguments venant fonder le statut juridique particulier de ces populations postmigratoires sur la base de considération de droit à la mobilité, de justice distributive et de justice réparatrice.

## 1. Se déplacer dans le monde

S'il est nécessaire de changer nos habitudes de déplacements pour répondre à l'urgence climatique, il faut pouvoir catégoriser les pratiques en fonction des besoins auxquels elles répondent et s'interroger sur les alternatives à proposer. Alexandre Monnin s'inspire ainsi de la notion d'attachements d'Antoine Hennion (2010) comme « ce à quoi l'on tient et qui nous tient » (2023, p. 115) pour rendre compte d'un des freins principaux au changement de modes de vie. Il faut également pouvoir intégrer les moyens de transport des populations qui quittent des territoires touchés par le dérèglement climatique. Pour des millions de personnes, il ne s'agira pas de renoncer à un mode de vie, mais simplement de fuir des milieux rendus invivables. L'enjeu de la réflexion est donc de pouvoir arbitrer les mobilités futures en fonction des besoins et attachements avec l'impératif de redirection.

Il faut distinguer trois concepts : le déplacement, le mode de transport, et la mobilité. Le déplacement est le mouvement d'un lieu à un autre et s'effectue avec un mode de transport ou un autre. La mobilité s'entend comme un capital social qui comprend l'accès à des réseaux de modes de transports et détermine les espaces et déplacements possibles. La mobilité dépend donc autant des moyens techniques et infrastructures disponibles que des conditions politiques et sociales. Remplacer la voiture au quotidien n'implique donc pas la même chose que réduire les voyages de longue distance puisqu'ils n'impliquent pas les mêmes modes de transports. Si les déplacements en voiture sont facilement remplaçables par des alternatives aux échelles locale, régionale ou nationale (avec des politiques adéquates) sans conséquences majeures sur l'organisation sociale, les alternatives à l'avion sur de plus grandes distances impliquent, entre autres, des durées de déplacement largement supérieures et donc une réorganisation complète de la société et du voyage, c'est-à-dire des frontières, du temps libre et donc du travail, de l'économie et des droits qui les encadrent.

### 1.1 Mobilités et inégalités sociales

Le couple de notions justice et mobilité fait principalement référence à deux choses : la question des inégalités d'accès aux modes de transports et réseaux sur un territoire donné (Martens, 2017) et la question des migrations et la liberté de circulation dans et entre des territoires juridiques étatiques (Wintol de Wenden, 2014). La première approche dépend de l'échelle locale ou régionale et se concentre sur les inégalités de classe, tandis que la seconde, à l'échelle globale, interroge les dynamiques de politiques nationales, qui sont aussi culturelles et raciales (Balibar et Wallerstein, 2018).

La question de justice climatique s'est développée ces dernières années également pour pointer les inégalités liées au dérèglement climatique et faire de l'écologie politique une question décoloniale (Hage, 2017 ; Keucheyan, 2014 ; Observatoire Terre-Monde, 2024). Cette pensée souligne l'asymétrie entre des pays dits « développés » ou du « nord global » qui sont davantage responsables que les pays dits « émergents » qui subissent déjà directement et subiront encore davantage les conséquences de ce phénomène, la montée des eaux étant un exemple criant parmi tant d'autres. Ainsi, certains auteurs emploient le concept de « Capitalocène » (Moore, 2020) pour insister sur la causalité d'un mode de production défini dans le temps et la responsabilité d'une classe sociale définie, ce que n'évoque pas le terme « Anthropocène » trop large temporellement et imprécis

socialement. Ce qui semble être un détail se relève important notamment pour répondre à une rhétorique empreinte de racisme et alarmiste courante qui repose sur l'argument démographique : les pays avec les taux de natalité les plus élevés (est alors souvent pointé le continent africain) seraient coupables. En réalité, ces pays et ces populations sont surtout les boucs émissaires d'un problème bien plus complexe. La question démographique n'est donc pas un problème en soi, mais dépend du mode de vie des humains qui peuplent la planète et dépasse la seule question de l'empreinte carbone, comme le rappelle l'astrophysicien et docteur en philosophie Aurélien Barrau (2023). C'est bien le mode de vie des pays riches qui est en cause (Maresca, 2017).

Concrètement, le tourisme mondialisé ou internationalisé reste le privilège d'une classe sociale aisée, une minorité au mode de vie « élitiste » où « 20 % des touristes émettraient 80 % des émissions » (Babou et Callot, 2013). Or, si cette élite des « petits fours » (Morena, 2023) déconnectée du réel n'est sûrement pas prête à renoncer à ses attachements luxueux, à son confort matériel, l'urgence de la redirection est bien réelle.

Dans une société où persistent les inégalités de fait (notamment de classe sociale), nous devons réfléchir à des critères juridiques justes et réellement universels. Ce rapide état des lieux des mobilités nous montre que certaines populations postmigratoires (ayant un attachement particulier à un territoire ancestral) semblent légitimes dans la revendication d'un droit à se déplacer loin de leur lieu de résidence. Il faut pouvoir reconnaître et prendre en compte les besoins spécifiques de mobilités de certaines catégories de personnes qui seront de plus en plus nombreuses du fait même du dérèglement climatique. Sur quels critères fonder cette légitimité sans renforcer ni l'impact environnemental, ni les inégalités liées au déplacement ?

De prime abord, on pense souvent aux inégalités entre États et à la responsabilité des émissions selon le niveau de développement. Rapporté à l'échelle étatique, la population mondiale ne peut pas survivre en adoptant le mode de vie d'un Français moyen, encore moins d'un Étatunien. Cette approche « individualiste » ou nationaliste des **communs négatifs** (Monnin, 2023) a plusieurs défauts.

Si on considère les communautés postmigratoires, lequel du pays d'émigration ou d'immigration doit prendre en charge ce coût environnemental ? Selon les législations envisagées, émigrer pourrait conduire à externaliser l'impact carbone. Le problème majeur repose encore sur la dissymétrie entre les pays riches « pollueurs » et les pays émergents « victimes » du dérèglement surtout si ces derniers sont plus susceptibles aux migrations (internes et externes). Il persiste donc bel et bien des inégalités géographiques, notamment pour des territoires qui sont isolés. Rappelons que la France est le pays le plus étendu du fait de ses nombreuses ex-colonies d'outre-mer. Il faut aussi considérer les peuples dont une grande partie vit en diaspora. À ce titre, mentionnons que des pays comme le Jamaïque, le Guyana, la Bosnie, l'Albanie, ont entre 50 % à 30 % de leur population qui vit en diaspora<sup>2</sup>.

La crise sanitaire a marqué l'opposition entre les trajets perçus comme **nécessaires** et d'autres comme superflus. Il faut pourtant que cette nécessité soit définie par rapport à un objectif clair qui ne peut pas être seulement



d'ordre économique. Il faut en outre que cette nécessité soit définie et acceptée comme étant socialement juste (cette notion de justice sera abordée dans la dernière section). Enfin, un déplacement sera nécessaire non seulement s'il est juste, mais s'il n'existe pas d'alternative au moyen de transport. La pandémie a montré que bon nombre d'activités peuvent être réduites, remplacées et parfois supprimées. À partir de ce critère de nécessité pourra s'établir une distinction entre des mobilités dites nécessaires, c'est-à-dire justes et irremplaçables et d'autres plus dispensables. Pour toutes les expériences qui sont liées aux territoires de destinations et qui concernent donc les diasporas il faudra penser un droit à la mobilité spécifique et, pour toutes les autres expériences, il faudra développer des alternatives ; le tourisme lent ou **slow tourism** en est un bon exemple. En somme, la notion de nécessité n'est pas absolue, mais dépend de l'arbitrage entre les besoins et attachements de différents groupes d'une population donnée.

Or, cet arbitrage, qui se fait au nom d'une hiérarchie de valeurs plus ou moins explicites appelle à être davantage défini et fondé en droit : condition de l'acceptation sociale du renoncement. Si la question de l'accès aux transports locaux n'est pas à négliger, notre réflexion est différente puisque portant sur les mobilités au long cours ou à l'international, lesquelles dépendent aujourd'hui de fait du secteur aérien.

## 1.2 Déplacements nécessaires et superflus ?

Les déplacements des individus diffèrent par de multiples aspects comme la distance, l'intention, la manière, la durée, la fréquence, ou les conditions administratives. Ces critères ont donné lieu à différentes catégories qui s'opposent ou se recoupent. Il faut en faire l'analyse pour voir quels déplacements peuvent être réduits, remplacés ou non.

D'abord, le concept de migration recoupe de multiples types de déplacements, à l'intérieur ou entre des territoires, de manière temporaire ou permanente, volontaire ou subie. Dans l'opinion publique, on oppose souvent les réfugiés politiques aux migrants économiques (parmi lesquels certains pour qui on préfère le terme d'« expatriés »). Les uns subiraient les conditions d'émigration tandis que les autres feraient un calcul de préférence. Cette opposition binaire est pourtant critiquée (Wihtol de Wenden, 2009). Certaines politiques préconisent d'agir sur les causes (économiques et politiques) de l'exil en améliorant les conditions de vie qui poussent les populations à fuir leurs pays d'origine. La lutte contre le dérèglement climatique en fait partie, les pays déjà défavorisés étant les premiers à le subir et disposant de moins de ressources financières pour s'adapter (Piguet et al., 2011).

D'après l'Organisation Mondiale du Tourisme, **« Le tourisme est un phénomène social, culturel et économique qui suppose des mouvements de personnes vers des pays ou des lieux situés en dehors de leur environnement habituel intervenant pour des motifs personnels ou pour affaires et motifs professionnels<sup>3</sup> »**. C'est historiquement d'abord une activité propre à l'aristocratie britannique qui fait son « Tour » et s'est développée sur l'impérialisme et la conquête coloniale (Poulot, 2017). C'est avec l'amélioration du niveau de vie des classes plus modestes et l'aménagement du temps de travail que cette pratique s'est répandue, restant l'apanage d'une faible partie aisée de la population mondiale en raison du coût des modes de transports et du statut juridique des voyageurs.

Les diasporas sont des communautés constituées de personnes ayant migrées qui continuent d'entretenir un lien à la fois avec le pays d'origine et d'autres communautés dans le monde, à travers des réseaux transnationaux qui peuvent être autant politiques, économiques, culturels que religieux. Les voyages vers les pays d'origine qui en découlent forment ce qu'on appelle le « tourisme diasporique » recoupant lui-même différentes pratiques. Dans un premier temps il y a les mobilités qui concernent des personnes ayant émigré pour diverses raisons et qui retournent dans leur pays d'origine. La fréquence varie selon les conditions de départ, la situation familiale, la distance, les ressources financières entre autres. Le but de ce voyage est souvent d'ordre familial. Si des lois favorisent le regroupement familial, beaucoup de familles sont transnationales, parfois éparpillées sur plusieurs continents.

D'autres voyages sont davantage orientés sur la quête identitaire. Il s'agit, pour les premières générations comme les suivantes, de renouer avec ses racines, avec une culture parfois perçue comme lacunaire. Avec notamment le développement des tests ADN, de plus en plus de Noirs-Étatsuniens se rendent en Afrique pour y découvrir le pays, la région ou le village d'où seraient originaires leurs ancêtres avant leur déportation. Les Étatsuniens irlandais, Italiens, Polonais, etc., effectuent le « retour » vers l'Europe dans une démarche similaire. Dans le cas des deuxièmes ou troisièmes générations d'origine vietnamienne, la connaissance du territoire d'origine de leurs parents et famille est une composante primordiale dans la construction de soi, notamment parce qu'elle permet d'ancrer un récit familial, ethnique, culturel et national (Le Hoangan, 2023).

Cet attachement au territoire d'origine varie selon les personnes et les communautés, mais repose généralement sur plusieurs aspects. Il y a une dimension culturelle plus ou moins forte, que traduit le terme anglais de *Homeland*, allemand de *Heimat* ou vietnamien de *Quê Hương*. Celle-ci peut alors être mobilisée, nourrie politiquement par la communauté et transmise aux jeunes générations. Ces dernières vivent souvent des troubles dans leurs identités multiculturelles du fait de l'injonction à l'assimilation. Pour ces raisons, et d'autres, différentes formes de tourisme diasporique se distinguent du simple voyage de loisir.

Le « *tourisme mémoriel* » dont l'objectif est la recherche généalogique ou la commémoration présente des enjeux de justice et de réparation pour les anciens *Boat People*, dont observe des pratiques de pèlerinage vers les camps du Pacifique, notamment Pulau Galang (Carruthers et Huynh-Beattie, 2011) et Pulau Bidong (Tran, 2012). En distinguant les dynamiques propres à chaque génération dans le temps long, les termes de migration de retour (*return migration*) ou de diaspora inversée « *reverse diaspora* » des premières générations s'oppose ainsi à la migration ethnique (*ethnic return migration*) ou encore la migration des origines ou des racines des générations suivantes (Hess, 2008 ; Tsuda, 2015 ; Tsuda et Song, 2019).

Cependant, si la motivation et la symbolique sont différentes, les pratiques sont parfois similaires. La durée des séjours peut être plus longue, mais la fréquence plus élevée aussi, ce qui d'un point de vue écologique n'est pas mieux qu'un touriste « normal ». Parce que la charge symbolique du « retour » est élevée, la posture du touriste offre un cadre rassurant, une distance confortable pour l'individu qui cherche sa place entre deux mondes et deux cultures. Il faut aussi admettre que pour certains individus

qui profitent d'un capital économique, la frontière entre tourisme de loisir, professionnel ou diasporique est poreuse. L'intention du voyage peut différer, mais son impact reste le même si le mode de transport reste le même.

### **1.3 Le mode de transport le plus impactant : l'avion**

Pourquoi l'avion reste un problème majeur ? Si une remise en question du voyage à l'international a semblé faire surface pendant la crise, les prévisions de l'aviation laissent penser que les pratiques touristiques sont déjà revenues à la normale et vont augmenter et s'accélérer. Pour rappel, la production d'énergie et l'agriculture sont les trois secteurs responsables de 75% des émissions de gaz à effet de serre. Les transports émettent 14% dont trois quarts sont dus au trafic routier<sup>4</sup>. Cela fait, a priori, de l'aviation un facteur moindre dans notre équation, mais cette logique est bancal. Premièrement cela concerne la moyenne globale : un aller-retour Paris-New-York émet environ 2 tonnes de CO<sub>2</sub> par passager, ce qui correspond au seuil maximal annuel par habitant fixé par les accords de Paris sur le climat. Ce n'est donc pas viable à l'échelle individuelle. Deuxièmement, c'est un secteur qui continue de croître et qui n'est pas pris en compte par les décideurs lors de ces mêmes accords. Cela, car le tourisme est l'un des principaux secteurs économiques mondiaux et le premier dans de nombreux pays émergents (plus de 20% du PIB) (World Tourism Organization (UNWTO) and International Transport Forum 2019). C'est un phénomène récent, certes en expansion, mais réservé à une minorité aisée. En effet, 80% à 90% de la population mondiale n'a jamais pris l'avion. D'après une enquête pour Greenpeace, les Français-es souhaitant rester sous le seuil devraient se contenter d'un seul long courrier tous les 10 ans (Un vol long-courrier tous les 10 ans, 2024).

D'un côté il y a donc un lien de causalité direct entre les transports à l'échelle locale (ou domestique) et internationale (pour les flux humains et de marchandises) et le dérèglement climatique. L'arrêt forcé de certains transports pendant l'épidémie de COVID-19 a montré l'impact positif et nécessaire pour la planète qu'aurait une réduction drastique de l'aviation. Pour autant, le tourisme international a retrouvé son rythme originel et continue de croître. De l'autre côté, il y a un lien de causalité entre le dérèglement climatique et un autre type de mobilités forcées. Le terme de « réfugiés climatiques » désigne les personnes qui sont déjà et seront a fortiori de plus en plus nombreuses à fuir un environnement rendu hostile par des catastrophes et conditions environnementales anormales. Cela étant dit, il faut écarter d'emblée l'hypothèse alarmiste selon laquelle l'Occident subirait une migration massive : la majorité des migrations dans ces pays dits du sud ont lieu vers d'autres pays du sud, souvent limitrophes. Cette contradiction est au cœur même du tourisme qui subit et cause le dérèglement climatique (Ceron et Dubois, 2012).

En effet, dans leur étude prospective sur l'avenir du tourisme dans l'outre-mer, notamment dans les Caraïbes, les chercheurs Ceron et Dubois pointent la nécessité de considérer le transport aérien : « le tourisme n'est jamais identifié en tant que tel dans les inventaires d'émissions et les mesures de limitation des émissions envisagées n'en font jamais explicitement une cible. En particulier, le transport aérien, dont les voyages d'agrément représentent 80% du volume. » Ils concluent sur cet aspect que « quel que soit le type de liaison, les émissions des trajets vers les destinations lointaines sont très élevées (Ceron et Dubois, 2012). » Cela veut donc dire que si le besoin est justifié et

que les alternatives à l'avion ont aussi un impact élevé, il faut pouvoir justifier socialement de la différence entre différentes catégories de la population. Mon argument est simple : aujourd'hui ce sont les personnes les plus riches qui bénéficient du privilège de pouvoir se déplacer où bon leur semble. S'il doit exister un tel privilège, il devrait être réservé aux personnes dont l'intérêt à se déplacer est supérieur, c'est-à-dire les descendants de familles immigrées.

## **2. Éthique et politique des mobilités durables**

Si on prend au sérieux la nécessité de réduire les trajets en avion, cela implique un changement radical de nos habitudes de déplacement, une prise de conscience individuelle, mais surtout une nouvelle organisation de la société, de ses infrastructures, de son économie et un cadre juridique adapté. La redirection écologique et la mise en place d'une économie décarbonée peut se faire de plusieurs manières qui s'apparentent à des politiques d'action publique déjà existantes dans d'autres secteurs. On peut considérer l'usage de l'avion comme un comportement d'addiction néfaste, autant que la cigarette, l'alcool, la viande ou les nouvelles technologies<sup>5</sup>. Dans ces cas, une autorité peut mettre en place des procédés de dissuasion et d'incitation aux alternatives à partir d'un cadre juridique contraignant. On doit alors distinguer les changements individuels qui relèvent de l'éthique personnelle, les changements individuels influencés par des mesures politiques et les changements des infrastructures mêmes.

### **2.1 Renoncer au voyage : l'éthique individuelle**

Une première approche pour réduire l'empreinte carbone liée aux déplacements est d'inciter à un retour à la localité. Le mode de vie hypermobile tel qu'il existe aujourd'hui est un phénomène récent : rien qu'au siècle dernier, le besoin de voyage n'existait pas comme tel et encore moins dans ces proportions. Le pouvoir public peut agir sur les facteurs qui poussent les individus à partir (push) et ceux qui les incitent à aller/venir dans une destination ou une autre (pull). Il existe déjà des campagnes de valorisation du patrimoine local et régional dans le but de développer le tourisme domestique. Il faudrait, par soucis de cohérence, arrêter les publicités pour les destinations lointaines et surtout celles qui promeuvent directement le mode de transport aérien. La principale et immense difficulté est bien sûr la dépendance économique au secteur touristique de nombreux territoires qui pâtiront dans tous les cas du changement climatique (typhons, élévation du niveau de la mer, etc.).

Nous avons souligné les besoins spécifiques des communautés postmigratoires. L'usage des nouvelles technologies (dont l'empreinte carbone n'est pas négligeable) permet, en partie, de combler l'impossibilité de retour. La vidéophonie permet aux membres de la famille restés sur place de partager une partie de l'expérience de retour. On peut imaginer que les géants du numérique saisissent l'occasion pour développer leurs technologies de réalité augmentée. Celle-ci se substituerait alors au voyage réel.

Il faut souligner que le besoin d'attachement au territoire vient d'un arrachement au pays ancestral qui est renforcé par l'injonction à l'assimilation en France et dans certains pays. Si le privilège de la mobilité ne semble pas se justifier entièrement, il faut pour autant reconnaître la légitimité pour un peuple à se constituer comme groupe et à affirmer les pratiques qui sont les siennes, sur un

territoire donné. Bien loin d'une pensée anecdotique, cela touche ici au cœur des relations interindividuelles et intercommunautaires du futur (Hennion, 2004).

Les jeunes générations issues de l'immigration n'auraient pas un tel besoin de connaître le pays de leurs ancêtres si elles avaient déjà, dans leurs pays de naissance, l'accès aux ressources et la reconnaissance qu'une société réellement égalitaire et multiculturelle pourrait leur offrir (Tsuda, 2015). Peut-être que le besoin de se différencier serait moindre si les mobilités étaient réduites. Quoi qu'il en soit, si les besoins liés aux retours peuvent être réduits, il faut supposer que des alternatives ne soient pas suffisantes si elles reposent seulement sur la bonne volonté individuelle ou la régulation par le marché.

## 2.2 Réinventer le voyage : éloge de la lenteur

Depuis que les critiques du tourisme existent, divers travaux prônent des versions plus éthiques, faisant notamment l'éloge de la lenteur ou invoquant le retour à ce qui serait une essence plus « authentique » du voyage. De gré ou de force, il faudra changer nos habitudes car *« La question soulevée est, finalement, de savoir à quelle fréquence, à quel rythme nous partirons, pour quelles distances au total (vingt fois par an à 125 kilomètres ou une fois tous les deux ans à 5 000 kilomètres ?), et avec quel moyen de transport ? »* (Babou et Callot, 2013, p. 6).

Des recherches sur le tourisme diasporique le rapprochent de pratiques originellement religieuses et de plus en plus séculières définies ensemble par le concept de pèlerinage, à la suite de plusieurs travaux (Dickinson et Lumsdon, 2010 ; Dupront, 1967 ; Le Hoangan, 2023 ; Lévy, 2010 ; Mustonen, 2008). En effet l'analyse du tourisme diasporique à partir du pèlerinage met en avant un certain nombre de traits communs : le sentiment de devoir, de dette, ou de mémoire pour les générations précédentes ; le caractère « unique » d'un projet qu'il faille au moins une fois dans sa vie ; la transformation de soi et la quête identitaire, notamment l'augmentation d'un capital social / ethnique, aussi par la découverte d'une l'Altérité « familière » ; la notion de distance et d'effort, voire de difficulté, qui justifie la transformation et le capital acquis ; la dimension communautaire et sociale, tant sur place que sur les effets dans la famille restée sur place. Si l'essence du voyage est la découverte de l'inconnu, la rencontre de l'Autre, où le voyageur comme le touriste « voyage vers la périphérie » ; au contraire, le pèlerin (ou le touriste diasporique) cherche à revenir vers le centre de sa communauté (Raj et Griffin, 2015, p. 141). La question demeure de savoir comment promouvoir culturellement, inciter socialement ou contraindre politiquement ces nouvelles formes de déplacement.

Le tourisme s'est développé après le pèlerinage et a depuis englobé de multiples formes qui se sont développées au fil des siècles sur des structures religieuses. Sans prôner un impossible retour à ce qui se faisait, nous pourrions nous en inspirer pour penser de nouvelles formes d'organisation de voyages qui soient plus collectives. Cela suppose de considérer non plus simplement le touriste comme un acteur économique individuel, mais le voyageur diasporique comme le membre d'une communauté, d'un réseau plus large. Il s'agirait d'extrapoler des modes d'organisation de logistique et d'accueil existants par exemple sur les chemins de Compostelle à des échelles plus étendues (supposant aussi une plus grande porosité, voire disparition des frontières). Toutes les modalités pratiques d'une telle révolution du voyage restent alors à inventer.

## 2.3 Organiser collectivement la sobriété

L'éthique individuelle et le retour à la lenteur ne suffiront pas en soi. Nous devons créer de nouveaux modèles politiques qui encadrent cette éthique du déplacement. Il est possible de s'inspirer des mutuelles de santé, d'assurances chômage ou de régimes spéciaux déjà existants. Il est cependant davantage probable que les premières mesures des décideurs concernant l'aviation prendront la forme d'une taxe carbone, faisant reposer la responsabilité morale sur le consommateur sans bouleverser l'ordre politique et économique. Peu importe le caractère dissuasif d'une tarification proportionnelle au coût environnemental, les inégalités de classe évoquées persisteront. Le rapport de l'Observatoire Société et Consommation pour Greenpeace de 2022 montre que le coût est le critère premier de renoncement à l'avion chez les jeunes. Une telle mesure se présente comme étant clairement injuste, puisqu'elle renforcerait le lien entre pouvoir d'achat et droit à la mobilité. Comme c'est déjà le cas aujourd'hui, les plus riches pourraient continuer à prendre l'avion tandis que les plus pauvres seraient contraints de trouver des alternatives ou d'économiser des années pour voyager. Dans tous les cas, l'exigence de justice implique le développement d'alternatives comme le train ou le bateau.

À partir de ce scénario, et de manière similaire au système de santé ou d'éducation, on peut envisager que l'État prenne en charge une partie de ces coûts et que des entreprises privées (comme les compagnies aériennes elles-mêmes), sur le modèle de mutuelles, fassent du profit de ces inégalités sur le principe d'une justice distributive développée ci-après. Une partie de la taxe carbone servirait à financer la transition écologique, comme c'est déjà le cas, et l'État pourrait également justifier un surcoût qui financerait une caisse de solidarité avec des allocations d'aide à la mobilité pour les familles les plus démunies. Ce scénario peu ambitieux, qui ressemble beaucoup à ce qui existe déjà dans d'autres secteurs (santé, emploi), semble réaliste puisqu'il ne remet radicalement en question ni le système politique, ni le système économique actuel. Pour autant, encore une fois, les conséquences négatives sur l'hôpital ou l'école nous laissent sceptiques quant à l'efficacité d'une telle solution.

On peut alors aussi imaginer un système de quotas ou de crédits qui permettent de comptabiliser l'empreinte carbone individuelle. Aujourd'hui, des programmes de fidélité existent pour les clients de compagnies aériennes et récompensent le fait de voyager et donc paradoxalement à ce qu'il faudrait faire, d'impacter un maximum. Il s'agirait non seulement de mesurer, poser une limite, mais aussi inciter au comportement inverse. C'est pour cette raison que la proposition de taxe « grands voyageurs » du Réseau Action Climat paraît judicieuse et mieux acceptée<sup>6</sup>. Un tel système serait en théorie plus juste puisque le droit à la mobilité ne serait pas (entièrement) dépendant du marché, mais reposerait sur le droit que nous proposons de considérer les besoins de certaines catégories sociales. Selon les besoins individuels, chacun se verrait attribuer un quota à respecter. Certaines professions pourraient ainsi bénéficier de davantage de déplacements et bien sûr, les populations postmigratoires également. L'attribution de ces quotas serait alors l'objet de négociations entre États, syndicats et associations.

Une dernière considération concerne l'échelle de mise en place de telles mesures. Comme pour toutes les mesures liées à l'écologie, un changement local est toujours nécessaire et jamais suffisant. Quelles que



soient les mesures nationales adoptées, l'important est de respecter les objectifs fixés de réduction de l'empreinte carbone. Ainsi, de la même manière que les différents pays du monde attribuent des visas selon des critères différents, chaque gouvernement pourra adopter le système qui lui convient le mieux, en s'appuyant sur les critères qui lui correspondent, notamment du fait des communautés postcoloniales et postmigratoires et des différents liens que chaque territoire entretient avec d'autres. Cela implique de penser la répartition des quotas carbone à l'échelle internationale et y inscrit donc notre réflexion sur le droit et la justice.

### 3. Fonder un nouveau droit à la mobilité

Admettons que les décideurs se mettent d'accord pour arrêter de polluer et souhaitent mettre en place de véritables mesures de bifurcation (ce qui est loin d'être le cas). D'un point de vue juridico-politique, nous aurions trois possibilités théoriques : (1) la « régulation » par l'offre et la demande, c'est-à-dire de « laisser faire le marché », une forme de libéralisme économique avec des taxes pour financer une transition. L'option radicalement opposée (2) consiste en une prise en charge totale ou partielle par des instances étatiques ou supra-étatiques comme c'est le cas pour certains services publics même si la tendance générale est à la privatisation (on pense à l'eau, l'électricité pour les énergies ou le train pour les transports). De fait, il apparaît que le scénario hybride (3) est actuellement le plus réaliste. Sans rentrer dans une typologie des formes de libéralisme, soulignons malgré tout la dépendance du marché aux institutions. Dans tous les cas, ce qui nous intéresse est donc la perspective d'un pouvoir politique qui chercherait à réguler l'usage de biens et services de transports à longue distance, c'est-à-dire concrètement de réduire l'aviation à un strict minimum (comme mentionné dans le rapport de l'ADEME en introduction). Sous un autre angle, c'est aussi le problème du « droit de polluer » de pays émergents.

Dans tous les cas, il s'agit de défendre un privilège qui s'apparenterait à ce « droit de polluer », non plus du point de vue des États, mais, des individus. Bien sûr, la nécessité d'une justice climatique internationale pose la question de la mise en place d'instances ayant un pouvoir de législation ou de coercition. Le présent papier a pour but de préparer un débat qui devra avoir lieu à un moment ou un autre. Cette dernière section s'articule autour de trois notions de justice : la notion de droit à la mobilité, la justice distributive et la justice réparatrice.

#### 3.1 Liberté de circulation et droit à la mobilité

L'article 13.2 de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme stipule que « *Toute personne a le droit de quitter tout pays, y compris le sien, et de revenir dans son pays* ». En théorie donc chacun est libre de ses mouvements. « *N'oublions pas qu'il y a 250 ans les frontières n'étaient pas fermées à ceux qui voulaient les franchir, en revanche il était interdit au plus grand nombre de sortir de son pays : le droit de sortie était restreint et le droit d'entrée était libre, alors qu'aujourd'hui le droit de sortie s'est démocratisé, mais le droit d'entrée est devenu de plus en plus difficile à exercer* » (Wihtol de Wenden, 2009 : 39). Dans les faits, pour certaines populations il est difficile à la fois d'émigrer (notamment du Sud global) et d'immigrer (au Nord global). De là apparaît une opposition entre un droit à la liberté de circulation et la nécessité d'une réduction drastique des mobilités internationales (une abolition totale n'est ni pensable, ni souhaitable). Comment penser un nouveau

régime juridique de mobilité internationale qui ne durcisse pas le droit à la migration contraignant déjà existant ? Si le droit au retour existe déjà théoriquement, la question est de pouvoir garantir celui-ci. Toute loi venant restreindre les libertés de circulation devra ainsi se conformer à ce principe de l'article 13.2, sans quoi elle renforcerait l'injustice initiale de l'arrachement à la terre d'origine et constituerait une double peine. Dans les faits, il ne s'agirait pas d'empêcher une personne de circuler entre les pays, mais de restreindre et de distribuer l'usage de transports polluants, ce qui est une chose différente.

Au contraire, le fondement philosophique d'un droit à la mobilité suppose que la liberté de circulation doit être soutenue dans les faits par une organisation politique et sociale des moyens de transports. Il s'agit à une échelle collective de développer les alternatives à l'avion et pour les trajets où cela est nécessaire, de garantir l'égalité de toutes et tous dans le retour au pays d'origine. Si l'alternative à l'avion c'est le terrestre ou le maritime, cela repose justement sur une plus grande liberté de circulation entre les nations, ce qui fonde à la fois le droit à la mobilité et aussi les mesures de restriction des transports impactants. Concrètement cela signifie que pour aller en Asie du Sud-Est depuis l'Europe, un voyageur devra pouvoir traverser un certain nombre de frontières plus facilement. D'une certaine manière, ironique voire cynique, la difficulté à traverser les frontières se manifestera alors davantage au voyageur, sans l'être autant que pour les migrants, quand auparavant il pouvait se contenter de survoler et éviter les territoires dangereux.

#### 3.2 Justice distributive : réduire l'écart de classe

La question est donc non seulement de garantir que certaines personnes au profil postmigratoire puissent visiter le pays d'origine de leurs familles, il faut aussi veiller à ce que ce droit soit équitablement réparti en fonction des revenus et statuts sociaux. C'est l'idée de la justice distributive. Elle doit garantir la répartition des biens et services à l'ensemble de l'humanité, d'un point de vue global comme à l'intérieur d'une organisation ou une structure donnée, comme l'État. Si la mobilité géographique est corrélée à la mobilité sociale (Bidet, 2018), nous devons en penser une répartition plus juste et plus équitable. De ce point de vue, il s'agit de donner aux personnes en fonction de leurs besoins et compenser les inégalités de moyens, c'est-à-dire de statuts sociaux.

Certains programmes étatiques (et souvent nationalistes comme en Israël ou au Vietnam) existent dans certains pays pour encadrer, favoriser voire financer un voyage de retour dans le pays d'origine des deuxièmes générations. Il faut pour autant souligner que les personnes qui jouissent de cette expérience représentent une minorité de personnes qui ont le capital économique et social. L'enjeu est à la fois de décorrélérer le droit à la mobilité du pouvoir économique tout en réduisant les inégalités liées à l'origine qui recoupent souvent des inégalités socio-économiques.

Un exemple de justice distributive est le chèque énergie mis en place en France pour faire face à l'inflation du prix de l'énergie<sup>7</sup>. Une telle mesure reconnaît les inégalités économiques individuelles à défaut de pouvoir changer les équipements collectifs. Elle est insuffisante car elle masque artificiellement les classes sociales, les maintient et finance plus ou moins directement la pollution (la consommation d'énergie). La répartition de la mobilité ne doit pas appliquer un tel modèle. La différence

entre l'accès à l'énergie et l'accès au territoire d'origine est simple : le premier est universel tandis que le second concerne seulement une partie de la population. Il faut donc un droit plus spécifique, tel que le propose la justice réparatrice.

### **3.3 Justice réparatrice : considérations postmigratoires**

Ce modèle semble pertinent pour penser le droit à la mobilité spécifique des personnes issues de l'immigration puisqu'il permet de penser le statut spécifique d'un groupe de personnes d'une génération à l'autre. Il s'appuie principalement sur la notion de victime et de préjudice historique :

*« La justice réparatrice ou restauratrice vise à réparer des préjudices (atteintes aux droits) occasionnés à autrui ; son but premier est de rétablir la personne victime dans ses droits antérieurs ; elle peut aussi avoir pour projet d'établir ou de restaurer le lien social entre l'auteur d'un préjudice et sa victime, afin de permettre la reconstruction personnelle de chacun » (Godard, 2015, p. 17-34).*

Plusieurs aspects dans cette définition semblent cohérents avec la situation étudiée. L'idée de « reconstruction personnelle » fait écho au besoin anthropologique décrit dans la première section. Pour les premières générations, il s'agit de faire prévaloir le droit à retourner dans son pays. Pour les suivantes, on imagine que le lien avec le préjudice historique (pour les réfugiés climatiques ce préjudice étant une catastrophe environnementale) peut s'établir de la même manière. Une telle justice s'envisage pour les victimes de crimes historiques ou leurs descendant-es. Pour cela, il faut pouvoir définir le lien entre une personne ou une entité coupable et les préjudices subis (Bessone, 2019).

Si l'idée de justice réparatrice est inspirante, elle semble aussi limitée. Avec cette définition, les victimes sont les immigré-es et/ou descendant-es d'immigré-es. Or, un autre problème serait de savoir jusqu'à quelle génération faire valoir ce droit ? Une personne ayant un ancêtre lointain pourrait-elle réclamer le bénéfice de ce privilège ? Si on le lui refuse, il faut donc pouvoir définir les critères d'attribution de ce droit, ce qui peut se révéler être compliqué. On pourrait aussi argumenter que si la mobilité est réduite pour l'ensemble de la population, il n'y a pas de discrimination et donc pas de préjudice (deuxième préjudice) contre lequel faire valoir une réparation. Pour répondre à cette critique, une hypothèse serait de considérer l'arrachement au territoire d'origine comme ce préjudice originel, mais de ce point de vue, il faudrait attribuer la responsabilité au pays d'accueil – où se situe la responsabilité ? le pays d'accueil ou un autre ? – ou considérer le problème à l'échelle globale (faire payer les puissances polluantes pour tous les individus impactés). Cela n'est pas impossible en théorie, mais moins réaliste en pratique. Plusieurs personnes ont intenté des procès à des États pour inaction climatique. On pourrait considérer que ces États responsables des causes ayant entraîné les conditions à l'origine de la migration devraient prendre en charge les réparations. Ensuite, concrètement, se pose la question de la forme de cette réparation, seulement symbolique ou alors financière, qui dépend du régime de mobilité donné et d'un éventuel système de répartition de celui-ci, basé sur le principe de justice distributive évoqué.

La justice réparatrice s'appuie sur la mise en place de mesures dites de « discrimination positive » (positive action en anglais). Dans ce cas, accorder un privilège de

déplacement constituerait une forme de discrimination positive, visant à compenser des inégalités existantes. Ici encore, des difficultés demeurent. Si la discrimination positive doit compenser une inégalité subie, jusqu'à quand peut-on dire que des individus n'ont plus besoin de retourner ou être en lien avec leurs communautés d'origine ? Puisqu'il faut aussi admettre que les communautés actuellement constituées font partie de la société multiculturelle, sans quoi on tendrait à prôner le fait que les migrants et leurs descendants devraient retourner dans leurs pays d'origine. Il faut donc construire un modèle d'inclusion, de prise en compte de la diversité ethnique et culturelle qui tienne compte des liens transnationaux existants.

De plus, ce droit serait dans l'intention presque opposé à la discrimination positive actuelle, puisque celui-ci prône plus d'intégration dans la société d'accueil. Il s'agirait ici de prôner plus d'intégration dans la société d'origine. Cela repose sur une position philosophique radicalement différente, notamment vis-à-vis de l'assimilation.

Des peuples autochtones, indigènes dans certains États, se sont vus accorder des statuts spécifiques. En France, les fonctionnaires des territoires d'outre-mer peuvent bénéficier de congés bonifiés. Ces cas montrent que des dispositions spéciales accordées à une partie de la population en raison de leurs origines géographiques sont fondées en droit. Comme l'écrit Monnin (2023) une politique du renoncement implique des arbitrages anticipés et démocratiques et une « prise en compte des attachements » qui justifie une réparation « des personnes concernées par le fait de devoir renoncer à des infrastructures, des activités ou encore, des modes vies ».

### **Conclusion : refermer la parenthèse d'hypermobilité**

En prenant le cas particulier des mobilités diasporiques, cet article théorique entendait définir les conditions sous lesquelles il serait justifié d'accorder un privilège de déplacement polluant à un groupe défini en fonction de besoins particuliers. La contrainte écologique soulève la difficile mise en place d'une redirection économique, politique, juridique et sociale. La distribution d'un droit à la mobilité, qui dépasse, mais repose aussi sur la libre circulation des personnes, s'inscrit dans un marché que l'on suppose toujours globalisé dans le futur, avec des institutions régulatrices internationales. Les critères théoriques de l'arbitrage et la distribution des déplacements se confrontent aux limites de la réalité politique et sociale. Nous ne pouvons pas prédire quelles formes prendront ces restrictions de déplacements, mais nous pouvons d'ores et déjà anticiper les inégalités, déjà existantes, qu'elles creuseraient. En réfléchissant à des mesures qui répondent à cet écart selon la classe et l'origine, nous avons proposé des manières de concilier l'urgence écologique et les besoins sociaux. Pour autant, à l'issue d'une telle réflexion, il paraît important de rappeler et souligner certains points susceptibles d'être étudiés plus en détail ultérieurement.

La population qui a les moyens de voyager régulièrement à l'autre bout du monde, postmigratoire ou non, appartient de fait à une minorité aisée socio-économiquement. Se déplacer loin à bas prix reste un privilège qui est apparu avec le pétrole, et qui va probablement disparaître avec lui. Beaucoup de premières générations ayant fui leur pays d'origine ont fait le choix de ne plus jamais y retourner pendant des décennies, non sans regret pour certaines et non sans frustration

pour leurs enfants ou petits-enfants. En même temps, les jeunes générations semblent plus sensibles aux questions écologiques et les plus aptes à renoncer au mode de vie démesuré que nous connaissons. Une étude spécifique concernant cette population, sur la perception de ces enjeux, les tensions entre ces valeurs et engagements et les compromis que chacun est prêt à faire serait ainsi bienvenue.

Derrière l'optimisme des propositions, il faut avouer un certain pessimisme généralisé sur ces questions. Les accords sur le climat n'aboutissent pas et les politiques actuelles sont largement insuffisantes à tous niveaux. Quelques prouesses techniques ou technologiques continuent de vendre le technosolutionnisme et renforcent d'une certaine manière le déni. Les scénarios que nous proposons sont très - voire trop - naïfs. On peut redouter la continuation de l'inaction et la prise de mesures légères de taxation et de compensation aux effets dérisoires. Notre rôle se limite ici à éclairer les possibilités, sans décider ou prédire l'avenir.

Si la question de l'avion reste la plus flagrante, elle ne doit pas donner l'illusion que les autres modes de déplacement sont neutres. Autrement dit il ne suffira pas de remplacer le mode de transport, il faudra aussi une réduction drastique de nos déplacements en tant que tels. Notamment en raison de l'effet rebond : si la pollution par trajet diminue, mais que l'on multiplie les trajets, alors les conséquences restent inchangées voire empirent. Ainsi, les trois postures présentées dans la deuxième section ne s'opposent pas, mais se complètent. Est souvent fustigée, à raison, la politique du petit geste « écocitoyen » qui n'est jamais suffisante face aux ravages des industriels. Mais il y a tout autant une forme de cynisme dans la justification de l'inaction individuelle par l'attente de réformes ou de révolutions. J'ai justement cherché à montrer que les pratiques individuelles ou collectives doivent pousser les politiques à changer le système autant que l'inverse. Nous touchons à l'épineuse question du rapport d'influence entre le droit et le social, l'un étant toujours un peu en décalage avec l'autre. Pour certains, le droit arrive toujours trop tard et vient entériner une situation de fait. Dans ce cas, il est nécessaire de créer, de développer de nouveaux modèles utopiques auxquels nous aspirons. Pour d'autres, plus conservateurs, c'est justement le droit qui sert à inscrire un changement dans les esprits. L'humanité a vécu pendant des siècles sans l'avion, la pandémie a été une pique de rappel de cette possibilité. L'hypermobilité est une parenthèse de l'histoire qu'il est temps de refermer. Cela ne signifie pas la fin des déplacements de longue distance, mais implique une transformation radicale qui puisse répondre à la fois à l'exigence environnementale tout en considérant les attachements des communautés postmigratoires à leurs territoires d'origine. •

## Bibliographie

- Babou, I. et Callot, P. (2013). L'avenir du tourisme à l'heure de la raréfaction du pétrole. *Revue internationale et stratégique*, 90(2), 87-95. <https://doi.org/10.3917/ris.090.0087>
- Balibar, É. et Wallerstein, I. (2018). *Race, nation, classe: les identités ambiguës* (Nouvelle éd. [avec] entretien inédit des auteurs). La Découverte.
- Barrau, A. (2023). L'hypothèse K: la science face à la catastrophe écologique. Bernard Grasset.
- Bessone, M. (2019). Les réparations au titre de l'esclavage colonial : l'impossible paradigme judiciaire. *Droit et société*, 102(2), 357-377. <https://doi.org/10.3917/drs1.102.0357>
- Bidet, J. (2018). Déplacements. Migrations et mobilités sociales en contexte transnational. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 225(5), 67-82. <https://doi.org/10.3917/arss.225.0067>
- Carruthers, A. et Huynh-Beattie, B. T. (2011). Dark Tourism, Diasporic Memory and Disappeared History: The Contested Meaning of the Former Indochinese Refugee Camp at Pulau Galang. Dans Y. W. Chan (dir.), *The Chinese – Vietnamese Diaspora: Revisiting the Boatpeople* (p. 147-160). Routledge.
- Ceron, J.-P. et Dubois, G. (2012). Le tourisme dans l'outre-mer français face à la contrainte carbone. *Mondes en développement*, n°157(1), 11. <https://doi.org/10.3917/med.157.0011>

- Coëffé, V. (2023). Penser/repenser le tourisme. *L'Information géographique*, 87(2), 10-25. <https://doi.org/10.3917/liig.872.0010>
- Dickinson, J. et Lumsdon, L. (2010). *Slow travel and tourism*. Earthscan.
- Dupront, A. (1967). Tourisme et pèlerinage. *Communications*, 10(1), 97-121. <https://doi.org/10.3406/comm.1967.1145>
- Durand, C. et Keucheyan, R. (2024). Comment bifurquer: les principes de la planification écologique. *Zones*.
- Fressoz, J.-B. (2024). *Sans transition: une nouvelle histoire de l'énergie*. Éditions du Seuil.
- Godard, O. (2015). La justice climatique mondiale. La Découverte. <https://www.cairn.info/la-justice-climatique-mondiale--9782707185488.htm>
- Hage, G. (2021). Le loup et le musulman: l'islamophobie et le désastre écologique (Nouvelle éd.). Wildproject.
- Hennion, A. (2004). Une sociologie des attachements : D'une sociologie de la culture à une pragmatique de l'amateur. *Sociétés*, 85(3), 9-24. <https://doi.org/10.3917/soc.085.0009>
- Hennion, A. (2010). Vous avez dit attachements ? ... (p. 178). Presses des Mines. <https://minesparis-psl.hal.science/hal-00556778>
- Hess, C. (2008). What Are « Reverse Diasporas » and How Are We to Understand Them? *Diaspora: A Journal of Transnational Studies*, 17(3), 288-315.
- Keucheyan, R. (2014). La nature est un champ de bataille : essai d'écologie politique. *Zones*.
- Knafou, R. (2021). Réinventer le tourisme: sauver nos vacances sans détruire le monde. Éditions du Faubourg.
- Landivar, D. (2022). Comment fermer une parenthèse moderne : Le cas des piscines. *Multitudes*, 89(4), 200-203. <https://doi.org/10.3917/mult.089.0200>
- Le Hoangan, J. (2023). La mémoire en retour: Voyages au Viêt Nam des jeunes générations de la diaspora vietnamienne. *Moussons*, (42), 157-178. <https://doi.org/10.4000/moussons.11214>
- Lévy, A. (2010). Pèlerins-voyageurs en patrie diasporique : les retours des juifs au Maroc. *Critique internationale*, 47(2), 61-76.
- Maresca, B. (2017). Mode de vie : de quoi parle-t-on ? Peut-on le transformer ? *La Pensée écologique*, 1(1), 233-251. <https://doi.org/10.3917/lpe.001.0233>
- Martens, K. (2017). *Transport justice: designing fair transportation systems*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Monnin, A. (2023). *Politiser le renoncement*. Éditions Divergences.
- Moore, J. W. (2020). Le capitalisme dans la toile de la vie: écologie et accumulation du capital (R. Ferro, trad.). L'Asymétrie.
- Morena, E. (2023). Fin du monde et petits fours: les ultras-riches face à la crise climatique. La Découverte.
- Morice, J. (2024). *Renoncer aux voyages*. PUF. <https://www.edenlivres.fr/p/798608?f=epub>
- Mustonen, P. (2008). Volunteer Tourism: Postmodern Pilgrimage? *Nicoloso, B. (2023). Comment organiser la sobriété pour réduire notre dépendance à l'énergie. L'Économie politique*, 97(1), 71-79.
- Observatoire Terre-Monde. (2024). Décoloniser le changement climatique. Éditions du Commun : L'Observatoire Terre-Monde.
- Piguet, É., Pécoud, A. et de Guchteneir, P. (2011). Changements climatiques et migrations : quels risques, quelles politiques ? *L'Information géographique*, 75(4), 86-109. <https://doi.org/10.3917/liig.754.0086>
- Poulot, D. (2017). Les origines d'un modèle touristique: Les médiations du Grand Tour hier et aujourd'hui. *Ethnologies*, 38(1-2), 47-59. <https://doi.org/10.7202/1041586ar>
- Raj, R. et Griffin, K. A. (dir.). (2015). *Religious tourism and pilgrimage management: an international perspective* (2nd edition). CABL.
- Raworth, K. (2017). Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist. Random House Business Books.
- Stiegler, B. (2016). Dans la disruption: comment ne pas devenir fou ? Éditions Les Liens qui libèrent.
- Stiegler, B. et Collectif Internation (dir.). (2020). Bifurquer: « il n'y a pas d'alternative ». Éditions Les Liens qui libèrent.
- Tran, Q. T. (2012). A Tale of Two Memorials: A Tale of Two Memorials. *Journal of Vietnamese Studies*, 7(3), 80-121. <https://doi.org/10.1525/vs.2012.7.3.80>
- Tsuda, T. G. (2015). Recovering Heritage and Homeland: Ethnic Revival Among Fourth-Generation Japanese Americans. *Sociological Inquiry*, 85(4), 600-627. <https://doi.org/10.1111/soin.12095>
- Tsuda, T. et Song, C. (dir.). (2019). *Diasporic Returns to the Ethnic Homeland: The Korean Diaspora in Comparative Perspective*. Springer International. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-90763-5>
- Un vol long-courrier tous les 10 ans : la seule fréquence compatible avec l'Accord de Paris ! (2024, 27 août). Greenpeace France. <https://www.greenpeace.fr/espace-presse/un-vol-long-courrier-tous-les-10-ans-la-seule-frequence-compatible-avec-laccord-de-paris/>
- Wihtol de Wenden, C. (2009). Vers un droit universel à la mobilité. *Migrations Société*, 121(1), 39-43. <https://doi.org/10.3917/migra.121.0039>
- Wihtol de Wenden, C. (2014). Chapitre 3. L'émergence d'un droit à la mobilité. Dans *Faut-il ouvrir les frontières ?* (p. 63-86). Presses de Sciences Po. <https://www.cairn.info/faut-il-ouvrir-les-frontieres--9782724614800-p-63.htm>
- World Tourism Organization (UNWTO) et International Transport Forum (dir.). (2019). *Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector – Modelling Results*. World Tourism Organization (UNWTO). <https://doi.org/10.18111/9789284416660>

## Annotations

<sup>1</sup> [https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/06/03/le-secteur-aerien-en-pleine-croissance-en-2024-ne-veut-pas-de-mesures-de-reduction-ou-de-taxation-environnementales\\_6237128\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/06/03/le-secteur-aerien-en-pleine-croissance-en-2024-ne-veut-pas-de-mesures-de-reduction-ou-de-taxation-environnementales_6237128_3234.html)

<sup>2</sup> D'après les chiffres de l'Organisation Internationale pour les Migrations.

<sup>3</sup> <https://www.unwto.org/fr/glossaire-de-tourisme>

<sup>4</sup> <https://agir.wwf.fr/urgence-climat/causes/>

<sup>5</sup> Tout objet ou savoir étant un pharmakon au sens des travaux de Bernard Stiegler, c'est-à-dire un objet qui peut être autant un poison qu'un remède et qui exige donc d'en prendre soin.

<sup>6</sup> La proposition est de mettre fin au système de valorisation de l'avion qui existe avec Miles et au contraire de pénaliser les personnes qui voyagent le plus.

<sup>7</sup> Dispositif créé par la loi sur la transition énergétique du 17 août 2015 et généralisé depuis le 1er janvier 2018.



# Changements de direction pour la gestion et l'usage de l'eau ?

Retours d'expériences et perspectives post-sécheresse  
2022 en France

#Sécheresse  
#GestionDeL'eau  
#Usages  
#ReprésentationsSociales  
#Renoncement

**Manon Vivière, Ph.D.,**

Sociologue, responsable de projets au pôle Acteurs & Usages LyRE,  
Centre de Recherche & Innovation SUEZ

## Résumé

La sécheresse exceptionnelle de 2022 en France a eu des impacts profonds sur la société, affectant plus de 700 communes, les agriculteurs, les éleveurs, les trafics fluviaux, les producteurs d'énergie nucléaire et le secteur touristique. Cette crise a révélé l'inadéquation des instruments actuels de gestion de l'eau et la nécessité de repenser les usages et la gestion de cette ressource vitale. L'eau, traditionnellement vue comme une ressource, est de plus en plus considérée comme un commun, créant une tension entre son exploitation et la nécessité de la préserver. La sécheresse de 2022 questionne l'eau en tant que "ruines éphémères" et invite à réfléchir à des transformations majeures dans sa gestion et ses usages, en s'inspirant des concepts d'Alexandre Monnin sur le renoncement.

La sécheresse de 2022 a confronté les métiers de l'eau et les usagers à leurs limites, incitant à des redirections dans la gouvernance, les politiques urbaines, les modèles de financement et de tarification de l'eau, ainsi que les comportements récréatifs. L'article analyse les effets de la sécheresse sur ces quatre principaux héritages, utilisant des méthodologies quantitatives et qualitatives pour comprendre les changements provoqués et les résistances rencontrées. La crise a mis en évidence la nécessité de nouveaux indicateurs et d'une gestion plus flexible et adaptative de l'eau. Les enquêtes ont révélé une prise de conscience accrue et des changements de pratiques, bien que limités. Les récits médiatiques et les expériences personnelles ont amplifié la prise de conscience collective, transformant l'eau en une "ruine immédiate" et de "proximité".

Cependant, malgré une prise de conscience accrue, le passage à l'acte reste limité sans des mesures concrètes et visibles. L'article explore ainsi comment les représentations sociales des "attributs de l'eau" influencent voire freinent les actions liées à la gestion et aux usages de l'eau. L'article souligne alors l'importance de diversifier les approches pour une gestion durable de l'eau.



## Introduction

La sécheresse intense et historique qu'a subie la France en 2022 a marqué l'ensemble de la société française. Au pic de cette dernière, ce sont plus de 700 de communes qui ont été privées d'eau et alimentées en camions-citernes, dans le Var par exemple, mais plus étonnamment également dans le Finistère (Bretagne). D'autres communes ont soumis leurs usagers à des réducteurs de débit et déployé une police de l'eau pour adresser des avertissements et faire respecter les arrêtés sécheresse. Au-delà des impacts sur les usages domestiques, les plus médiatisés, la crise est devenue systémique. Les agriculteurs ont subi des dommages sur les récoltes tandis que les éleveurs ont peiné à abreuver les bêtes et ont dû faire face à un manque de fourrage qu'il a fallu trouver et acheter au prix fort (Girard, 2022). Les trafics fluviaux ont été mis en péril par les niveaux exceptionnellement bas des fleuves (Bezât, 2022) et les producteurs d'énergie nucléaire notamment ont dû faire des arbitrages exceptionnels sur le prélèvement et la restitution d'eau (plus chaude) dans les cours d'eau, elle-même non sans impact sur la biodiversité... Tout cela, sans compter une chute drastique des revenus touristiques liés aux activités d'eau vive et nautique rendues impraticables de par des débits quasiment inexistantes dans les rivières.

La question de la redirection des usages et de la gestion de l'eau apparaît alors brûlante. Il s'agit de changer les modes de faire, et les modes de consommations de l'eau quand les « instruments d'actions » dédiés à la gestion de l'eau (Cortinas et al., 2023) apparaissent inadaptés pour l'avenir. Les concepts développés par Alexandre Monnin font résonance aux crises que traverse le domaine de l'eau. Ils offrent une lecture inédite de ses enjeux sans toutefois être en totale adéquation, permettant alors peut-être de les enrichir. Bien que l'eau soit très majoritairement définie comme une ressource, elle se définit également et de plus en plus comme un commun (Ostrom, 1990), et, par son aspect vital, un commun positif. De ces deux définitions naît une tension entre deux dynamiques : celle de son exploitation pour les activités humaines et celle d'en prendre soin, le care (Molinié, 2020). L'eau peut, en revanche, être ruinée : asséchée, polluée... et la sécheresse de 2022 nous invite à étudier le cas des ruines éphémères, ou temporaires. Malgré le fait que le manque d'eau se fait sentir sur un temps circonscrit, son exceptionnalité y compris dans la durée peut-elle inciter à des changements dans sa gestion et dans ses usages ? L'eau est soumise aux instruments d'actions qui l'exploitent et aux modèles de développement socio-économiques, qui peuvent être qualifiés de communs négatifs.

On peut citer comme exemple le modèle agricole intensif soutenu par des traitements chimiques avec des conséquences en termes de pollution des sols et des nappes phréatiques sur plusieurs centaines d'années.

Pour aller plus loin, Monnin met en mouvement les communs, il ne s'agit pas seulement de gérer nos communs comme des « stocks » mais d'en gérer leurs dynamiques. Les communs négatifs sont en activités, et les conséquences de ces derniers peuvent leur survivre et perdurer dans le temps. Les communs négatifs peuvent être « ruines », « ruines ruinées » et « ruines ruineuses ». Pour le citer : « La « ruine ruineuse » est une ruine encore productive de nouvelles ruines, à leur tour ruineuses ou ruinées. »

La sécheresse de 2022 a obligé les métiers de l'eau, comme les usagers, à faire face à leurs héritages. Dans quelles mesures l'exceptionnalité de la sécheresse confronte-t-elle les modes de gestion et les usages de l'eau à leurs limites et à leur capacité à ruiner ? Quelles sont les redirections engagées dès lors et comment les représentations sociales de l'eau facilitent-elles ou freinent-elles les renoncements ?

L'article propose de décrire la remise en question de quatre principaux héritages : 1) les modes de gouvernance de l'eau, 2) la place de l'eau dans les politiques urbaines, 3) le modèle de financement et de tarification de l'eau et 4) les comportements et usages récréatifs de l'eau.

Dans un premier chapitre, après une présentation des méthodologies mobilisées (quantitative et qualitative) et des différents matériaux empiriques collectés par typologie de publics interrogés (acteurs de l'eau d'un côté et usagers de l'autre), il s'agira de décrire les effets de la sécheresse dans les métiers de l'eau et dans les prises de conscience des usagers. Cette dernière, vécue comme une véritable « onde de choc », va bousculer les pratiques existantes, imposer des logiques de renoncement, même temporaires, qui ne s'observaient pas jusqu'alors, ainsi que des redirections, dans les modes de gouvernance, les politiques urbaines, les modèles de financements et de tarifications de l'eau et les modes de consommations des usagers (chapitre 2). Enfin, la sécheresse bouscule les représentations sociales et les imaginaires de l'eau. Leurs prises en compte au travers d'une compréhension de l'eau non plus uniquement « à cycles » mais par « attributs » met en lumière les freins ou les conflits générés par des redirections qui se voient parfois stoppées net, ralenties ou stagnent (chapitre 3).

« La notion de « communs négatifs » s'attache aux problèmes soulevés par la gestion de certaines réalités dont les effets sont négatifs notamment dans le domaine environnemental : déchets, centrales nucléaires, mais aussi d'autres éléments dont nous allons hériter à l'avenir et dont il va bien falloir prendre soin. Plus les sociétés capitalistes se développent, plus elles perdent leur capacité à absorber ce qu'elles produisent en excès, reléguant ces déchets dans les zones les plus pauvres ou bien dans les profondeurs de la terre et des océans » (Monnin, 2021).

## CHAPITRE 1. Une approche par regards croisés entre acteurs et usagers pour analyser le vécu de la sécheresse

Fort d'une écoute web<sup>1</sup> menée par le LyRE du 1er juin au 15 septembre 2022, le pôle Acteurs & Usages du LyRE, Centre de Recherche & Innovation SUEZ, a mené de novembre 2022 à janvier 2023 une étude sociologique exploratoire dans le but de collecter, de mettre en regard et d'analyser la sécheresse telle qu'elle a été vécue<sup>2</sup>. L'objectif était d'identifier les changements qu'elle aurait provoqués s'ils étaient de nature à rediriger ou non, plus ou moins, les politiques de gestion de l'eau, au travers des « acteurs de l'eau », et les usages, en se concentrant sur les usages domestiques.

Du côté de ceux que nous appelons les « acteurs de l'eau », ceux qui étudient (scientifiques), gèrent, pilotent, distribuent (gestionnaires, exploitants), régulent et contrôlent (agents institutionnels) la disponibilité de la ressource en eau, les indicateurs et les niveaux enregistrés durant l'été 2022 ont marqué les esprits<sup>3</sup>. Les caractéristiques de cette sécheresse les ont obligés à réinterroger leurs modes de fonctionnement sur le court, moyen et long terme, y compris dans des territoires jusqu'alors peu concernés, ou moins aguerris à la « gestion du manque » comme la Région Bretagne (Boisson et Mougin, 2024).

Du côté des usagers, la conduite des entretiens les a encouragés à exprimer de manière fine leurs expériences de manque ou de restriction d'eau, et les changements de pratiques qu'ils ont opérés (ou non) pour économiser l'eau mais aussi leur sentiment d'injustice ou d'inégalité face à d'autres usagers ou territoires. Si, en l'absence de coupure d'eau généralisée au robinet, la majorité des Français n'a pas ou peu modifié ses comportements pour réaliser des économies d'eau ; et ce, malgré les records d'audience médiatique du sujet « eau » enregistrés en 2022 et 2023, il est possible de mesurer des effets notables de « conscientisation » durant et après la sécheresse.

L'objectif principal de cette étude était d'appréhender, pour les deux groupes, l'impact de la sécheresse sur leurs activités, professionnelles pour les uns, domestiques pour les autres, ainsi que plus généralement l'évolution de leurs imaginaires de l'eau. Les différences entre les deux groupes étant très fortes, il s'agit moins d'analyse comparative que d'une mise en miroir. La méthodologie employée a privilégié le croisement des regards et des modes d'enquêtes, quantitatif et qualitatif, pour saisir, « à chaud », une première photographie des vécus de la sécheresse.

Une enquête nationale auprès d'un échantillon de 300 personnes représentatives de la population française<sup>4</sup> a permis de mieux comprendre l'impact de la sécheresse et des arrêtés de sécheresse à un niveau individuel : visibilité du phénomène, application et pertinence des arrêtés, impacts sur les préoccupations socio-écologiques, sur les usages de l'eau au quotidien, etc. Elle fut menée en parallèle d'une autre étude par questionnaire lancée par le CIEAU (Centre d'Information sur l'EAU) en octobre 2022 intitulée « Les Français et leur rapport à l'eau » portant sur le même sujet mais avec un échantillon plus vaste (3755 personnes, constituant un échantillon national représentatif de la population française, âgés de 18 ans et plus). Ses résultats sur des questions aux formulations proches et portant directement sur les perceptions de la sécheresse et des arrêtés coïncident parfaitement avec les résultats du LyRE.

Les deux études se complètent également par une analyse par région dans celle du CIEAU et, dans celle du LyRE, par l'identification de profils enclins à suivre davantage les arrêtés et réduire sa consommation d'eau. Le CIEAU se centre également sur les appétences en termes de solutions pour préserver la ressource en eau quand le LyRE s'intéresse davantage à l'efficacité d'une meilleure communication et diffusion des arrêtés sécheresse en eux-mêmes.

Parallèlement, afin de recueillir des premiers récits d'expériences de la sécheresse, une double enquête qualitative par entretiens semi-directifs de 40 minutes à 1h20 a été conduite auprès de 24 acteurs de l'eau (exploitants, Agences de l'Eau, Régies, Syndicats des Eaux, Préfecture, etc.) et de 20 usagers ayant subi des restrictions lourdes dues au manque d'eau. Au regard de ces premières observations, comprendre les expériences vécues de la sécheresse et les tensions de gestion et d'usages qu'elle a pu générer durant l'été 2022 est un enjeu prospectif important quand le changement climatique pèse de tout son poids sur la ressource en eau.

## CHAPITRE 2. La sécheresse, une « onde de choc » provoquant l'émergence de 4 redirections pour la gestion et les usages de l'eau

Dans ce chapitre, le premier paragraphe décrira comment l'expérience sociale globale de la sécheresse vient mobiliser les notions d'Alexandre Monnin, comme « héritage » pour les acteurs de l'eau et comme « ruines » pour les usagers. Le second paragraphe détaille quatre redirections potentielles mises en exergue par l'effet de choc provoqué par la sécheresse sur la gouvernance de l'eau, sur la fabrique de la ville, sur le modèle économique et de financement des politiques de l'eau et, enfin, sur les usages récréatifs de l'eau.

### 1. « L'onde de choc » comme confrontation inédite au manque d'eau pour les acteurs et les usagers

#### a. La mise à l'épreuve des héritages d'une gestion technique de distribution de l'eau

Les acteurs de l'eau au plus près de la crise ont souvent répété et souligné l'intensité de la crise comme une expérience jusqu'alors jamais vécue, une « première fois ». Les opérateurs de la gestion de l'alimentation en eau ont eu le sentiment d'être pris de court, laissés seuls face aux urgences décisionnelles et de devoir bricoler des solutions de maintien du service de distribution. Ils mentionnent également avoir dû construire de nouveaux indicateurs quand ceux utilisés jusqu'alors ne permettaient plus de décrire et comprendre les niveaux records auxquels ils ont fait face (Bourgeois, Mougin et Neverre, 2023). Ils ont évoqué n'avoir jamais connu de niveaux d'eau aussi bas, de mesures d'étiages aussi critiques, des comités de sécheresse aussi tendus et finalement, dans le même temps, aussi mobilisateurs. La gestion du lac de Serre-Ponçon (entre les Hautes Alpes et les Alpes de Haute-Provence) en est l'illustration parfaite : que privilégier entre le tourisme, la biodiversité, l'énergie ou l'irrigation ? Les usages multiples de l'eau en sont venus à se faire concurrence (Calvo-Mendieta 2015).



« La crise continue à déborder très largement après cet été, c'est la particularité de 2022. En 2021 on disait que c'était une sécheresse historique, en 2022 c'est encore pire. Et on ne sait pas ce que sera demain, donc les sujets d'eau aujourd'hui, seront forcément des sujets de demain. » - Un préfet du Sud de la France

« Alors, nous clairement, l'ambition, c'est de recorriger le tir par rapport à notre schéma [directeur] qui court jusqu'à 2030 et de retravailler sur des hypothèses de vulnérabilité du territoire : l'année 2022 sera-t-elle l'année normale dans 20 ans ? Ou est-ce une année exceptionnelle ? Nous on est plutôt tenté de dire que ce sera plutôt une année normale et de prendre une marge de sécurité pour des années encore plus sèches. »  
- Agent de Conseil Départemental

Les acteurs de l'eau les plus proches de la gestion opérationnelle de la crise de sécheresse ont peiné à prendre de la hauteur à moyen et long terme sur les enjeux de la ressource. À l'inverse, les acteurs impliqués sur des niveaux de gestion et de métiers de l'eau plus éloignés ou liés indirectement à la crise sécheresse ont, eux, eu plus de difficultés à mesurer les inquiétudes et les tensions qu'elle a exercées sur les moyens de gestion de l'eau, se projetant plus vite sur l'après-crise : soit au niveau de solutions, y compris innovantes, mais venant soutenir les modes de gestions actuels pour pallier les prochaines crises ; soit en y voyant la perspective de redirections plus profondes.

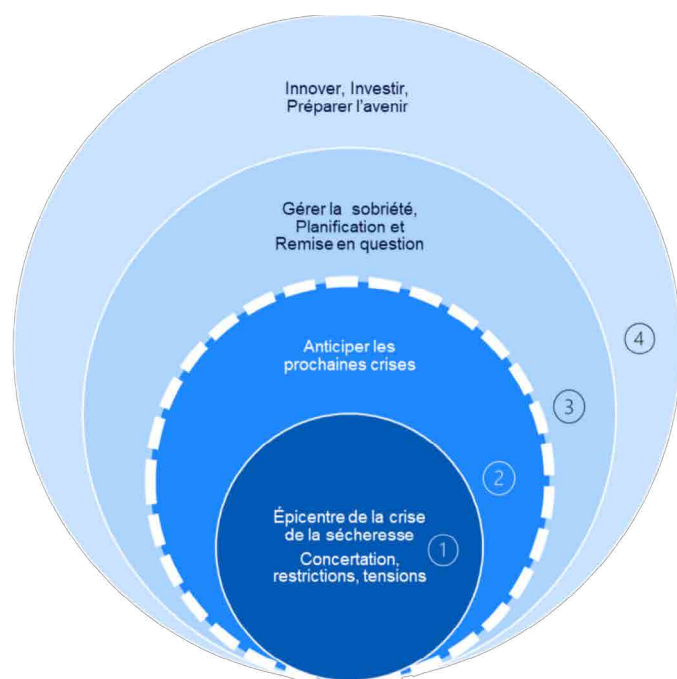


Figure 1. Schéma représentant l'onde de choc et les différents niveaux de réaction face à la sécheresse de 2022 pour la gestion de la ressource

#### b. L'importance de la confrontation aux « ruines hydriques » produite par la sécheresse dans les prises de conscience du manque d'eau

Côté usagers, les effets de la sécheresse se mesurent comme une « onde de choc sous conditions ». Les répercussions sur les usagers ont été plus fortes si elles sont entrées en résonance avec leurs expériences passées, si la période de restriction et de manque d'eau a été vécue plus ou moins durablement comme une contrainte, a restreint concrètement des usages de l'eau ancrés dans leurs modes

de vie, et si les effets de la sécheresse ont été tangibles et observables dans leur environnement immédiat.

Telle une lame de fond, l'environnement médiatique a participé à créer une ambiance sociale collective et partagée de l'expérience de la sécheresse. Le traitement du sujet de la sécheresse sur le web, soutenue par une presse, notamment locale, a suscité l'émotion du grand public. Les récits de l'eau, parfois épiques, sur les niveaux d'eau et les mesures d'urgence réalisées sur les territoires, donnent une puissance inédite à la connaissance des sources d'alimentation en eau locales. La sécheresse est aussi « percutée » par l'actualité des incendies spectaculaires de cet été-là. Elle prend une dimension émotionnelle nouvelle, car l'eau devient une ruine immédiate, et non plus un risque de ruine potentielle. Elle devient également une ruine de « proximité » et non plus une ruine « lointaine », celles des autres et qui ne nous concerne pas directement, dans des pays où le manque d'eau est structurel du climat mais aussi entretenu par des contextes socio-politiques défavorables (conflits, corruptions, pauvreté...).

Jamais l'eau n'a alors été aussi visible dans l'espace public et médiatique que par son manque. La couverture médiatique des préoccupations environnementales s'est ouverte considérablement aux enjeux de l'eau et de la sécheresse, dans une Europe du Sud de plus en plus aride. Avec près de 127 700 publications sur le web et les réseaux sociaux abordant la sécheresse entre juin et septembre 2022, le sujet de l'eau devient omniprésent dans les médias et les réseaux sociaux. Le sujet a logiquement fait un bond spectaculaire par rapport à la même période l'année précédente (+320%). Le pic de communication a eu lieu au cœur de l'été, le 8 août 2022. Le sujet sécheresse atteint alors 6,6 millions d'internautes français sur cette seule journée.

Pour les usagers, l'aspect sensationnaliste, le « jamais vu » de la sécheresse a aussi marqué les esprits. Et c'est sous le principal aspect du traitement médiatique qui a été fait de la sécheresse que les usagers ont retenu et partagé du contenu web : rivières à sec, réapparition des « pierres de la faim » au fond des rivières, rappel d'un vécu avec ses ruines du passé, villages isolés sans eau, mesures drastiques prises par les autorités (Rojouan, L. 2022). Le lien avec le réchauffement climatique et non plus uniquement l'effet d'une canicule déjà éprouvée les étés précédents comme celles de 2002 et 2005 se fait aussi très étroit. Il est d'ailleurs relayé médiatiquement et sur les réseaux sociaux à travers la mise en partage de la parole des scientifiques. Ce sont eux qui ont les faveurs des engagements du grand public sur les réseaux sociaux quand il s'agit d'expliquer la sécheresse. Les interviews de chercheurs en hydraulique et climatologie ont été les plus relayées par les internautes. Ils semblent porter et incarner le mieux la crédibilité des enjeux de l'eau mais aussi, peut-être, l'accès à la connaissance sur les enjeux de l'eau, quand ses organes de gestion restent largement plus méconnus et participent du mille-feuille institutionnel qui rend complexe son appréhension.

Plus généralement, les individus se sentant les plus concernés par la sécheresse et qui en ont le plus pris conscience sont ceux qui l'ont observée concrètement, sensoriellement et émotionnellement sur la nature. Les individus ont été frappés voire touchés de constater les ruisseaux à sec, les arbres malades ou morts, les cultures agricoles à l'agonie. La prise de conscience s'est alors faite plus fortement hors des villes, dans les couronnes périurbaines et rurales.

« On voit beaucoup d'arbres, même des chênes qui normalement ne meurent pas, là, ils sont en train de brûler en plein été... les vignes c'est pareil, jusqu'à maintenant il n'y avait pas d'irrigation parce qu'il n'y en avait pas besoin, les viticulteurs se remettent à l'irrigation parce que les pieds meurent... meurent sur pied quoi... ce qui nous a le plus étonnés ce sont les chênes, parce que les chênes c'est très robuste et ça fait 2 ans là que l'été ils meurent » - Anne, 55 ans, Berrien, Bretagne

La mise en visibilité de la sécheresse et de ses conséquences sur l'environnement qui entoure les individus et auquel ils sont attachés, la confrontation immédiate et sensorielle aux ruines qu'elle laisse (Monnin, 2023), même sur un temps limité, les marque durablement dans leurs représentations sociales de l'eau.

## 2. Redirection de la gouvernance de l'eau : Un nouveau souffle autour des tensions sur la quantité d'eau

Les comités de sécheresse furent l'épicentre de l'onde de choc de la sécheresse. Malgré les tensions sur les arbitrages à réaliser entre certains usages, c'est l'entraide locale entre les acteurs qui va prévaloir. Ces comités vont incarner une arène publique (Cefai, 2016). Ils vont devenir les principaux espaces des discussions publiques sur les problèmes de sécheresse. Ils deviennent les lieux de débat où les positions de chaque acteur de l'eau se doivent d'être défendues avec conviction, et, mieux, avec données à l'appui. Ils incarnent les lieux de délibérations locales, où les problèmes de manque d'eau.

« Dans ce comité de sécheresse, tu as des maires de petites communes de 300 habitants qui n'ont plus d'eau, ce sont moins des experts que nous mais par contre ça fait bouger les lignes : il faut économiser l'eau quoi. Donc tout le monde se rassemble dans cette idée même si parfois il ne découle pas tout ce qu'on aimerait qu'il en découle. » - Exploitant

C'est aussi un lieu de partage des connaissances. L'acquisition de données « fraîches » et leurs interprétations sont au cœur des échanges. Elles sont indispensables à l'objectivation de situations d'exception devant lesquelles les acteurs sont sinon aveugles. Les données de mesures n'ont jamais été aussi essentielles pour la prise de décision. Or, ces dernières étaient parfois à construire en même temps que d'en tirer au plus vite les bonnes priorités d'usages. L'outillage traditionnel de la production de la connaissance par chacun des acteurs a montré ses limites et ce n'est que par l'échange et le croisement des sources de chacun que les solutions ont semblé être trouvées.

« Il y a plein de facteurs externes, les entrants, les sortants, l'évaporation et on s'est rendu compte que nos modélisations ce n'était plus la réalité du terrain. Et donc maintenant je connais, je me suis fait un petit Excel qui va bien. On fait les scénarios, après on insère nos données à nous, et on les incrémente avec les données EDF. On est allé visiter les installations d'EDF avec toutes mes équipes, avant on ne se parlait pas. » - Exploitant

Les acteurs de l'eau aux métiers les plus techniques et moins « sur le terrain », comme les ingénieurs chez les opérateurs, ou les acteurs des agences de l'eau ont pu vivre des instants de débats et prendre parfois la pleine mesure des enjeux l'eau en tant que politique publique et non simplement comme la gestion d'une station de

pompage ou le suivi de financements. Le fonctionnement des comités de sécheresse de 2022 comme lieu de l'action concertée, quand bien même la décision finale reste aux mains du préfet, tranche avec le fonctionnement des Commissions Locales de l'Eau (CLE), instance de gouvernance « traditionnelle » qui peine à incarner le dynamisme dans une gestion locale de l'eau empêtrée dans des logiques de surcompromis étouffants (Barbier, Lizard et Fernandez, 2022).

## 3. Redirection et politiques urbaines : Le développement territorial face aux limites que pose le manque d'eau

La question de la ressource en eau semble également se poser en nouvelle question urbaine (Castells, 1981). En sociologie, cette dernière consiste en la description du paradigme autour duquel évoluent les politiques d'aménagement des territoires et de la fabrique de la ville. Manuel Castells posera la première pierre en 1972 en cherchant à décrire pour la première fois « le processus de production sociale des formes spatiales d'une société » (p.33). L'urbanisme et la planification territoriale ont été tournés ces 20 dernières années vers la politique de la ville, la métropolisation, la lutte contre l'étalement urbain, etc. L'eau n'a que peu été, en fin de compte, l'affaire des urbanistes et des aménageurs, malgré l'existence des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) depuis les années 90 si ce n'est en tant que risque, en lien avec les inondations et la submersion.

« Avant on se disait : bon on accueille la population et l'eau on trouvera toujours de l'eau... Aujourd'hui il y a une prise de conscience et je travaille avec mes collègues de la planification, notamment du PLUi, il y a une réelle prise de conscience » - Agent Régie des Eaux

« L'eau ce n'est pas que de l'intendance, ça a été trop souvent intégré comme une question qu'on verra après, qui suivra toujours. Non ça ne suivra plus. Il faut que l'adéquation besoin et ressource soit prise en compte dans les travaux de réflexion des SRADDET et des PLU [documents d'urbanisme]. » - Élu

La sécheresse de 2022 laisse présager d'un nouveau cadre pour les « faiseurs de ville » (Paquot, 2010). La rareté de la ressource en eau sur certains territoires semble contraindre fortement les logiques d'attractivité et d'accueil souhaitées par les élus, que ce soient de nouvelles industries, de nouveaux habitants, de touristes, voire la faisabilité de programmes de végétalisation des centres-villes. Par exemple, le manque d'eau a pris de court certains élus qui, pour apaiser les craintes des usagers, ont annoncé interdire les constructions de piscines privées voire geler leur permis de construire (Golla, 2023)... La ressource se pose alors sous une approche plurielle pour les acteurs de l'eau, ni plus totalement technique, ni uniquement sociale ou environnementale et bien plus urbaine, où l'eau impose et imposera de plus en plus aux politiques urbaines le choix du renoncement.

## 4. Redirection et modèle économique de l'eau : La réinvention nécessaire

Par ailleurs, la sécheresse enjoint assez brutalement de repenser en profondeur le modèle économique des services de l'eau en France. Le principe de « l'eau paye l'eau » n'apparaît en effet plus compatible avec les enjeux actuels (i.e., sous-investissements et fuites, stress hydrique et réchauffement climatique, nécessité d'économiser et de protéger la ressource en eau et de développer des pratiques

socialement responsables) : les recettes, le budget des services de l'eau sont fonction des volumes consommés, facturés aux usagers. A plus court terme, renverser la table du prix de l'eau ne va pas de soi quand pendant plus de dix ans, la priorité des élus a été de proposer l'eau la moins chère possible (Orsini A. 2020).

Depuis la sécheresse de 2022, le changement de paradigme s'opère. Face à des recettes liées volumes baissant, il s'agit de changer radicalement de modèle. Et dans l'attente car ces changements ne peuvent se faire que de manière systémique et donc sur le long terme, il s'avère nécessaire de redonner à l'eau sa vraie valeur et son vrai coût, social, économique, environnemental (Mayol et Staropoli, 2021). Si certaines collectivités ont inventé des contrats à la performance basés sur des indicateurs, notamment de réduction de prélèvements sur la ressource pour leurs délégations de service public (DSP) comme l'Agglo de Brive en Corrèze<sup>5</sup>, c'est l'ingénierie tarifaire qui fait office de solution provisoire. Ces nouveaux tarifs « progressifs », « saisonniers », « socio-environnementaux » qui entraînent le plus souvent une augmentation du prix du service de l'eau, au moins pour certains usagers ou à certaines périodes et qui vont peut-être se généraliser font du tarif une question politique de premier plan, d'acceptabilité de son « vrai » coût, et de justice sociale (entre les types d'usages, de solidarité avec les populations les plus fragiles économiquement...).

## 5. Redirection et usages récréatifs de l'eau : Une revalorisation sociale de la culture de la sobriété

Pour les individus, la sécheresse de 2022 participe à leur culture et leur socialisation à la sobriété, qu'ils ont déjà plus ou moins préalablement acquise dans l'enfance, leur parcours familial et leur mobilité résidentielle (Damon, 2017). Elle est ainsi un point de départ « subi » pour certains et davantage une continuité pour d'autres. Entre des villageois de montagne ayant vécu depuis toujours dans la culture de la « rareté de l'eau » et des nouveaux arrivants anciennement citadins venus prendre leur retraite sous le soleil du Sud de la France, la confrontation au manque d'eau ne se vit pas avec la même sérénité.

« Mais honnêtement, je fais déjà, je fais déjà attention à ma consommation d'eau. Depuis que j'habite Riboux. J'ai toujours habité là-bas. Depuis petite, j'ai toujours été sensibilisée à l'eau parce que justement, on est sur forage, on est, on est en pleine zone verte, on fait très attention aux incendies, au débroussaillage, etc. Donc j'ai toujours eu ces habitudes-là. » - Léa, 39 ans, Bouches-du-Rhône

Ces confrontations radicales au manque d'eau sont très marquantes dans les parcours des individus. Sans revendiquer outre mesure une conscience environnementale, les individus évoquent spontanément des épisodes similaires quand ils sont interrogés sur les usages de l'eau.

« Moi, je suis espagnole d'origine. Et chez nous, en Espagne, les restrictions d'eau, je sais ce que c'est. Parce qu'on les a déjà. Vous ouvrez le robinet, vous avez un filet d'eau qui tombe. Ce n'est pas comme ici. » - Corinne, 52 ans

Plus les individus ont été confrontés tôt dans leur parcours de vie à un épisode d'une intensité proche de la sécheresse de 2022, mieux ils ont su l'appréhender et avoir la motivation de mettre en place des pratiques économes y compris sur leur lieu de travail<sup>6</sup>.

« Je suis de Touraine. J'ai toujours vu les camions en eau l'été arroser les champs et tout ça. Et des fois, on était en restriction avec les années de sécheresse. Donc mes parents ont toujours fait attention au niveau de l'eau. Et dans « ma » cuisine on a progressivement changé les modes de cuisson des féculents pour économiser l'eau » - Thierry, chef cuisinier d'un restaurant administratif, 51 ans.

Les personnes ayant été confrontées le plus durement d'ailleurs à la sécheresse ont ainsi toutes les chances de « mieux vivre » les prochaines.

Après la sécheresse de 2022, les usagers se sont préparés et ils ont initié des adaptations dont les plus significatives sont celles de l'entretien de leurs jardins et de leurs piscines. Les individus ont eu pour premier réflexe de « stocker » l'eau. Les réservoirs d'eau de pluie mais aussi les oyas ont été pris d'assaut dans les jardinerie

« Nous proposons à la vente des oyas depuis 2 ans mais cet été, la demande a explosé avec la sécheresse. Les collectivités également ont investi localement dans les oyas. C'est un vrai succès. Ce que les personnes veulent, c'est que leurs plantes ne meurent pas en été. » - Vendeur en jardinerie

Mais les individus vont plus loin et renoncent au gazon vert anglais, bien que partie intégrante du mythe pavillonnaire (Lefebvre, 1970) et de la réussite sociale qui y est associée. Les réaménagements se font au profit de plantes plus résistantes, de rocailles, de plantes méditerranéennes... Les logiques de distinctions sociales mutent, le gazon et se fait remplacer par le minéral et l'olivier.

La sécheresse et la sobriété subie ne sont pas sans provoquer également des logiques de solidarité, et ce d'autant plus que les individus apparaissent attachés à leur territoire, à l'environnement local qui participe de leur identité, nourrie par leur sentiment d'appartenance. Ces logiques de solidarité se matérialisent autour des incendies, ou envers les petits agriculteurs, et sont de l'ordre du spontané.

« Je pense que ça a mis tellement les gens dans un état de stupeur. Et de solidarité aussi, en même temps. C'est que le fait qu'on ait eu des incendies en plus pas loin, tout le monde s'est mis à faire attention à l'eau quoi. Ça a changé quelque chose dans le rapport des gens on a vu des gens qui se côtoyaient à peine et là, ils se sont parlé. Il en reste quelque chose. » - Anne, 55 ans, Berrien, Bretagne.

## CHAPITRE 3. Des redirections confrontées à des résistances représentationnelles de l'eau

Ce chapitre mobilisera le concept des attributs de l'eau, chacun ouvrant à des champs de représentations sociales de l'eau différents. Les attributs de l'eau offrent une grille de lecture qui permet de rendre plus intelligible la façon dont les représentations sociales de l'eau conditionnent les redirections, les favorisent, les freinent ou les mettent en concurrence.

### a. Les représentations sociales des « attributs de l'eau » au cœur des arbitrages d'attachement ou de renoncement

Plusieurs approches scientifiques décrivent le fonctionnement des hydrosystèmes. La plus connue est



l'approche par cycles de l'eau. Elle reste néanmoins bien mal maîtrisée par le grand public même si elle fait toujours partie des programmes scolaires des Français (Chocat, 2015). Il existe également le registre des couleurs (Biros, 2014) de l'eau, notamment verte et bleue<sup>7</sup>. Peu connu du grand public voire de certains acteurs de l'eau, ce registre est pourtant utilisé depuis plus de cinquante ans (Falkenberg, 1995). Arjen Hoekstra enrichira plus tard les couleurs de l'eau du concept « d'eau virtuelle », qui illustre la quantité d'eau nécessaire à la fabrication de biens de consommation (Hoekstra, 2002). Que ce soit en termes de cycles ou de couleurs, il s'agit d'approche naturaliste de l'eau. Une autre approche, l'eau comme ressource, cette fois plus géographique et sociologique, vient la compléter (Jean-Paul Haghe, 2015).

Les remises en question de la gestion et des usages de l'eau actuels post-sécheresse de 2022 évoqués plus haut, invitent à compléter l'approche sociétale de l'eau (Casciarri et Van Aken, 2013) par celle que nous qualifierons des « attributs » de l'eau afin d'avoir une meilleure compréhension de ses enjeux sociétaux et de leurs différentes lectures.

L'approche que je nomme par « attributs » de l'eau participe à la déclinaison du motif environnemental développé dans les travaux de Gabrielle Bouleau (2024). Les « attributs » de l'eau prennent en compte les manières dont les représentations sociales, les perceptions orientent des usages et des actions publiques et techniques spécifiques. Elle vient aussi nourrir et incarner le passage du référentiel extractiviste de l'eau, qui prévaut depuis l'ère industrielle, à une conception de l'eau comme « matrice » du vivant (Salles, 2022).

Selon les « attributs de l'eau », de nombreuses solutions pour faire face au manque d'eau ou pour moins la gaspiller, ont été évoquées dans les entretiens avec les acteurs de l'eau et les usagers. Loin d'être neutres, elles apparaissent au contraire, porteuses d'une vision socialement acquise de la ressource en eau. Les solutions portent en elles des représentations sociales bien spécifiques de l'eau et des technologies. Elles suivent ainsi des « logiques » différentes qui permettent de mieux comprendre et hiérarchiser les effets de postures que l'on retrouve au sein des institutions, des structures parapubliques, des collectivités, des agriculteurs, des industriels, des groupes privés distributeurs d'eau ou encore des usagers.

Les transitions techniques et organisationnelles sont, comme toute transition sociale, soumises à des effets de compétition, entre entreprises et groupes privés, entre universités pour la course aux brevets et financements de programmes de recherche, entre territoires. Cette émulation intellectuelle et technologique n'est pas sans rappeler celle apparue pour les « smart city » il y a une petite dizaine d'années. Les solutions choisies et défendues seront aussi soumises à des effets de résistances et/ou de promotion. Au-delà des problématiques de conflits d'usages bien identifiées par tous, les conflits de choix techniques sont aussi à prendre en considération pour l'avenir de la gestion de l'eau.

Selon l'approche par « attributs », il est possible d'identifier au moins cinq types d'eaux auxquelles sont associées, par les acteurs de l'eau et les usagers, des logiques de solutions différentes qui peuvent s'opposer, ne mobilisant pas les mêmes systèmes de valeurs et imaginaires sociaux.

Cette typologie par « attributs » de l'eau met en évidence toute la diversité de ses formes et de ses usages indépendamment d'une entrée par cycle ou couleur. Selon quel'on se positionne et quel'on se représente l'eau naturelle comme une ressource à stocker comme une provision (syndrome de l'écureuil) ou comme une ressource qui nous invite à repenser complètement nos usages et nos modèles, dans une pensée plus paradigmatique, il est alors possible de mieux décrypter les conflits socio-politiques qui animent la France mais aussi au-delà de ses frontières.

« L'eau précieuse » (1) renvoie à l'eau potable, traitée et dédiée à la consommation humaine. C'est l'eau de boisson et l'eau de l'hygiène, et par conséquent l'eau la plus contrôlée et normée (exigences sanitaires qui ne cessent de s'accroître par ailleurs). Elle correspond aussi à l'eau vitale telle qu'entendu dans les textes réglementaires et humanitaires d'accès à l'eau. C'est aussi l'eau de la réussite sociale, l'eau de confort que l'on affiche ou cherche à afficher socialement notamment à travers la possession d'une piscine ou d'un jacuzzi. C'est celle qui apparaît la plus précieuse à préserver.

« L'eau naturelle » (2) est associée à celle que l'on trouve dans la nature. Il peut s'agir de l'eau de pluie, de l'eau des fleuves, de l'eau des puits des particuliers et de celle utilisée par les agriculteurs. Elle apparaît stockable, utilisable avec moins de restrictions, moins précieuse, peut-être, aux yeux des acteurs. L'eau naturelle peut être à la fois « visible », en surface, et « cachée », dans les nappes souterraines.

L'eau « sale » (3) renvoie quant à elle aux eaux usées et/ou traitées après usage. Elle incarne traditionnellement des enjeux de qualité avant leur restitution au grand cycle de l'eau mais devient aussi celle des enjeux quantitatifs sérieusement investis ces dernières années pour son potentiel de réutilisation.

Il est aussi possible d'identifier deux autres types d'eaux selon leurs attributs. « L'eau glaciale » (4) des neiges et des glaciers. Elle a été mentionnée de manière spontanée comme une eau à part entière, par les acteurs et par les usagers qui l'ont perçue comme plus fortement déterminante depuis la sécheresse, pour la bonne « recharge » des cours d'eau. Et enfin, « l'eau infinie » (5), celle de la mer et des océans. Infinie parce qu'elle reste le triste réceptacle perçu « sans fond » de nos déchets, mais aussi « infinie » en tant que réservoir d'eau potable une fois désalinisée, rendant possible la poursuite de nos modèles socio-économiques actuels basés sur la croissance.

## **b. Une gouvernance de l'eau qui traîne pour faire une place aux citoyens**

Concernant la gestion de l'eau naturelle mais peut-être encore plus la distribution de l'eau précieuse, les comités de sécheresse ont ainsi été l'opportunité de revitaliser la gouvernance concertée de la gestion de l'eau. Ils ont eu l'avantage de réunir à fréquence rapprochée l'ensemble des consommateurs d'eau, l'ensemble des exploitants et les représentants de la biodiversité. Passé le plus haut de la crise, les acteurs de l'eau interrogés et ayant participé aux comités de sécheresse expriment aussi communément un temps de gouvernance partagée, d'une gestion de l'eau revitalisée, animée, produisant une certaine émulation politique.

Dès la fin de l'été, et encore plus après la sécheresse hivernale<sup>8</sup>, les préfets et les parties prenantes présents ont évoqué la nécessité de pérenniser ces

comités à l'année. Ces acteurs y ont vu l'opportunité de les faire évoluer vers des « postes d'observation locaux » pour prévenir les conflits d'usages. En parallèle, les limites plus globales de la gouvernance de l'eau et notamment de sa complexité sont pointées du doigt. Mille-feuille institutionnel, lourdeur des procédures, instances moribondes surappropriées par certains acteurs comme les agriculteurs, décisions unilatérales, elle n'incarne plus suffisamment les bonnes échelles territoriales et une gestion véritablement concertée. La sécheresse va ainsi avoir un effet « momentum » pour le politique à l'échelle nationale. Cette échelle doit réinvestir, du moins pour partie, sa gouvernance (Carré et Marcovitch, 2024), par ailleurs pointée du doigt, dans l'examen critique réalisé par le Sénat dans un rapport d'information sur l'eau en France publié le 24 novembre 2022<sup>9</sup>, puis dans le Plan Eau publié le 30 mars 2023 et récemment dans les précisions pour sa mise en œuvre apportées au 1er juillet 2024<sup>10</sup>.

Si les lignes bougent, comme c'est le cas à la Régie de Lyon Métropole qui a créé son assemblée de l'eau réunissant 150 membres et intégrant 4 représentants des usagers à son comité d'administration, la place des citoyens reste encore timide et trop peu représentative à l'échelle nationale. Leurs rôles y sont mal définis, mal articulés avec la prise de décision. Les usagers tiennent pourtant des discours de justice environnementale et d'inégalité d'accès à l'eau en cas de sécheresse qui auraient toute leur place dans les instances de gouvernance de l'eau.

Face à l'intensité des restrictions mises en œuvre en 2022, nombreux ont été les usagers à s'exprimer pour pointer les injustices et les situations inégalitaires qu'elles génèrent. Pour les usagers, l'instance de dialogue n'existe pas, ou ne leur est pas rendue visible. Et les informations sur les arbitrages qui prévalent aux autorisations ou interdictions d'usage leur apparaissent très limitées. Les consignes de restrictions font office de règle et supposent une solidarité de fait, et une application valable pour tous. Mais les interrogations n'en sont pas moins restées nombreuses, nourrissant des sentiments d'injustice : sans connaître les périmètres d'arrêtés sécheresse liés à des enjeux hydrauliques et ne correspondant pas à des périmètres administratifs connus, pourquoi y a-t-il une restriction forte sur une commune mais pas sur sa voisine ? Ou encore, pourquoi une restriction sur les usages domestiques et non pas sur les activités agricoles ou touristiques ? Pourquoi ne pas avoir le droit d'arroser son potager quand la commune continue, elle, d'arroser ses terrains de sport ou ses espaces verts ?

*« Alors moi je pense que c'était vraiment injuste parce qu'on est à 10 minutes de la mer et tout le monde avait sa piscine remplie à l'eau potable. Ils ont fait des restrictions sur tous les particuliers qui avaient des potagers communaux or tous les agriculteurs se servent de l'eau du fleuve pour irriguer leur potager ou leurs arbres, nous, on ne pouvait pas. Il y avait des restrictions sur les piscines mais toutes étaient pleines, personne n'a respecté. Les 80 campings, ils étaient tous en fonctionnement normal, les golfs pas fermés...rien. »*  
- Marjory 45 ans, Villelongue-de-la-Salanque, Occitanie

Une meilleure intégration des citoyens permettrait également de prévenir les sentiments d'injustice et de colère envers les pouvoirs publics qui pourraient prendre le pas sur les logiques de solidarités évoquées plus haut au paroxysme des épisodes de crises sécheresse avec des manques d'eau effectifs au robinet.

*« Après je peux comprendre que ça faisait six mois qu'il ne pleuvait pas, donc je peux comprendre qu'il y ait moins d'eau. Mais « avoir moins d'eau » et « ne pas avoir d'eau du tout ! », ce n'est pas le même lot quoi. Il fallait faire rouler le camion qui faisait huit tours par jour à six ou huit mètres cube pour aller remplir notre bassin pour que l'eau descende du bassin dans nos maisons. »*  
- Alain, retraité, Vaucluse

Entre initiatives locales de pérennisation des comités de sécheresse et refonte des différentes instances existantes incluant une pleine place accordée aux citoyens et à la diversité de leurs sensibilités représentées, la revitalisation de la gouvernance de l'eau nécessitera de faire évoluer, renforcer ou repenser sans recomplexifier l'organigramme ni sur-localiser les enjeux.

### **c. Ménager l'eau dans les politiques territoriales et résister à la tentation du stockage**

Se représenter l'eau sous ses attributs d'eau « naturelle » inspire des solutions basées sur « la logique SFN » (Solutions Fondées sur la Nature). Cette dernière, plébiscitée par les agences de l'eau et des spécialistes en hydrologie ou en environnement, privilégie de renforcer l'action de la nature dans le grand cycle de l'eau. Elle promeut l'hydrologie régénérative (Descollonges, 2024) qui vise à améliorer l'infiltration des eaux dans les sols, qualifiés de meilleurs réservoirs pour l'eau de pluie, en enrichissant les sols de matières organiques pour améliorer l'infiltration, désimpermeabiliser, végétaliser et in fine par exemple arborer les zones urbaines.

Mais cette logique de l'absorption et d'espaces urbains « éponges » est contrainte néanmoins de s'articuler avec d'autres logiques qui peuvent la freiner voire l'empêcher. L'artificialisation de nos villes et de nos territoires se pose en héritage à gérer et à protéger des risques. Ce sont bien souvent des investissements financiers à court terme et massifs dans des solutions techniques et patrimoniales (comme la construction de bassins d'orages de plus en plus grands) qui sont choisis ; ralentissant d'autant la portée des solutions de désimpermeabilisations, encore trop limitées à des expérimentations ou à des échelles modestes.

De plus, lorsque ces solutions basées sur la nature s'inscrivent dans une logique plus globale de « changement paradigmatique », qui part du principe qu'il s'agit de changer en profondeur nos modes de vie, notre façon de cultiver les sols, de produire des biens de consommation, elles se confrontent, parfois violemment, à des logiques de stockage de l'eau naturelle.

En effet, en réaction aux épisodes de sécheresse et d'autant plus lors de celui de 2022, « la logique de l'écureuil » reste de mise. Elle se manifeste comme un comportement de l'ordre du réflexe. Dans le même esprit que lors des pénuries au moment de la crise Covid, ou lors des pénuries d'essence, la tentation est très forte de stocker cette « eau naturelle ». Les tensions extrêmes qui existent autour des projets de méga-bassines (Grimonprez, 2022) en sont un bon exemple (Valo, 2024). D'ailleurs, les usagers s'équipant massivement de récupérateurs d'eau de pluie s'inscrivent également, à une échelle individuelle, dans cette logique.

### **d. Des réductions des consommations limitées aux usagers « concernés convaincus » et qui s'essouffent dans le temps**

69% des individus interrogés dans notre enquête déclarent que la sécheresse de 2022 a marqué leur esprit. 92% estiment que c'est un phénomène préoccupant qui s'inscrit dans celui plus global des effets du réchauffement climatique. Malgré cette prise de conscience évoquée dans notre enquête mais aussi dans celle du CIEAU, l'écart avec le passage à l'acte demeure. Sans manque d'eau effectif au robinet ou la mise en place d'interdiction « instrumentée » (pastilles réductrices de débit avant compteur, etc.) lors de la sécheresse, les usagers sont restés peu mobilisés pour la préservation de la ressource en eau, mis à part un relais intense sur les réseaux sociaux. En situation d'arrêt de sécheresse, un tiers des répondants déclare ne pas avoir changé ses habitudes ou cherché à faire davantage (33%).



Figure 2. Répartition des répondants selon leur adoption de gestes pour réduire leurs consommations d'eau pendant un arrêt de sécheresse de l'été 2022

Les uns se considèrent déjà comme économes en eau (45% de ceux qui n'ont rien changé déclarent faire déjà ce qu'indiquent les arrêtés : « on ne consomme déjà pas beaucoup d'eau » ; « on trouve que l'on fait déjà assez d'effort vis-à-vis de l'environnement » ; « les consignes préconisées par les arrêtés ne nous concernent pas »). D'autres se déclarent non concernés par ces enjeux : « cela ne me touche pas » ; « ma région n'était pas concernée » ; « je n'étais pas là » ou minimisent le phénomène comme une canicule plutôt supportable voire banale « il fait toujours chaud l'été » ; « je n'ai pas trop senti la chaleur ». Les répondants qui n'ont pas changé leurs comportements sont aussi significativement plus nombreux à déclarer que les restrictions ne sont pas efficaces pour préserver la ressource en eau (48%).

Les résultats de l'enquête par questionnaire montrent que pour réaliser des économies d'eau, pour passer à l'acte en cas de crise de sécheresse voire respecter les arrêtés, il s'agit de se sentir concerné et convaincu c'est-à-dire concerné par les restrictions prescrites par les arrêtés et convaincu de leur efficacité. Dans ce profil d'individus, on retrouve davantage les personnes qui possèdent une maison avec un jardin voire une piscine. Les effets de la sécheresse y sont les plus visibles à l'échelle domestique et ont parfois obligé les usagers à des arbitrages concrets.

Certains usagers de bonne volonté ont réduit leurs consommations mais ont repris leurs habitudes de consommations dès l'alerte sécheresse levée.

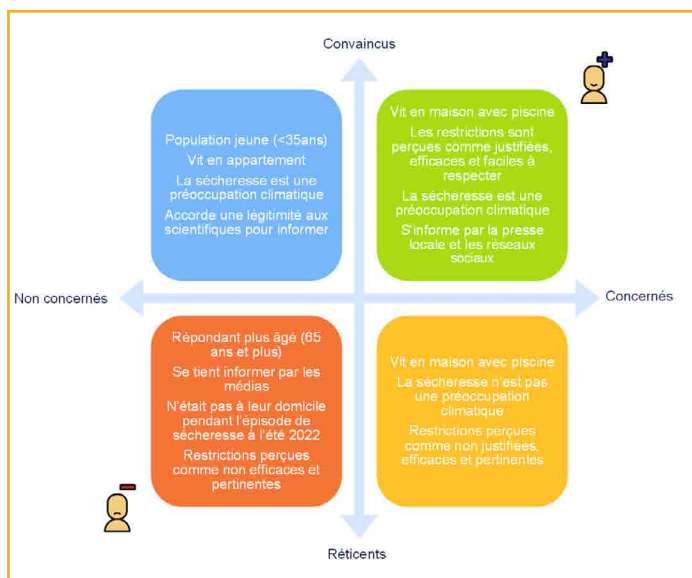


Figure 3. Typologie des profils des répondants face aux arrêtés de sécheresse

« On a mis des restrictions quand même... Lors des alertes, on a fait un peu plus. Au niveau des douches, on a restreint un peu, moi j'avais une piscine bah du coup on l'a vidée... enfin on n'a pas remis d'eau... En fait nous on a écouté les consignes et puis une fois que c'était revenu à la normale, on a repris notre routine... »  
 - Jean-François, 49 ans, Plouyé, Bretagne

Cette première étude exploratoire mériterait d'être poursuivie dans une étude approfondie des consommations d'eau domestiques de l'été 2021 à celui de pour mesurer de manière précise l'impact de la sécheresse et des arrêtés sur les niveaux de consommation et les comportements des usagers sur le long terme sur des territoires équipés de la télérelève. Il serait alors possible de vérifier les hypothèses de prises de conscience sur la baisse de consommation au-delà du déclaratif mais également l'inscription de ses changements d'usages sur le temps long.

#### e. Des préférences technologiques qui ralentissent les redirections vers la sobriété

La redirection vers la sobriété des usages de l'eau peut se retrouver décrédibilisée par une « logique patrimoniale » des solutions pour faire face aux épisodes de sécheresse. Cette logique part du principe que toutes les infrastructures sont déjà là pour faire face aux éventuels manques, même plus accrus à l'avenir par des prochaines sécheresses. Il suffirait de les réinvestir, réhabiliter les forages, améliorer les interconnexions. Elle apparaît comme la logique de l'ingénierie, de la raison et des investissements économiques et techniques nécessaires à court terme. Elle apparaît pour beaucoup, pouvoirs publics comme opérateurs de l'eau, comme prioritaire. En outre, d'après l'enquête du CIEAU, 95% des usagers interrogés considèrent également que l'investissement régulier dans les infrastructures est très important. Pour autant, si pour les acteurs de l'eau, la logique patrimoniale fait référence au « mur d'investissement » nécessaire, les usagers ne semblent pas prêts à payer l'eau plus cher pour le soutenir.



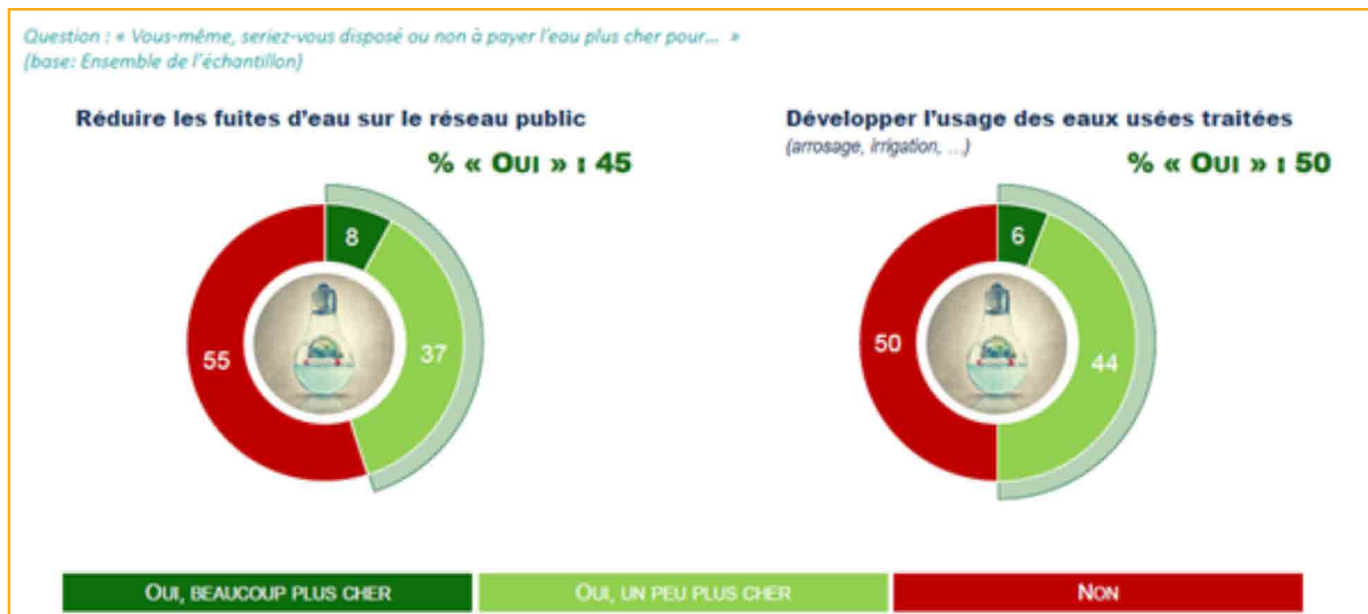


Figure 4. Résultat de l'enquête CIEAU « Les Français et leur rapport à l'eau » – octobre 2022

La redirection vers une sobriété plus active des usages de l'eau pourrait également s'enrayer face aux potentiels d'exploitation de « l'eau sale » qui permettrait de poursuivre nos modèles socio-économiques actuels et les modes de gestion de l'eau associés. Elle devient, depuis la sécheresse de 2022, plus que jamais, l'eau des opportunités. Elle ouvre des perspectives d'innovations et d'expérimentations pour les acteurs de l'eau. C'est une eau perçue comme technique, technologique, à fort rayonnement économique mais aussi symbolique. Les collectivités comme les professionnels cherchent à être au centre de ces futurs chantiers pionniers pour la France, notamment en cherchant à utiliser cette eau usée retraitée (REUT ou Reuse en anglais) pour de plus en plus d'usages, souvent en mode expérimental, le temps que la réglementation évolue. C'est enfin l'eau qui a été très valorisée médiatiquement pendant la sécheresse pour justement son potentiel face au manque d'eau (notamment pour souligner le retard de la France par rapport à tel ou tel pays qui utilise déjà de façon massive ces eaux usées traitées, i.e. Israël par exemple). « L'eau sale » est étroitement associée à « la logique de transformation » qui reprend le principe du « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». « Il suffirait » de diversifier les types d'eau en la transformant selon les besoins de chaque usage. Cette logique est étroitement associée à la foi en l'issue technologique.

Dans les représentations sociales, le dessalement de l'eau de mer porte aussi le sceau de la solution « miracle » comme la REUT même s'il apparaît comme une solution à nuancer, d'ultimes recours, y compris de la part des usagers. Mais ces usines de dessalement ne sont-elles pas porteuses de ruines ruineuses car très énergivores et productrices de saumures rejetées dans les mers et les océans ? Les technologies arrivent qui permettent de minimiser les impacts... Cependant, ces usines très coûteuses, nécessitant des investissements sur le long terme ne risquent-elles pas de stopper net des perspectives de redirection plus durables voire des dynamiques de renoncement plus compatibles avec une nécessaire adaptation au changement climatique ?

Solutions patrimoniales pour maintenir l'accès à l'eau « précieuse », réutilisation de « l'eau sale », utilisation de « l'eau infinie », ces solutions souffrent dans le même temps d'une image peu attrayante, peu attractive auprès

d'une majorité d'usagers qui placent « l'effort individuel pour moins gaspiller l'eau devant le progrès technique » en termes de solution la plus adéquate » (CIEAU).

#### f. Attachements à la fonctionnalité et au capital symbolique de l'eau

L'eau naturelle « visible », celle de surface, à portée de main est la plus multi-usages. Elle a été très fréquemment citée et est considérée par les personnes interviewées, usagers mais aussi acteurs de l'eau, comme l'eau vive des loisirs sportifs (Evrard, Féménias et Sirost, 2015), de l'activité touristique, du confort non vital mais d'un plaisir ou d'un intérêt économique difficile à frustrer. En parallèle, elle joue un rôle de « baromètre climatique » qui rend tangible et visible l'intensité des phénomènes de sécheresse et ce sont ces observations qui sont relayées par les usagers mais aussi les médias : puits à sec, cours d'eau asséchés, pluies rares. C'est elle qui envoie les signaux d'inquiétude et de préoccupations.

Cette eau des activités et des loisirs tout autant que celle de la biodiversité et démonstrative de sa fragilité (assèchement et pollution) crée des tensions chez les usagers comme chez les acteurs de l'eau, qui peinent à renoncer aux activités qu'elle offre et notamment en termes de développement économique touristique. Cette eau « visible » y compris sous forme de neige est particulièrement concernée par les enjeux de renoncement. Elle invite les villes-stations de ski, à court terme, à repenser en profondeur leur modèle de développement (Futura Sciences, 2023), ce qui laisse penser que d'autres territoires touristiques, cette fois, estivaux, prendront nécessairement le chemin de ces réflexions.

La préservation de l'eau souterraine est peu évoquée. « Cachée » dans les nappes, les sols, leurs représentations sociales sont plus limitées. Elle est décrite comme des stocks à portée de main via des puits et des forages, sans que leurs quantités ne soient véritablement connues et maîtrisées. Les données concernant leurs quantités sont produites par des acteurs de l'eau spécialisés (à l'instar du BRGM) mal connus des particuliers et des agriculteurs et restent peu accessibles. Les représentations sociales et les connaissances floues des eaux souterraines par les non spécialistes poussent même à des légitimations de leurs usages inquiétantes pour leurs préservations. Elle

va jusqu'à être considérée comme plus abondante et moins « précieuse » que l'eau potable. Privilégier l'eau de son puits ou de son forage se justifie alors comme un acte pratique et vertueux. Il permet non seulement de ne pas renoncer à l'arrosage, et, de faire un acte écologique. Même si dans les faits, l'eau utilisée pour l'arrosage est en partie absorbée entièrement par les plantes et, ou, évapotranspirée, elle est perçue comme immédiatement restituée dans le milieu naturel et aquatique. Cette légitimation de l'usage de l'eau souterraine, bien que profane, en fait alors une action écologique du point de vue des usagers.

Concernant la piscine, le renoncement apparaît tout aussi épineux, car y renoncer, ce n'est pas uniquement renoncer à un équipement dit, de confort. La piscine privée se retrouve face à des représentations sociales contradictoires, entre engouement populaire qui ne faiblit pas et néo-symbole de l'irresponsabilité environnementale. Les classes moyennes françaises s'en dotent massivement ces 10 dernières années. Avec près de 2,5 millions de piscines privées en France, soit 15 % des foyers français résidant en maison individuelle qui possèdent une piscine, elle passe de bien d'élite et de distinction (Bourdieu, 1979) à un processus récent de démocratisation. Elle est l'une des incarnations de la réussite sociale, le rêve pavillonnaire inclut désormais dans son jardin le barbecue et la piscine, devenant des biens de consommation à forte valeur sociale ajoutée (Fourquy, Cassely, 2021) dont il apparaît à ce jour difficile de renoncer. Parallèlement, elle devient l'objet de vives critiques. Elle est pointée du doigt et est en train de devenir un nouvel objet de désapprobation sociale. Elle symbolise, cette fois, des usages de loisirs individualistes, un sur-accaparement de la ressource pour un confort égoïste, dans un contexte de crises hydriques particulièrement notables dans les territoires méditerranéens.

La mise en œuvre de restrictions, ce renoncement collectif à l'eau « naturelle » mobilisée pour le confort : celui des loisirs en eaux vives, de glisse, des piscines, ou de l'entretien des jardins et des voitures, même éphémères, doit pouvoir s'organiser, et être bien communiquée au risque d'alimenter les logiques individualistes et du chacun pour soi.

## Conclusion

En parallèle de la crise énergétique et des ressources fossiles, la gestion de l'eau semble s'inscrire, en France, dans une dynamique de la sobriété. L'eau est dorénavant perçue comme un manque à venir, plutôt qu'une disponibilité à distribuer. L'ensemble des acteurs s'aligne pour considérer la sécheresse de 2022 comme un tournant.

La clairvoyance commune des acteurs de l'eau pour renouveler la gouvernance de l'eau, sa prise en compte dans la fabrique urbaine et son modèle économique n'empêche cependant pas des différences de postures et d'appropriation de la sobriété et du manque d'eau. Assumée, elle apparaît comme l'opportunité d'une réaffirmation politique (Brown et al., 2022) pour les nouvelles Régies. Lyon et Bordeaux se construisent par ailleurs sur ce nouveau leitmotiv, les métropoles étant régulièrement à la recherche de nouveaux récits pour rester les locomotives du développement régional et dans la compétition territoriale (Pinson et Ceccuti, 2020). Elle est aussi source d'inquiétudes, lorsque le pragmatisme enjoint, à moyen terme, de rester sur une ligne de crête (Monnin, 2023), le temps que la redirection s'engage. Ne serait-ce que pour la mise en conformité des réseaux (Robischon,

2023), comment faire face au « mur d'investissements » d'un côté et répondre aux impératifs de baisses de volumes de l'autre ? Sans compter l'équité et l'égalité territoriale d'accès à l'eau et aux lieux de rafraîchissement ou les arbitrages de l'accueil démographique et industriel, les chemins à emprunter pour changer les modèles de l'eau soulèvent de nombreuses interrogations encore sans réponse univoque (Euzen, Laville et Thiébault, 2015).

Concernant la gestion de l'eau après la sécheresse éprouvée en 2022, rester sur la ligne de crête semble un exercice provisoirement nécessaire pour préparer une transition entre un modèle de gestion construit pendant un siècle sur celui de l'abondance à celui de la sobriété qui apparaît aujourd'hui comme inévitable et partagé avec une certaine lucidité par tous. Car cette transition impose de s'emparer de nouveaux enjeux qui ne peuvent se mener qu'à moyen et long terme.

Les solutions plus opérationnelles pour garantir la distribution de l'eau pour tous devront elles aussi se diversifier pour embrasser et incarner cette mouvance selon les investissements déployés et les réorganisations des gouvernances. Les perspectives identifiées, les chemins à prendre, génèrent des différends selon les acteurs et leurs appétences à des logiques de solutions qui peuvent parfois s'opposer, ne serait-ce sur leurs priorités : « logique de frugalité » pour tous ? Ou « stockage » pour certains ? « Logique de transformations » des eaux sales et/ou de l'eau infinie des mers ou encore « logique patrimoniale » pour se connecter au Rhône, fleuve perçu comme abondant et inépuisable, pour repousser le changement de paradigme ?

L'Espagne a privilégié pendant plus de 10 ans l'investissement dans les méga-bassines au service d'un modèle agricole « hydrovore ». Elles apparaissent aujourd'hui comme des équipements caducs et court-termistes. Si la tentation est grande en France de faire pour partie ce choix, ce qui se passe en Espagne invite à ne pas prêter une trop grande attention à « l'écureuil » qui sommeille en nous et qui aime faire des réserves. Dorénavant, l'Espagne mise sur les usines de dessalement, supportées par une autre manière d'appréhender la ressource en eau, une logique d'inspiration « Lavoisier ». Étroitement associée à une foi en l'issue technologique ; comme rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme, la solution est de diversifier les types d'eau en les transformant. Ce basculement espagnol d'un modèle radical à un autre, des méga-bassines aux usines de dessalement, laisse surtout le sentiment que l'histoire semble se rejouer. Celle de réaliser des choix uniques et homogènes, et donc plus périlleux, sur la gestion de l'eau, dans un contexte socio-climatique dont la dynamique est dominée par les aléas. En filigrane, au-delà des appétences aux différentes solutions, ce retour sur l'expérience espagnole pose la question cruciale de la « bonne » mobilisation du « mix hydrique » qui saura soutenir la transition du modèle de l'abondance à celui de la sobriété dans les années à venir.

Enfin, côté usagers, l'expérience de la sécheresse de l'été 2022 a marqué un tournant dans la prise de conscience que l'eau pourrait manquer. L'eau s'inscrit dans le paysage médiatique et intéresse les Français et les Françaises, qui font preuve de solidarité quand elle les touche notamment émotionnellement, en détruisant la nature et des activités humaines, mais aussi de sentiment d'injustice quand la communication et la mise en œuvre des arrêtés n'apparaissent ni convaincantes ni intelligibles. Dans l'adversité, l'eau se perçoit comme un commun dont il faut prendre soin. L'identité territoriale (Di Méo, 2001) et le sentiment d'appartenance à un territoire apparaissent

comme un levier mobilisateur (Libaert, 2020) du grand public autour de la préservation de la ressource en eau pendant des périodes de sécheresse et incitent au respect des arrêtés. Tout l'enjeu reste alors de maintenir et diffuser cette représentation dans le temps et pour toutes les eaux, quels que soient leurs « attributs » afin qu'elle dépasse les tentations de désolidarisation. •

## Bibliographie

- Carré C. et Marcovitch D. (2024), « Le principe de solidarité dans les politiques françaises de l'eau : originalité, fonctionnement et fragilités », *Cybergeographie. European Journal of Geography* [En ligne], Espace, Société, Territoire, document 1062. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeographie/40885> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeographie.40885>
- Barbier, R., Liziard, S. et Fernandez, S. (2022). La gouvernance de l'eau à l'épreuve du droit négocié. Enquête sur l'activité réglementaire des commissions locales de l'eau. *Natures Sciences Sociétés*, 30, 46-57. <https://doi.org/10.1051/nss/2022017>
- Bezât, J.-M. (2022). « Le manque d'eau met le transport fluvial en difficulté ». *Le Monde*, 13 août 2022
- Biros, C. (2014). Les couleurs du discours environnemental. *Mots. Les langages du politique*, 105(2), 45-66. <https://doi.org/10.4000/mots.21688>
- Boisson A. et Mougou B. « Pourquoi la Bretagne, région réputée humide, est-elle vulnérable à la sécheresse ? » Publié le 5 août 2024 à 17h10 <https://theconversation.com/pourquoi-la-bretagne-region-reputee-humide-est-elle-vulnérable-a-la-sécheresse-232435>
- Bonnes pratiques pour l'eau du grand Sud-Ouest. (2024). « Rémunérer la sobriété grâce au contrat de performance (BRIVE) ». Fiche, retour d'expérience. Bouleau, G. (2017). La politique des motifs environnementaux. *Sciences de l'environnement. HDR en science politique*, Université de Lille II, ff-tel-02606919f
- Bourdieu P. (1979). La distinction : critique sociale du jugement, Paris, Les Éditions de Minuit, 670 p. (ISBN 2-7073-0275-9)
- Bourgeois C., Mougou B. et Neverre N. (2023). Comment passer de l'anticipation des sécheresses hydrologiques à une gestion anticipée de celles-ci ? *SHF - Sécheresse & étiage*.
- Brown, L., Reix, F., Gonzalez, A., Godier P. et Mautrey, M. (2022). La Métropole créative et ses ressources, récits sur la gestion de l'eau et de l'alimentation à Bordeaux. POSPU, Éditions Autrement
- Calvo-Mendieta, I. (2015). 19. Les conflits d'usage autour de l'eau. In A. Euzen, C. Jeandel, et R. Mosseri (éds.), *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9970>
- Calvo-Mendieta, I., Petit, O. et Vivien, F.-D. (2010). Le patrimoine commun : une autre manière d'analyser la gestion collective des ressources naturelles. Le cas de la gestion de l'eau en France.
- Casciarri, B. et Van Aken, M. (2013). « Anthropologie et eau(x) affaires globales, eaux locales et flux de cultures », *Journal des anthropologies*, 132-133, 15-44.
- Castells, M. (1981). La question urbaine. Collection: Petite bibliothèque Maspéro, no 12. 526 pp. François Maspéro.
- Cefaï, D. (2016). « Publics, problèmes publics, arènes publiques... », *Questions de communication*, 30 | 2016, 25-64.
- Chocat, B. (2015). 8. Comment communiquer et sensibiliser le grand public sur les enjeux liés à l'eau ? Dans A. Euzen, C. Jeandel, et R. Mosseri (éds.), *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.10540>
- Cortinas, J., Benites-Gambirazio, E., O'Neill, Brian., et Poupeau, F. (2023). Le champ des politiques hydriques : enquête sur la gestion de la sécheresse dans l'ouest des États-Unis. ED. Le Croquant. Coll. Action publique. 250 p.
- Damon, J. (2017). Les Français et l'habitat individuel : Préférences révélées et déclarées. *SociologieS*. <https://doi.org/10.4000/sociologies.5886>
- Descollonges, C. (Mai 2024). le système alimentaire face aux enjeux de la ressource en eau, analyse prospective n°2024/1 22. Futuribles.
- Di Méo, G. (2001). Géographie sociale et territoires. Nathan.
- Euzen, A., Laville, B. et Thiebault, S. (2017) L'adaptation au changement climatique – Une question de sociétés. CNRS Éditions, 410 p., (hal-01690444)
- Euzen, A., Jeandel, C., et Mosseri, R. (éds.). (2015). *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9746>
- Evrard, B., Féménias, D., et Sirost, O. (2015). 17. Les usages récréatifs de l'eau. In A. Euzen, C. Jeandel, et R. Mosseri (éds.), *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9963>
- Fourquy, J. et Cassely, J. M. (2021). La France sous nos yeux, économie, paysages, nouveaux modes de vie. Seuil.
- Futura Sciences. (2023). "Peut-on concilier ski et respect de la biodiversité en montagne ?" Consulté le 23 décembre 2024, de <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/environnement-peut-on-concilier-ski-respect-biodiversite-montagne-110381/>
- Girard, L. (2022). « Agriculture : en France, prairies, maïs et pommes de terre ont été les plus affectés par la sécheresse ». *Le Monde*, 09 septembre 2022
- Golla, M. (2023). « Sécheresse : des communes gèlent les permis de construire ». *Les Échos*, 2 mars 2023
- Grimonprez B. (2022). Méga-bassines : réparer la fracture hydraulique. Analyse Opinion Critique. fhfal-03877406f
- Haghe, J.-P. (2015). 7. L'eau comme ressource. In A. Euzen, C. Jeandel, & R. Mosseri (éds.), *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9773>
- Hoekstra, AY et Hung, PQ. (2002) Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. Value of Water Research Report Series No. 11, UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, The Netherlands, <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report11.pdf>
- Labbouz D., Briseperrière G., Auzoult L. et Borel C. (2020). Rapport de l'étude Transphères : enquête auprès d'un échantillon représentatif de salariés sur les transferts de comportements en faveur de l'environnement entre le lieu d'habitation et le lieu de travail, 15 pages.
- Lefebvre, H. (1970). Du rural à l'urbain, Paris, Anthropos, 285p.
- Libaert, T., (2020). Les vents porteurs. Comment mobiliser (enfin) pour la planète. Le Pommier. Humensis éditeur.
- Sénat. (11 juillet 2023). Pour une politique de l'eau ambitieuse, responsable et durable, Rapport d'information n° 871 (2022-2023), déposé le 11 juillet 2023
- Launay, J. (2023). L'eau et le changement climatique – la concertation entre les acteurs. *Annales des Mines - Responsabilité & environnement*, 112, 33-36. <https://doi.org/10.3917/re1.112.0033>
- Mayol, A. et Staropoli, C. (2021). Donner trop de choix aux consommateurs : une fausse bonne idée ? Une expérience en laboratoire sur les tarifs de l'eau et de l'électricité. *Eur J Law Econ* 51, 383-410. <https://doi.org/10.1007/s10657-021-09694-6>
- Molinier, P. (2020). Le travail du care. <https://shs.cairn.info/le-travail-du-care-9782843033087?lang=fr>.

- Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. Éditions Divergences.
- Mucchielli, A. (dir.), 2011, Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines. Armand Colin
- Orsini, A. (2020). « Municipales 2020 : L'eau de Toulouse est-elle « la moins chère de France », comme l'affirme Jean-Luc Moudenc ? » 20 Minutes, 10 mars 2020
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press
- Paquot, T. (2010). Les faiseurs de villes - 1850-1950. Infolio.
- Pinson, G. et Ceccuti S. (2020). La ville néolibérale. Presses Universitaires de France.
- Robischon, C. (2023). « Réseaux d'eau : le mur d'investissement gagne en hauteur ». *Le Monde*, 23 mars 2023.
- Rojouan, L. (2022). « Avec la sécheresse en Europe, les « pierres de la faim » resurgissent comme un avertissement ». *Le Monde*, 19 août 2022.
- Salles, D. (2022). Repenser l'eau à l'ère du changement climatique, *Annales des Mines - Responsabilité & environnement*, ID : 10670/1.29xs5l
- Valo, M. (2024). « Mégabassines : où en est la ruée vers l'or bleu ? » *Le Monde*, 18 juillet 2024.
- Vergnaud-Ayraud, V., et Aquilina, L. (2015). 10. Les eaux souterraines : cachées mais fondamentales. In A. Euzen, C. Jeandel, et R. Mosseri (éds.), *L'eau à découvert* (1). CNRS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.9864>

## Annotations

<sup>1</sup> L'écoute web a consisté à surveiller et analyser les mentions de la sécheresse grâce à un outil de veille pour mesurer son ampleur dans son traitement médiatique et sa visibilité sur les réseaux sociaux et les discussions qu'elle a générées entre internautes.

<sup>2</sup> La position du sociologue occupe ici une position intermédiaire de recherche-action (Mucchielli, 2011), entre immersion et distanciation. Exerçant auprès de l'opérateur de l'eau SUEZ, la distanciation est mise en œuvre par l'exercice empirique et la rigueur scientifique apportée au processus d'enquête de terrain, identique à une approche académique (représentativité de l'échantillon de l'enquête quantitative ; mobilisation de guides d'entretiens semi-directifs ; retranscriptions systématiques mot-à-mot, etc.).  
<sup>3</sup> Les acteurs de l'eau constituent l'ensemble des opérateurs (SUEZ, Véolia, La Saur), structures publiques et parapubliques de surveillance, gestion et distribution de l'eau (Agences de l'eau, Syndicats, Régies, etc.)

<sup>4</sup> La méthode des quotas a été poussée au-delà des caractéristiques socio-démographiques (Sexe, âge, profession) et géographiques (région) en prenant en compte la situation familiale, le type d'habitat (appartement, maison, jardin, piscine) et les niveaux d'arrêtés sécheresse (vigilance, alerte, crise).

<sup>5</sup> Bonnes pratiques pour l'eau du grand Sud-Ouest. (2024). « Rémunérer la sobriété grâce au contrat de performance (BRIVE) ». Fiche, retour d'expérience.

<sup>6</sup> Delphine Labbouz, Gaëtan Briseperrière, Laurent Auzoult, Cédric Borel, 2020, Rapport de l'étude Transphères : enquête auprès d'un échantillon représentatif de salariés sur les transferts de comportements en faveur de l'environnement entre le lieu d'habitation et le lieu de travail, 15 pages

<sup>7</sup> L'eau « bleue » est celle qui transite rapidement dans les cours d'eau, les lacs, les nappes phréatiques ; elle représente environ 40% de la masse totale des précipitations. L'eau « verte », stockée dans le sol et la biomasse, qui est évaporée ou absorbée et évapotranspirée par les plantes et retourne directement à l'atmosphère ; c'est de loin la plus grande quantité, puisqu'elle totalise 60% de la masse des précipitations

<sup>8</sup> On qualifie de sécheresse hivernale une grande période sans pluie durant les mois d'hiver. Cette forte sécheresse a de lourds effets sur tout ce qui nous entoure, car l'hiver est la période où les nappes phréatiques se rechargent pour appréhender le plus sereinement possible les fortes chaleurs. Elle entraîne notamment une stagnation ou une diminution des réserves d'eau dans l'écosystème. Cela peut rapidement créer des pénuries de ressources en eau au printemps et en été.

<sup>9</sup> Rapport d'information n° 142 (2022-2023) de Mmes Catherine BELRHITI, Cécile CUKIERMAN, MM. Alain RICHARD et Jean SOL, fait au nom de la délégation sénatoriale à la prospective, déposé le 24 novembre 2022

<sup>10</sup> Instruction interministérielle du 1er juillet 2024 relative à la mise en œuvre des mesures du Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau



## La redirection écologique

Inventer d'autres modalités d'enquête  
depuis des milieux troublés

**Entretien avec Emmanuel Bonnet**  
**par Pierre-Alexandre Cardinal pour la Revue *Æconomia Humana***

Emmanuel Bonnet est enseignant-chercheur à l'ESC-Clermont, membre du CLeRMA et du collectif de recherche Origens MediaLab. Ses recherches portent sur l'expérience d'apprentissage collectif et les pratiques d'enquête en milieux troublés, soit ces milieux affectés par les crises socio-écologiques, des situations de désorientation dans lesquelles personne ne sait ce qu'il a à faire et à apprendre. Il co-enquête avec des territoires et des organisations sentinelles (des organisations situées aux avant-postes des manifestations des limites planétaires comme le changement climatique), en particulier sur les modalités stratégiques et démocratiques de renoncement et de réaffectation des stations de ski. Avec Alexandre Monnin et Diego Landivar, il a publié « Héritage et fermeture. Une écologie du démantèlement » aux Éditions Divergences (2021) et cofondé le MSc « Stratégie & Design pour l'Anthropocène » (en partenariat avec Strate École de Design).



## «Economia Humana: Comment résumer, en quelques mots, ce qu'est la redirection écologique ? D'où ça vient? Pourquoi une nouvelle approche ?

**Emmanuel Bonnet :** D'abord, l'énigme qui nous a animé, Alexandre Monnin, Diego Landivar et moi, était à savoir ce que nous allions faire de cette quantité phénoménale de choses, d'entités, d'infrastructures, d'objets qui nous entourent, incluant des choses moins matérielles telles que des outils de gestion, des schémas stratégiques, toutes ces choses qu'on pourrait appeler le *Monde organisé*. Nous voulions offrir une vision un peu différente de ce qu'on pourrait appeler de façon générale « l'écologie politique », qui, pour le dire de façon caricaturale, se détournait totalement de la question des *héritages* – toutes ces choses matérielles ou immatérielles comme une organisation, des infrastructures, des modèles économiques ou modèles d'affaires, etc. – qui organisent nos vies.

En fait, pour nous, enseignants-chercheurs dans une école de gestion, l'écologie politique semblait éviter de s'intéresser aux organisations, et ce malgré leur place centrale dans l'édifice du capitalisme contemporain, et son rôle dans le surgissement des troubles sensibles et tangibles de l'Anthropocène. C'était comme si l'organisation était l'horizon sombre de ce qu'il ne fallait simplement pas regarder, qu'il ne fallait pas maintenir, et dont il fallait se départir. Ce n'est pas une façon de réhabiliter l'organisation dans l'écologie politique, mais plutôt une façon de prendre au sérieux son mode d'existence dans le capitalisme. Évidemment, nous étions d'accord qu'il fallait s'intéresser aux vivants, aux milieux troublés, à d'autres modes d'existence mis en évidence par Bruno Latour, soit la question du pluralisme ontologique et du pluralisme de mondes, au cœur de l'écologie politique. Mais il manquait quelque chose : un mode d'existence qui a tendance à « grignoter » tous les autres, celui des organisations qui, qu'on le veuille ou non, concerne une majeure partie de nos vies.

D'un autre côté, nous voulions aussi répondre à ce qu'on appelle en France la « transition écologique », une vision qui, pour nous, était trop tournée vers le pilotage d'organisations *dans une cosmologie sans monde*. Nous étions d'avis que ce discours manquait gravement de perception face aux réalités de l'Anthropocène et leurs manifestations tangibles et sensibles, qui dépassent pourtant largement le contexte des organisations (publiques ou privées); quelque chose qu'avait très bien compris l'écologie politique. **C'est donc comme si d'un côté, pour l'écologie politique, nous avions des mondes sans organisations, et de l'autre, celui du management par exemple, nous n'avions que des organisations sans monde.** Nous trouvions ce clivage problématique, et il fallait y répondre.

Nous avons alors réfléchi à ce que pourrait être un autre cadre, qui ne devrait pas être purement conceptuel, mais aussi offrir des prises opérationnelles qui dépassent les concepts et font sens pour traiter divers héritages face aux troubles de l'Anthropocène. Pour nous, cette voie se matérialisait par le cadre offert par l'enquête pragmatiste, qui offrait une certaine promesse d'opérationnalité. L'enquête

nous permettait classiquement d'articuler d'un côté le registre de la pensée et du concept, et de l'autre, le registre de la pratique, de l'action.

La **redirection écologique** est intimement liée à cette approche par l'enquête pragmatiste, qui nous permet de « faire atterrir » les organisations, pour reprendre la formulation de Latour, ce qu'oublie le management ; les outils de gestion, les schémas stratégiques, les modèles d'affaires, toute cette part qui était totalement absente de l'écologie politique. Il nous fallait donc prendre cela à bras-le-corps, traiter tous ces héritages, toute cette « technosphère » qui nous entoure, et à laquelle nous sommes attachés. Il fallait être en mesure d'inventer des prises techniques et stratégiques pour ces organisations ou avec ces organisations, pour les faire atterrir dans les limites planétaires. Loin d'être une méthode idéale avec des solutions magiques et des outils présentant des étapes 1 à N pour atterrir, la redirection écologique est donc une façon d'enquêter sur le trouble, d'associer, par l'enquête, une manière autre de faire de la recherche et une manière autre d'accompagner les organisations pour faire face aux enjeux socio-écologiques qui ne constituent plus (comme pour la transition) un horizon conciliateur auquel il faudrait s'adapter, mais un ensemble de discontinuités éprouvées par des organisations précurseurs et sentinelles, c'est-à-dire situées aux avant-postes de ces discontinuités.

**«EH: Vous parlez de ce processus d'enquête pragmatique et de sa place centrale pour la redirection écologique. Est-ce que vous pourriez nous parler de ces liens entre la redirection écologique, l'enquête et l'usage que vous en faites dans les terrains que vous explorez, notamment sur ce que vous avez récemment appelé les « territoires » et « organisations sentinelles » (Bonnet et Landivar, 2024) ?**

**EB :** Je vais d'abord dire un petit mot sur l'enquête et puis après je vais parler de comment cette approche, spécifiquement, nous a aidée à voir autrement ce qu'on pourrait appeler des territoires et des organisations sentinelles.

D'abord, il y a la proposition selon laquelle l'enquête, c'est de la méthode, donc qu'on peut arriver à une définition claire et précise de comment se déroule une enquête. Il y a un certain raccourci de la pensée qui aborde l'enquête de cette façon, selon un schéma uniquement instrumental. Dans ce cas l'enquête se résume, pour emprunter une formule de Chantale Mailhot, en une « abstraction méthodologique ». Dans cette optique, les consultants aussi pourraient dire qu'ils font des enquêtes, en délivrant des diagnostics, voire des solutions en quelques jours seulement. Mais l'enquête ce n'est pas du tout ça en fait; c'est quelque chose qui est à la fois beaucoup plus simple, et beaucoup plus profond. L'enquête, ce n'est pas une méthode, avec des étapes, c'est plutôt un processus toujours en train de se faire, qui est progressif (pour ne pas rester dans l'impasse initiale) et qui affecte les communautés concernées. Enquêter c'est progresser dans une situation indéterminée (un trouble, une discontinuité) et se laisser affecter par ce qui peut arriver et nous rendre à nouveau capable de répondre.

Pour le dire sans détour, pour moi, l'enquête, c'est ce que font les gens lorsqu'ils sont dans la merde. Pour John Dewey, l'un des philosophes qui a beaucoup contribué à penser l'enquête on retrouve ce même constat. Il s'est rendu compte que les personnes concernées font certaines choses, notamment poser des questions, instituer ou qualifier des problèmes et non résoudre des problèmes existants, élaborer des récits plausibles, lorsqu'ils sont dans des situations troublées et que ce trouble est donc lié au processus d'enquête. Ce trouble, toutefois, ce n'est pas un simple affect personnel. Ce n'est pas une question de psychologie. C'est quelque chose qu'il faut aborder presque de manière banale, ce qu'on appelle le « mundane » en anglais, car le trouble n'est pas quelque chose de sublime, d'esthétique ou même de catastrophique. Le trouble, le caractère troublé de quelque chose, c'est simplement la dimension quotidienne de la survenance de difficultés dans notre expérience ordinaire du monde.

Par exemple, on peut imaginer que des manifestations tangibles et sensibles de problèmes socio-écologiques posent des troubles existentiels pour un certain nombre de peuples qui tentent, tant bien que mal, d'habiter et de subsister. L'enquête, dans le sens que nous lui donnons, cherche donc à saisir, les liens entre troubles socio-écologiques et l'habitabilité des milieux, des territoires, dans la mesure où les conditions d'existence des personnes concernées sont troublées, rendues difficiles. L'enquête se pose donc comme pratique située non plus seulement pour connaître mais pour répondre de ces enjeux. Ce processus est donc moins une question de principes abstraits ou de recommandations méthodologiques, mais plutôt une façon d'être au plus près des personnes, des communautés troublées et concernées pour comprendre les enjeux, et les conditions d'existence des communautés concernées.

C'est ce que nous avons fait avec Diego Landivar dans le cadre de notre travail sur les organisations sentinelles et les stations de ski de moyenne montagne. De plus en plus, nous faisons face, en France, à des stations de ski qui n'ouvrent pas l'hiver, ou qui vont simplement fermer, soit temporairement, soit définitivement, par manque de neige. À cet enjeu, certaines stations ont donné une première réponse bien connue, qui consiste à maintenir le ski avec de la neige de culture. C'est ce que j'ai qualifié par la formule de « forcer le possible » c'est-à-dire : « il ne neige pas, nous perdons l'actif écologique nécessaire à une activité, et bien on va quand même skier, faire perdurer cette activité en forçant les choses ». Nous avons donc ici une manifestation très claire d'un héritage, d'une dépendance à un ensemble d'infrastructures, un modèle d'affaires, dépendant d'un actif écologique dont les gens dépendent pour leur existence, mais qui disparaît de façon irréversible.

Notre travail dans ce cadre, et la conceptualisation des « sentinelles » est donc né d'un processus d'enquête qui n'était pourtant pas vraiment le nôtre, car les chercheurs sont souvent loin des enquêtes qui sont plutôt le travail des personnes concernées. Ces personnes sont celles qui sont troublées, affectées par la disparition de la neige. Donc face à cela, nous avons d'abord vu une réponse sur le mode de ce que nous avons appelé la « citadelle », qui consiste à défendre absolument un héritage, qu'il soit organisationnel, infrastructurel ou économique pour forcer le possible, et rentrer dans une logique managériale d'optimisation. Dans cette mesure, l'enquête met en place un tas de dispositifs qui vont tenter de prédire très précisément l'actif écologique et les réponses nécessaires à son effritement par la science et la technique.

Mais il y a aussi une seconde réponse, qui consiste à reconnaître que la disparition de la neige est totalement

irréversible, et que nous ne pourrions pas et n'allons pas forcer le possible. Nous avons appelé cette seconde réponse la « sentinelle ». En écologie scientifique, les sentinelles ce sont ces entités, ces espèces, ces milieux qui sont plus sensibles que d'autres, qui vont être affectées plus rapidement que les autres par les troubles écologiques et qui vont le signaler aux autres.

Toutefois, le constat de la « sentinelle » ou du devenir-sentinelle n'est ni répandu, ni facile à aborder parce que les attachements impliqués ne sont pas toujours simplement économiques, mais aussi existentiels, et je dirais un peu cosmologiques. C'est-à-dire que, dans certains cas, des gens ont grandi toute leur vie dans un monde de neige, de froid, de l'hiver qui rythme l'activité de communautés entières, et que la perte de la neige, et des activités et du rythme qui en découlent est aussi la perte d'un monde. Perdre un monde, ce n'est jamais agréable, et ça peut causer un certain mal-être qui anticipe un deuil, et ce à une échelle sociale qui dépasse l'individu. Dans ce cadre, la « sentinelle », comparativement à la « citadelle », ne va pas forcer le possible ; elle va inventer une réponse en incorporant le trouble, donc en en faisant un point de départ plutôt que quelque chose qu'il s'agirait de problématiser en se demandant comment faire pour sortir de l'impasse.

Nous avons observé une petite station de ski dans le massif du Sancy. Face à sa dépendance à la neige, la station a plutôt décidé d'intégrer l'irréversibilité du trouble dans ses processus, sans tenter de forcer le possible. Donc, en réponse au trouble, cette station a évité d'aller vers une trajectoire de la diversification à tout prix, ou encore une trajectoire de la Disneylandisation des stations de ski. Ce second type de réponses, la réponse par le mode de la citadelle à défendre est une tendance actuelle de beaucoup de stations et qui peut nous rappeler aussi l'enjeu de la transition écologique ; on va faire des diversifications vertes, on va sortir de ce qui n'était pas bien pour remplacer par des choses qui feront mieux, mais en même temps, on va conserver une forte dépendance à l'attractivité territoriale, à des modèles économiques qui sont uniquement basés sur le tourisme, ce qui est une manière d'oblitérer et d'occulter d'autres manières d'exister indépendamment de la dépendance au tout-tourisme.

Ce que l'enquête nous permet de faire, c'est d'outiller la sentinelle et lui permettre de comprendre le trouble et les phénomènes qui l'entourent pour inventer quelque chose qui serait presque une troisième trajectoire singulière, qui ne serait pas une limitation, mais un renoncement. **Le renoncement ici n'est pas vu comme un deuil, mais plutôt comme une forme d'arbitrage démocratique, stratégique et politique, en lien avec une irréversibilité ou une discontinuité écologique et qui va nous amener, en collectif, avec une communauté concernée, à inventer de nouvelles possibilités de vie.** Je pense qu'inventer de nouvelles possibilités de vie, ce n'est pas triste en fait, car ce qui est triste, c'est ceux qui ne peuvent plus en inventer et qui sont coincés dans les impasses. **Lorsqu'on cesse de forcer le possible, on invente de nouvelles possibilités de vie.**

**CEH: Le travail que vous faites en France sur des enjeux et situations qui peuvent sembler singulières et très localisées ont en fait des échos ailleurs, où des territoires, des industries, voire des secteurs économiques entiers commencent à sentir le poids de la perte des actifs écologiques. Les réponses souvent mises de l'avant sont d'ailleurs de l'ordre de « forcer le possible ». Nécessairement, cet enjeu pose la question de la place de l'organisation dans le monde, et de sa relation avec le non-humain, avec le trouble écologique.**



**Comment considérer, du côté des organisations, ces enchevêtrements, qui constituent les infrastructures organisationnelles modernes? Est-ce que vous le voyez, par exemple avec l'enquête, comme un processus de « diplomatie » latourienne, ou est-ce que la relation est plus profonde, voire existentielle ?**

**EB :** Imaginons que les organisations découvrent qu'elles ont une inscription géomorphologique dans leur milieu physique, dans des milieux troublés, sur une terre abîmée. Qu'en serait-il si les organisations réalisaient, pour paraphraser Tsing, que la précarité est devenue notre maison commune? (Tsing, 2017). Qu'est-ce que ça signifierait pour les organisations qui ont une tendance « citadelle », qui sont dans la protection et le maintien de leur héritage, de leur ADN, de leur « raison d'être » corporative?

Nous avons initié une réflexion avec Nathan Ben Kernoun, sur ce qui arrive juste après la « sentinalité » d'une organisation, soit après qu'on reconnaisse la précarité des milieux dans lesquels les organisations évoluent. Si on prend l'exemple d'une grande multinationale qui reconnaît qu'elle doit renoncer à certaines choses, que se passe-t-il après ce renoncement? Il y a toujours un « après », et la réflexion et le travail d'enquête ne peuvent ainsi pas s'arrêter là, à l'arbitrage du renoncement. Comment l'organisation se reconfigure-t-elle existentiellement des suites de ces renoncements, et que devient-elle? Comment les milieux troublés et précaires influencent-ils le devenir des organisations?

Il n'est évidemment plus question ici de cette fameuse Terre, cette belle planète à protéger, avec ses milieux « naturels » immaculés, bucoliques, qu'il s'agirait de protéger. Il s'agit plutôt d'une terre abîmée et enchevêtrée par des relations et des cycles de rétroaction entre humain, non-humain et plus-qu'humain, soit un monde troublé, et précaire qui échappe au contrôle, notamment de l'organisation, dans lequel nous allons devoir apprendre à vivre. Et c'est là-dessus qu'on s'est posé la question de savoir ce que serait une organisation lorsque les choses les laissent tomber. Ça peut être des choses qui sont des héritages, ça peut être aussi des rêves, des attachements, des plans d'affaires, des objectifs ou des visions. Nous nous sommes demandé ce qui arriverait à des organisations qui arrivent à déprojeter ces attentes, à se désattacher. Qu'arrive-t-il aux organisations quand l'activité projective ou planificatrice disparaît? Nous proposons d'appeler cela des organisations résiduelles, qui conservent un caractère résiduel face à ce qui disparaît, qui reste toujours présent, qui ne disparaît jamais totalement.

Donc dans ce contexte, ce que la redirection écologique pose, ce n'est pas une liste de solutions avec une méthode, 10 points en 10 diapos pour transformer son organisation, la rendre durable et bien redirigée avec un label « redirection écologique ». C'est plutôt un ensemble de constats et de questionnements, un mode d'accompagnement et de suivi des organisations pour tenter de comprendre ce qu'il en advient dans le trouble socio-écologique. C'est une façon de se donner des prises sur la résidualité et le côté fantomatique de l'organisation qui n'a pas su être dans l'anticipation, et qui subit la précarisation de son ancrage d'abord, dans la « sentinalité », les renoncements, puis la disparition de certains de ses héritages. Et dans cette mesure, ce qui intéresse vraiment la redirection écologique, c'est ce qu'il reste de l'organisation après cela.

Avec Nathan Ben Kernoun, nous travaillons avec une réserve naturelle qui se pose une question très simple; que fait, grosso modo, une réserve naturelle? Ça conserve.

Mais, compte tenu du devenir sentinelle face à la perte de biodiversité, cette mission, cet objectif de conservation risque de devenir résiduel par la disparition des conditions d'existence de cet attachement. La mission de la réserve naturelle vient alors en partie à disparaître, et qu'advient-il alors de l'organisation? Et c'est l'enquête de redirection qui nous permet d'accompagner l'organisation dans ces remises en question de son propre devenir, dans le questionnement de ce qu'il est possible de maintenir en existence. Il sera donc plutôt question d'accompagner les disparitions, soit un processus de deuil permettant de rediriger ce qu'il reste.

Dans ce contexte, le deuil ne prend pas le sens d'un affect et d'un accompagnement, comme ce que soulignent les travaux de Vinciane Despret à propos d'une critique du « faire son deuil ». Le deuil n'est pas pris dans son sens psychologique, mais au sens d'un vacillement cosmologique qui instaure une autre relation plus dense avec ce qui disparaît. On peut se poser une question analogue pour les organisations qui disparaissent et du devenir qui en découle. Notre hypothèse, avec Nathan, c'est qu'une « écologie du retrait » permet un travail d'amplification de nouvelles possibilités de vie. Qu'est-ce qu'on est encore capable de faire, de maintenir? Ou comme le dit parfois Isabelle Stengers; de quoi on peut se rendre à nouveau capable? Qu'est-ce qu'on peut encore inventer comme possibilité de vie depuis l'épuisement du possible, comme dirait Gilles Deleuze? Évidemment, ces constats et ces questionnements ne sont pas « verts », « durables », ou « solaires » d'aucune façon, ce n'est pas là notre objectif, mais nous ne sommes pas non plus dans une forme de pessimisme ou de nihilisme dans lequel on ne pourrait plus rien faire.

**La question centrale par rapport à l'organisation est là; il va falloir penser non plus en termes de mondes sans organisations ou d'organisations sans monde, mais en termes d'organisations qui perdent leur monde.** Et je pense que ça, c'est important pour essayer de réfléchir à l'évolution de l'organisation au sens large, car cela ouvre un ensemble de questions plus larges sur ce que devient le travail, par exemple, ou encore, sur les outils ou techniques de gestion en Anthropocène. Et cela pose la question de ce qu'il adviendra des organisations quand elles ne pourront plus se rassurer de leur devenir, comme Alexandre Monnin le pose bien dans son dernier livre, *Politiser le renoncement* (2023), il ne s'agit justement de ne pas encourager une forme de brutalité et d'irréversibilité subie où tout va s'effondrer. Car dans l'effondrement, on ne peut plus inventer de nouvelles possibilités de vie, on ne peut que subir les changements forcés.

**CEH: Cette approche de la redirection écologique comme une façon d'inventer de nouvelles possibilités de vie à partir de renoncements et d'accompagnement dans l'arbitrage de ce qu'il n'est plus possible de maintenir, ça rappelle beaucoup le propos de la décroissance conviviale. Pourtant, vous avez reçu certaines critiques de mouvances écologistes et décroissancistes. Fais-tu des liens entre redirection écologique et décroissance ?**

**EB :** C'est une question que je me pose aussi régulièrement, et que j'ai eu l'occasion de discuter un peu avec Yves-Marie Abraham au Québec. Je pense que la redirection a pu être critiquée – à juste titre – et j'aimerais commencer par aborder la posture de ces critiques. Elles viennent souvent des milieux de luttes politiques liés à la critique de la civilisation industrielle et capitaliste, une affinité que l'on peut ou non partager, mais que nous abordons sous un autre angle. Là où nous nous éloignons de ces mouvements, c'est, comme je l'ai mentionné plus tôt, le fait que pour l'écologie politique, la critique propose un monde sans organisations (industrielles), car la réalité

présente de ce monde industriel est sale, moche, et qu'il vaut mieux défendre les milieux troublés.

Évidemment, ces mouvements prennent très au sérieux la technique, l'industrie, les organisations, mais j'ai le sentiment que parfois, dans les mouvements de lutte politique anti-civilisation industrielle ou décroissants, il y a une sorte d'obsession à directement sortir de tout. Pour la redirection écologique, la question n'est plus comment nous allons nous émanciper ou transformer radicalement nos sociétés avec ce même questionnement de base que j'ai nommé au début; mais qu'allons-nous faire de cette quantité phénoménale de choses, d'entités, d'infrastructures, d'objets qui nous entourent? S'agit-il d'une logistique de la lutte pour « sortir » du *monde organisé* et pour aller où? Ou plutôt, comment arbitrer les renoncements sans des promesses triomphales?

Nous avons récemment reçu la critique des Soulèvements de la Terre, nous expliquant comment leur concept de démantèlement, comparativement au nôtre, ne faisait pas le jeu des organisations capitalistes. La critique était que la redirection écologique, ce n'était finalement que de l'accompagnement et du consulting, faisant de nous, en quelque sorte, les idiots utiles du capitalisme vert.

Personnellement, j'adore ce type de critiques, parce que ça me permet de répondre franchement, que oui, bien sûr, pour toutes les personnes « mieux que nous », déjà émancipées, nous passons pour les idiots utiles du capitalisme vert. Mais en retour, que pour nous, finalement la question n'est pas une affaire de moralité, c'est une question de s'intéresser aux personnes qui n'ont pas pu fuir, qui n'ont pas les moyens d'aller vivre dans les ZAD par exemple. Est-ce qu'on peut ZADifier le monde, et est-ce que c'est physiquement possible et souhaitable comme nouvelle possibilité de vie depuis ce monde que nous habitons?

J'exagère la critique, évidemment, mais finalement, là est notre propos central et notre divergence avec la décroissance, soit de rester près des gens qui sont toujours là, qui n'ont pas pu fuir, qui sont dans la merde. Si on regarde la ville de Détroit et ses multiples mouvements d'exode au gré des crises économiques, on remarque qu'il y a toujours une constante dans la création de nouvelles façons de vivre dans les ruines, dans toutes les expériences socioculturelles qui y ont court et qui sont constamment réappropriées par les riches qui reviennent après les crises, et cette constante, ce sont les pauvres, ceux qui n'avaient pas les moyens de partir. **La redirection écologique s'intéresse d'abord à celles et ceux qui restent, et qui n'ont pas une pensée de la décroissance comme visée philosophique et économique, mais qui sont plutôt attachés à des milieux troublés, et se rendent à nouveau capables de les arbitrer.** Pour moi, la redirection écologique est, au même titre que certaines mouvances de la décroissance, une écologie populaire qui prend au sérieux les communautés concernées.

Cette écologie populaire vise à redéfinir notre relation, nos façons de vivre avec le non-humain, voire avec la technique, de sorte que l'on ne laisse pas tout tomber des enchevêtrements qui assurent, pour l'instant, notre subsistance.

**CEH: Pourriez-vous nous parler du lien entre la redirection écologique et les Suds ? Quels sont les ponts à tisser, les proximités, les leçons à apprendre pour la redirection écologique face aux postures décoloniales, par exemple ?**

**EB :** D'emblée, il faut dire qu'il est implicite que la redirection écologique s'intéresse au monde organisé. Pour certain.es ce

monde est celui des pays du Nord. Je crois qu'il faut penser de là où l'on enquête et qu'il y a aussi une réflexion à avoir sur où se situent nos institutions aujourd'hui et de quoi elles dépendent. Nous réaliserons très rapidement que nous sommes dans de larges réseaux d'attachements et de dépendance avec les Suds. Du coup, cela pose la question de savoir ce que serait une écologie des Suds. Mais cette écologie, est-ce à moi (nous) de la penser bien que nous ayons des ponts à bâtir avec?

Premièrement, je crois qu'il y a une certaine affinité critique face au capitalisme que nous avons en commun avec les postures décoloniales. Il faudrait en effet pouvoir *décoloniser* un ensemble de régimes sémiotiques qui touchent les organisations capitalistes. Les clichés opérateurs du capitalisme fonctionnent selon des imaginaires particulièrement coloniaux. Dans une autre mesure, comme j'en ai un peu parlé dans *Héritage et Fermeture*, beaucoup d'organisations reposent sur ces imaginaires, car ils opérationnalisent les infrastructures, outils de gestion, managers, consultants, mais aussi les écoles de commerce ou de management, et les régimes sémiotiques qui permettent à toutes ces parties de fonctionner ensemble selon une sémiotique propre au capitalisme. Donc, il faudrait aussi décoloniser ces régimes sémiotiques, et procéder à une déconstruction et un dés-attachement de certains de ces héritages.

Dans un second temps, il y a un élément d'inspiration que j'aimerais partager. L'ouvrage *The Undercommons* de Fred Moten et Stefano Harney (2013) introduit les notions particulièrement riches de sous-commun, et de planification fugitive. Bien qu'il ne soit pas d'emblée facile à intégrer, notamment pour la réflexion en gestion, c'est un livre particulièrement intéressant parce que les auteurs s'opposent à cette logique d'*escapism* dont on parlait tout à l'heure, cette fuite organisée hors du capitalisme, vers une quelconque sortie d'urgence, car pour eux, il n'y a pas de sortie.

À l'inverse, ils proposent un espace du « dessous ». Ce n'est pas un espace qui serait littéralement « under » - dans la cave - mais plutôt un espace qui traverse les courants du monde, un espace où on invente à partir du monde des possibilités de vie et d'entre-affection, mais sans le faire à partir d'une théorie des communs héritée des *settlers*, des colons. Ces communs des colons que l'on cherche à subvertir, c'est là où nous allons retrouver la colonialité, ce dont on cherche à se libérer dans la théorie décoloniale.

Le sous-commun, c'est une façon de dire qu'on ne fait pas partie de ce commun des *settlers*, mais qu'on habite plutôt un autre tiers espace, qui représente plutôt tous les espaces qu'ils appellent des « espaces de l'étude ». Cet espace de l'étude, c'est là où les gens inventent ces possibilités de vie. Pour moi, il y a un lien très fort entre l'enquête, l'espace du *study*, et la dépendance en ce qu'Alexandre Monnin (Bonnet et al., 2021 ; Monnin, 2023) a appelé le commun négatif, soit l'existence de ceux qui n'ont pas pu s'enfuir au sens de se barrer et aller là où c'est mieux. Donc le sous-commun est une façon de vivre avec, et s'appropriier les communs négatifs par ceux qui n'ont pas pu partir et ceux dont les savoirs et existences sont disqualifiés et qui doivent vivre avec les communs qui ont été réfléchis et projetés par d'autres.

Avec ce concept, le but n'est pas tellement de produire un discours décolonial, mais plutôt de planifier la fugitivité. C'est complètement différent. La fugitivité, ce n'est pas la fuite, ce n'est pas de se barrer pour aller vers un endroit où ce sera mieux, vers un commun ostromien bucolique par exemple. C'est plutôt de réfléchir à comment nous pouvons apprendre à exister autrement ici et en entre-affection avec les êtres. Donc

l'idée c'est de voir comment continuer à subsister, à habiter, à aimer, mais pas selon les règles, les termes et les conditions des colons. Ça nous amène à une vision radicalement différente du monde et de ce qui est émancipateur, et sans être un appel à l'insurrection, car c'est beaucoup plus « mundane » et ordinaire, que ça.

**CEH: Pour conclure, nous aimerions comprendre comment vous vous positionnez, dans le cadre de la redirection écologique, face aux discours dominants de la transition écologique et de l'acceptabilité sociale ?**

**EB :** En fait, pour nous, les discours de l'acceptabilité sociale et la transition écologique masquent les réels problèmes, et masquent surtout les questions soulevées par la redirection écologique, notamment celle des arbitrages nécessaires. A priori, nous pourrions dire que la transition écologique est quelque chose qui ne remet pas vraiment en question les finalités tant des organisations que du modèle économique. La transition va plutôt chercher à travailler sur les moyens pour favoriser une croissance plus verte et écologique, ce qui nous mettra face à une dynamique de conciliation entre la croissance, l'écologie et la société, et donc dans une dynamique de confiance dans l'atteinte de futurs souhaitables ou désirables, où tout sera conciliable. **Donc dans cette mesure, on pourrait dire que la transition écologique est un discours très acceptable socialement, car on ne renonce à rien, et je crois que le discours de l'acceptabilité sociale favorise l'élaboration de discours conciliateurs dans lesquels les renoncements sont mis au second plan.**

Mais l'enjeu avec cela, lorsqu'on ne remet pas en question ce qui mène au trouble, c'est qu'on risque fortement de se retrouver dix ans après, à se demander pourquoi il y a eu 15, 25 fermetures d'entreprises, et pourquoi les gens doivent faire face à tout ce trouble socio-environnemental. Pourtant, nous étions certains que la finalité visée, le pouvoir de tout concilier – environnement, société et croissance – c'était la solution rêvée, malgré les pronostics. En fait, l'enjeu ici pour nous, c'est que l'acceptabilité sociale est trop encline à des fermetures catastrophiques, mais « acceptables » en ses propres termes comme l'on parle d'un « risque acceptable », pour rendre cela acceptable sans nécessairement avoir une prise tangible sur les arbitrages et le problème.

**Le discours de l'acceptabilité, je crois que c'est tout simplement le rejet de l'échec pourtant prévisible d'une transition qui serait beaucoup trop prometteuse.** Je veux dire ça au sens où elle serait uniquement dans la promesse et l'idéalisme de projections délirantes d'un futur absolument et parfaitement désirable où il y aura des arbitrages mais qui iront toujours dans le bon sens, sans nécessiter de deuils quelconques. C'est là où je pense qu'il faut plutôt aborder les choses depuis des situations où il y a des injustices, du trouble, là où les gens ne vont pas bien face aux troubles, où il y a des personnes qui sont justement dans des réseaux de dépendance, et qui n'ont plus le choix de mettre sur la table des questions d'arbitrage, qui ne sont généralement pas forcément acceptables dans le sens de désirable ou souhaitable.

La redirection peut répondre à cela en demandant si ce qu'on appelle l'acceptabilité sociale est, finalement, réellement un processus situé, démocratique et donc politique. L'acceptabilité sociale ne disqualifie-t-elle pas, pour rendre certaines situations intenables plus acceptables, les milieux et les personnes les habitant, pour éviter de les consulter dans ces dispositifs d'acceptabilité? Donc, l'acceptabilité sociale est-elle un processus démocratique qui permet de réellement arbitrer nos attachements, et de définir de nouvelles possibilités de vie dans les milieux troublés?

De l'autre côté, la redirection, elle, doit être vraiment incarnée ou plutôt laisser s'incarner les processus d'enquête dans lesquels les peuples sont présents et les communautés concernées. En même temps, **la redirection ne se permet pas de rassurer et de dire que tout ce vers quoi on tend, ce sera acceptable, désirable ou souhaitable. La question posée par la redirection, c'est plutôt de savoir comment opérer des arbitrages par l'enquête avec et pour les personnes concernées.** Et je pense que si on arrive à faire quelque chose comme ça, oui, on aura une forme d'acceptabilité qui sera d'autant plus démocratique, mais qui sera autre chose qu'un propos ou un cadre rassurant sur le devenir des sociétés et de nos attachements.

Donc, pour nous, l'enquête sans mise en commun, ça ne marche pas, comme la démocratie sans communauté, ça n'existe pas. Ça paraît très simple comme ça, mais je pense qu'on a perdu le sens de cette radicalité du pragmatisme, car si on va jusqu'au bout de cette pensée pragmatiste, on n'est pas très loin des « expériences communales » dont parle Josep Rafanell i Orra, sur « le sans-fond anarchique de la vie : insurgences contre le monde de la destruction. Résurgences des formes de vie communales : partage, entraide, coopération ». Comme certaines pensées anarchistes, la redirection propose quelque chose de beaucoup plus populaire et d'ordinaire, portant notamment sur comment nous pouvons enquêter sur ce qui nous arrive, pour comprendre ce sur quoi nous devons travailler. Dans un sens, la redirection écologique est une forme d'antifascisme qui prend toute son importance aujourd'hui, notamment face à des discours totalisants.

L'enquête, parce qu'elle s'intéresse à et est opérationnalisée par les travailleurs et toutes les communautés troublées, participe à cette lutte contre le fascisme. J'ai été vraiment marqué par le *Petit traité de cosmoanarchisme* de Josep Rafanell i Orra (2023) où il dit, en gros, que la communauté, c'est ce par quoi on peut se « faire une âme » dans un contexte où on peut la perdre de toutes les façons possibles. La communauté, ce sont ces espaces de revitalisation, ces espaces qu'on décide de rendre à nouveau vitaux et qu'on veut faire revivre et non survivre. Cette communauté, c'est aussi là où on invente de nouvelles possibilités de vie. Mais, comme je disais avec Moten et Harney, cette communauté ne peut pas vivre et exister en fonction d'un cadre qui lui a été imposé, qui a été défini pour elle, pour une finalité qui s'impose à elle. Pour la redirection, il s'agit donc de réinventer les communautés par elles-mêmes. Et je pense qu'il y a encore des choses à aborder, sous cet angle, du côté des organisations aussi. Il ne faut pas se dire que les expériences communales sont en dehors des organisations. C'est complètement le contraire en fait. •

## Bibliographie

- Bonnet, E. et Landivar, D. (2024). Les organisations sentinelles. Penser le devenir stratégique des organisations dans l'Anthropocène: Revue Française de Gestion, 50(315), 125-142. <https://doi.org/10.1684/rfg.2024.12>
- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture: une écologie du démantèlement. Éditions Divergences.
- Descola, P. (2005). Par-delà nature et culture. Gallimard. <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb400018138>
- Harney, S. et Moten, F. (2013). The Undercommons: Fugitive Planning & Black Study (1st edition). Minor Compositions.
- Maris, V. (2018). La part sauvage du monde - Penser la nature dans l'Anthropocène. Le Seuil.
- Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. Éditions Divergences.
- Orra, J. R. i. (2023). Petit traité de cosmoanarchisme. Éditions Divergences.
- Santos, B. de S. (2014). Epistemologies of the South: Justice Against Epistemicide. Paradigm Publishers. <http://site.ebrary.com/id/10810608>
- Tsing, A. L. (2017). Le champignon de la fin du monde: sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme. La Découverte.
- Tsing, A. L., Deger, J., Keleman Saxena, A. et Zhou, F. (2021). Introduction to Feral Atlas. Stanford University Press. <http://feralatlantis.org>



# Quelles neurosciences à l'Anthropocène ?

Réflexions par et pour les acteurs du domaine

#Neurosciences  
#Anthropocène  
#Soutenabilité  
#Technocritique  
#Épistémologie

**Rémi Magnin**

**Julien Lefèvre,**

Institut de Neurosciences de la Timone, Atelier d'écologie politique d'Aix-Marseille

**Manuel Mercier,**

Institut de Neurosciences des Systèmes, Atelier d'écologie politique d'Aix-Marseille

**Daniele Schön,**

Institut de Neurosciences de la Timone, Atelier d'écologie politique d'Aix-Marseille

## Résumé

Les neurosciences n'échappent pas à une interrogation sur la place de ses activités dans les grands bouleversements environnementaux actuels. Dans ce contexte, nous avons proposé un projet de recherche pour interroger le futur de notre domaine de recherche. Ce projet vise à questionner l'impact direct, et plus largement le rôle de ce champ de connaissance dans nos trajectoires collectives face à l'anthropocène, ainsi qu'à explorer ses attachements à des conditions matérielles potentiellement menacées.

Nous proposons dans cet article d'explorer dans un premier temps l'héritage épistémologique des neurosciences, domaine qui pose déjà quelques soucis de définition. Il s'agit notamment d'une réduction de l'étude du cerveau au travers de métaphores issues des imaginaires technologiques dominants avec récemment les réseaux de neurones artificiels. Dans un second temps, nous nous concentrons sur la matérialité inhérente à l'activité scientifique, incarnée dans des machines IRM ou une infrastructure dédiée à l'IA, toujours plus puissantes et consommatrices de ressources, mais dont une large part des recherches est désormais tributaire. Nous mentionnerons ensuite certaines formes de représentation et d'idéologies induites par la recherche en neurosciences, qu'il s'agisse du pouvoir de l'imagerie ou d'une vision biologisante et néolibérale de la société. L'orientation centrale de notre contribution sera de dévoiler une partie de l'enchevêtrement scientifique et technologique des neurosciences et de voir en quoi ce dernier est problématique pour envisager une soutenabilité du domaine, que ce soit sur le plan matériel, épistémologique ou idéologique. Enfin nous avancerons au moins deux pistes pour un futur des neurosciences au regard d'objectifs de redirection écologique: une politisation des directions de recherche, avec une large participation démocratique, tout en appelant à un renouvellement de la pluralité disciplinaire au sein des neurosciences.



## Introduction

---

**N**otre entrée collective dans l'Anthropocène<sup>1</sup> heurte de plein fouet nos activités (in)humaines et leur cadre d'exercice, enjoignant d'une part à les faire tenir dans l'espace ténu des limites planétaires (Rockström, 2009), et d'autre part à envisager leur nécessaire reconfiguration pour se mouvoir dans un monde qui, si on ne peut prévoir avec certitude ses contours exacts, n'aura sans aucun doute nulle ressemblance avec celui dans lequel ces activités prennent leur racine.

Parmi le large champ des activités humaines, la recherche scientifique tient une place particulière et en son sein le domaine des neurosciences dans lequel les auteur.rices ont été des acteur.rices attentif.ves aux évolutions du domaine, rapides tant dans l'engouement sociétal que dans la quantité des financements. Tandis qu'elle joue un rôle déterminant pour nous éclairer sur les bouleversements en cours, et possède une partie des clés pour y répondre, elle a aussi une responsabilité importante par les impacts directs comme indirects d'un certain nombre de développements technologiques et idéologiques qu'elle a permis de faire advenir ou de légitimer (Jensen, 2022). De plus, la recherche scientifique a un rôle tout à fait particulier dans l'ouverture (ou la fermeture) de futurs possibles, selon les connaissances et technologies qu'elle produira ou ne produira pas. Dans ces conditions, il est légitime de s'interroger sur la façon dont le monde de la recherche envisage ces différents aspects qui en outre peuvent créer des tensions nouvelles en son sein<sup>2</sup>.

Au-delà des champs disciplinaires s'intéressant directement aux bouleversements environnementaux, tels que les sciences du climat et des écosystèmes, ou à leurs effets sur nos sociétés humaines, des questionnements traversent aujourd'hui la recherche académique dans son ensemble, par la voix de chercheurs et chercheuses ou de collectifs<sup>3</sup>. Ces questionnements portent à la fois sur le fonctionnement et l'impact de la recherche académique de manière assez large et son articulation dans la société (Urai et Kelly, 2023), et dans des champs disciplinaires particuliers avec leurs propres spécificités (par exemple les sciences du climat (Glavovic, 2021), l'astrophysique (Zwart, 2020 ; Aujoux, 2021) ou les neurosciences (Rae, 2022 ; Zak 2020)). L'une des démarches les plus répandues pour aborder cette question consiste à effectuer un bilan carbone, dans un premier pas visant à quantifier l'impact d'une activité.

Des initiatives existent d'ores et déjà au sein des laboratoires, généralement portées par des collectifs locaux ou nationaux (labos 1point5) pour effectuer ce chiffrage (Ben-Ari, 2023). Néanmoins lorsqu'il s'agit d'évoquer des pistes de réduction de l'impact, la majeure partie porte sur les déplacements en avion (Epp et al., 2023), alors que dans

de nombreux domaines de recherche, particulièrement dans les champs devant recourir à des instruments énergivores, c'est l'activité même du laboratoire qui représente l'impact le plus important, ce qui peut être approché de manière indirecte à travers l'empreinte des achats (De Paepe, 2023). Par ailleurs, la littérature est peu fournie sur l'impact que les bouleversements environnementaux pourraient entraîner sur l'activité de recherche, et les éventuels arbitrages à effectuer pour les anticiper. Enfin, même si ces débats émergent timidement (Glausiusz, 2019), la question de l'impact futur voire de la possibilité d'advenir de l'objet des recherches actuellement menées est encore très rarement discutée. À ce titre, et en ce que les neurosciences participent étroitement à l'étude de notre cognition et conditionnent donc d'une certaine façon notre rapport au monde, mis à l'épreuve par notre entrée dans l'Anthropocène, une réflexion sur la visée même des recherches sur le cerveau paraît aujourd'hui nécessaire.

Ce constat nous a mené à proposer le projet UNITAE « *quelles neurosciences à l'anthropocène* » pour dépasser l'approche uniquement quantitative de l'impact d'une activité et explorer un positionnement réflexif, critique et prospectif porté par des acteur.ices du domaine, en collaboration étroite avec des chercheur.euses en psychologie sociale et sociologie. Ce projet se pose donc comme une initiative relativement inédite dans le système de l'enseignement supérieur et de recherche en France, en visant à ce qu'une communauté scientifique s'étudie elle-même en vue des transformations et des adaptations du monde à venir. L'objet de cette publication est de présenter les premières réflexions issues de ces travaux, et a donc principalement un objectif exploratoire, visant à ouvrir des perspectives pour des recherches ultérieures et des bifurcations possibles.

Nous proposons d'aborder ces questionnements par le biais d'une enquête, au sens donné par John Dewey (Monnin, 2023). Cette réflexion a été réalisée en immersion au sein de l'Institut de Neurosciences de la Timone, lui-même inclus dans l'institut Neuromarseille<sup>4</sup> et a entre autres impliqué plusieurs entretiens semi-dirigés avec des acteur.rices du domaine, ainsi que des entretiens plus spécifiques autour de l'intelligence artificielle (IA), partiellement présentés dans (Lemmers, 2024). La démarche s'inspire également des travaux de post-doctorat de Bruno Latour (Woolgar & Latour, 1988). Nous souhaitons ainsi éclairer un certain nombre d'attachements du champ disciplinaire des neurosciences et de ses membres, aussi bien à des conditions matérielles menacées ou menaçantes qu'à des représentations du futur héritées d'école de pensées et de pratiques passées et potentiellement obsolètes. Nous proposons dans cet article d'explorer dans un premier

temps l'héritage épistémologique des neurosciences (domaine que nous tâcherons de mieux circonscrire) en particulier par le biais des imaginaires ou métaphores techniques sur lesquels elles s'appuient, avant de nous concentrer sur les attachements de cette activité à une matérialité dont la soutenabilité serait questionnable. Nous tâcherons ensuite de développer certaines formes de représentation induites par ces pratiques, avant d'explorer quelques pistes pour leur futur au regard d'objectifs de redirection écologique (Bonnet, 2021). Au travers des deux axes choisis, l'orientation centrale de notre contribution sera de dévoiler une partie de l'enchevêtrement scientifique et technologique des neurosciences et de voir en quoi ce dernier est problématique pour envisager une soutenabilité du domaine, que ce soit sur le plan matériel ou épistémologique, ces deux aspects se renforçant mutuellement.

## 1. Héritage

Afin d'éclairer certaines des conceptions actuelles traversant les neurosciences sur ce que sont notre cerveau, notre pensée et notre comportement, et la façon de les étudier, revenons brièvement sur la façon dont ces conceptions se sont construites au cours de l'histoire. L'objectif n'est pas ici de proposer un historique exhaustif qui est largement documenté dans la littérature, mais de mettre en avant des aspects nous semblant structurants du développement de cette discipline et dont l'héritage épistémologique reste persistant, avec d'un côté la convergence progressive de la représentation de l'esprit dans l'organe cerveau et de l'autre la part des techniques et technologies de l'époque dans cette représentation.

S'il est aujourd'hui assez largement admis, au moins dans la culture occidentale (Pajon & Cathiard, 2014), que le cerveau est le siège de la pensée et le moteur principal de notre comportement aussi bien individuel que social, et qu'il dispose à ce titre d'une place particulière, il est intéressant de noter qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Si nous prenons l'exemple de la civilisation égyptienne, le peu de cas accordé au cerveau lors des rites funéraires malgré le soin particulier réservé aux corps des défunts les plus illustres montre qu'il n'était pas considéré comme un organe important. Pour Aristote, c'est la thèse cardiocentrique qui domine, faisant du cœur le siège des capacités intellectuelles et émotionnelles, le cerveau ne possédant qu'une fonction de régulation de la température (Mein, 1988).

Ce n'est qu'au II<sup>e</sup> siècle av. J.-C., notamment sous l'influence de Galien, que la thèse du cerveau comme organe central et siège de la pensée prend une place importante, la description de son fonctionnement étant alors basée sur la théorie des humeurs développée par Hippocrate (Saban, 1999). Cette vision évoluera peu, jusqu'à Descartes, proposant un premier dualisme entre une âme toujours immatérielle et un corps-machine. Sous ces impulsions, extrapolées notamment par de La Mettrie dans son livre « L'homme machine », émerge la vision du cerveau comme machine, héritage encore présent aujourd'hui. La fin du 19<sup>e</sup> siècle marque également un tournant épistémologique important, l'essor de l'observation clinique amenant à développer de nouvelles conceptions du cerveau avec un engouement important pour les thèses localisationnistes, considérant que le cerveau n'est pas « un » mais bien un mosaïque de zones chacune dédiée à une fonction cognitive, une émotion ou encore un trait de comportement. C'est l'avènement de la phrénologie, initiée par Gall, dont certains fondements

trouveront un écho bien utile à travers les travaux de Paul Broca et ses travaux sur le langage après 1860. La localisation des fonctions mentales d'une part et la métaphore cerveau-machine d'autre part constitue des héritages « mécanistiques » marquant aujourd'hui encore profondément le champ des neurosciences.

Les avancées de la microscopie permettront à la fin du 19<sup>e</sup> siècle de mettre en évidence l'existence des neurones par Golgi, d'abord considérés comme les nœuds solidaires d'un vaste réseau, avant que Y Cajal ne complète cette vision en émettant l'hypothèse de neurones à la fois des cellules uniques, et formant un réseau. Cela sera le support de développement d'une vision du cerveau comme un assemblage de structures discrètes.

Le milieu du 20<sup>e</sup> siècle enfin représente une période charnière dans la structuration des neurosciences telles que pratiquées aujourd'hui. Après une ère dominée par l'observation clinique, l'émergence de l'informatique et de la cybernétique va accompagner celle d'une vision fonctionnaliste du cerveau où l'on cherchera plus à décrire la fonction que le support biologique de fonctionnement et sa dimension incarnée. Le cerveau machine fait son retour, ce dernier étant alors régulièrement décrit et étudié comme une boîte noire dont le fonctionnement serait similaire à celui d'un ordinateur, se bornant à effectuer une suite d'opérations logiques comme le proposent Mc Culloch et Pitts en 1943 (Monier, 2018). Cette vision irriguera les conférences Macy dans les années 40-50, base du programme cybernétique et pierre angulaire de la naissance des sciences cognitives, domaine hautement pluridisciplinaire (Varela 1996 ; Monier, 2018) intégrant les neurobiologies, la linguistique, l'anthropologie, la psychologie, la philosophie de la cognition et l'intelligence artificielle (symbolique ou connexionniste).

Les années 1960 voient indépendamment la naissance du terme « neurosciences » (Abi-Rached et Rose, 2014) et le développement d'un champ scientifique spécifiquement dédié à l'étude du cerveau, tout aussi pluridisciplinaire dès sa conception car visant à articuler les différentes méthodes et conceptions scientifiques du moment pour mieux comprendre le fonctionnement du cerveau par le prisme des sciences dites « naturelles ». Alors que l'étude de la pensée en elle-même, et des comportements humains, individuels et sociaux, était jusqu'à présent principalement réservée à des disciplines rattachées aux sciences humaines, les années 80 voient également naître les neurosciences cognitives, en une convergence entre sciences de la cognition et neurosciences, dans l'objectif de décrire, expliquer voire simuler les mécanismes de la pensée, sur la base d'une approche très naturaliste sinon réductionniste et qui tend peu à peu à effacer la pluralité paradigmatique et disciplinaire des origines.

Ce moment représente un tournant majeur, dont on constate une accélération à partir des années 1990 (Abi-Rached et Rose, 2014), période à laquelle les progrès de l'imagerie médicale, et de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle en particulier, vont mettre en avant le pouvoir des images dans l'étude du cerveau, faisant d'ailleurs surgir des critiques quant à l'émergence d'une « néo-phrénologie » (Uttal, 2001). Malgré ces critiques, le pouvoir de ces techniques leur vaut aujourd'hui une place importante en tant que modalité d'étude, représentant un régime de preuve largement répandu dans le champ des neurosciences, la représentation visuelle de la preuve (par exemple une image du cerveau en niveaux de gris avec des « zones d'activation » en rouge) permettant



par ailleurs un débordement de ce régime bien au-delà des laboratoires (Joyce, 2005). Les progrès parallèles exponentiels des capacités informatiques vont susciter des projets grandioses, mais on le verra déceptifs, promettant le « décryptage du cerveau humain » tels que le Human Brain Project (Markram, 2012) ou encore le Brain Initiative sous la mandature d'Obama<sup>5</sup>, toujours assis sur une conception réductionniste bien que multidisciplinaire, du fonctionnement de notre « organe à penser ». C'est également la montée en puissance de l'intelligence artificielle dite connexionniste<sup>6</sup>, en particulier des modèles basés sur des « réseaux de neurones » (Cardon, 2018), qui prolongent et étendent par la puissance informatique les premiers modèles de McCulloch et Pitts.

Initialement développés par imitation d'une compréhension du cerveau comme organe non plus logique mais adaptatif, ces outils d'IA et leur développement actuel sont d'une certaine façon un apogée du lien entre compréhension de la pensée et imaginaire technique. En effet, puisque l'on ne peut renier leur pouvoir prédictif et leur puissance générative, ces algorithmes ont été massivement adoptés, nourrissant une superposition troublante entre l'outil, et son objet d'étude initial.

Ce bref historique montre l'importance des développements techniques dans l'étude, et la compréhension du cerveau, mais donne également un aperçu de la façon dont ils conditionnent les pratiques et les cosmologies inhérentes à ce champ, que l'on peut résumer en deux grandes idées générales : la réduction de l'esprit au cerveau, et une théorie computationnelle élargie du fonctionnement du cerveau. Nous proposons donc dans un premier temps de revenir sur la soutenabilité de ces différentes techniques, avant de développer les différentes représentations qu'elles induisent et en quoi elles pourraient nécessiter un questionnement voire une remise en cause épistémique.

## 2. Quel impact et quelle soutenabilité ?

L'un des descripteurs importants de l'ère de l'Anthropocène étant le poids de notre technosphère (Haff, 2014), il est légitime dans une perspective de redirection écologique de replacer ces recherches dans le contexte de la matérialité de leurs pratiques. Les neurosciences aujourd'hui sont très largement tributaires de technologies et de leurs corollaires en termes de consommation énergétique, parmi lesquelles imagerie et numérique jouent un rôle prépondérant, tant par le poids accordé aujourd'hui à l'IRM fonctionnelle dans le champ des sciences cognitives, qu'à la quantité de données et à la complexité des opérations de leur traitement qu'engendre ce type de techniques. Les pratiques actuelles des neurosciences reposent aussi sur nombre d'autres techniques telles que l'électrophysiologie et la MEG, mais également toutes les techniques d'analyse génétique, moléculaire et cellulaire, autres branches d'étude particulièrement importante dans les neurosciences, dont l'impact n'est pas négligeable (Winter, 2023). Compte tenu du contexte de notre enquête, nous nous bornerons à discuter les cas particuliers de l'IRM et du numérique, en axant sur l'essor de l'intelligence artificielle.

### L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM).

L'IRM est aujourd'hui incontournable dans l'étude du cerveau, technologie qui représente un poids environnemental important (Chaban, 2024). Parmi ses principaux impacts, le coût extractiviste pour la construction,

une consommation d'électricité élevée relativement à d'autres modalités d'imagerie, une contamination des eaux par le rejet d'agents de contraste, bien que l'utilisation de ces derniers puisse être marginale dans le champ des neurosciences. Cela pose certes des questions du point de vue de l'impact, ce que tente d'adresser cet article, mais également du point de vue des dépendances que le secteur de la recherche se crée vis-à-vis de ces instruments. *Dans un monde dans lequel tout porte à croire que des arbitrages seront à effectuer sur les ressources, est-il absolument certain que la priorité sera donnée à des recherches utilisant ce type d'appareils ? Devront-ils être dédiés à la recherche ou majoritairement à la pratique clinique ? Quelle est la résilience de certains dispositifs à des pénuries de matière première ou d'énergie (une question qui se pose déjà dans la production de certains médicaments) ? Et quid des considérations géopolitiques et de justice environnementale ?*

En nous intéressant plus avant aux raisons qui font le succès de cette modalité d'étude, la force de preuve de l'image semble particulièrement prégnante, soit l'idée selon laquelle nous pourrions « voir le cerveau penser » ayant été largement reprise notamment dans la diffusion de ces recherches hors du laboratoire. Certains auteurs argumentent même que voir deviendrait une forme de savoir (Roepstorff, 2007). Suivant cette logique, il n'est pas étonnant que l'un des axes d'innovation les plus porteurs dans ce domaine soit la recherche d'une résolution de plus en plus fine. Ce que l'on appelle résolution, ou sensibilité, est la taille des objets que l'instrument est en mesure de « voir », autrement dit le niveau de détail. En grande partie nourrie par une conception du cerveau comme un ensemble de structures discrètes (les neurones) communiquant entre elles, l'idée selon laquelle plus nous pourrions regarder « le petit » plus nous comprendrions le cerveau est un moteur important des développements technologiques, qui se traduit principalement par une augmentation de l'intensité du champ magnétique, et donc de la consommation d'énergie (Cha-ban, 2024).

Ceci est parfaitement illustré par l'engouement médiatique et scientifique suscité au début de l'année 2024 à l'occasion de l'aboutissement du projet Iseult : avec des images de cerveau humain issu de l'IRM le plus puissant du monde (jusqu'à la prochaine avancée...). Sans remettre en cause la prouesse technologique que représentent ces développements, il est légitime dans la perspective de se réinscrire dans les limites planétaires et étant donné l'intensité en ressources et en financement de tels projets, de s'interroger sur leur finalité, et plus encore sur les moteurs qui promeuvent ce type d'innovation plutôt qu'une autre. Et ce, d'autant plus que cette "course à l'armement" paraît à la lumière de notre enquête, être ancrée beaucoup plus largement dans les pratiques de recherche. Posséder une machine, si possible la meilleure (selon des critères de taille, de résolution, ou encore de puissance), est généralement preuve de sérieux voire de prestige pour les équipes et plus encore, relève d'une forme de nécessité vis-à-vis de la compétition internationale.

Les publications, donc en l'état du système actuel les modalités de valorisation des chercheuses et chercheurs et de leurs activités, sont généralement facilitées par la technique, c'est à dire ici d'une part la production d'images, et d'autre part le fait que ces images soient acquises à un champ magnétique élevé. L'outil utilisé pour mener les recherches paraît dans certaines situations plus importantes que la pertinence scientifique du projet, située dans les hypothèses à explorer et les questions auxquelles l'outil entend répondre. À rebours d'une sérendipité revendiquée de manière assez large dans le milieu

académique, il s'agit bien déjà ici d'une forme d'arbitrage en faveur de certains projets que cela soit sur le plan de la compréhension fondamentale, avec un pilotage par des automatismes épistémologiques (ici: chercher le plus petit), et sur le plan technique, en faveur d'une recherche vers des moyens techniques puissants plus que vers des techniques d'étude plus sobres. À cela on peut ajouter que notre enquête a commencé à révéler des mécanismes aggravants pour ce qui relève de la soutenabilité du parc IRM en recherche : la maintenance des appareils peut être difficile à obtenir par des financements récurrents et ce phénomène peut faciliter le renouvellement précoce des machines, ajoutant toujours un peu plus de contribution matérielle à la technosphère.

Cette obsolescence non contrôlée pourrait être déprogrammée par un changement de politiques scientifiques mettant l'accent sur des financements pérennes. De plus, des raisons multiples concourent à l'existence de plusieurs machines au sein d'un même site hospitalo-universitaire sans que des stratégies de mutualisation ne puissent être aisément mises en place. Ce faisant, et pour reprendre la terminologie introduite par José Halloy, il semble bien que la recherche dans le domaine se rende de plus en plus dépendante de technologies zombies (Bonnet et al, 2021).

## Numérique et IA

Les outils numériques, sont, au même titre que dans le reste de la société, omniprésents dans les laboratoires de neurosciences. Une revue de littérature sur l'impact du secteur estimait sa part dans les émissions de gaz à effet de serre, en 2020, entre 2,1 et 3,9% des émissions mondiales (Freitag et al., 2021) soit au-dessus des émissions du trafic aérien mondial. Les projections du secteur, bien que difficiles à établir, tablent par ailleurs sur une augmentation importante non seulement de cet impact, mais également de la consommation d'énergie associée, qui pourrait être multipliée par 3 entre 2020 et 2030. Les neurosciences, à l'instar d'autres champs disciplinaires, sont entrées de plain-pied dans l'ère du Big Data et de l'IA et nous pouvons identifier trois facteurs qui renforcent cette tendance à l'augmentation de la quantité de données et des traitements associés. Premièrement du côté de l'acquisition, les progrès dans la résolution spatiale ou temporelle s'accompagnent d'une augmentation de la taille des signaux ou images à stocker puis traiter. Deuxièmement, le retour en grâce des réseaux de neurones depuis 2012 (Cardon, 2018), comme technologie privilégiée pour l'IA, est consubstantiel d'une assimilation très performante du déluge d'informations numériques par l'apprentissage profond. Troisièmement la crise de reproductibilité pour le domaine de l'IRMf (Sauvayre, 2022) s'est accompagnée d'une remise en cause des études expérimentales sur de faibles échantillons et a sans doute favorisé l'émergence de bases de données toujours plus importantes et ouvertes, bien que ce changement d'échelle comporte paradoxalement des risques à long terme sur la validité des résultats produits à partir de ces grandes bases de données (Thompson, 2020).

Si nous considérons l'IA, le traitement des signaux et des images par des réseaux profonds s'inscrit dans une trajectoire de croissance exponentielle de la taille des modèles utilisés, c'est-à-dire le nombre de « neurones artificiels » (Sevilla, 2022). Globalement il est difficile de savoir précisément si cette trajectoire s'accompagne de gains énergétiques suffisants, comme ce fut le cas un moment pour la loi de Moore avec la loi de Koomey (Koomey, 2010)<sup>7</sup>. Pour autant, un certain nombre d'études soulignent

le caractère difficilement soutenable de l'IA, qu'on l'analyse du point de vue de l'utilisation de l'énergie (Strubell, 2020), de la consommation d'eau (Li, 2023) voire récemment si on se réfère aux principaux concernés comme les GAFAM<sup>8</sup>. Bien entendu il est légitime de s'interroger sur la façon dont ces évolutions globales se déclinent au niveau des laboratoires de recherche voire au niveau des champs disciplinaires. Pour ce qui concerne la neuro-imagerie, une discussion existe pour savoir si les nouvelles méthodes d'IA ne permettraient pas une meilleure « scalabilité » que des méthodes classiques, c'est à dire impliqueraient une augmentation modérée de la consommation énergétique lorsque la quantité de données augmente (Abrol, 2021). Plus généralement la quantification des impacts des algorithmes d'IA dans les laboratoires et en-dehors reste une question largement ouverte et non faite (Ligozat, 2022) en raison de différents verrous comme la protection du secret industriel ou la complexité des interdépendances entre systèmes techniques. Dit autrement, se limiter aux impacts directs de l'IA n'est peut-être pas le meilleur angle pour aborder la soutenabilité d'une technologie dont il conviendrait plutôt de questionner les impacts indirects, c'est-à-dire toutes les conséquences liées aux usages de cette technologie.

Au regard de travaux portant sur les liens entre universitaires et BigTech (Abdalla & Abdalla, 2021) ou encore sur la question des valeurs de l'IA (Birhane et al, 2022), il nous apparaît que des approches purement qualitatives permettent aussi d'interroger la place de l'IA, du point de vue des acteur.rices. Dans nos entretiens (Lemmers, 2024), nous avons vu ainsi émerger un discours écologiste, a priori inattendu, au milieu d'un discours plus technophile. Il peut s'exprimer au sujet des modalités de financement des appels à projets :

*« Ce que j'espère [...] c'est quand tu fais ta demande de projet [...] on vise un bilan carbone de tant et que ça fasse partie d'un critère de choix des projets » ou encore sur l'impact du calcul « Il faudrait être capable de mettre en place des comités qui quand on veut utiliser une très grosse infrastructure pour faire de l'entraînement évaluent [...] si le bénéfice contrebalance le coût. »*

La boucle de renforcement entre production de données et assimilation par des algorithmes ou modèles toujours plus puissants et impactant au niveau environnemental a trouvé aussi une expression singulière dans le projet originel de simulation quasi exhaustive du cerveau, l'humain brain project déjà évoqué. Il est notable de remarquer que sur la base de progrès exponentiels dans le traitement numérique de l'information (les fameuses lois de Moore), il ait pu être extrapolé que le fonctionnement entier du cerveau serait compris en 2023 (Markram, 2012). En pratique l'échec pour simuler non seulement le cerveau de « l'espèce qui a conçu Hamlet et la théorie de la relativité générale d'Einstein » (sic), mais aussi celui d'une souris devrait amener à une remise en cause collective concernant les discours de promesses dans les sciences technologisées.

## 3. Formes de représentations et légitimation d'un modèle social ?

Après avoir examiné la part de deux systèmes techniques et leurs interactions dans la (non-) soutenabilité des neurosciences, nous allons examiner d'autres aspects critiques de ce champ disciplinaire, d'un point de vue épistémologique, idéologique et sociologique. Dans la terminologie des analyses de cycle de vie, on pourrait dire

que nous envisageons ici les impacts indirects d'un champ disciplinaire, plus au niveau social qu'environnemental, et comment ces impacts peuvent amener aussi des rétroactions sur ce champ lui-même.

L'une des promesses des neurosciences, cognitives en particulier, est de faire le lien entre la pensée, ou certaines de ses composantes, et le fonctionnement biologique du cerveau, avec une hypothèse forte assimilant cerveau et pensée. Certains auteurs ont même évoqué les neurosciences comme participant de l'avènement d'un « sujet cérébral » ou « sujet neuronal », c'est-à-dire d'un individu définissant son identité par le fonctionnement de son cerveau (Changeux, 1983 ; Ehrenberg, 2004 ; Vidal, 2005). Sans discuter cette thèse, nous proposons néanmoins dans cette partie de nous intéresser aux formes de représentations que l'utilisation des technologies présentées précédemment (IA et IRMf) induit dans les pratiques mêmes des neurosciences, ainsi que d'examiner quelques effets de leur projection hors du laboratoire, en faisant l'hypothèse que ces représentations peuvent être des formes de légitimation du modèle socio-économique actuel, et en quoi cela nous semble être problématique dans le cadre de l'Anthropocène...

### **Limites techniques et scientifiques de l'IRM(f)**

Il est nécessaire pour resituer notre propos de revenir brièvement sur les fondements de l'IRM fonctionnelle (IRMf) à la fois technique, et théorique. Les images que nous pouvons observer sont, avant d'être des images, des signaux. La particularité de l'IRMf est d'être une imagerie dynamique, enregistrant une modification infime du signal IRM mesurant de manière indirecte un type d'activité cérébrale. Étant donné les conditions d'acquisition et de traitement, cette technique n'est pas exempte de controverses au sein même de la communauté neuroscientifique, dont nous citerons les deux principales. La première concerne le nombre de faux positifs important généré par la longue chaîne de traitement statistique nécessaire à la mise en forme de ces données, dont l'exemple le plus connu est l'étonnant parcours médiatique et scientifique d'un saumon mort présentant une activité cérébrale dans un scanner IRM (Sauvayre, 2022). La seconde concerne l'hypothèse même reliant ce signal IRM à une activité cérébrale, dont le lien avec des observations plus fines au niveau cellulaire est loin d'être élucidé (Monier, 2018).

Si ces limites devaient déjà appeler à la prudence quant aux conclusions à tirer des études utilisant ces techniques comme preuve, un autre aspect crucial du point de vue théorique est aussi à rappeler ici. L'utilisation croissante de ces techniques, couplée à la force des images, peut tendre à faire croire que l'on « voit » dans le cerveau, que l'on « voit le cerveau fonctionner », ce qui est illustré par de nombreux titres d'émissions radio, d'articles de presse, de conférences ou encore de documentaires sur le thème « voir le cerveau penser ». Or, on ne peut observer dans le cerveau que ce que l'on y cherche, et cette vision sera largement influencée par la façon dont on le cherche. Ceci signifie que l'on n'observe pas à travers ces images la pensée en tant que telle, mais les modèles cognitifs que l'on aura construits en amont, généralement sur la base d'autres disciplines, et sur lesquels il y a de véritables débats sur la façon de les construire et de les décrire (Chamak, 2018). Sans nier l'apport de ces techniques dans la compréhension des fonctions et de pathologies dites « cérébrales », les précédentes remarques amènent à questionner la portée de certains résultats, particulièrement lorsqu'ils franchissent les portes du laboratoire pour infuser la sphère publique.

### **Une influence idéologique des neurosciences dans la société ?**

Après que les années 1990 aient été dénommées « décennie du cerveau », nous assistons depuis le début des années 2000 à la naissance d'un nombre important de disciplines hybrides au nombre desquelles la neuro-éducation, la neuro-économie, le neuro-marketing, les neurosciences sociales ou encore le neurodroit, qui débordent largement la seule exploration scientifique en ce sens qu'elles s'hybrident très directement avec des champs disciplinaires au cœur de l'organisation des sociétés, et ayant éventuellement vocation à s'y déployer (Abi-Rached & Rose, 2014). Précisons tout de même que ces formes d'expertise ne sont pas toutes portées par la communauté neuroscientifique et que certaines font l'objet de vives discussions au sein du domaine. Le neuro-marketing offre ainsi un bon exemple de réflexions éthiques qui ont pu conduire à des interdictions, comme en France, pour toutes applications commerciales (Ulman, 2015). En nous rappelant ici d'une part le pouvoir d'autorité importante conférée aux images (Joyce, 2005), et d'autre part le fait que ces images ne portent pas d'informations sur la cognition en elle-même, mais ne peuvent être qu'interprétées au travers des théories préalablement établies, il est pertinent de poser la question d'à quel point ces théories dépendent du modèle de développement (qu'on pourrait rattacher au capitalisme ou au productivisme) qui est pour beaucoup dans notre entrée dans l'Anthropocène (Bonneuil & Fressoz, 2013) et permettent en retour de le légitimer. Au-delà des aspects éthiques soulevés par l'utilisation de résultats de neuro-imagerie se pose aussi une question plus idéologique sur la forme de société promue par ces résultats.

Pour l'illustrer, nous pouvons utiliser le cas de la neuro-éducation. Si la question de l'apprentissage comme processus est un concept complexe encore largement débattu et non élucidé tant dans les sciences sociales que dans les neurosciences, l'éducation, elle, n'a en revanche pas de sens en elle-même si elle ne se situe pas, c'est à dire qu'il n'y a pas et ne peut y avoir de définition « naturelle » de l'éducation. Cette notion est le résultat d'une construction, et d'objectifs que se donnent une société, idéalement à l'issue d'un débat collectif et en tous les cas de l'assemblage de pratiques et de valeurs passées, présentes, et à produire ou transmettre. Or, en prenant l'exemple de la France, la force des images et leur supposée « objectivité » possède la capacité à faire passer pour vraies des notions dont le domaine de validité reste celui de la position allongée d'un individu dans un scanner IRM (Monier, 2018).

Les implications de certains résultats de neuro-imagerie tendent à biologiser les difficultés d'apprentissage au sein d'objectifs éducatifs prédéfinis, pouvant donner lieu à un effacement des facteurs sociaux explicatifs de ces difficultés. Il n'est donc pas étonnant de retrouver ces pratiques défendues avant tout par les tenants de l'ordre socio-économique actuel, comme forme de légitimation de leurs choix (Brun, 2024). Notons également que, sans conclure sur la véritable efficacité de ces pratiques sur une meilleure éducation, les recherches même sont influencées par une vision préexistante, et en partie aux moins socialement construites, de ce que doit être l'apprentissage : « une maximisation du potentiel d'élèves aux capacités cognitives biologiquement et socialement différenciées » (Morel, 2016).

À ces écueils s'ajoutent une tendance de certaines recherches en neurosciences à se revendiquer comme de « l'action », pragmatique, tendant à proposer une approche dépolitisée de l'efficacité au sein d'un système donné et



libéré d'a priori idéologiques, laissant peu de place à des questionnements sur le but de l'objet dont l'efficacité est à maximiser (Morel, 2016). Dans ce domaine précis, cela semble aller à rebours de la possibilité de survenue d'une culture de l'engagement et de la diversité, passant par l'éducation, comme le requiert notre entrée dans l'Anthropocène (Lange 2019). Nous pouvons également nous questionner sur la portée de cette tendance à l'action dépolitisée et non idéologique étendue à d'autres champs de la vie sociale, si l'on s'inscrit dans la perspective d'aborder démocratiquement les différents arbitrages que l'Anthropocène ne manquera pas de faire advenir dans nos sociétés (Monnin, 2023).

La dépolitisation peut également s'immiscer dans la lutte contre le changement climatique avec une réponse donnée par certains auteurs des (neuro-) sciences du comportement. Nous ne redévelopperons pas outre mesure la controverse<sup>9</sup> ayant eu lieu autour du livre « Le bug humain » qui offre le discours simpliste et scientifiquement infondé d'une cause à la crise écologique résidant dans le striatum, une structure sous-corticale impliquée dans les circuits de la récompense. En revanche, nous pouvons souligner que l'angle de la biologisation des comportements en contexte d'Anthropocène reste pris au sérieux par une partie de la communauté neuroscientifique comme l'attestent un grand nombre de publications dans les dernières années (Doell, 2023). Les neurosciences au service de l'environnement sont envisagées sous l'angle de l'identification de substrats neuronaux pour la perception des risques, les balances coûts/bénéfices, la prise de décision ou encore le passage à l'action, avec une part restreinte de la dimension sociale ou politique de l'être humain. Ce fait n'est pas étonnant de par une propension des disciplines, dans lesquelles nous incluons aussi celles relevant des Sciences humaines et sociales, à aborder des questions par leur seul prisme paradigmatique. Avant de revenir sur ce point dans la dernière partie, il faut aussi noter combien l'étude de phénomènes collectifs du point de vue des individus isolés et de leurs cerveaux est empreinte de l'idéologie néo-libérale (Stiegler, 2019).

### **Valeurs épistémiques et contextuelles au cœur du laboratoire.**

En poursuivant l'analogie, les phénomènes émergents observés dans les réseaux de neurones relèveraient aussi d'une même source idéologique. Friedrich Hayek, penseur très influent du néo-libéralisme au XX<sup>ème</sup> siècle serait en effet l'un des inspirateurs principaux des premiers réseaux de neurones artificiels (Jensen, 2021), dont on pourrait supposer que son héritage subsiste encore dans sa forme et ses objets d'application. Le travail d'explicitation des valeurs de l'IA (Birhane, 2022) révèle également que sous une apparente neutralité assumée par les promoteurs des techniques d'apprentissage statistique, des valeurs comme la performance ou l'efficacité amènent un certain nombre de biais, par exemple en défaveur des besoins sociétaux ou environnementaux, aspects qu'on retrouve régulièrement dans la critique du libéralisme.

Il est à noter que dans nos entretiens avec des experts de l'IA au sein de laboratoires de neurosciences, on retrouve présentes des valeurs épistémiques classiques de l'IA ou même de l'informatique (performance et efficacité), mais également des valeurs contextuelles comme l'utilité ou la frugalité (utilisation de peu de ressources). Plus généralement ces entretiens ont offert de nombreuses réflexions éthiques sur l'IA et une capacité insoupçonnée de prime abord à révéler les enthousiasmes et inquiétudes puis à exposer clairement les tensions créées par la

survenue des réseaux profonds dans les pratiques de laboratoire.

Sur le plan épistémique, l'irruption des réseaux de neurones profonds au sein de la recherche et de la société depuis 2012 a induit un changement partiel dans la communauté des neurosciences avec l'émergence d'une sous-communauté composée d'acteur.ices des STEM<sup>10</sup> (Fontaine, 2024). Nous avons pu observer que toutes les sous-communautés n'ont pas le même degré d'avancement sur l'IA, et que cette dernière est souvent un outil d'analyse des données très efficace et incontournable, comme relaté dans un de nos entretiens « *Tout ce qui est segmentation d'images [...] on ne pourra pas y échapper c'est ce qui marche le mieux* ». Par ailleurs l'IA commence aussi à prétendre à la modélisation du fonctionnement cérébral puisque « *les modèles de réseaux neuronaux profonds [...] parviennent à un équilibre, expliquant les prouesses de la perception, de la cognition et du contrôle d'unités très abstraites, mais qui pourraient être implémentées avec des neurones biologiques* » (Kriegeskorte & Golan, 2019).

Ainsi, se pourrait-il que les réseaux de neurones artificiels, construits sur une représentation simplifiée des neurones biologiques, puissent apporter de nouvelles connaissances sur le fonctionnement du cerveau ? L'hypothèse est troublante et l'étude (Schaeffer, 2022) semble y répondre par la négative en soulignant qu'il est difficile de trouver un unique modèle de réseau de neurones qui optimise un certain problème, en l'occurrence ici le positionnement de neurones dans les aires de la mémoire spatiale. Dit autrement, on retomberait dans un travers bien connu pour l'IA connexionniste, qui est sa difficulté à produire un cadre explicatif bien fondé. Pour reprendre et détourner quelque peu les propos du mathématicien René Thom, « *prédire n'est pas expliquer* ». Aussi nous considérons qu'il existe un risque pour la modélisation en neurosciences à se voir absorbée par un seul paradigme hégémonique et partageons les conclusions de (Schaeffer, 2022) sur « *la circonspection et la transparence, ainsi que les connaissances biologiques [...] justifiées dans la construction et l'interprétation des modèles d'apprentissage profond en neurosciences* ».

Cette vigilance sur les valeurs est également très présente autour de plusieurs projets d'interface cerveau/machine dont une incarnation très décriée se retrouve dans le projet Neuralink de la startup d'Elon Musk (Fournier, 2019). L'hybridation entre l'humain et des implants cérébraux pose au moins trois problèmes à nos yeux. La première porte sur les imaginaires autour d'un récit, incarné par Musk, sur la nécessaire évolution technologique de l'esprit humain pour garder sa liberté face à une IA surpuissante. Le second est le résultat des excès du premier en amenant une polarisation bien connue dans le débat entre des points de vue caricaturaux, l'envers de la position transhumaniste pouvant prendre la forme d'un discours anti-tech et validiste qui exclut de fait toute réflexion sur un usage contrôlé et prudent de prothèses ou exosquelettes dans des situations qui pourraient le mériter. Enfin le dernier porte sur les pratiques de recherche au sein de Starlink, qu'il s'agisse de manquements éthiques sur l'expérimentation animale ou de fausses promesses pour les patients (Hurley, 2024). Nous pensons que la communauté neuroscientifique devrait avoir des réponses claires et fermes concernant ces dérives du capitalisme technologique et plus généralement que la porosité entre les chercheur.euses indépendant.es et les BigTech soit rendue beaucoup plus transparente, à l'instar de ce qui est proposé dans (Abdala & Abdala, 2020) et (Birhane, 2022).



#### 4. Attachements, zones de friction et projections...

Dans les précédentes parties nous avons rappelé un héritage d'une partie des neurosciences, que cela concerne son assise technologique, mais également épistémologique et idéologique, certains pans tendant à rechercher une optimisation voire une maximisation des capacités individuelles au sein du système socio-économique actuel, celui-ci étant considéré comme un cadre acquis. En se replaçant dans le contexte de l'Anthropocène cela est problématique à au moins trois titres : a) l'impact direct de l'activité sur l'environnement qu'engendre un développement du savoir porté par une maximisation de la puissance technique, b) la légitimation d'un modèle dont l'impact actuel sur la biosphère et les sociétés humaines implique une révision dans le but de faire atterrir nos organisations dans les limites planétaires, et c) une menace pour la pérennité de l'activité même : eu égard à ses dépendances matérielles à une technosphère fragile face aux bouleversements en cours et à venir, il est nécessaire de porter une réflexion sur les différents impacts que pourraient avoir l'Anthropocène et ses événements imprévisibles sur le cœur même de l'activité.

##### Deux ancrages forts : autonomie et santé.

Une fois ces constats établis, se pose la question de la façon dont ces différents points pourraient être abordés, en tenant compte des attachements aux pratiques actuelles autant pour identifier des zones de friction que pour en prendre soin. Un aspect nous semblant central est la possibilité pour les praticien.nes de questionner tant la direction des recherches que les conditions de leur mise en œuvre au regard de cette nouvelle situation qu'est l'Anthropocène. Nous proposons ici de revenir sur quelques attachements identifiés au cours de notre enquête, non dans le but de trancher, mais dans celui de les mettre ou remettre en lumière sous forme de questions ouvrant à de futures discussions. Nous terminerons en mentionnant quelques prises existantes au travers du projet UNI-TAE et dans ce que nous avons pu identifier dans la littérature.

Dans la perspective d'ouvrir des espaces d'interrogation sur le choix des sujets des recherches, en particulier au regard des crises environnementales et sociales, nous avons constaté qu'il est fréquemment opposé le concept d'autonomie de la science et de liberté académique, en ce que les orientations des recherches ne devraient pas répondre à des contraintes exogènes, par exemple ici être orientées vers la résolution « utile » de problèmes sociaux posés par l'Anthropocène. Notre objectif n'est pas ici de discuter le fondement de cette notion, que cela soit sur le plan moral, éthique, voire épistémique, cette autonomie comme condition de la sérendipité étant régulièrement invoquée et discutée (Ruphy, 2017), mais plutôt d'interroger sur sa réalité effective comme préalable à un questionnement plus général.

L'autonomie de la recherche doit en effet composer avec un fonctionnement ultra compétitif qui joue sur deux piliers de l'activité des chercheur.euses : le nombre de publications produites, et les financements à décrocher qui conditionnent largement la possibilité ou non de mener des recherches, tout particulièrement pour des disciplines dépendantes de moyens techniques coûteux. Que ce soit au travers d'effets de mode pour les publications (par exemple via l'IA) ou dans les appels à projets institutionnels ou privés, nous ressentons le besoin d'explicitier collectivement les déterminismes et les arbitrages qui conduisent la communauté

neuroscientifique dans une direction ou une autre. Dit autrement, il ne s'agit pas seulement de ralentir la recherche, comme le propose la psychologue Uta Frith (Frith, 2020), mais aussi d'impliquer tous.les les acteur.ices du domaine autour d'une stratégie scientifique construite collectivement, pour les scientifiques et la société. En étant même plus audacieux encore, nous émettons l'idée que les décisions les plus engageantes pour la société (sur les interfaces cerveau/machine par exemple) puissent être prises en impliquant des citoyen.nes selon une forme de démocratie technique inspirée du modèle du débat public (Callon, 1999) et prenant des formes comme celles proposées par le collectif « Horizon Terre ».

Au-delà des aspects cognitifs discutés dans les parties précédentes, les neurosciences sont également étroitement liées au domaine de la santé. Une autre objection que nous avons rencontrée lors de notre enquête concerne le fait que ces recherches, en tant que participant au progrès de la santé, via la compréhension et le traitement de certaines pathologies « cérébrales », sont difficilement questionnables, en particulier leur composante matérielle et son impact. Dans une perspective anthropocénique, certains points nous semblent néanmoins mériter d'être mis en débat. Dans un premier temps, le secteur de la santé, en vertu de sa composante technique, est aujourd'hui polluant au même titre que d'autres activités humaines (Lenzen, 2020), ce qui pose la question du coût en santé lié à cet impact en regard des bénéfices attendus. Dans un deuxième temps, nous avons vu par le prisme des machines IRM que le développement technique est encore largement orienté vers une augmentation de sa puissance.

Ce développement est à la fois intensif en ressources, mais également en capitaux, son déploiement à large échelle au sein de la société et son impact nécessairement positif allant généralement de soi. Il serait pertinent de se requestionner sur les bénéficiaires effectifs de ces développements, quelques privilégiés fortunés ou une population large, et sur un examen, aussi compliqué soit-il, des bénéfices réels apportés par ces développements, en particulier dans un contexte d'arbitrages. Enfin, pour compléter le deuxième point, s'il est bien entendu louable de faire de la santé une priorité, peut-être est-il intéressant de nous interroger sur la pérennité du développement technologique comme principal support des soins. Replacer la technologie comme modalité de soins plus largement au milieu de l'écosystème de santé, et poser la question de la dépendance forte de notre santé à la technosphère permettrait aussi d'adopter une attitude résiliente au regard des possibles dérèglements induits pas la crise écologique.

##### Vers un renouveau épistémique et politique ?

Bien entendu, ces différents points n'ont pas de réponse unique ni définitive, et doivent à notre sens être l'objet de débats, dont les lieux, les modalités, et les participant.es sont en train de se définir. Le projet UNITAE a ainsi offert plusieurs moments de réflexivité, d'analyses critiques sur les pratiques en neuroscience et également d'actions concrètes, au contact de nos collègues de la communauté marseillaise. Citons ainsi plusieurs séquences d'ateliers directement issues de l'atelier SenS (cartographie des attachements, mise en évidence de dissensus et prospective) (Tannier, 2022), le « hacking » de hackathons pour amener des questionnements inhabituels ou encore l'élaboration commune d'une charte environnementale au niveau supérieur du groupement de laboratoires. Plus encore, le projet UNITAE a mis en pratique la volonté d'une communauté de s'analyser elle-même au

regard des enjeux environnementaux en faisant appel aux approches dialogiques de la psychologie sociale, où un petit nombre de neuroscientifiques regroupés en « focus groupes » peut échanger sur des thématiques cadrées, amener un instantané des représentations traversant le groupe et peut-être participer ultérieurement d'une transformation de l'espace représentationnel des individus (Suchier, 2024).

Bien que le fonctionnement actuel de la recherche rende pour le moment difficile l'ouverture d'espaces de discussion, et l'allocation du temps qu'ils nécessitent, nous pensons que les problématiques écologiques et leurs différents impacts offrent la possibilité d'une repolitisation des communautés scientifiques (Monnin, 2023). Nous sommes par ailleurs attachés à un cadre démocratique pour que la réorientation vers une recherche soutenable ne brutalise pas ses acteur.rices, c'est-à-dire tienne compte de leurs ancrages et de leurs attachements à des conditions et moyens de production de la connaissance scientifique. Le nécessaire repris en main de la stratégie par tous.les les praticien.nes présuppose un réexamen approfondi des places et statuts au sein d'un laboratoire, entreprise colossale que nous n'évoquons ici qu'à titre d'utopie. Nos entretiens auprès des ingénieurs et précaires sur les perturbations des conditions de travail par l'IA ont révélé une pluralité de regards aiguisés et de voix nuancées qui sont autant d'espoir pour cette entreprise collective.

Enfin nous aimerions terminer sous un angle épistémique qui offre peut-être la prise la plus directement mobilisable pour « réveiller les chercheurs somnambules », comme l'écrivait Isabelle Stengers (Stengers, 2017). Nous avons pu mettre en évidence une sorte de boucle de renforcement entre les données produites par les gros équipements, comme les IRM, et les algorithmes d'IA qui les assimilent, cette boucle participant d'une probable insoutenabilité de la recherche en neurosciences, que ce soit sur un plan matériel, mais aussi épistémologique puisqu'un paradigme hégémonique devient l'unique manière d'appréhender la compréhension de l'esprit humain, avec des biais possibles. Inspirés par Léo Coutellec (Coutellec, 2015), nous estimons qu'un renouvellement de la pluralité disciplinaire au sein des neurosciences, une réouverture vers des disciplines relativement oubliées pour le domaine (anthropologie, philosophie) pourrait permettre un ralentissement de la course à la technologie, mais aussi garantir une forme de démocratie dans les savoirs et in fine contribuer à la responsabilité du domaine. Au fond il peut être temps de relancer, plus de soixante-dix ans après, un troisième cycle pour les conférences Macy (1946-1953) sur le thème des (neuro-)sciences cognitives à l'Anthropocène. •

## Bibliographie

- Abi-Rached, J. M., et Rose, N. (2014). Historiciser les neurosciences. In *Neurosciences et société: enjeux des savoirs et pratiques sur le cerveau* (pp. 51-77). Armand Colin.
- Abdalla, M., et Abdalla, M. (2021, July). The grey hoodie project: Big tobacco, big tech, and the threat on academic integrity. *Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 287-297.
- Abrol, A., Fu, Z., Salman, M., Silva, R., Du, Y., Plis, S., et Calhoun, V. (2021). Deep learning encodes robust discriminative neuroimaging representations to outperform standard machine learning. *Nature Communications*, 12(1), 353.
- Aujoux, C., Kotera, K., et Blanchard, O. (2021). Estimating the carbon footprint of the GRAND project, a multi-decade astrophysics experiment. *Astroparticle Physics*, 131, 102587.
- Ben-Ari, T. (2023). How research can steer academia towards a low-carbon future. *Nature Reviews Physics*, 5(10), 551-552.
- Birhane, A., Kalluri, P., Card, D., Agnew, W., Dotan, R., et Bao, M. (2022, June). The values encoded in machine learning research. *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 173-184.
- Bonnet, E., Landivar, D., et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture: une écologie du démantèlement. *Éditions divergences*.
- Bonneuil, C., et Fressoz, J. B. (2013). *L'événement Anthropocène: la Terre, l'histoire et nous*. Média Diffusion.
- Brun, C., Penavayre, M., et Gonon, F. (2024). The political leaning of the neuroscience discourse about school education in the French press from 2000 to 2020. *Public Understanding of Science*, 33(1), 121-138.

- Callon, M. (1999). Des différentes formes de démocratie technique. *Les Cahiers de la Sécurité Intérieure*, 38(4), 37-54.
- Cardon, D., Cointet, J. P., et Mazières, A. (2018). La revanche des neurones: L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle. *Réseaux*, 5, 173-220.
- Chaban, Y. V., Vosschenrich, J., McKee, H., Gunasekaran, S., Brown, M. J., Atalay, M. K., ... et Hanneman, K. (2024). Environmental sustainability and MRI: challenges, opportunities, and a call for action. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 59(4), 1149-1167.
- Chamak, B. (2018). Enjeux et éthiques de certaines activités en neurosciences. In E. & F. Hirsch (dir.), *Un état des lieux complet sur les nouveaux territoires de la bioéthique*. *Traité de bioéthique*, 4, 339-352. ERES Poche.
- Changeux, J. P. (1983). *L'Homme neuronal*. Fayard.
- Chazot, A., Barrat, J. A., Gaha, M., Jomaah, R., Ognard, J., et Salem, D. B. (2020). Brain MRIs make up the bulk of the gadolinium footprint in medical imaging. *Journal of Neuroradiology*, 47(4), 259-265.
- Coutellec, L. (2015). *La science au pluriel: Essai d'épistémologie pour des sciences impliquées*. Presses Universitaires de France.
- De Paepe, M., Jeanneau, L., Mariette, J., Aumont, O., et Estevez-Torres, A. (2023). Purchases dominate the carbon footprint of research laboratories. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.04.04.535626>
- Doell, K. C., Berman, M. G., Bratman, G. N., Knutson, B., Kühn, S., Lamm, C., ... & Brosch, T. (2023). Leveraging neuroscience for climate change research. *Nature Climate Change*, 13(12), 1288-1297.
- Ehrenberg, A. (2004). Le sujet cérébral. *Esprit*, 1, 130-155.
- Epp, S., et al. (2023). How can we reduce the climate costs of OHBM? A vision for a more sustainable meeting. *Aperture Neuro*, 3, 1-16.
- Fontaine, S., Gargiulo, F., Dubois, M., et Tubaro, P. (2024). Epistemic integration and social segregation of AI in neuroscience. *Applied Network Science*, 9(1), 8.
- Fourneret, E. (2019). The hybridization of the human with brain implants: The Neuralink project. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 29(4), 668-672.
- Freitag, C., Berners-Lee, M., Widdicks, K., Knowles, B., Blair, G. S., et Friday, A. (2021). The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations. *Patterns*, 2(9).
- Frith, U. (2020). Fast lane to slow science. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(1), 1-2.
- Glausiusz, J. (2019). Explosions, floods and hurricanes: dealing with a lab disaster. *Nature*, 571(7765), 435-438.
- Glavovic, B. C., Smith, T. F., et White, I. (2021). The tragedy of climate change science. *Climate and Development*, 14(9), 829-833. <https://doi.org/10.1080/17565529.2021.2008855>
- Haff, P. K. (2014). Technology as a geological phenomenon: Implications for human well-being. *Geological Society, London, Special Publications*, 395(1), 301-309.
- Haraway, D., Ishikawa, N., Gilbert, S. F., Olwig, K., Tsing, A. L., et Bubandt, N. (2015). Anthropologists are talking – About the Anthropocene. *Ethnos*, 81(3), 535-564. <https://doi.org/10.1080/00141844.2015.1105838>
- Jensen, P. (2022). Pour une redirection des sciences. *AOC*. <https://aoc.media/opinion/2022/11/24/pour-une-redirection-des-sciences/>
- Joyce, K. (2005). Appealing images: Magnetic resonance imaging and the production of authoritative knowledge. *Social Studies of Science*, 35(3), 437-462.
- Koomey, J., Berard, S., Sanchez, M., et Wong, H. (2010). Implications of historical trends in the electrical efficiency of computing. *IEEE Annals of the History of Computing*, 33(3), 46-54.
- Lange, J.-M., et Kébaïli, S. (2019). Penser l'éducation au temps de l'anthropocène : Conditions de possibilités d'une culture de l'engagement. *Éducation et socialisation*, 51.
- Lemmers, N., Jacqué, M., et Lefèvre, J. (2024). Deep learning and ecology: What practices, what values for the neuroimaging scientific community? *Undone Computer Science Conference*.
- Markram, H. (2012). The human brain project. *Scientific American*, 306(6), 50-55.
- Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. *Éditions divergences*.
- Rae, C. L., Farley, M., Jeffery, K. J., et Urai, A. E. (2022). Climate crisis and ecological emergency: Why they concern (neuro)scientists, and what we can do. *Brain Neurosci Adv.*, 6, 23982128221075430.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... et Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475.
- Sevilla, J., Heim, L., Ho, A., Besiroglu, T., Hobbhahn, M., et Villalobos, P. (2022, July). Compute trends across three eras of machine learning. *2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, 1-8. IEEE.

## Annotations

<sup>1</sup> Tout au long de l'article nous utiliserons ce terme pour désigner les bouleversements environnementaux dus aux activités humaines tout en étant bien conscient des nombreuses autres propositions comme 'Capitalocène', 'Chthulucène'.

<sup>2</sup> Voir par exemple la controverse autour de la proposition de « projet Manhattan pour le climat » <https://ecopolien.org/2024/03/debat-a-propos-du-projet-manhattan-pour-le-climat/>

<sup>3</sup> Nous pouvons par exemple citer en France labos1point5 (<https://labos1point5.org/>), les atecopols (<https://atecopol.hypotheses.org/contacts>), ou encore le mouvement scientifiques en rébellion (<https://scientifiquesenrebellion.fr/>)

<sup>4</sup> Voir <https://neuro-marseille.org/>

<sup>5</sup> Voir <https://obamawhitehouse.archives.gov/BRAIN>

<sup>6</sup> Par opposition à la version symbolique.

<sup>7</sup> Le doublement tous les 2 années environ du nombre de calculs réalisables sur un micro-processeur à énergie fixée

<sup>8</sup> 48% d'augmentation en consommation d'électricité dans le rapport annuel de Google <https://www.gstatic.com/gumdrop/sustainability/google-2024-environmental-report.pdf>

<sup>9</sup> Etienne Coutureau, Jean-Michel Hupé, Sébastien Lemerle, Jérémie Naudé et Emmanuel Procyk, « Pourquoi détruit-on la planète ? Les dangers des explications pseudo-neuroscientifiques sur Mediapart, 7 juillet 2022 <https://blogs.mediapart.fr/atelier-decologie-politique-de-toulouse/blog/070722/pourquoi-detruit-la-planete-les-dangers-des-explications-pseudo-neurosc>

<sup>10</sup> science, technology, engineering, and mathematics

# Les défis

## d'une redirection écologique

## de la comptabilité

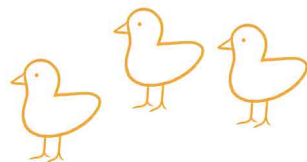
#RedirectionÉcologique  
#Comptabilité  
#Quantification  
#MesureD'Impact  
#Communalité

**Pierre Musseau-Milesi,**

Doctorant en science politique, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.  
Centre européen de sociologie et de science politique (CESSP-CNRS).

### Résumé

Un très vaste champ de recherche questionne la comptabilité pour prendre en compte les limites planétaires dans les activités humaines. Des normes et des réglementations comme la directive européenne CSRD conduisent les organisations à s'en emparer pour répondre à de nouvelles obligations. Néanmoins, les approches mobilisées s'apparentent encore largement à une gouvernance par les nombres qui fournit au capitalisme un moteur pour son propre dépassement en transformant les limites en de nouvelles opportunités de profit. Hériter de la comptabilité, au sens de l'héritage qu'en proposent Bonnet, Landivar et Monnin (2021), pour conduire la redirection écologique, peut alors signifier un renoncement à la logique de la mesure d'impact. L'alternative abordée dans cet article est de rediriger la comptabilité dans une approche de communalité, selon une définition juridique cohérente avec la gouvernance adaptative et inclusive attendue pour répondre à la crise de la biodiversité et aux défis socio-environnementaux qui y sont intrinsèquement associés.



## Introduction

---

**A**u cours des dernières décennies, de nombreux travaux de recherche ont été menés pour repenser la comptabilité afin d'apporter des réponses aux enjeux de l'Anthropocène. Il s'agit non seulement d'inventer de nouvelles conventions de calcul pour mesurer les impacts et les efforts en matière de durabilité, mais aussi de penser de nouveaux modes de redevabilité dans les décisions des entreprises et dans les politiques publiques. Plus récemment, d'importants travaux sont conduits également pour appliquer la notion de limites planétaires telle que définie par Rockström *et al.* (2009) à la comptabilité des organisations et des territoires (Bai *et al.*, 2023).

Ces recherches, les expérimentations qu'elles permettent et les politiques publiques qui ont pu s'en inspirer semblent témoigner d'une redirection écologique en action en sens qu'en donne, Alexandre Monnin, Diego Landivar et Emmanuel Bonnet, comme « cadre, à la fois conceptuel et opérationnel, destiné à faire tenir les organisations publiques et privées, ainsi que les infrastructures et instruments de gestion qui les soutiennent dans les limites planétaires » (Monnin *et al.*, 2021, p.2). Toutefois, si les techniques comptables sont repensées pour les réorienter au service de la soutenabilité, il reste difficile d'identifier ce qu'elles permettent de fermer. Ainsi, la finance durable a émergé en mobilisant des techniques de comptabilité environnementale mais comme le souligne Chiapello (2020), cela ne suffit pas à inverser la progression de la finance brune qui continue à soutenir le développement d'infrastructures polluantes et d'activités destructrices de biodiversité.

Comme l'ont souligné Monnin *et al.* (2021), l'idée que les problèmes écologiques peuvent être pilotés relève d'un implicite problématique : c'est une vision réductionniste qui pose des problèmes politiques et démocratiques. Les techniques de comptabilité mobilisées sur les questions de soutenabilité sont pourtant souvent réorientées vers cette logique de pilotage par les indicateurs. Nous approfondissons dans cet article les problèmes que pose cette approche qu'on peut aussi appeler « gestion axée sur les résultats », « théorie du changement » ou encore « mesure d'impact ». Nous définirons plus précisément cette approche en y appliquant le protocole de renoncement décrit par Bonnet *et al.* (2021) qui doit nous conduire à considérer nos attachements collectifs aux nombres et à leur rôle essentiel dans la coordination des activités humaines. Nous amorçons ainsi une enquête de redirection écologique qui suppose d'identifier comment « hériter » de techniques comptables pour déterminer celles qui doivent être abandonnées, redéfinies, voire démantelées.

L'analyse sera conduite en deux temps. D'abord, nous approfondirons l'héritage de la comptabilité pour la mettre en relation avec une approche de « communalité » que nous définirons à partir du droit. Nous poursuivrons ensuite cette enquête dans différents domaines de la comptabilité, de la comptabilité nationale à la comptabilité de gestion collective en passant par les comptabilités d'organisation afin d'éclairer comment cet héritage mobilise de multiples arènes de la transformation comptable.

---

### 1. Comment hériter de la comptabilité ?

#### a. La comptabilité : un commun négatif

De multiples arguments peuvent nous faire voir de nombreuses techniques comptables comme des « communs négatifs » au sens que lui en donne Monnin (2021), c'est-à-dire « associés à un enjeu politique de lutte pour leur identification, afin de limiter la ruine dont ils sont porteurs » (p.68). Dans cette perspective, la comptabilité peut être abordée selon une acception élargie et recouvrir une diversité de techniques d'information mobilisées dans l'ensemble de l'économie. Les techniques comptables considérées comme communs négatifs seraient alors celles qui contribuent à subordonner les décisions collectives aux impératifs du profit financier et de la croissance sans tenir compte des enjeux de durabilité. Pour préciser cette critique de la comptabilité, nous proposons de mobiliser ici divers travaux issus des sciences sociales, de l'anthropologie à la sociologie historique.

David Graeber (2000), qui inscrit son travail dans l'anthropologie anarchiste, un courant qui étudie les institutions et les pratiques en portant l'attention sur

les mécanismes de résistance au pouvoir, a retracé une histoire longue de la comptabilité. Il montre que depuis les premières civilisations qui ont émergé il y a 5000 ans, la construction comptable de dettes impersonnelles et transférables est au cœur de relations fondées sur la violence. Elle est le support de différentes formes de mise en esclavage jusqu'à la prolétarianisation du travail salarié – c'est-à-dire l'obligation de vendre sa force de travail dans le cadre d'un contrat asymétrique. Ces dettes et leur criminalisation sont aussi selon Graeber à l'origine de la destruction du « communisme quotidien » (Graeber, ch.5), de l'entraide au sein des communautés et de l'appropriation (enclosure) des communaux.

Jason Moore (2024), qui a forgé la notion de capitalocène - néologisme visant à attribuer la crise environnementale au capitalisme depuis son émergence occidentale -, souligne pour sa part que le système comptable développé par l'économie coloniale participe à maximiser la productivité du travail par l'appropriation des natures biophysiques et humaines, citant les services rendus par la nature, le travail des femmes, des peuples colonisés, des esclaves, etc. Il rappelle que l'objectif de ce système est de s'approprier ce travail sans en payer les « coûts de



reproduction [qui] peuvent être dans une large mesure soustraits aux livres de comptes » (Moore, 2024, p.75). Comme le résume Paul Guilbert dans la préface du livre de Moore « la contradiction écologique du capitalisme provient du fait qu'il a besoin de Natures bon marché mais qu'il épuise en même temps la possibilité de les reproduire. » (Moore, 2024, p.24) Pour se maintenir le capitalisme doit donc inventer une permanence de nouveaux agencements afin d'accéder à des moyens de reproduction à bas coûts qui permettent de soutenir l'accumulation du capital.

Karl Polanyi avait très tôt identifié l'incapacité de la comptabilité capitaliste à prendre en compte les coûts sociaux réels et à assurer une distribution équitable des ressources : il pointait déjà qu'elle orientait les entreprises en donnant la primauté à la recherche du profit plutôt qu'à la réponse aux besoins humains. En 1922, Polanyi a rédigé des propositions pour une comptabilité socialiste qui rompt avec le paradigme économique néoclassique centré sur les profits. Il a tenté d'établir une comptabilité monétaire résolument socialiste, décentralisée et autoorganisée à même de traduire les besoins subjectifs dans l'économie.

Comme l'a montré Berger (2024), ces travaux ont influencé ceux de l'économiste écologiste Karl W. Kapp qui a développé des propositions comptables fondées sur une planification centralisée. En étudiant largement les coûts sociaux produits par les entreprises, et plus particulièrement les coûts liés aux pollutions et à l'exploitation des ressources, Kapp a aussi montré que les coûts non payés, nécessaires au profit capitaliste, étaient systémiques et issus de situation caractérisées par des asymétries de pouvoir (Kapp et Berger, 2015). Kapp refuse également d'attribuer à ces coûts sociaux une valeur d'échange et s'oppose en cela au théorème de Coase qui promeut la résolution des problèmes de coûts sociaux par la détermination de droit de propriété qui permettent une allocation efficace des ressources à travers les mécanismes de marché.

La comptabilité socialiste imaginée par Polanyi et Kapp n'a pas vu le jour et c'est au contraire une comptabilité toujours plus financiarisée qui s'est imposée. La sociologue Eve Chiapello (2005) a documenté comment les normes comptables IFRS (International Finance Reporting Standard) adoptées en Europe au début des années 2000 participent de la financiarisation du capitalisme. Elle montre également comment avec l'invention de notations extra-financières, s'est développée une finance verte par des acteurs convaincus qu'il suffisait de comptabiliser les impacts de la finance sur l'environnement pour faire émerger un capitalisme vert qui renversera la finance brune (Chiapello, 2020). Son travail conclut sur l'impasse de la finance verte dont les flux certes progressent mais n'inversent pas l'augmentation des pollutions.

Finalement, quel que soit l'horizon temporel dans lequel on inscrit l'Anthropocène, depuis les premières civilisations jusqu'au capitalisme néolibéral, on peut trouver à la lecture des auteur.ice.s précité.e.s une responsabilité associée aux techniques comptables mobilisées : elles ont structuré des pratiques économiques pour poursuivre l'exploitation des ressources, conduisant au dépassement des limites planétaires et aussi à de multiples formes d'asservissement du travail humain. Cette histoire mériterait d'être complétée en mobilisant plus largement la littérature dans ce domaine. Les sciences de gestion se sont d'ailleurs largement emparées de la recherche historique pour approfondir la critique de la comptabilité (par exemple Caron, 2014).

## **b. La comptabilité critique pour hériter des techniques comptables**

La recherche en comptabilité critique, une discipline centrale des sciences de gestion, se nourrit de l'histoire de la comptabilité et des enquêtes sur ce que produit la comptabilité dans les entreprises et plus largement dans la société. Dans le sens donné à la notion d'héritage par Bonnet et al. (2021), cette recherche hérite des techniques comptables : elle s'appuie sur l'analyse de la comptabilité sans en ignorer les ruines dont elle est porteuse et prend la responsabilité d'y apporter des réponses. La comptabilité critique s'est ainsi emparée de la notion d'Anthropocène pour proposer des cadres conceptuels adaptés à ces enjeux en s'appuyant sur des approches interdisciplinaires (Bebbington et al., 2020). Ces travaux nourrissent ainsi des propositions pour développer de nouvelles formes de gouvernance écologique où la comptabilité joue un rôle crucial (Bebbington et al., 2022). L'intégration des limites planétaires dans la transformation comptable fait l'objet de multiples enjeux relevés par Jabot (2023).

La Commission pour la Terre s'est saisie de ces questions pour explorer l'application des limites planétaires aux organisations et aux territoires (Bai et al. 2024). Ses propositions visent par exemple à associer le savoir scientifique à des principes d'équité et de justice dans la répartition des efforts ainsi qu'à la prise en compte des contextes locaux. Leur application suppose de sortir du monologisme de la comptabilité traditionnelle que pointait déjà Brown (2012) : en s'éloignant d'une approche technocratique, la comptabilité pourrait alors participer de l'émancipation collective. Cela suppose un dialogisme inclusif qui associe toutes les parties prenantes attachées aux enjeux qu'on cherche à prendre en compte (Caron, 2013).

Reprenant l'analyse de ces recherches en comptabilité critique, Bigoni et Mohammed (2023) affirment cependant que les tentatives de réforme comptable sont vouées à l'échec. En s'appuyant sur Deleuze et Guattari (1972) dans l'Anti-Œdipe, ils relèvent que le capitalisme intègre la critique comme moteur de son propre dépassement. Il transforme ainsi toute limite qu'on chercherait à prendre en compte en opportunité de profit, poursuivant ainsi l'externalisation systématiques des coûts environnementaux et sociaux qu'il produit.

Cette conclusion provocante de Bigoni et Mohammed a suscité plusieurs réponses au sein de la communauté de recherche en comptabilité critique (Husillos, 2023 ; Tweedie, 2023). Elle nous pousse à reprendre à nouveaux frais l'enquête de redirection écologique sur la comptabilité, pour préciser ce dont nous devons hériter et ce à quoi nous devons renoncer. Nous nous appuierons pour cela sur le protocole du renoncement proposé par Bonnet et al. (2021), comme une stratégie visant à ouvrir la réflexion sur ce qu'il est possible d'ouvrir et de fermer pour réinscrire les activités humaines à l'intérieur des limites planétaires.

## **c. Renoncer à gouverner par les nombres mais pas à compter**

Avec les comptabilités alternatives, des voix s'élèvent dans différentes disciplines pour dénoncer une forme de « quantophrénie » (Jany-Catrice et Studer, 2023), un usage excessif du calcul, qui se généralise aux actions de responsabilité sociale des entreprises (RSE) et aux politiques de développement durable. Le juriste Alain Supiot dénonce le pilotage par les indicateurs en expliquant que nous

serions passés, depuis les années 1980, « au renversement du règne de la loi au profit de la gouvernance par les nombres. » (Supiot, 2015, intro.) Cette transformation est supportée à la fois par une fascination en fait très ancienne pour la rationalité de la quantification mais aussi par une extension massive et plus récente des techniques de gestion comptable des entreprises.

Pour ce qui concerne plus particulièrement les politiques environnementales, la philosophe Virginie Maris parle de la « tragédie du comptable » qui voudrait mettre un prix à la nature, en détruisant alors ce qui est au cœur de nos relations avec la nature<sup>1</sup>. Elle reprend dans cette image les travaux des expert.e.s de l'IPBES qui concluent à la nécessité de réduire la domination de valeurs instrumentales marchandes, à savoir les moyens d'atteindre un objectif souhaité qui peuvent être échangés sur les marchés, afin de mieux prendre en compte les valeurs incommensurables associées à nos relations avec la nature (Pascual *et al.*, 2017, 2023).

En revenant sur les travaux de Supiot et à travers une sociologie historique de la quantification, Martin (2020) énumère les nombreux attachements que nous avons aux chiffres et à la quantification. Ainsi, le statisticien et sociologue Alain Desrosières rappelait que les conventions autour de la quantification participent d'un langage commun dont le mérite serait de « contribuer à pacifier un monde ravagé par les effets du verbe et de la démagogie » (Desrosières, 2018, p.63).

Les rapports de l'IPBES ne rejettent d'ailleurs pas la quantification en tant que telle et soulignent dans leurs multiples recommandations aux décideurs le besoin de métriques pour nourrir l'évaluation des écosystèmes et en particulier pour promouvoir une approche adaptative et inclusive à même de faire face aux enjeux de préservation de la biodiversité ainsi qu'aux défis liés au climat, à l'alimentation, à l'eau et à la santé qui sont intrinsèquement liés (IPBES, 2024a). Il serait donc plus pertinent de renoncer à certaines facettes de la quantification, qu'à la quantification elle-même, car de multiples métriques sont nécessaires pour répondre aux enjeux de durabilité pour la gestion des organisations, des écosystèmes et plus largement pour les politiques publiques. Il faut donc préciser ce qui pose problème dans l'usage de cette quantification.

Nous voudrions ici nous appuyer sur l'idée d'un paradigme « risk and control » que Scoones (2024) détaille à partir d'exemples aussi divers que les salles de marché, le pastoralisme, les technologies émergentes ou les risques climatiques. Selon Scoones, ce paradigme qui met au centre le calcul du risque - défini à partir de la mesure de sa probabilité et de ses conséquences - repose sur un déterminisme causal linéaire ainsi que sur des preuves fondées sur la science ou dictées par des expert.e.s qui ne peuvent être questionnées. Ce paradigme apparaît au cœur de ce qu'on appelle aujourd'hui la mesure d'impact, qui avant de s'appliquer à l'écologie s'est diffusée dans l'évaluation des actions sociales.

Jany-Catrice (2020) a montré la montée en puissance de la mesure d'impact dans une diversité de services publics et dans l'économie sociale. Studer (2021) démontre ailleurs les impasses de cette mesure d'impact social pour l'économie sociale et solidaire (ESS). Besançon et Chochoy (2023) rappellent également que la mesure d'impact s'inscrit en général dans ce qui est appelé la « gestion axée sur les résultats » ou la « théorie du changement » : elle est fondée sur la mise en évidence

d'une relation causale entre les ressources investies et les résultats obtenus, qui modélise le changement souhaité et permet sa mesure. Celle (2023) qualifie cette approche de « mythe rationnel » adopté par les acteurs sans se questionner : les bénéfices de cette forme d'évaluation ne se perçoivent pas tant au regard de l'efficacité recherchée que de la légitimité qu'elle permet d'acquiescer ou de renforcer. Quand la méthode de calcul des indicateurs est définie indépendamment de la réalité du travail à faire, elle engendre une pression sur la production de chiffres dont la conséquence est surtout de réduire le temps nécessaire pour se consacrer à l'activité mesurée. Deram (2023) a détaillé ce mécanisme dans le cas de ressourceries associatives que les financeurs soumettent à l'injonction de calculer un "coût évité". Elle montre le mécanisme qui conduit à contrarier et à dévaloriser le travail associatif.

On voit aussi apparaître dans les politiques environnementales et elle prend une place centrale dans les normes mobilisées par la RSE, en particulier pour la publication de rapport de durabilité par les entreprises. Ainsi, la démarche SBTi (Science-Based Target Initiative), qui est aujourd'hui la principale méthode utilisée par les entreprises pour définir leurs objectifs de réduction de gaz à effet de serre, se revendique comme fondée sur la théorie du changement. Tilsted *et al.* (2023) en ont montré les limites pointant une vision étroite et linéaire de la science, masquant les choix politiques et les compromis impliqués dans la définition des objectifs. Selon les auteurs, SBTi participe ainsi à légitimer une transition façonnée par certaines des plus grandes entreprises mondiales, leur permettant de maintenir leurs modèles économiques actuels tout en comptant sur des innovations technologiques futures incertaines.

La TNFD (Taskforce on Nature-related Financial disclosures) qui promeut pour le reporting des entreprises une évaluation fondée sur la mesure des impacts associés à la biodiversité est elle aussi sous le feu des critiques. Elle a été directement pointée à la veille de la COP16 de Cali dans une plainte<sup>2</sup> signée par plusieurs ONG et adressée au Programme des Nations Unies pour l'Environnement, considéré comme un « architecte clé » de la TNFD. Parmi les nombreux arguments mobilisés, les ONG déplorent notamment que la méthode soit centrée sur la réduction des risques financiers associés à la nature (nature-related risks) et qu'elle n'impose aucunement de rendre compte des violations de l'environnement et des droits humains, même si celles-ci ont été condamnées par la justice.

Ce paradigme « risk and control » est ainsi très présent dans les innovations comptables, de la comptabilité nationale jusqu'aux nouvelles normes au cœur des rapports de durabilité et des notations comptables extra-financières. C'est bien cette gouvernance par les nombres qu'il nous faut démêler pour remettre à sa place la quantification dans un système comptable qui ne s'y réduit pas.

#### **d. Rediriger à travers l'approche de communalité**

Alain Supiot regrette que la gouvernance par les nombres ait supplanté le gouvernement par le droit. Il ne semble cependant pas considérer l'importance du droit derrière les conventions de quantification, et en particulier le droit comptable que le juriste René Savatier, cité par Bardy (2021), proposait de mettre au service de l'homme, afin que « les valeurs comptables lui servent simplement à poursuivre une approche plus poussée du Bien commun. » (Savatier, 1969, p.135). Les innovations juridiques qui émergent participeraient de ce que Levrel et Missemer

(2020) appellent une écologisation du droit qui peut nourrir une écologisation de l'économie en s'appuyant justement sur le droit comptable. Dans cette perspective, il nous paraît essentiel pour conduire l'enquête sur la redirection de la comptabilité de poursuivre cette incursion par le droit.

L'alternative que nous souhaitons caractériser est l'approche de communalité telle qu'elle a été définie par les juristes Judith Rochfeld, Marie Cornu et Gilles Martin. La notion de « communalité » renvoie à l'idée que

*« des choses ou des biens sont marqués d'une dimension commune et qu'ils pourraient non seulement s'ouvrir à un usage partagé ou commun, sous des modalités multiples, mais également être protégés et conservés pour le présent et le futur, dans l'intérêt de tous, ou d'une communauté large (nationale, européenne ou mondiale) ou encore d'une communauté plus circonscrite (habitants d'une commune ou d'un quartier, communauté de création, communauté d'usagers, etc.) » (Rochfeld et al., 2021, p.24).*

Leur rapport propose également des échelles de communalité qui se réfèrent « au degré plus ou moins ouvert du pouvoir de décider des usages de cette chose ; du pouvoir de bénéficier de ses utilités ; et du pouvoir de contrôler ces usages et utilités ». Cette échelle ne s'appuie pas sur une mesure quantitative mais juridique, et en particulier sur des principes d'inclusivité et d'alignement sur l'intérêt commun.

La notion de communalité dans ce rapport fait référence à la théorie des communs développée par Elinor Ostrom (1990) et l'élargit pour prendre en compte des biens communs comme le climat ou un fleuve qui ne peuvent être gérés par des communautés restreintes. Par ailleurs, le rapport s'appuie sur la décomposition de la propriété en faisceaux de droits (bundle of rights) aussi mobilisé dans les travaux d'Ostrom. Cela exprime une conception de la propriété comme ensemble de relations sociales et juridiques entre des personnes qui disposent de droits sur la chose (droits d'accès, de gestion, de contrôle) ou qui y ont un intérêt.

Ce regard juridique qui détourne l'acception usuelle de la propriété est aussi un enjeu de conception comptable du capital qui a été avancée par Richard et Rambaud (2021). En s'appuyant également sur Ostrom, les auteurs affirment que la soutenabilité du capitalisme ne doit pas être abordée comme un problème de type de propriété mais un problème de mode de gestion. La comptabilité financière doit selon eux être abordée comme un mode de gestion qui sert en priorité la conservation du capital financier - que celui-ci soit détenu par des entités privées ou publiques - au détriment de la conservation des moyens humains et naturels nécessaires à la reproduction du capital. C'est pourquoi pour établir une comptabilité alternative, Rambaud et Richard (2020) propose de définir le capital comme « une 'chose', matérielle ou non, offrant une potentialité d'usage, et reconnue comme devant être maintenue sur une certaine période de temps déterminée à l'avance. » (ch.3)

Le rapport de Rochfeld et al. (2021) fait des propositions dans le droit français pour appliquer l'approche de communalité à de multiples (biens) communs, à diverses préoccupations communes autour de l'environnement (biodiversité, eau, climat notamment) mais également dans d'autres domaines tels que les communs informationnels. La notion de communalité ouvre donc sur un champ

très large de « capitaux » à conserver, selon l'acception comptable retenue par Richard et Rambaud. Si l'approche de communalité s'appuie sur un principe d'inclusivité, celui-ci reste à préciser. Rochfeld et al. (2021) proposent de l'appliquer aussi bien au titre de l'usage d'une chose que du pouvoir de décider de ces usages ou des contrôles, tout en considérant une échelle de plus ou moins grande inclusion / exclusion.

C'est donc une définition très ouverte que d'aucun pourrait souhaiter préciser, par exemple en instituant des processus qui déterminent qui peut participer aux décisions prises dans ces communalités et comment. Les enseignements tirés par Loisel et Rio (2024) de multiples expériences de démocratie participative invitent cependant à la méfiance vis-à-vis d'une telle institutionnalisation en montrant qu'elle continue à exclure celles.ux dont la voix n'est jamais ou rarement entendue. Néanmoins, les auteurs pointent aussi des exemples où cette inclusion fonctionne, par exemple à travers le dispositif de « croisement des savoirs et des pratiques » déployé par l'association ATD Quart Monde. Citant les travaux de Roy (2022), ils expliquent que la méthode permet une encapacitation des personnes en situation de pauvreté et en même temps un disempowerment des acteurs établis. Ceux-ci, en se mettant à l'écoute, perdent alors une partie de leur pouvoir sur autrui. Un autre exemple cité témoigne d'une réussite en matière d'inclusion : le Défenseur des droits. Loisel et Rio (2024) soulignent comment cette administration parvient à conjuguer subjectivité, à travers une écoute empathique des plaintes reçues, et objectivité dans le cadre de son travail de constitution d'un dossier juridique pour faire remonter ces plaintes.

Comme l'a aussi montré Caron (2013), conjuguer subjectivité et objectivité est un enjeu central pour une traduction comptable des règles définies collectivement. Nous traduirons ainsi cette problématique dans une approche de communalité : comment prendre en compte les paroles de la diversité des personnes attachées à un intérêt commun et en rendre compte dans un cadre qui assure une redevabilité des organisations et des politiques qui touchent à cet intérêt commun ?

#### **e. Le paradigme d'incertitude dans une gouvernance inclusive**

Pour comprendre en quoi l'approche de communalité peut participer au renoncement à la gouvernance par les nombres, nous proposons de revenir à Scoones (2024), qui s'appuie sur l'opposition déjà formulée par l'économiste Frank Knight entre le risque et l'incertitude (Knight, 1921), pour définir un paradigme *risk and control* d'un côté et un paradigme d'incertitude (*uncertainty paradigm*) de l'autre. L'incertitude ne doit pas être confondue avec l'ignorance : elle suppose de connaître les issues possibles mais contrairement à la notion de risque, il n'est pas possible d'en mesurer la probabilité d'occurrence. En enquêtant auprès des multiples terrains précités où cette incertitude prend une place majeure - incertitude sur l'issue d'une bulle financière, sur les conséquences d'une technologie ou encore sur l'occurrence d'un accident technologique ou d'une catastrophe naturelle - Scoones met en évidence que le paradigme de l'incertitude suppose à chaque fois d'ouvrir un débat élargi dans une approche décentralisée et flexible.

Ce paradigme rejoint l'approche de communalité dans sa dimension inclusive, en mettant l'accent sur les personnes directement concernées par les enjeux à discuter. L'intérêt commun n'est pas issu d'un savoir



d'experts descendant mais suppose que les personnes impliquées, incluant les professionnel.le.s en prise directe avec les enjeux de gestion, soient associées aux décisions, en les autorisant aussi à discuter des savoirs issus de la science ainsi que des normes et réglementations.

On retrouve des points communs aussi avec l'approche institutionnaliste proposée par Besançon et Chochoy (2019) en lieu et place de la mesure d'impact social. Il s'agit pour les auteur.rice.s de passer de l'impact isolé aux transformations collectives en s'appuyant sur une pluralité de modes d'évaluation. Cela rejoint également les propositions de Caron (2013) pour opérationnaliser la norme ISO 26000 en l'ouvrant à une évaluation plurielle de la rentabilité de l'entreprise responsable, de manière à en faire un instrument d'émancipation.

Ce paradigme recouvre aussi largement des recommandations de l'IPBES, notamment dans son dernier rapport sur les changements transformateurs (IPBES, 2024b). Les messages clés soulignent la nécessaire association des populations autochtones et des communautés locales dans une approche adaptative et inclusive pour la gestion durable des écosystèmes et des ressources naturelles dont elles dépendent.

Nous voudrions enfin rapprocher ces enjeux de travaux écoféministes qui relient les questions de domination des femmes et de la nature. Ainsi, Graeber et Wengrow (2022) montrent que la maîtrise de l'information est au cœur du pouvoir collectif et voient dans l'organisation comptable de nombre de civilisations les instruments de la domination politique masculine. Mais les auteurs rapportent aussi qu'il a existé des systèmes comptables dans des communautés égalitaires non patriarcales. Ils relèvent d'ailleurs que la comptabilité trouve ses origines dans les techniques de tissage ce qui laisse penser qu'elle n'a pas été partout et en tout lieu le pré carré de la domination masculine. De nombreux travaux écoféministes peuvent s'inscrire dans la perspective d'une réappropriation de la comptabilité pour rendre visibles les activités communautaires nécessaires à la subsistance du quotidien, majoritairement issu du travail des femmes et intrinsèquement liée à nos relations à la nature. Les économistes JK. Gibson-Graham (2006) invitent à repenser le rôle des indicateurs à partir des communautés. La sociologue Geneviève Pruvost (2022) reprend leur proposition pour témoigner à travers l'enquête d'ethnocomptabilité de la possibilité de mode de vie alternatif autour de ce qu'elle appelle « l'entre-subsistance ».

Mais passer de l'ethnocomptabilité à l'échelle d'une petite communauté à un système d'information macrosocial qui coordonne de multiples organisations et des politiques publiques à différentes échelles, n'a rien d'évident. C'est pourtant l'exercice que nous proposons dans la deuxième partie en appliquant l'enquête de redirection écologique à différents systèmes comptables.

## 2. Application aux différentes composantes d'un système comptable

### a. Les multiples arènes du changement comptable

Comme l'a montré Robson (1991), le processus de normalisation comptable mobilise des arènes multiples et l'adoption de nouvelles normes est le fruit d'une interaction complexe entre différentes sphères sociales, chacune avec ses propres enjeux et rationalités. Dans le cas étudié par

Robson, la normalisation comptable au Royaume-Uni, trois arènes ont été identifiées : la profession comptable, la finance et la politique industrielle. Les travaux portant sur les comptabilités écologiques mobilisent ces arènes et bien d'autres encore : ils touchent à plusieurs domaines d'expertises et de recherches environnementales, ils mobilisent au sein des organisations les équipes en charge de la RSE mais touchent aussi les autres directions, ils intéressent aussi les pouvoirs publics, tout particulièrement la déclinaison des politiques de planification écologique.

Pour poursuivre l'enquête sur la redirection écologique de la comptabilité, il paraît nécessaire de distinguer plusieurs domaines de la comptabilité. Nous proposons de mobiliser la typologie formalisée par Feger et Mermet (2021) qui distinguent d'un côté les comptabilités de bilan (qui visent à rendre compte à la société selon une échéance régulière une image globale normalisée) et les comptabilités de gestion (dont l'enjeu est d'aider la prise de décision, d'analyser, planifier et contrôler l'activité) ; de l'autre, les comptabilités collectives (à l'échelle d'un territoire, d'un écosystème et potentiellement aussi d'une filière ou sur d'autres périmètres non géographiques) et les comptabilités d'organisation. Le croisement de ces deux typologies permet de construire une matrice de quatre domaines différents de comptabilité, chacune associant des arènes différentes avec des débats et controverses sous-jacentes qui mobilisent aussi des domaines de recherche souvent séparés. Feger et Mermet soulignent les enjeux d'articulation entre ces différents domaines que nous reprendrons dans la suite de l'enquête. Alors que leur étude portait uniquement sur le capital naturel et plus spécifiquement sur la gestion écologique d'écosystème, nous tenterons ici de l'élargir à la diversité des « capitaux » qui peuvent faire l'objet d'une approche de communalité telle que définie dans la partie 1.

Notons ici que la typologie de Feger et Mermet a inspiré la proposition d'un système d'information écologique centralisé proposé par Durand et Keucheyan (2024). Les auteurs y proposent une hiérarchisation entre comptabilité de la nation, des écosystèmes et des organisations en distinguant aussi les comptabilités de bilan et de gestion. Ce calcul écologique est articulé avec une gouvernance par les besoins, un principe central dans leur proposition de bifurcation écologique de l'économie.

Nous aborderons les différents domaines successivement pour montrer la place prépondérante que joue dans chacun la gouvernance par les nombres et identifier des leviers de renoncement : non pas pour renoncer au calcul des indicateurs nécessaires à la mesure d'impact, mais pour en réduire leur importance dans la gouvernance et finalement en limiter le rôle à celui de traducteurs qui facilitent le dialogue entre les différentes arènes de la transformation comptable.

### b. La comptabilité nationale et la statistique publique

La prise en compte des enjeux de soutenabilité dans la comptabilité nationale fait l'objet en elle-même de plusieurs arènes. La plus médiatisée est celle qui tourne autour des indicateurs alternatifs au PIB (Produit intérieur brut). Pagnon (2022) a décrit la genèse des débats en France autour de ces questions qui ont fait l'objet en 2009 d'une commission présidée par Joseph Stiglitz, Amartya Sen et Jean-Paul Fitoussi et qui a débouché sur une loi, dite « loi Sas ». Celle-ci a permis la production d'un tableau de bord de 10 indicateurs qui fut présenté dans un rapport au



gouvernement de 2015 à 2017, mais abandonné depuis. L'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques) continue cependant à les calculer et à les publier sur son site<sup>3</sup>. Pagnon montre que c'est l'insuffisance dans la définition des objectifs poursuivis par ces nouveaux indicateurs qui explique le résultat décevant de cette loi.

L'intérêt pour les indicateurs alternatif au PIB n'a cependant pas décliné et il est aujourd'hui porté au niveau des Nations Unies : le Pacte pour l'avenir adopté en septembre 2024 y fait mention en confiant à un comité d'experts le soin d'identifier « un petit nombre d'indicateurs de développement durable modulables selon les pays et universellement applicables, qui viendront compléter le produit intérieur brut. » (Nations Unies, 2024) Une explication possible à l'engouement pour les indicateurs alternatif au PIB réside de manière paradoxale dans le pouvoir performatif que joue encore aujourd'hui l'indicateur de PIB depuis sa création après-guerre. En étudiant son mode de production en France au sein de l'INSEE, Dufour (2020) décrypte le processus complexe de production comptable, composé de règles à la fois administratives et scientifiques, qui vise à « chiffrer le global en garantissant une stabilité de la mesure nécessaire pour construire un récit sur la dynamique de l'économie ». Sortir d'une gouvernance guidée par le PIB nécessiterait alors de gouverner par d'autres indicateurs à condition qu'ils ne soient pas trop nombreux.

Une revue de 50 ans de littérature sur les mesures alternatives au PIB a montré la diversité des approches mobilisées dans cette perspective (Jansen *et al.*, 2024). Elles peuvent être regroupées en 5 écoles de pensée principales : bien-être subjectif, économie du bien-être, théorie des besoins, approche des capacités et approches écologiques. Cela témoigne de la pluralité des valeurs qui peuvent être traduites par ces indicateurs mais suggère aussi que n'en retenir qu'un « petit nombre » impose aussi de renoncer à cette pluralité. Dans son rapport sur la post-croissance, le Rapporteur spécial sur les droits de l'homme et l'extrême pauvreté, Olivier de Schutter, résume les lacunes des alternatives au PIB : elles sont perçues comme arbitraires, elles « ne tiennent pas compte de l'obligation de rendre des comptes » et finalement elles ne permettent pas de trouver des solutions pour dépasser l'hégémonie du « croissancisme » (de Schutter, 2024).

Les problèmes que pose l'idée d'un pilotage par des indicateurs alternatifs au PIB ne doivent pas occulter le rôle clé que joue la statistique nationale pour éclairer les enjeux et décliner à de multiples échelles ces chiffres afin d'apporter des informations dans les débats. Les statistiques territoriales nourrissent ainsi l'application de la planification écologique à différentes échelles géographiques. Elles peuvent aussi être produites à l'échelle de secteur de l'économie qui serviront de support de discussion et de négociation au sein de filières. Elles pourront par ailleurs s'enrichir des données publiées par les entreprises dans le cadre de leurs nouvelles obligations de reporting de durabilité et participer à les mettre en perspective.

### **c. la comptabilité de durabilité des organisations**

La directive européenne CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) adoptée en 2022 représente une avancée importante en matière de normalisation de la reddition de comptes dédiée aux enjeux de soutenabilité. Les grandes entreprises européennes ont à partir de 2025 l'obligation de publier des

rapports de durabilité respectant des normes dites ESRS (European Sustainability Reporting Standards) publiées par la Commission Européenne. Ce travail de normalisation se joue aussi à l'échelle internationale avec l'adoption en 2023 des premières normes dites IFRS Sustainability standards (IFRS-S) par l'ISSB (International Sustainability Standard board), établie par la fondation IFRS qui produit déjà les normes financières applicables aux entreprises cotées. L'interopérabilité souhaitée entre les deux normes impose déjà des conventions similaires, par exemple pour celles qui concernent les informations relatives aux émissions de gaz à effet de serre des entreprises et aux actions à mener pour répondre au changement climatique.

Le constat qu'avait fait Chiapello (2005) sur le poids des cabinets d'audit internationaux dans les travaux de normalisations financières IFRS peut être transposé à la normalisation des informations de durabilité comme l'ont montré Chaplais *et al.* (2024). Les auteurs soulignent que les grands cabinets américains (les Big 4) et leurs quelques concurrents européens ont les effectifs qui leur permettent d'être très présents dans les différentes instances de normalisation associées à la CSRD. Ces cabinets ont en effet développé des activités sur la durabilité de manière relativement séparée de leur activité d'audit financier et veillent à garder leurs positions dans ces nouveaux marchés, aussi bien pour l'accompagnement des grandes entreprises dans la production des rapports de durabilité que pour leur certification.

Il n'est donc pas étonnant de voir dans les normes ESRS comme IFRS-S des attentes largement centrées sur la publication de cibles et d'indicateurs quantifiés destinés à suivre les résultats obtenus. Ainsi, l'approche SBTi, dont les limites ont été rappelées dans la partie 1, est plébiscitée pour la publication des objectifs relatifs aux émissions de gaz à effet de serre. Ces informations sont souvent considérées comme indispensables pour informer les acteurs de la finance verte. Néanmoins, plusieurs voix s'élèvent pour rappeler que dans un contexte d'incertitude radicale sur le changement climatique (Chenet *et al.*, 2021 ; I4CE, 2024), l'information la plus utile devrait porter sur la robustesse des modèles économiques au regard d'une telle incertitude. Des méthodologies de type stress-test apparaissent alors plus pertinentes et supposent des informations plus larges que les seules trajectoires de décarbonation et pas seulement des données quantitatives.

Néanmoins, ces normes, et en particulier les ESRS, ne se limitent pas à des métriques et imposent également de publier de nombreuses informations qualitatives, certaines portant même sur la manière dont les enjeux de durabilité ont été portés à la discussion avec les différentes parties prenantes de l'entreprise. On peut donc relativiser l'importance de la quantification dans les rapports de durabilité et y voir aussi des outils de traduction d'enjeu dans une perspective dialogique. Il faudra encore attendre la réception des premiers rapports courant 2025 pour observer la teneur des débats qui en seront issus.

D'ores et déjà, le règlement « taxonomie verte » qui a précédé la directive CSRD offre déjà un premier retour d'expérience. Il définit une obligation de publication qui porte sur des parts d'activité alignées avec des enjeux de durabilité. Ces chiffres seront à partir de 2025 intégrés aux nouveaux rapports de durabilité mais déjà depuis 2022, les grandes entreprises publient les résultats obtenus de l'application de la taxonomie verte et partagent les difficultés méthodologiques rencontrées ainsi que les réponses apportées<sup>4</sup>. On voit alors se construire

progressivement un vocabulaire commun sur ce que signifie une activité alignée en fonction des différents enjeux environnementaux. Pour la juriste Jennifer Bardy ces réglementations ont le mérite de faire avancer le droit comptable puisque ce vocabulaire issu de la comptabilité privée comme publique va nourrir d'autres dispositifs du droit (Bardy, 2024).

C'est ce qui est attendu avec l'application de la directive européenne sur le devoir de vigilance adoptée en 2024 : ce texte impose à partir de 2027 aux très grandes entreprises de déclarer un plan de vigilance relatif à leurs actions climatiques et de démontrer les actions réalisées en la matière qu'elles devront décrire dans leur rapport de durabilité et quantifier en respectant les critères de la taxonomie. Cette directive représente un levier pour des actions pour préjudice climatique qui pourront donc s'appuyer sur ces informations. L'écologisation du droit qui se dessine avec ces textes européens peut donc s'éloigner d'une gouvernance par les nombres. Ce n'est pas tant l'indicateur d'avancement sur la trajectoire de décarbonation qui comptera, que la réalité des actions mises en place pour répondre effectivement aux obligations climatiques. Le rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre et le taux d'activité alignée sur les enjeux climatiques ne seront que des traducteurs parmi d'autres de cette réalité.

#### **d. La comptabilité de gestion des organisations**

Comme l'a souligné Supiot (2015), le pilotage par les indicateurs s'est d'abord structuré au sein du management privé avant de se diffuser dans les services publics. Jany-Catrice (2020) a également montré qu'il s'impose de plus en plus aux structures qui dépendent des subventions publiques ainsi que de la philanthropie, cette dernière étant elle aussi de plus en plus acquise à la mesure d'impact.

Les politiques de RSE ont multiplié le nombre d'indicateurs qui sont mobilisés dans le quotidien de la gestion des organisations, jusqu'à en faire des indices dans le calcul des primes des dirigeant.e.s – voire plus largement des collaborateur.rice.s. Il n'est pas rare de lire dans les rapports RSE la présentation de cette politique de prime et les montants qui y sont associés. Les indicateurs de durabilité deviennent ainsi un outil central dans la gestion des organisations : on peut y voir une nouvelle composante de la comptabilité de gestion plus ou moins articulée avec la gestion financière classique.

Les travers du pilotage par les indicateurs dans le management – public comme privé – sont pourtant bien documentés. Par exemple, Detchessahar (2019) montre que ce pilotage des équipes par des indicateurs « depuis un cockpit » en fait une activité administrative en décalage avec le concret de l'activité ce qui éloigne les manager.euse.s de leurs équipes. Les auteurs prônent à l'opposé une implication directe des manager.euse.s de proximité dans des espaces de dialogue sur le travail où va pouvoir se discuter l'activité réelle et les conditions d'un travail bien fait.

Cela semble rejoindre l'esprit des normes ESRS dès lors qu'on ne les réduit pas à des calculs d'indicateurs. Ces normes demandent aux entreprises de mettre en place un processus de dialogue élargi à toutes les parties prenantes selon un principe de "double matérialité" : il s'agit non seulement de partager des informations sur les impacts de l'environnement sur la performance financière

de l'entreprise, mais aussi des impacts de l'entreprises qui concernent ses parties prenantes. Cela suppose d'organiser un dialogue avec les employé.e.s et plus largement les travailleur.euse.s de la chaîne de valeur dans laquelle l'entreprise inscrit son activité, incluant les fournisseurs mais aussi d'autres parties prenantes avec lesquelles l'entreprise entretient des relations économiques, jusqu'aux consommateur.rice.s en bout de chaîne. Ce dialogue est aussi recommandé avec les territoires où les entreprises déploient leurs activités. Ceux-ci peuvent être représentés par les élus des collectivités concernées mais aussi par d'autres porte-paroles des "communautés affectées" selon les terminologies utilisées dans les ESRS.

Si du point de vue de l'entreprise, c'est à elle d'organiser le processus de dialogue avec ses parties prenantes, on pourrait au contraire en s'appuyant sur l'approche de communalité, s'attendre à ce que ce soit l'entreprise qui participe aux espaces de dialogue indépendants de la hiérarchie de l'entreprise, qui peuvent être créés pour discuter d'intérêts communs qui ont une matérialité pour cette entreprise, au sens où son activité en dépend ou les impacte. Il s'agirait alors de faire entrer les entreprises concernées dans des dispositifs de gestion collective mis en place autour de chaque « capital » d'intérêt commun. Cette perspective ouvre de nombreux questionnements sur le quatrième domaine de comptabilité proposé par Feger et Mermet (2021).

#### **e. La comptabilité de gestion collective**

Mermet *et al.* (2005) abordaient de nombreux exemples de processus participatifs mis en place pour la gestion durable d'écosystème pour mettre en évidence les situations de statu quo et y apporter un remède à travers l'analyse stratégique de gestion environnementale (ASGE). D'une certaine manière, l'ASGE peut se rapprocher du protocole de renoncement : il s'agit d'exprimer clairement la préoccupation environnementale pour identifier collectivement les causes de sa dégradation et déterminer les conditions de l'arrêt de cette dégradation pour ensuite mettre en place les actions nécessaires pour permettre sa préservation ou sa restauration. C'est ce cadre d'analyse que Mermet et Feger (2021) ont cherché ensuite à la traduire en dispositif de comptabilité collective, intitulée comptabilité écosystème-centrée (CEC) afin de l'articuler avec la comptabilité des organisations concernées par l'écosystème à gérer collectivement.

Brown et Dillard (2012) soulignaient déjà les limites des approches délibératives qui visent le consensus et s'appuyaient sur la théorie politique de la démocratie agonistique développée notamment par Chantal Mouffe (2000) pour l'appliquer à la comptabilité. Il s'agit de reconnaître le caractère inévitable et même souhaitable des conflits d'interprétation, pour les transformer en confrontations légitimes entre « adversaires » plutôt qu'entre « ennemis ». Caron (2013) insiste dans cette même perspective pour intervenir sur les rapports de force afin d'en faire un réel instrument d'émancipation dans l'opérationnalisation de la comptabilité environnementale.

Selon Feger et Mermet (2021), la recherche sur la comptabilité de gestion collective reste émergente et les travaux de recherche menés autour de la mise en œuvre de la CEC témoignent des obstacles qui restent à lever. Dans sa thèse qui vise à appliquer la CEC à différents écosystèmes en Camargue, Vigo-Cogueto (2023) reconnaît la difficulté des parties prenantes à se saisir d'une approche qui renverse la logique classique des plans de gestion auxquelles elles

ont été associées<sup>5</sup>. Ceux-ci reposent souvent sur une gestion axée sur les résultats et sont formulés selon une logique causal-linéaire. Au contraire, l'application de la CEC met en évidence des interdépendances, des objectifs concurrentiels ainsi que des compromis possibles qui vont ensuite pouvoir se traduire dans des règles dont les effets seront mesurés dans le temps et adaptés en fonction. Un accompagnement pour se saisir de la complexité intrinsèque d'un écosystème apparaît alors incontournable. Des outils sont par exemple proposés dans le cadre du projet ComMod développé par le CIRAD pour accompagner sur une diversité d'enjeux mais toujours liés à la préservation d'écosystème avec les communautés locales concernées<sup>6</sup>.

L'application à d'autres type de (biens) communs soulève de nombreux défis qui ne peuvent être approfondis ici et seules quelques pistes sont esquissées. La montée en charge à des échelles très larges – par exemple celle d'un bassin hydrographique – peut s'appuyer sur une gouvernance polycentrique telle que l'a définie Ostrom (1990) en analysant la gestion d'un aquifère en Californie. La notion de gouvernance polycentrique est issue des travaux d'Ostrom et al. (1961) portant sur les services publics à l'échelle d'une zone métropolitaine, ce qui témoigne également de la plasticité du concept.

Il paraît aussi envisageable d'aborder cette approche de gestion collective à la maintenance d'infrastructures ou d'équipements. On notera ainsi que le « soin des choses », pour reprendre le titre de l'ouvrage de Denis et Pontille (2022) qui ont étudié les activités de maintenance dans différentes activités, est aussi un enjeu de comptabilisation d'activités trop souvent invisibilisées, qui peuvent tout à fait de se rapprocher du soin de la nature et s'aborder au titre de nos attachements collectifs au soin de ces choses. De la même manière, un élargissement à des communs informationnels – par exemple les besoins de maintenance de logiciel libre – est tout à fait concevable selon cette même approche de comptabilité de gestion collective.

On peut enfin voir dans ces multiples exemples l'enjeu de prendre en comptes différentes modalités de « travail durable » dont nous reprenons la définition proposée par Zimmerman et Engelbrecht (2024) : une activité productive ou reproductive, rémunérée ou non, qui n'a pas d'impacts négatifs sociaux ou environnementaux, localement ou globalement, qui développe les capacités essentielles au bien-être des êtres humains, de leurs communautés et des autres espèces vivantes, aujourd'hui et dans le futur, et qui implique les travailleurs dans la définition de ses caractéristiques concrètes. Pour les deux sociologues, le travail durable doit être repensé non seulement comme un moyen mais aussi comme une fin. Il s'agirait alors dans l'approche de communalité de questionner le système comptable qui équipe la gestion collective pour assurer les moyens nécessaires à ce travail durable autour de multiples enjeux d'intérêt commun.

### 3. Conclusion et ouverture

#### a. Boucler le système d'information comptable

L'argumentaire posé témoigne de nos difficultés collectives à renoncer à la gouvernance par les nombres aujourd'hui très présente dans différents domaines de la comptabilité. Elle souligne aussi l'opportunité d'une approche de communalité pour relier ces domaines comptables. Si les normes ESRS issues de la directive CSRD

sont comme les IFRS-S très marquées par la logique de la mesure d'impact, on peut cependant trouver dans les ESRS des fondements pour une approche de communalité dans laquelle peuvent s'inscrire les entreprises volontaires.

Renoncer à la gouvernance par les nombres au sein de la comptabilité publique peut être une opportunité pour mettre les statistiques publiques au service de cette approche, d'un côté pour alimenter les comptabilités de gestion collective à l'échelle d'écosystème mais aussi à l'échelle de secteurs. Une juste attribution des responsabilités entre entreprises d'une même filière et/ou sur un territoire donné reste un défi méthodologique, à la fois scientifique et éthique. L'approche juridique proposée pourrait alors être un support pour appeler d'autres innovations juridiques, par exemple celle étudiée par Demonsant et al. (2021) qui proposent de faire appel à un très ancien procédé – le mécanisme des avaries communes – afin de répartir les charges environnementales entre plusieurs entreprises soumises à des objectifs collectifs.

Renoncer à la mesure d'impact ne signifie pas d'abandonner le calcul d'indicateurs d'impact mais d'en relativiser l'importance et de ne les utiliser que comme des traducteurs dans des débats qui doivent permettre de les décrypter et aussi d'en critiquer les conventions de calcul associés. Ils peuvent apporter une rationalité objective mais ne devraient être mobilisés que comme une des composantes d'un dispositif de comptabilité aux côtés de dimensions expressives et évaluatives nécessaires à une appropriation effective des enjeux à prendre en compte (Caron, 2013), et essentielles aussi dans une approche de communalité visant à traduire des intérêts communs dans un sens comptable.

De nombreux défis méthodologiques subsistent pour articuler les conventions de calcul entre statistiques publiques, normes de reporting et évaluations des écosystèmes. Notre analyse souligne que les enjeux d'articulation se situent aussi dans la construction d'espaces de dialogue qui se nourrissent des informations publiques diffusées périodiquement (des statistiques et des rapports de durabilité des entreprises) qu'il faudrait insérer dans la gestion des organisations. Cette articulation apparaît pouvoir se construire à travers des dispositifs de gestion collective autour des multiples intérêts communs qui doivent être pris en compte dans ces nouvelles approches comptables.

#### b. Mobiliser la comptabilité pour réencastrier l'économie

Karl Polanyi appelait au réencastrement de l'économie, ce qui nécessitait selon lui de soustraire du marché trois éléments essentiels de la production : le travail, la terre et la monnaie. Dans leur *Que sais-je ?* sur Karl Polanyi, Postel et Sobel (2024) reviennent sur l'enjeu de la comptabilité et suggère que des propositions comme le modèle CARE développé par Richard et Rambaud (2020) pouvait s'inscrire dans l'approche polanyienne. Ce modèle de comptabilité alternative est fondé sur la conception du capital qui a été citée plus haut ainsi que sur l'adaptation de la comptabilité en partie double, technique généralisée dans la comptabilité financière, pour y intégrer des coûts de préservation d'autres capitaux naturels et humains. Richard et Rambaud se défendent de monétariser les externalités et s'inscrivent dans la critique de Kapp mais ils revendiquent dans le même temps l'utilisation de métriques monétaires pour le calcul d'indicateurs de performance intégrée, jugés selon eux essentiels pour réorienter les modèles d'affaire.



Si cette position ouvre sur des objections évidentes dès lors qu'on s'oppose à la gouvernance par les nombres, il nous paraît important de revenir sur la proposition centrale de Richard et Rambaud : remobiliser la technique de la partie double (qui impose d'inscrire pour chaque écriture comptable une contrepartie symétrique dans un autre compte) selon une conception comptable renouvelée du capital.

L'analyse que nous avons menée ici montre l'importance que prennent des données non monétaires, incluant de nombreuses informations qualitatives, dans des systèmes de reporting qui participent d'une comptabilité non-financière. Si l'on souhaite soustraire la monnaie du marché - ou « désencastrer la monnaie de la dette » comme le suggèrent Soubeyran et al (2023) -, il apparaît plus judicieux de chercher à réencastrer la monnaie dans un système de comptes qui reste essentiellement non-monétaire. À cet égard, les propositions d'insertion d'engagements et d'activités de préservation que proposent Richard et Rambaud pourraient aussi s'envisager dans une comptabilité unifiée qui garde la trace des engagements associés dans des termes plus littéraires que quantitatif, reposant sur des cadres contractuels et des instruments issus du droit. L'approche juridique de communalité peut permettre alors de mieux qualifier ce qui doit être inscrit dans les comptes sans chercher à le quantifier et, en particulier, sans subordonner ces inscriptions à l'évaluation de coûts associés.

La technique de la partie double pourrait être mise au service d'une meilleure auditable des données de durabilité dont le suivi serait amélioré par l'inscription de contreparties symétriques. De tels registres de comptes enrichis peuvent aussi permettre de repenser les dispositifs de financement et d'évaluation. Alors que les subventions publiques et philanthropiques sont de plus en plus assorties de conditions d'évaluation d'impact, une autre logique pourrait se fonder sur l'évaluation des financements accordés au titre des engagements pris auprès de différents (biens) communs. Une comptabilité unifiée qui renseigne en partie double et de manière qualitative les engagements et actions menées pourrait autoriser une telle évaluation directement à partir des comptes de l'organisation subventionnée.

Cette même approche pourra aussi être approfondie pour « rediriger » la finance durable afin qu'elle finance la robustesse autour d'intérêts communs face à l'incertitude qui caractérise les défis écologiques à venir plutôt que selon une mesure d'impact supposée objectivable. C'est aussi un levier pour penser par exemple les certificats de biodiversité qui tiennent compte des règles collectives plutôt que de mettre en place un marché de crédit de biodiversité fondés sur des critères exogènes aux écosystèmes concernés<sup>7</sup>. Il s'agit ainsi de penser la comptabilité pour réencastrer des dispositifs financiers dans des règles définies collectivement selon l'approche de communalité. Si ces règles parviennent à définir les moyens nécessaires à un travail durable, ce serait aussi un moyen de soustraire de la même manière ce travail du marché.

L'approche de communalité ouvre enfin sur des propositions juridiques pour associer à chaque parcelle foncière des obligations environnementales ou plus largement d'intérêt collectif, participant là aussi par un dispositif comptable cohérent avec l'objectif polanyien de dé-marchandisation de la terre. Ce serait alors un levier pour s'opposer à une financiarisation croissante des sols,

alors même que ce mouvement semble actuellement s'accroître sous l'effet des mesures d'impact aujourd'hui promues par la CSRD et qui permettent à des investisseurs d'anticiper des gains sur des impacts positifs supposés à venir<sup>8</sup>. Le capitalisme montre ici encore une fois sa capacité à s'approprier des innovations comptables pour poursuivre son extension. L'enquête de redirection écologique esquissée à travers cette analyse peut alors être vue comme un remède aux logiques de marchandisation et de financiarisation. •

## Annotations

<sup>1</sup> Intervention de Virginie Maris sur le thème « La valeur de la nature est-elle mesurable ? » le 11 mars 2024 à l'Institut d'études avancées de Paris – Rediffusion sur <https://www.youtube.com/watch?v=PQhEwbskyU>

<sup>2</sup> La plainte signée par une dizaine d'ONG est accessible à ce lien : [https://www.banktrack.org/download/complaint\\_unep\\_backing\\_to\\_tnfd\\_has\\_undermined\\_and\\_worked\\_against\\_environmental\\_defenders\\_rights\\_holders\\_and\\_civil\\_society\\_groups/24oct2024\\_complaint\\_to\\_unep\\_on\\_tnfd.pdf](https://www.banktrack.org/download/complaint_unep_backing_to_tnfd_has_undermined_and_worked_against_environmental_defenders_rights_holders_and_civil_society_groups/24oct2024_complaint_to_unep_on_tnfd.pdf)

<sup>3</sup> Tableau de bord « Indicateurs de richesse nationale » publié par l'INSEE - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3281778>

<sup>4</sup> En France, l'Autorité des Marchés Financiers publie chaque année depuis 2022 un rapport sur le reporting taxonomie à partir des données publiques des grandes entreprises et en tire diverses recommandations méthodologiques visant à améliorer l'exercice l'année suivante.

<sup>5</sup> Intervention de Clément Feger et Caroline Vigo-Cogueto Comment équiper la préservation en commun d'un écosystème ? Réflexions sur le potentiel de la comptabilité écosystème-centré - <https://www.youtube.com/watch?v=pvSjCET-ROQ>

<sup>6</sup> ComMod : La modélisation comme outil d'accompagnement - <https://www.commod.org/>

<sup>7</sup> Voir par exemple la controverse décrite par Alain Karsenty « COP16 : crédits ou certificats biodiversité ? Derrière les mots, quels choix entre compensation et contribution ? » - <https://theconversation.com/cop16-credits-ou-certificats-biodiversite-derriere-les-mots-quels-choix-entre-compensation-et-contribution-242496>

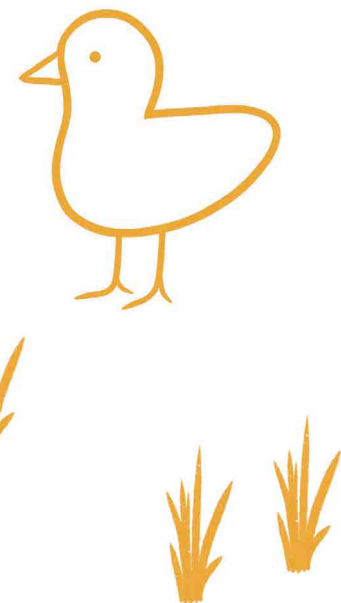
<sup>8</sup> Cette observation est faite notamment par la sociologue Lise Cournilleau dans son enquête en cours sur la financiarisation des sols et présentée lors d'une communication intitulée « Le 'tournant environnemental' de la financiarisation des terres agricoles » en décembre 2024.

## Bibliographie

- Bai, X., Hasan, S., Andersen, L.S. et al. Translating Earth system boundaries for cities and businesses. *Nat Sustain* 7, 108–119 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01255-w>
- Bardy, J. (2024). Le droit comptable, clef de voûte de la transition écologique. *Archives de philosophie du droit*, Tome 65(1), 289-305. <https://doi.org/10.3917/apd.651.0289>.
- Bardy, J. (2021). La gouvernance d'entreprise soutenable : quels enjeux comptables ? *Revue internationale de droit économique*, XXXV, 207-218. <https://doi.org/10.3917/ride.352.0207>
- Bebbington, J., Österblom, H., Crona, B., Joulray, J. B., Larrinaga, C., Russell, S., et Scholtens, B. (2020). Accounting and accountability in the Anthropocene. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(1), 152-177. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2018-3745>
- Bebbington, J., et Rubin, A. (2022). Accounting in the Anthropocene: A roadmap for stewardship. *Accounting and Business Research*, 52(5), 582-596. <https://doi.org/10.1080/00014788.2022.2079780>
- Berger, S. (2024). Karl Polanyi's and K. William Kapp's arguments on social costs: is there a common "revolutionary" reason d'être? *Ecological Economics*, 219, 108131. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108131>
- Besançon, E., et Chochoy, N. (2019). Mesurer l'impact de l'innovation sociale : quelles perspectives en dehors de la théorie du changement ? *RECMA*, 352, 42-57. <https://doi.org/10.3917/recma.352.0042>
- Bigoni, M., et Mohammed, S. (2023). Critique is unsustainable: A polemic. *Critical Perspectives on Accounting*, 97, 102555. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2023.102555>
- Bonnet, E., Landivar, et D., Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture : une écologie du démantèlement. *Éditions Divergences*.
- Brown, J., et Dillard, J. (2013). Agonizing over engagement: SEA and the "death of environmentalism" debates. *Critical Perspectives on Accounting*, 24(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2012.09.001>
- Caron, M. (2013). 16 - Comptabilité : pour un dispositif pluriel de calcul de la rentabilité. Dans Gendron, C. & Girard, B. (dir.), *Repenser la responsabilité sociale de l'entreprise L'école de Montréal*. (p. 273 -288). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.gend.2013.01.0273>.
- Caron, M.A., 2014. Revisiter la comptabilité pour refonder l'action collective, dans Segrestin, B., Roger, B., Vernac, S. (sous la dir.), *L'entreprise point aveugle du savoir*, Éditions Sciences Humaines – Colloque de Cerisy, p. 108-121.
- Caron, M. (2015). Pour une monétarisation plurielle des services rendus par les éco systèmes, dans Revêret J.P. Dupras J. (sous la dir.) *Nature et économie : un regard sur les écosystèmes du Québec*, Presses de l'Université du Québec, p. 209-220.
- Celle, S. (2023). L'évaluation d'impact social, un mythe rationnel révélateur des reconfigurations territoriales de l'ESS. 22èmes Rencontres du RIUESS, « Le développement territorial à la lumière de l'ESS », RIUESS, Mai 2023, Avignon, France.
- Chaplais-Chouvier, C., Marmorat, S., et Postaire, M. (2024). Quand l'institution comptable semble inébranlable face à l'Anthropocène Une enquête auprès des professionnels comptables français. *Revue française de gestion*, N° 315(2), 165-187. <https://doi.org/10.1684/rfg.2024.13>.
- Chenet, H., Ryan-Collins, J., et Van Lerven, F. (2021). Finance, Climate-Change and Radical Uncertainty: Towards a Precautionary Approach to Financial Policy. *Ecological Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106957>



- Chiapello, E. (2005). « Les normes comptables comme institution du capitalisme. Une analyse du passage aux normes IFRS en Europe à partir de 2005 », *Sociologie du travail*, Vol. 47 - n° 3. DOI : <https://doi.org/10.4000/sdt.26750>
- Chiapello, E. (2020). La financiarisation de la politique climatique dans l'impasse. In Eve Chiapello, A. Missemer, et A. Pottier (éds.), *Faire l'économie de l'environnement* (1-). Presses des Mines. <https://doi.org/10.4000/books.pressesmines.6465>
- Coupey-Soubeyran J., Delandre P., et Sersiron A. (2024). Le pouvoir de la monnaie. Transformons la monnaie pour transformer la société, *Les Liens qui libèrent*, 400 p.
- De Schutter O. (2024). Éliminer la pauvreté en regardant au-delà de la croissance. Rapport du Rapporteur spécial sur les droits de l'homme et l'extrême pauvreté, Olivier De Schutter. Assemblée Générale des Nations Unies. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g24/069/71/pdf/g2406971.pdf>
- Demonsant C., Levillain K., et Segrestin B. (2021). Les avaries communes : étude d'une alternative plus équitable à la taxe carbone. *RIODD*, Sep 2021, Montpellier, France.
- Deleuze G., et Guattari F. (1972). *Capitalisme et schizophrénie 1 : L'Anti-Œdipe*. Collection Critique, 496 pp.
- Denis K., et Pontille D. (2022). Le soin des choses. *La Découverte*, 376 p.
- Deram, J. (2023). Aux marges de la marchandisation du travail associatif. Positions critiques et limites des résistances dans les recycleries et ressourceries associatives. *Revue française des affaires sociales*, 234, 279-300.
- Desrosières A. (2008). *Gouverner par les nombres*. L'argument statistique II, Presses des Mines.
- Detchessahar M. (coord) (2019). *L'entreprise délibérée. Refonder le management par le dialogue*. Nouvelle cité, 296 p.
- Dufour Q. (2021). Arbitrer pour chiffrer. Les comptables nationaux et l'énonciation de l'économie. *Sociologie du Travail*, 2021, 63 (2),
- Durand C., et Keucheyan R. (2024). Comment bifurquer : les principes de la planification écologique. *Zones*.
- Feger, C., et Mermet, L. (2021). Innovations comptables pour la biodiversité et les écosystèmes : une typologie axée sur l'exigence de résultat environnemental. *Comptabilité Contrôle Audit*, 27, 13-50.
- Gibson-Graham, J.K. (2006). *A Postcapitalist Politics*. NED - New edition
- Graeber, D. (2016). Dette : 5000 ans d'histoire, *Actes Sud*, coll. « Babel », 667 p.
- Graeber, D., et Wengrow D. (2021). Au commencement était. Une nouvelle histoire de l'humanité, *Les liens qui libèrent*, 752 p.
- Husillos J. (2023). Is critique sustainable? A commentary on Bigoni and Mohammed. *Critical Perspectives on Accounting*, 97, 102603. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2023.102603>
- IPBES (2024a). Summary for policymakers of the thematic assessment of the interlinkages among biodiversity, water, food and health (nexus assessment) of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
- IPBES (2024b). Summary for policymakers of the thematic assessment of the underlying causes of biodiversity loss and the determinants of transformative change and options for achieving the 2050 Vision for Biodiversity (transformative change assessment)
- I4CE (2024). From Stranded Assets to Assets-at-Risk: Reframing the narrative for European private financial institutions, June 2024
- Jany-Catrice F., et Studer M. (2023). La mesure d'impact à son sommet, *revue AOC*, 14 mars 2023.
- Jany-Catrice (2020). Une économie politique des mesures d'impact social. *CIRIEC No. 2020/14*.
- Kapp, K. W., et Berger, S. (2015). *The Heterodox Theory of Social Costs*: By K. William Kapp. Routledge.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Levrel, H., et Missemer, A. (2020). L'émergence d'un « monde écologique ». In Eve Chiapello, A. Missemer, & A. Pottier (éds.), *Faire l'économie de l'environnement* (1-). Presses des Mines. <https://doi.org/10.4000/books.pressesmines.6530>
- Loisel M., et Rio N. (2024). Pour en finir avec la démocratie participative, *Textuel*, 192 p.
- Olivier Martin, *L'empire des chiffres. Une sociologie de la quantification*, Malakoff, Armand Colin, 2020.
- Mermet L., Billé, R., Leroy, M., Narcy, J.B., et Poux, X. (2005). L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement. *Natures Sciences Société*, 13 (2), pp. 127-137. <https://hal.science/hal-01466591v1>
- Monnin, A. (2021). Les « communs négatifs » : Entre déchets et ruines. *Études*, 59-68. <https://doi.org/10.3917/etu.4285.0059>
- Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. *Divergences*.
- Monnin, A., Landivar, D., et Bonnet, E. (2021). Qu'est-ce que la redirection écologique ?, *Horizons publics*, Hors Série. Printemps 2021.
- Moore J. (2024). *L'écologie monde du capitalisme*, Amsterdam, 224p.
- Mouffe C. (2000). « For an Agonistic Model of Democracy », *The Democratic Paradox*, Londres, Verso, p. 80-107.
- Nation Unies. (2024). Le Pacte pour l'avenir : Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 22 septembre 2024 - <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/272/23/pdf/n2427223.pdf>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press.
- Ostrom, V., Tiebout, C. M., et Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry. *American political science review*, 55(4), 831-842.
- Pagnon, F. (2022). Après la croissance : Controverses autour de la production et de l'usage des indicateurs alternatifs au PIB. Thèse de doctorat en Sociologie, Université Paris sciences et lettres.
- Pascual, U., Balvanera, P., Diaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R. T., Başak Dessane, E., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quaas, M., Subramanian, S. M., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S., Al-Hafedh, Y. S., Amankwah, E., Asah, S. T., ... Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26-27, 7-16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>
- Pascual, U., Balvanera, P., Anderson, C.B. et al. (2023) Diverse values of nature for sustainability. *Nature* 620, 813–823 <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06406-9>
- Pruvost G. (2024). La subsistance au quotidien – Contre ce qui compte, *La Découverte*, Paris, 492 p.
- Rambaud, A., et Richard, J. (2021). Philosophie d'une écologie anticapitaliste : Pour un nouveau modèle de gestion écologique. Presses de l'Université Laval.
- Richard, J., et Rambaud, A. (2020). *Révolution comptable : pour une entreprise écologique et sociale*. L'Atelier.
- Robson, K. (1991). "On the arenas of accounting change: the process of translation", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 16 Nos 5/6, pp. 547-570, [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(91\)90041-C](https://doi.org/10.1016/0361-3682(91)90041-C).
- Rochfeld J., Corun M., et Martin G. (2021). L'échelle de communalité. Rapport final de recherche n°17-34 <http://www.gip-recherche-justice.fr/publication/lechelle-de-communalite/>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.A., (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475.
- Roy, A. (2022). « La reconfiguration des rapports de pouvoir épistémique au cœur des processus d'apprentissage de la démocratie communicative », *Participations*, vol. 2, n° 33, p. 123-150. »
- Savatie, R. (1969). *Le droit comptable au service de l'homme*, Paris, Dalloz.
- Scoones, I. (2024). *Navigating Uncertainties: Radical Rethinking for a Turbulent World*. Wiley, 224 p.
- Supiot, A. (2015). La gouvernance par les nombres Cours au Collège de France (2012-2014). Fayard, 512 p.
- Studer, M. (2021). Évaluer l'économie sociale et solidaire : socioéconomie des conventions d'évaluation de l'ESS et du marché de l'évaluation d'impact social. Thèse de doctorat en économie et finances. Université de Lille
- Tweedie, J. (2023). If critique is unsustainable, what is Left? A commentary on Bigoni and Mohammed. *Critical Perspectives on Accounting*, 97, 102597, <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2023.102597>.
- Vigo Coguet, C., et Feger C. (2023). Testing the potential of the "Ecosystem-Centred Accounting Framework" as a support for collective environmental commitments: insights from three case studies in Camargue. 7th French Conference on Social and Environmental Accounting Research (7th CSEAR France Conference), Center for Social and Environmental Accounting Research - CSEAR France, June 2023, Montpellier, France.
- Zimmermann, B., & Engelbrecht, S. (2024). Transforming work towards social-ecological sustainability: a capability perspective. *Transfer: European Review of Labour and Research*. <https://doi.org/10.1177/10242589241281014>



# Repenser l'éducation et la technologie pour l'Anthropocène

De l'inférence active à la technopolitique située

#InférenceActive  
#Haut-modernism  
#RedirectionÉcologique  
#PédagogieActive  
#DémocratieTechnique

**Avel Guenin-Carlut,**

University of Sussex, département d'ingénierie et d'informatique,  
Active Inference Institute, Kairos Research

**Laura Désirée Di Paolo,**

University of Sussex, département d'ingénierie et d'informatique

## Résumé

L'ère moderne a vu la naissance puis l'hégémonie de l'idéologie que James C. Scott appelle le « haut modernisme », une vision du monde centrée sur la « vue d'en haut » des ingénieurs et de l'administration publique ou privée. Nous proposons la nécessité d'un désinvestissement des institutions et des pratiques associées au haut-modernisme, en particulier dans le contexte de la technologie et de l'éducation, pour adresser les enjeux sociaux et écologiques liés à l'Anthropocène. En effet, l'approche haute-moderne de la connaissance est centrée sur la transmission de savoirs bien définis et reproductibles (techne), par opposition aux savoirs situés développés par des agents particuliers visant à répondre au contexte d'activité spécifique dans lequel ils s'inscrivent (metis). Nous nous appuyons en particulier sur le framework neurocognitif de l'Inférence Active pour étudier les rapports sociaux implicitement intégrés dans l'institution moderne de l'éducation et de la technologie.



## Introduction

---

La redirection écologique est un cadre opérationnel et conceptuel proposé par Bonnet, Landivar et Monnin (2021) pour répondre aux multiples enjeux sociaux, politiques, et techniques soulevés par l'Anthropocène. La redirection écologique vise tout particulièrement à se distinguer d'approches promouvant une continuité directe avec les institutions administratives (de droit privé ou public) dominant l'époque contemporaine, telles que la transition écologique, ou la croissance verte, par sa critique explicite de la « gestion de crise » supposée par ses dernières. Le terme d'Anthropocène désigne en effet une nouvelle ère géologique où l'effet retour (le *feedback*) des activités humaines sur le système Terre est devenu non seulement manifeste, mais aussi critique au maintien des dites activités humaines (Lade et al., 2020; Ruddiman, 2013; Steffen, Broadgate, et al., 2015; Steffen et al., 2011, 2018). Pour les acteurs qui reconnaissent la validité de ce concept, il ne s'agit donc pas d'une « crise » passagère dont une « gestion » adéquate permettrait un retour à un état normal des affaires. Il s'agit au contraire d'une reconfiguration fondamentale de la relation entre le domaine de l'activité humaine et le domaine de la « nature », appelant à une réorganisation tout aussi fondamentale de la manière dont les processus « naturels » (biologiques, climatiques, et géologiques) au-delà de notre contrôle direct doivent être intégrés dans les systèmes de décision qui gouvernent nos activités. En particulier, les théoriciens de la redirection écologique sont critiques d'un horizon de « pilotage » des systèmes écologiques par les institutions existantes, lequel viserait à résoudre les « problèmes » que la rétroaction du système Terre pose pour leur cohérence et pour le maintien de leurs activités. Au contraire, ils proposent la nécessité d'une démarche « d'arbitrage » des objectifs et de la structure des systèmes de décisions existants, visant à la réaligner sur la satisfaction des besoins humains et écosystémiques - c'est à dire, de la nécessité d'une démarche de redirection écologique (Bonnet et al., 2021).

Le caractère radical de cette proposition ne peut toutefois être apprécié qu'en regard du contexte social et institutionnel caractérisant l'époque contemporaine, c'est-à-dire une réalisation totale de l'idéologie que l'anthropologue James C. Scott a qualifiée de « haut-modernisme » (Scott, 2020). Le haut-modernisme correspond à la vision du monde développée au cours de l'histoire moderne de l'Europe par ses élites politiques et économiques, alors engagées dans une entreprise massive de construction des capacités administratives et techniques. L'enjeu central pour ces acteurs était alors de développer une

organisation sociale « rationnelle » ou « scientifique », c'est-à-dire lisible (*legible*) par une autorité centralisée (qu'elle soit de droit public ou privé) et propre à être contrôlée via un processus prévisible et reproductible. En d'autres termes, le haut-modernisme adopte la « vue de dessus » (Scott, 2010), celle des administrateurs et des ingénieurs de l'Europe moderne, et vise à construire une société que ces derniers puissent concevoir et manipuler de la même manière qu'un ingénieur peut concevoir et manipuler une machine pour remplir une fonction particulière. L'exercice du pouvoir pour une institution (haute-)moderne ne correspond pas à la mise en œuvre de rituels et de conventions visant à mobiliser la population pour remplir leurs objectifs, mais plutôt à un exercice de gestion visant à identifier combien d'hommes et de ressources sont mobilisables sur commande et à gérer ces ressources de manière optimale, étant donné les objectifs de l'institution. Dans ce contexte, seules peuvent compter les ressources, les connaissances et les pratiques qui se prêtent à une gestion centralisée par des administrateurs et des techniciens aux compétences définies. De ce fait, la négociation avec des acteurs locaux sur les objectifs ou les pratiques adéquats, ou *a fortiori* sur les termes mêmes en lesquels ces objectifs et ces pratiques doivent être compris, rentre en conflit direct avec la logique organisationnelle haute-moderne.

Nous proposons ici de repenser l'organisation des connaissances, à la fois dans le domaine de leur transmission (l'éducation) et de leur application (la technologie), à la lumière de cette approche théorique. Nous allons nous appuyer sur les travaux contemporains concernant les dimensions incarnée, intégrée, éactive, et étendue de la cognition (Newen et al., 2018) pour exposer l'importance subtile, mais radicale, que l'intégration de la connaissance dans son contexte social et matériel joue dans l'organisation réelle des systèmes de décision, et donc dans la possibilité d'une démarche de redirection écologique. Plus particulièrement, nous axons notre approche sur le cadre mathématique et neurocomputationnel de l'inférence active (Clark, 2015; Friston et al., 2016; Parr et al., 2022). Cette approche s'inscrit dans le cadre plus large des approches « prédictives » de la cognition, lesquelles postulent que notre perception du monde est construite par un processus actif de prédiction des signaux sensoriels entrants, et donc implicitement par l'abduction des causes externes de notre expérience directe. Elle s'en distingue toutefois par l'hypothèse radicale que les actions que nous effectuons lors de notre engagement avec le monde sont elles-mêmes produites par ce même processus prédictif, intégrant donc



notre perception du monde et la régulation de notre activité dans un impératif fondamental de minimisation de la surprise associée à nos états sensori-moteurs. De ce fait, nous apprenons non seulement des faits sur le monde au cours de notre développement cognitif, mais surtout, des attitudes régulant notre engagement avec celui-ci. Sur cette base, nous mettons en lumière l'importance du contexte éducatif dans l'organisation des connaissances et des systèmes de décisions, propre à la (re)construction d'une organisation sociale adaptée aux enjeux de l'Anthropocène. Nous prenons l'exemple de méthodes de pédagogie active, en particulier la pédagogie Montessori, pour illustrer les processus par lesquels la pédagogie peut accompagner le développement d'une attitude de construction proactive, démocratique, et critique des connaissances et des normes sociales, laquelle est par construction nécessaire à la redirection écologique. Finalement, nous montrons comment une telle attitude interagit avec le contexte technique de notre environnement matériel via l'engagement actif et critique des apprenant-es avec leur environnement matériel et le corps de connaissances technologiques permettant leur existence matérielle. En particulier, nous visons à montrer la nécessité de pratiques technologiques *low tech* (Abrassart et al., 2020; Bihouix, 2014) dans le développement d'un environnement matériel adéquat au développement de systèmes techniques appropriés au contexte social et écologique dans lequel ces derniers s'inscrivent.

### **L'inférence active: un cadre fondationnel pour les sciences cognitives et sociales**

Les sciences cognitives, tout comme l'informatique moderne et l'étude contemporaine des « systèmes », sont issues des conférences de Macy, lesquelles eurent lieu de 1946 à 1953 et visaient à construire la relation entre sciences mathématiques d'une part et les sciences biologiques et humaines d'autre part (Abraham, 2020; Dupuy, 1999). Ces conférences ont joué un rôle fondamental dans divers domaines des sciences. Elles sont principalement connues pour avoir posé les fondements de la cybernétique, un cadre conceptuel et mathématique pour l'étude du contrôle des systèmes. En particulier, elles ont collectivement ancré une approche de l'esprit humain via le prisme du traitement de l'information par le cerveau. L'information était à ce moment, et est toujours, une notion protéiforme, héritant à la fois des travaux mathématiques de Shannon sur la transmission du signal (Shannon, 1948), de la logique combinatoire (Curry, 1942), et de la psychologie de la Gestalt (Koffka, 1935). Une approche en particulier a signé l'acte fondateur des sciences cognitives: le computationnalisme fonctionnel, lequel postule que les états de l'esprit correspondent directement à des états computationnels instanciés dans le cerveau (Piccinini, 2010; Rescorla, 2020). Pour les théoriciens du computationnalisme fonctionnel, le cerveau humain effectuerait des calculs sur une représentation interne du monde pour définir les commandes issues en sortie depuis un signal d'entrée, à la manière d'un ordinateur. L'instanciation la plus radicale de cette idée est probablement l'hypothèse du langage de la pensée, laquelle postule que la cognition fonctionne littéralement par l'exécution de calculs combinatoires effectués dans un langage interne au cerveau appelé le mentalais (Fodor, 1975).

Dès sa fondation, le computationnalisme fonctionnel s'est vu opposer une critique ferme par différents courants de pensée, généralement issus des développements de la théorie cybernétique dans l'étude des systèmes. Cette critique s'est en particulier centrée sur le traitement de l'activité cérébrale comme un processus computationnel cohérent et isolé de son contexte biologique et écologique

d'opération par le computationnalisme fonctionnel. Elle a donné lieu au connexionnisme, un programme de recherche centré sur la modélisation du fonctionnement des réseaux de neurones, puis au courant aujourd'hui connu sous le nom de *4E cognition* (Newen et al., 2018). Ce courant est, comme son nom l'indique, constitué de quatre champs de recherche indépendants étudiant quatre dimensions différentes de la cognition: son intégration dans le contexte biologique d'opération constitué par le corps (*Embodied cognition*) ; son intégration dans la relation écologique entre le corps et l'environnement (*Embedded cognition*) ; son intégration dans les processus actifs par lesquels l'organisme produit sa compréhension du monde (*Enactive cognition*) ; et son intégration avec les processus extérieurs qui assistent ou remplacent les processus cognitifs internes (*Extendend cognition*). Bien qu'aucune de ces approches n'ait aujourd'hui atteint le niveau d'un consensus scientifique, elles ont toutefois déplacé le centre de gravité des sciences cognitives vers des approches explicitement systémiques de la cognition. En particulier, elles ont permis l'émergence du programme aujourd'hui dominant que Boone et Piccinini (2016) décrivent comme les neurosciences cognitives, lesquelles visent à intégrer l'étude des processus cognitifs dans les dynamiques réelles du système neuronal –(incluant, là où elle est nécessaire, une interaction appropriée dans le contexte d'opération défini par le corps et l'environnement).

L'étude des processus cognitifs comprise comme un niveau d'analyse autonome s'est donc vue progressivement remplacée par l'étude des mécanismes de la cognition, notamment (mais pas exclusivement) ceux qui sont implémentés par les dynamiques du cerveau. Avec ce changement d'optique est apparue une question fondamentale: pourquoi ces dynamiques s'alignent-elles avec un tel niveau de précision avec l'impératif de réguler adaptivement le comportement de l'organisme, et donc (implicitement ou explicitement) de développer une compréhension de son environnement? Quoiqu'aucune réponse définitive n'existe à ce moment, l'approche qui nous semble le plus directement adresser ce problème est issue de la cognition prédictive (Clark, 2015). Son postulat central est que, plutôt que de simplement répondre à des stimuli externes, le système neuronal anticipe activement les signaux sensoriels via un modèle interne du monde implémenté dans l'architecture neuronale. De ce fait, l'impératif basique de minimisation de la surprise (conçue ici comme une mesure informationnelle basique de l'écart entre la distribution de l'activité d'un neurone et la distribution des signaux qui lui parviennent) implémente, à mesure que le signal est intégré à travers différentes couches de la hiérarchie neuronale, une abduction des causes sous-jacentes des états sensoriels de l'organisme en termes de concepts perceptuels de plus haut niveau. Ce postulat semble résoudre de nombreux problèmes fondamentaux des sciences cognitives, et explique notamment pourquoi nous pouvons avoir une expérience intégrée du monde malgré la pauvreté relative des signaux sensoriels qui peuvent effectivement être intégrés dans l'activité cérébrale.

En particulier, le neuroscientifique britannique Karl Friston et ses collègues ont proposé un principe architectural simple permettant une implémentation physique de la cognition prédictive: le *Free Energy Principle*, ou FEP. Dans sa forme initiale (Friston, 2010; Friston et al., 2006, 2010; Friston et Kiebel, 2009), le FEP propose que l'architecture neuronale fonctionne en minimisant l'énergie libre variationnelle, un proxy de la surprise souvent utilisé en statistiques pour estimer l'adéquation d'un modèle donné sans calculer explicitement la probabilité de toutes les observations possibles. Friston a par la suite

développé un cadre mathématique plus large démontrant que tout système dynamique statistiquement séparé de son environnement minimise en effet l'énergie libre variationnelle d'un modèle de son environnement, lequel est implicitement implémenté dans l'interaction dynamique entre les deux (Da Costa *et al.*, 2021; Friston, 2019). Le FEP établit ainsi la cohérence physique du modèle prédictif de la cognition, chaque neurone pouvant anticiper les signaux entrants via de simples dynamiques biochimiques de sorte à implémenter une architecture prédictive. Un trait central de cette approche est la non-séparation qu'elle implique entre les processus cognitifs qui sous-tendent la perception et ceux qui sous-tendent l'action. Telles que décrites par le FEP, la perception et l'action sont toutes deux dirigées par le même impératif de minimisation de l'énergie libre variationnelle (Friston *et al.*, 2016, 2017). Les actions sont ainsi sélectionnées sur la base de leur cohérence avec le modèle du monde déployé par l'agent, c'est-à-dire de leur capacité attendue à maintenir l'agent dans son régime attendu de fonctionnement.

L'approche de la cognition sur laquelle nous souhaitons nous appuyer dans le présent article, l'inférence active, est dérivée de cette propriété. En effet, un agent cognitif vérifiant le principe architectural décrit par le FEP n'anticipe pas seulement ses sensations, mais il anticipe également les actions, et c'est cette anticipation qui induit les signaux de commande envoyés par le cerveau aux muscles et aux autres organes (Friston *et al.*, 2009, 2010; Hipólito *et al.*, 2021; Nave *et al.*, 2022). La non-dualité entre perception et action est particulièrement transparente dans le cas des actions épistémiques, telles que les saccades oculaires, qui permettent à l'agent de rassembler des informations sur le monde et donc de préciser son modèle. Toutefois, la même logique s'applique aux actions pragmatiques, qui visent à modifier les états sensibles du monde. Par exemple, un agent s'attendant à faire l'expérience d'un certain intervalle de température peut réagir de deux manières différentes lorsqu'il est exposé à des températures extrêmes. Premièrement, il peut simplement réviser ses croyances pour refléter la température réelle, c'est-à-dire évoluer par sa dynamique interne dans une région correspondant à ce nouveau régime de fonctionnement. Toutefois, dans le cas d'un organisme biologique dont la cohérence dépend critiqueusement de son maintien dans un certain intervalle de température, cette région peut tout simplement ne pas exister. En ce cas, il peut également agir sur le monde pour restaurer le régime de température qu'il attend, par exemple en suant, en se mettant à l'ombre, ou en plantant des arbres aidant à réguler la température dans son environnement direct. C'est à cette deuxième possibilité que le concept d'inférence active doit son nom.

Dans ce cadre, la cognition est largement comprise comme un processus de *self-evidencing* (Hohwy, 2016): le processus d'inférence active correspond dans un sens formel à l'affirmation de l'identité structurelle de l'agent en tant que forme de vie. L'agent cognitif ne se contente pas d'*inférer* un modèle du monde dans lequel il agit ensuite, mais *énacte* un modèle du monde correspondant directement aux dynamiques décrivant son interaction avec l'environnement (Ramstead *et al.*, 2020). Une intégration profonde des dynamiques biologiques et écologiques de la cognition émerge de ce modèle dès lors que l'on considère les interactions dynamiques entre cerveau, corps et environnement (Nave *et al.*, 2020). En effet, la prédiction couplée des états physiologiques (intéroceptifs), actifs (proprioceptifs) et externes induit également une non-séparation de la perception du corps et du monde extérieur. Par exemple, Seth (2013) propose une explication de l'expérience émotionnelle dans la

perception des causes de changements physiologiques par l'esprit prédictif. Si ce modèle est vérifié, ce que nous percevons comme des émotions constituent en fait un lien entre les dynamiques corporelles et l'engagement de l'agent avec le monde, lequel permet par exemple de réduire la perception des opportunités d'action externe lorsque l'agent manque d'énergie (ce que nous percevons comme fatigue ou dépression). Plus généralement, un trait central de l'inférence active est la dissolution de l'agentivité, du moins tel que nous comprenons couramment ce terme (Clark, 2020). En effet, l'intentionnalité ou la motivation n'émergent pas en premier ordre d'un système central définissant les objectifs de l'organisme (comme cela peut être le cas dans un modèle cognitiviste classique du comportement), mais de l'anticipation couplée de certains états sensoriels et actifs.

En d'autres termes, la manière dont les agents perçoivent des objets externes n'est pas séparée des actions qu'ils s'attendent à effectuer avec, ou de la valence contextuelle desdites actions. Guénin--Carlut et Albarracin (2024) désignent cette propriété par le terme de normativité intégrée (*embedded normativity*), au sens où les normes guidant le comportement de l'agent sont en partie intégrées dans les propriétés (réelles ou projetées) de son environnement. Si la normativité intégrée s'applique sans perte de généralité au comportement animal, elle constitue un outil particulièrement puissant pour l'étude de l'intégration de la cognition dans son environnement social et matériel. En effet, la réflexivité de l'engagement social humain permet l'intégration de l'activité cognitive dans un paysage complexe de normes et de conventions (Guénin--Carlut, 2024a; M. Ramstead *et al.*, 2016; Veissière *et al.*, 2020), et en particulier l'abstraction de signes dotés d'une valence normative directe. Par exemple, un agent enculturé peut faire l'expérience d'un panneau stop, de l'exclamation « stop ! », ou d'un signe de la main adéquat, et en tirer immédiatement l'attente d'engager les actions appropriées pour s'arrêter, sans passer par l'analyse abstraite du sens de ces signes (Albarracin *et al.*, 2020; Guénin--Carlut, 2024a). Cette approche permet en particulier de comprendre le rôle de l'apprentissage social dans la cognition humaine, ou plus précisément l'« évolution de l'évolution culturelle ».

Brandl, Mace et Heyes (2023) mettent en effet en évidence un faisceau de preuves indiquant que la transmission culturelle de compétences techniques et sociales ne s'appuie pas sur un éventuel caractère inné de la capacité d'apprentissage, mais sur l'évolution culturelle de conventions sociales permettant un apprentissage intentionnel par la coopération d'un-e enseignant-e et d'un-e apprenant-e. En les termes développés ci-haut, nous pouvons noter que la conception culturelle du rôle de l'enseignant-e et de l'apprenant-e joue nécessairement un rôle actif dans les dynamiques de transmission culturelle, en définissant les normes implicitement intégrées dans la relation enseignant-e-apprenant-e. Ce rôle s'applique en particulier à la manière dont la connaissance est intégrée par l'apprenant-e, et peut venir à être opérationnalisée par la suite. Par exemple, un-e enseignant-e particulièrement strict-e pourra transmettre l'impression que toute action qu'il n'a pas explicitement prescrite est indésirée, et donc induire une valence négative pour toute action sinon la répétition rigide de la séquence d'actions spécifiques qu'il a lui-même montrées. Dans la prochaine section, nous proposons d'appliquer ce cadre conceptuel à l'étude des dynamiques sociales ayant lieu dans la salle d'école via l'étude du rôle social de l'apprenant-e, et des dynamiques cognitives qui y sont associées. En particulier, nous montrerons que le cadre éducationnel haut-moderne n'est pas approprié à l'intégration des attitudes cognitives adéquates à mener une démarche de redirection écologique, et lui opposerons la

Lorsque nous pensons aux « écoles » (du moins dans les sociétés occidentales), nous pouvons imaginer des bâtiments qui accueillent des élèves dans des salles de classe, séparées par des couloirs. Dans chaque salle de classe, des enfants et des jeunes adultes de la même classe d'âge s'assoient à des pupitres et écoutent les cours dispensés par un enseignant depuis l'avant de la salle. Les élèves sont censés écouter ces leçons, prendre des notes et mémoriser autant d'informations que possible, aidés dans leur travail à la maison par des livres ou d'autres supports fournis. Un certain niveau de travail indépendant est attendu, comme la rédaction de dissertations ou la construction de projets scientifiques, mais sa qualité est évaluée au moyen de tests standardisés qui « démontrent » l'intégration des informations transmises par les enseignants. Bien qu'il existe des différences entre les écoles et les enseignants, cette approche traditionnelle ou - plus correctement - centrée sur l'enseignant reste dominante dans l'éducation formelle contemporaine<sup>1</sup>. Un nombre croissant de données indique pourtant que l'approche centrée sur l'étudiant améliore non seulement la rétention des informations, mais aussi stimule la motivation, la participation et favorise un engagement plus démocratique des élèves dans leur parcours d'apprentissage (voir par exemple Elen et al. (2007); Yilmaz (2007); Harris et al. (2013); Smit, de Brabander, et Martens (2014); Altinyelken (2015); Zucconi (2016); Souleles (2017); Mullamaa (2017); Di Felice (2018); Helmi, Mohd-Yusof, et Hisjam (2019); Starkey (2019); Iliya Joseph (2020); Markina et Garcia Mollá (2022); Jahan, Sarker, et Ali (2022); Rappleye et Komatsu (2024)).

Par ailleurs, il a été récemment souligné que des formes de gouvernance plus démocratiques, horizontales et participatives sont une condition nécessaire pour que les politiques d'éco-durabilité visant à garantir la capacité du système terrestre à soutenir l'humanité soient mises en œuvre (voir par exemple Westley et al. (2011); Frank Biermann (2012); F. Biermann et al. (2012); Griggs et al. (2013); Steffen et Stafford Smith (2013); Galaz (2014); Steffen, Richardson, et al. (2015); Donges et al. (2017); Steffen et al. (2018); Sterner et al. (2019); Lade et al. (2020); Rockström et Gaffney (2021)). Par conséquent, les établissements d'enseignement occupent une position de premier plan dans la réorientation écologique en raison de leur rôle possible dans la préparation des apprenants à la participation politique (voir par exemple Lutz, Muttarak, et Striessnig (2014); Lee et al. (2015); Ledley, Rooney-Varga, et Niepold (2017); Bengtsson, Barakat, et Muttarak (2018); Komatsu, Silova, et Rappleye (2022)). Pour illustrer cette approche, nous proposons d'examiner la méthode Montessori<sup>2</sup>, une forme d'éducation alternative centrée sur l'éducation autonome de l'apprenant.e dans un environnement préparé collaborativement géré par l'enseignant.e et les apprenant.e.s, intentionnellement structuré pour favoriser l'apprentissage par l'engagement direct avec son contexte matériel ainsi que la collaboration entre apprenant.e.s. Notre choix est dû à l'expérience d'un.e des co-auteur.ices (Laura Désirée di Paolo) avec cette approche pédagogique, mais aussi à l'adéquation de la méthode Montessori au cadre conceptuel des 4E en général et de l'inférence active en particulier (Di Paolo, White, Guénin-Carlut, et al., 2024).

La méthode Montessori (MM) s'articule historiquement autour d'une approche centrée sur la personne et l'enfant, évaluant les multiples formes d'intelligence, l'agentivité individuelle, la participation des élèves à leur éducation, les formes collaboratives d'apprentissage et le partage des ressources (Cartwright et al., 2022; Frierson, 2016,

2018, 2019; Hallumoğlu et al., 2023; Macià-Gual et Domingo-Peñafiel, 2021; Mavric, 2020; Opreescu et al., 2011; Thayer-Bacon, 2011; Williams et Keith, 2000). La MM se distingue également par son adaptabilité à une grande variété de contextes sociopolitiques, économiques et écologiques, due notamment à son intégration de connaissances vernaculaires, laquelle a permis sa diffusion mondiale (Ackerman, 2019; Chen et Guo, 2021; Debs et al., 2022; Debs et Brown, 2017; Gross et Rutland, 2019; Holmes, 2018; Johnson, 2022; Kasour et al., 2023; A. S. Lillard et al., 2017, 2023; Murray et al., 2023; Vettiveloo, 2008; Yonezu, 2018). Enfin, elle vise à atteindre un développement optimal, grâce auquel les enfants deviennent des citoyens du monde compétents (Baligadoo, 2020; Brunold-Conesa, 2010; de Brouwer et al., 2023; Gynther et Ahlquist, 2022; Raimondo, 2018). De plus, la méthode Montessori a été reconnue comme jouant un rôle de premier plan dans les pratiques éco-durables (Sutton 2009; voir aussi Emerson et Siraj-Blatchford 2017; Schmidt 2017; Lide 2018; Misheva 2020). Selon nous, l'une des raisons pour lesquelles la MM se démarque lorsque nous tentons de redéfinir l'éducation formelle à l'aune de l'Anthropocène, est la façon dont elle comprend l'éducation comme un processus collaboratif défini par la coopération de trois acteurs principaux : les étudiant.e.s, les enseignant.e.s et les salles de classe.

Dans la méthode Montessori, les élèves s'engagent dans des activités qu'ils ont eux-mêmes choisies, prennent des décisions à long terme sur leur parcours éducatif en fonction de leurs préférences et de leurs compétences, choisissent librement leurs collaborateurs et participent activement à la régulation de la classe (voir par exemple Lillard (2017)). Les enseignant.e.s jouent le rôle de mentors, collaborent avec les élèves et prennent des décisions démocratiques sur les activités quotidiennes et les objectifs à long terme en tant que pairs (Bavli et Kocabaş, 2022). Alors que, dans les systèmes éducatifs centrés sur l'enseignant.e, ce dernier ou cette dernière définit les connaissances que l'élève doit reproduire, il ou elle joue plutôt un rôle de mentor dans le système Montessori. Il ou elle a au contraire un rôle de mentor, guidant l'apprenant.e et lui apportant les connaissances nécessaires pour explorer ses intérêts propres dans le cadre d'activités autonomes et souvent collaboratives (par exemple, Koh et Frick (2010); Siswanto et Kuswandono (2020)). Un élève ou un groupe d'élèves effectue des recherches autonomes sur certains sujets, à son propre rythme, qu'il présente ensuite à l'ensemble de la classe sous la forme d'une révision par les pairs, au cours de laquelle les autres élèves et les enseignant.es peuvent poser des questions, faire des suggestions et proposer d'autres points de vue (Alburaidi et Ambusaidi, 2019; Koczela et Carver, 2023; Mallett et Schroeder, 2015; Richard-Bossez, 2023). Si la pédagogie Montessori peut s'appuyer sur l'éducation autodirigée de l'élève, c'est avant tout grâce à l'organisation matérielle de la salle de classe, que l'enseignant.e est chargé.e de transformer en un contexte adéquat à l'auto-éducation (Whitescarver et Cossentino, 2007).

La salle de classe n'est pas simplement le lieu où se déroule l'enseignement, mais elle joue un rôle actif en soutenant et en stimulant la construction de compétences et de connaissances, ainsi que les activités de collaboration. La salle de classe offre des possibilités matérielles permettant aux élèves de différents niveaux d'explorer et de créer de nouvelles compétences, tout en permettant la collaboration active entre les élèves qualifiés et novices afin d'aider ces derniers à intégrer ces compétences (Di Paolo, White, Guénin-Carlut, et al., 2024). Elle constitue de plus une écologie de ressources limitées parmi lesquelles les élèves peuvent choisir, qu'ils doivent partager avec les autres et dont ils doivent prendre soin. Cela se traduit dans les « exercices de la vie pratique », dans lesquels les élèves pratiquent non



seulement des activités quotidiennes tel sciage, le bricolage... mais prennent également la responsabilité de leur propre espace d'apprentissage et de leur matériel: nettoyer et ranger à la fin de chaque journée de travail, replacer le matériel pédagogique dans des étagères spécifiques et bien définies, prendre soin des plantes et des animaux présents dans la pièce (voir par exemple Bhatia *et al.*, 2015; D'Esclaibes, 2017; A. S. Lillard, 2017). Ainsi, les élèves ne sont pas seulement responsables de l'utilisation de l'environnement de la classe pour apprendre et aider les autres à apprendre, mais aussi pour maintenir l'adéquation de la classe en tant qu'espace adéquat pour leur propre éducation et celle des autres. L'organisation matérielle de la salle de classe instancie donc un commun épistémique, dont la gestion adéquate est un élément central de l'expérience de l'étudiant.e.

La réalité de ce commun épistémique est ancrée dans la manière dont la méthode Montessori conçoit l'interaction sociale dans (et autour de) la salle de classe. La relation entre un élève et un.e enseignant.e est toujours triadique, impliquant l'élève, l'enseignant.e et le matériel. L'enseignant.e montre à l'élève comment utiliser un certain matériel ou effectuer une certaine tâche conformément à sa conception ou à sa fonction, sans retour d'information sur les performances de l'élève. Ce rôle est symétrique à celui que jouerait un élève plus compétent dans des circonstances similaires. Ainsi, l'engagement autonome de l'élève dans l'organisation matérielle de la salle de classe agit comme le juge ultime des compétences de l'élève, l'enseignant.e jouant un rôle de guide (plutôt que d'impératif ou d'évaluateur). Cette situation contraste avec le modèle d'interaction dans un contexte éducatif centré sur l'enseignant.e, qui est organisé autour d'une interaction dyadique entre l'enseignant.e et l'élève, elle-même comprise comme un transfert direct et unidirectionnel de connaissances. En dirigeant l'attention de l'élève vers des activités éducatives sans intervention impérative ni pouvoir d'évaluation, on laisse l'élève maître de sa propre trajectoire d'apprentissage. Mais les élèves font également l'expérience directe de la manière dont cette trajectoire est rendue possible par l'organisation matérielle de la salle de classe, à la fois par eux-mêmes et par les autres élèves. Ils sont donc amenés à concevoir intuitivement leur responsabilité dans le maintien et la production de cette organisation, ainsi que les négociations nécessaires (implicites ou explicites) pour amener les autres à reconnaître leur propre responsabilité.

Ce mode d'éducation autonome, socialement et matériellement ancré, repose sur l'utilisation de matériel pédagogique personnalisé permettant l'intégration de compétences utiles par le biais d'un engagement ludique, c'est-à-dire dirigé par la motivation intrinsèque des apprenant-es (Di Paolo et Frierson 2024). La MM utilise donc des matériels éducatifs en matériaux organiques instanciant directement des fonctions cognitives sujettes à l'apprentissage<sup>3</sup>, incitant par exemple l'apprenant.e à résoudre des problèmes mathématiques par la manipulation de cubes en bois (di Paolo et Frierson, 2024). Une telle approche de l'éducation, basée sur un engagement matériel direct avec un environnement préparé plutôt que sur la transmission de connaissances abstraites, traduit de fait une vision de la cognition humaine et de l'apprentissage similaire à celle qui fut plus tard formalisée par les 4E (*Embodied, Embedded, Enactive and Extended cognition*). L'apprenant.e Montessori développe en effet la capacité de recruter son environnement pour effectuer des tâches cognitives complexes, ancrées dans les états affectifs propres de l'apprenant.e (et dans la perception de ses propres états corporels, comme expliqué dans la section 1). En d'autres termes, le contexte de la salle de classe permet aux élèves Montessori d'apprendre à tirer parti de leur environnement

social et matériel pour stimuler le développement de leurs fonctions cognitives et l'étendre au-delà de leurs simples ressources biologiques (di Paolo et Frierson, 2024). Cette perspective permet d'établir une distinction significative entre le système d'éducation haut-moderne et le système d'éducation Montessori en fonction de la base donnée aux compétences intégrées par les étudiant.e.s.

Alors que les élèves du système moderne sont amenés à fonder leur perception de la compétence sur l'approbation d'un.e enseignant.e au cours d'interactions dyadiques basées sur l'hypothèse de l'autorité de l'enseignant.e, les élèves du système Montessori sont amenés à fonder leur perception de la compétence sur l'engagement cognitif direct avec un environnement préparé par l'enseignant.e et par des élèves plus âgés, agissant de fait comme « mentors » de l'activité autonome de l'élève plutôt que comme source de connaissances. Revenons brièvement sur les systèmes éducatifs Montessori à travers les lentilles du modèle d'inférence active de la cognition humaine. Comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, l'inférence active suppose que nous comprenons le monde par la prédiction continue d'états sensoriels et actifs, sur la base d'un modèle préalable implicite du monde intégré dans la dynamique même de l'engagement cognitif. Sur cette base, ce qui importe le plus pour l'intégration des compétences est le contexte de l'engagement cognitif ou, en d'autres termes, ce à quoi l'apprenant.e prête attention pendant l'engagement des compétences. De ce fait, les apprenant.e.s Montessori développent une disposition particulière à gérer leur environnement comme le contexte d'une démarche d'enquête collaborative partagée par les étudiants, tout en permettant (et récompensant) les comportements exploratoires et auto-dirigés. Comme nous l'expliquons ci-dessous, nous croyons que cette disposition cognitive est particulièrement adaptée à la nécessité de renégocier activement l'organisation sociale et matérielle de la société, comme le suggère l'approche de la réorientation écologique.

### Technopolitique située et vue du dessus: vers une réappropriation des communs technologiques

Comme nous l'avons vu ci-haut, l'organisation du système éducatif induit la production de normes sociales concernant le rapport même vis-à-vis la connaissance développée par l'apprenant.e. Le système traditionnel favorise une déférence passive envers le corps de connaissances développées par l'autorité épistémique, via son emphase sur l'évaluation de la reproduction de connaissances et le rapport avec la personne de l'enseignant.e. Le système Montessori (et d'autres systèmes pédagogiques analogues) institue au contraire un rôle actif de l'apprenant.e dans l'intégration et la (re)production des connaissances depuis sa propre perspective située. Ainsi, là où l'apprenant.e Montessori développe une disposition à engager critique et constructivement avec le corps de connaissances établies, l'apprenant.e du système éducatif haut-moderne développe une disposition à accepter l'autorité d'institutions épistémiques externes. Nous allons ici nous intéresser aux implications de ces normes en dehors de la salle de classe, et en particulier dans le rapport politique du corps citoyen aux communs techniques et épistémiques. Nous allons exposer comment le système éducatif traditionnel institue les prémisses d'une organisation technopolitique « haute-moderne » (selon les termes de Scott (2020)). Par contraste, nous estimons que les approches actives de l'éducation établissent les prémisses



d'une démocratie technique basée sur la (re)construction située des communs techniques et épistémiques. Qui plus est, nous allons motiver l'idée que la capacité collective à développer et mettre en œuvre des connaissances situées (ou *metis*, pour reprendre là aussi les termes de Scott (2020)) constitue une prémisses nécessaire aux impératifs d'une démarche de redirection écologique. Pour ce faire, nous allons d'abord exposer les racines historiques de l'Anthropocène, que nous associons au développement de l'organisation technopolitique haut-moderne.

La plupart des auteur.ices développant le concept géologique et historique de l'Anthropocène en placent l'émergence au moment de la construction du système-monde capitalisme, et plus particulièrement à la révolution industrielle - c'est-à-dire le développement massif de modes de production basés sur l'utilisation de ressources fossiles pour la production de chaleur (Angus, 2016; Malm, 2016; Moore, 2016; Steffen, Broadgate, et al., 2015; Steffen et al., 2011, 2018). Cette thèse trouve certainement une motivation cohérente dans les dynamiques historiques ayant permis l'émergence de la révolution industrielle, nommément la conjonction de droits de propriété forts et d'une concentration du capital issue de l'exploitation des populations européennes rurales via le processus d'*enclosure* (Hickel, 2018; Polanyi, 1957) et du commerce triangulaire (Acemoglu et al., 2002; Acemoglu et Robinson, 2001) par la classe bourgeoise. Toutefois, nous devons souligner que le développement des institutions capitalistes s'est fait sur la base de logiques organisationnelles bien plus anciennes. En particulier, certain-es auteur.ices voient les prémisses de l'Anthropocène dans le Néolithique, la subdivision la plus tardive de l'Âge de pierre, lequel a vu l'émergence d'un modèle d'organisation politique basé sur l'exploitation intensive des sols et des populations rurales pour la production de grains destinés au maintien des populations urbaines (Demoule et Lussault, 2020; Gowdy et Krall, 2013; Haraway, 2015; Moore, 2016; Ruddiman, 2013).

Dans *Against the Grain*, Scott (2017) a produit un argumentaire convaincant visant à montrer que ce développement historique n'a pu se faire qu'à l'initiative d'un pouvoir politique centralisé, étatique ou proto-étatique. Cette thèse s'appuie notamment sur le constat que l'agriculture extractive est extrêmement intensive en travail par rapport à la chasse ou l'agriculture vivrière, et implique un mode de vie extrêmement vulnérable aux risques climatiques et épidémiques. Le principal avantage du grain, lorsque comparé à d'autres cultures, est sa facilité de transport et de stockage, laquelle permet la captation du surplus agricole par le commerce ou la coercition pour entretenir des centres urbains dominés par des élites militaires ou religieuses. Toutefois, un tel processus suppose la capacité administrative d'organiser efficacement la production et le transport de grains. Dans ce contexte, le contrôle des populations par des institutions centralisées (qu'elles soient démocratiques, oligarchiques ou autocratiques) devient une condition fondamentale du maintien de l'organisation sociale des sociétés étatiques (ou proto-étatiques). Elles doivent donc produire un ordre spatial et politique accessible à ce que Scott appelle la vue du dessus (Scott, 2010), c'est-à-dire la compréhension des processus sociaux complexes par l'intermédiaire de mesures abstraites et réductrices propres à la gestion de certains processus critiqués par l'élite politique. Comme nous l'avons articulé dans Guénin-Carlut (2022), le rôle historique de la logique institutionnelle de l'État (ou du proto-État) peut être décrit comme une instance d'inférence active, où les attentes de l'État sont réalisées par son activité dans l'organisation de paysages matériels et

sociaux (notamment via la séparation spatiale entre la cité et sa périphérie rurale) propre à la mesure et au contrôle par les institutions politiques dominantes.

Sur cette base, nous pouvons comprendre le haut-modernisme comme un programme radical de réorganisation de la société autour de la vue du dessus (Scott, 2020). En effet, la modernité européenne a donné lieu à la conception d'un ordre social « rationnel » ou « scientifique » inspiré par le progrès technique triomphant. Un tel ordre se caractérise par la mise en œuvre de plans abstraits dessinés par une administration centralisée et réalisables par ses cadres, de la même manière que les plans d'une machine peuvent être dessinés par un ingénieur et réalisés par un ouvrier. De ce fait, le seul type de connaissance mobilisable par le modèle haut-moderne relève de ce que Scott appelle la *techné*, définie par un ensemble de procédures particulières qu'un agent doit suivre. Nous pouvons voir un microcosme de ce modèle dans le système éducatif moderne: un maître d'école, situé au milieu de la salle, expose à des élèves supposés passifs la démarche qu'ils doivent suivre pour obtenir le résultat attendu. Scott (2020) s'attache à montrer les limitations d'un tel modèle d'organisation sociale. Étant incapables de tenir compte des dépendances complexes caractérisant les systèmes sociaux et écologiques réels, les institutions haute-modernes tentent de les supprimer, ou du moins de produire un contexte où elles peuvent être ignorées. Cette démarche est particulièrement transparente dans l'organisation spatiale développée par les États modernes, qu'il s'agisse de la séparation spatiale des quartiers d'habitation, de travail et de loisirs dans des villes planifiées telles que Brasilia, ou de la suppression du mutualisme des populations rurales par la collectivisation forcée dans des villages modèles et/ou la mécanisation.

Du fait de cette intégration profonde de la *techné* dans l'organisation sociale, matérielle et épistémique du monde, il apparaît difficile d'imaginer comment initier un mouvement s'éloignant d'un modèle technique de la connaissance, ou même d'imaginer un monde qui ne soit pas formé sur ce modèle. Par analogie au réalisme capitaliste de Fisher (2009), nous pourrions parler de réalisme technique. Pourtant, une autre forme d'organisation de la connaissance préexiste à la *techné* : la *metis*, c'est-à-dire la connaissance située et pragmatique qu'un agent développe à mesure qu'il s'engage directement avec son environnement social et matériel. Scott (2020) associe cette dernière aux savoirs vernaculaires des populations rurales, auxquels les États s'opposent généralement dans les exemples que Scott choisit de développer. Cette opposition peut être simplement comprise en termes structurels. Par définition, la *metis* échappe à la conception verticale de la connaissance et de la technologie autour de laquelle ces mêmes États se construisent. L'existence d'une population capable d'agir directement et en ses propres termes sur son environnement matériel implique, au moins en potentiel, le développement d'une société civile capable de définir ses propres modes d'organisation, en dehors du cadre défini par l'État. Or, si les États pré-modernes se contentaient d'une domination formelle sur les individus et les collectivités, le haut-modernisme se caractérise justement par la volonté d'organiser totalement les paysages matériels comme sociaux, urbains comme ruraux autour de formes prédéfinies de « rationalité » - c'est-à-dire, autour de la *techné*.

Nous estimons de plus que cette logique institutionnelle est fondamentalement liée aux enjeux sociaux et techniques de l'Anthropocène. Cet argument semble dériver naturellement des arguments développés

par Mitchell (2013) et Jarrige et Vrignon (2020) concernant le développement du secteur de l'énergie au XIXe et XXe siècle. Ces derniers montrent par des voies différentes que l'adoption massive d'énergies fossiles pour alimenter une industrie en croissance rapide découle largement d'une course au développement d'une infrastructure de mobilisation massive du capital et du travail entre États capitalistes d'une part et entreprises de l'autre. Nous pouvons citer l'organisation technique de la connaissance, comme elle est ancrée dans le contexte vertical et technique de la salle de classe ou de l'usine, comme un levier important du développement de l'aspect social de cette infrastructure. L'expérience collective de cette socialisation explique sans doute la prévalence du réalisme technique dans les mouvements politiques modernes, y compris ceux qui visent à adresser les enjeux techniques et sociaux liés à l'Anthropocène. Au contraire de cette dynamique, nous suggérons la nécessité d'une organisation sociotechnique centrée sur la réalisation des besoins humains via une gestion collaborative des communs matériels et épistémiques situés, se caractérisant par le rapport direct avec la connaissance et la technologie qui définit la *metis*. Pour décrire cette démarche et évoquer les enjeux cognitifs, sociaux et politiques qui la traversent, nous proposons le terme de technopolitique située.

Il apparaît difficile de caractériser abstraitement les traits d'un programme qui se définit justement par son opposition à l'abstraction de la dimension située de la connaissance et des rapports sociaux. Toutefois, nous pouvons discuter ici de différentes pistes pour le réaliser. Le principal enjeu que nous pouvons évoquer réside dans la reconstruction d'un rapport actif à la connaissance et à la technologie, couplé au développement d'une capacité cognitive et organisationnelle concrète à en faire usage pour répondre aux besoins (sociaux et écologiques) issus du contexte propre des acteurs sociaux. Sur le plan éducatif, cela correspond directement à l'usage de pédagogies actives telles que la méthode Montessori. En s'appuyant sur les dimensions incarnée, intégrée, éactive et étendue de la cognition, cette dernière éduque en effet les apprenant-es à développer une compréhension située de leur pouvoir d'action sur un environnement partagé, dans le cadre d'une démarche collaborative centrée sur la gestion de communs matériels et épistémiques. Elle produit donc un microcosme de ce que nous avons décrit comme la technopolitique située. Sur le plan technologique, l'approche que nous développons ici entre en résonance avec la basse technologie ou *low tech* (Abrassart et al., 2020; Bihouix, 2014). Ces dernières sont par construction simples à concevoir et mettre en œuvre, favorisant un développement participatif centré sur des enjeux locaux dans un contexte économique basé sur la mutualité. Pour prouver la cohérence d'une telle démarche, il nous reste toutefois à éclaircir quelles formes d'organisations pourraient initier un mouvement en suivant ces principes.

Avant tout, il nous semble improbable qu'une technopolitique située puisse être construite par la simple politique publique. Il apparaît en effet naturel qu'un programme écologique articulé depuis un contexte défini par la domination de l'organisation technique ne puisse que reproduire l'architecture conceptuelle basique de cette domination – sauf à la remettre explicitement en question. Cela se traduit à notre sens dans la prévalence des approches de l'écologie centrée sur la transition, généralement comprise comme la mise en œuvre de politiques publiques visant au développement d'une infrastructure technique « verte » ou bien à des changements de comportements individuels compris en isolation du contexte technique et politique. Cette position ne nous semble en rien naïve –

ce sont effectivement les États et les grandes entreprises qui dominent le monde moderne, et qui ont le plus grand pouvoir d'action pour en changer l'organisation. Toutefois, il nous apparaît nécessaire de ne pas attendre que ces institutions puissent radicalement changer la logique de leur fonctionnement, en tout cas aux échelles de temps qu'imposent les enjeux sociaux et écologiques de l'Anthropocène. Nous insistons au contraire sur la nécessité de l'action directe des collectifs citoyens, issus par exemple du milieu associatif, syndical ou coopératif, pour construire les communs matériels et épistémiques. Dans un second temps, le mouvement ainsi initié pourra se poser la question de son rapport au domaine public, bénéficiant éventuellement de son pouvoir d'action dans le cadre du partenariat public-communs (Bauwens, 2013).

## Conclusion

Nous avons ici analysé la période géologique de l'Anthropocène comme un produit du programme politique que l'anthropologue James C. Scott a appelé le haut-modernisme, c'est-à-dire la réorganisation de la société autour de la « vue du dessus » - celle des architectes des États européens de l'époque moderne. Le haut-modernisme s'est en particulier traduit dans le domaine de la conception et de la mise en œuvre des connaissances par une dominance extrême de la techne, une forme de connaissance abstraite et formalisée qui peut être transmise et appliquée de manière reproductible. Cette approche de la connaissance efface par construction la dimension située de la connaissance, la *metis*, laquelle est intégrée dans les rapports sociaux et dans l'engagement direct avec l'environnement de l'agent. Nous avons exposé l'idée que cette conception de la connaissance entre en conflit avec la démarche de la redirection écologique. Cette dernière implique en effet la mise en œuvre d'une renégociation démocratique de l'usage fait de l'héritage institutionnel et matériel de l'époque moderne, impliquant notamment la fermeture des secteurs d'activité incohérents avec les impératifs sociaux et écologiques. Par définition, cette approche de l'écologie implique de centrer l'organisation sociotechnique sur une démarche continue d'enquête portant sur la manière dont des collectifs peuvent réconcilier les besoins humains et les limites écosystémiques. Elle s'appuie donc de manière fondamentale sur la manière dont des collectifs comprennent leurs propres besoins et les dynamiques de leur environnement, et intègrent cette compréhension dans leurs rapports sociaux et dans leur engagement direct avec le domaine technique.

Nous avons de plus identifié l'école comme un espace central à la transmission et la (re)construction d'une vision du monde haute-moderne. C'est en effet dans la salle de classe que les élèves intègrent la conception de la connaissance comme un corps de propositions abstraites et de techniques formalisées, définies par des institutions agissant en tant qu'autorités épistémiques, et que l'apprenant-e doit reproduire telles quelles sous peine d'être jugé négativement. De ce fait, nous estimons que la reconstruction d'un système éducatif centré sur l'autonomie de l'apprenant-e est un levier central pour la mise en œuvre d'une démarche de redirection écologique. Pour illustrer cette démarche, nous avons pris l'exemple du système Montessori, lequel centre son approche sur une démarche d'enquête collaborative unissant les élèves de différents âges entre eux et avec l'enseignant-e pour faire usage des ressources de leur environnement matériel pour intégrer des compétences abstraites et comprendre le monde. Dans ce contexte, la salle de classe devient un microcosme d'une société démocratique

organisée autour de la gestion des communs épistémiques intégrés dans une niche matérielle et sociale partagée. Les dispositions cognitives sur lesquelles s'appuie ce système d'enseignement sont donc les mêmes qu'un corps de citoyens devrait mobiliser pour une gestion collaborative des communs (positifs et négatifs) issus de l'héritage de la période moderne, sur la base des connaissances situées qu'ils ont pu développer par l'engagement direct avec le monde. Nous étendons donc la réflexion sur la stratégie pédagogique adaptée à l'Anthropocène que Landivar (2021) a initiée, en mettant l'accent sur la nécessité de l'autonomie de l'apprenant-e ainsi que sur l'usage de ressources épistémiques matérielles dans le processus d'apprentissage.

Finalement, notre approche s'appuie sur le paradigme de l'inférence active dans le modèle que nous développons de l'apprentissage ainsi que des dynamiques sociohistoriques. L'inférence active comprend la cognition comme un processus d'anticipation continu des états sensoriels et moteurs d'un agent, basé sur un modèle implicite de son engagement avec le monde qui est intégré dans sa dynamique interne. Selon l'inférence active, les agents cognitifs perçoivent ce qu'ils s'attendent à percevoir et font ce qu'ils s'attendent à faire étant donné le contexte défini par leur modèle implicite du monde et leurs états sensoriels et moteurs à un instant donné. De ce fait, l'inférence active permet une description intégrée de l'échelle micro de la cognition et de l'échelle macro des normes sociales et des institutions politiques (Guénin-Carlut, 2022, 2024a). Les attentes culturelles partagées par un ensemble d'agents sociaux constituent en effet une trame à partir de laquelle ces agents forment des attentes concernant leur propre comportement et celui des autres, lesquels ils seront ensuite disposés à énoncer via les processus prédictifs qui sous-tendent l'action. Ainsi, les normes intégrées dans le contexte sociotechnique dont un agent fait l'expérience (notamment via le système scolaire) sont amenées à être reproduites par cet agent, et maintiennent les mêmes formes d'organisation sociale qui ont défini ce contexte comme un attracteur fort des dynamiques sociales. Quoique nous n'ayons pas eu l'opportunité d'articuler une analyse plus fine des processus cognitifs qui sous-tendent l'organisation sociotechnique et sa reproduction dans le contexte scolaire, nous espérons que des travaux futurs puissent articuler ce travail, et ainsi proposer des leviers d'actions plus spécifiques pour la redirection écologique. •

## Remerciements

Ce travail a été financé par le projet XSCAPE (Synergy Grant ERC-2020-SyG 951631). Nous tenons à remercier William Bernaud pour les discussions ayant mené à ce projet, ainsi que Yseult Héjia-Brichard pour son travail de relecture. Nous remercions de plus les lecteurs anonymes de la revue, dont les commentaires ont participé à améliorer notre argument.

La section 2 de ce document s'appuie sur Di Paolo *et al.* (2024), et la partie 3 sur Guénin-Carlut (2024b).

## Annotations

<sup>1</sup>. Il est assez difficile de trouver des données complètes sur cette approche pédagogique spécifique, même en limitant la recherche aux pays européens. Toutefois, des sources telles que la Commission européenne (<https://education.ec.europa.eu/resources-and-tools/education-and-training-statistics>), l'UNESCO (<https://www.unesco.org/en/articles/global-report-teachers-what-you-need-know>), l'Eurydice Network, qui fournit des données et des analyses sur les systèmes éducatifs européens (<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/learning-sustainability-europe-building-competences-and-supporting-teachers-and>) suggèrent que l'approche centrée sur l'enseignant reste la méthodologie éducative la plus répandue dans tous les pays. Ces données contrastent fortement avec la nécessité de modifier les systèmes éducatifs, qui, au moins en Europe, a été établie depuis le rapport du processus de Bologne en 2009 (Bologna Proces 2009; European Higher Education Area 2010 ; voir aussi Geven et Attard 2012).

<sup>2</sup>. Malheureusement, nous ne disposons pas de l'espace nécessaire pour effectuer une analyse plus sophistiquée des différentes solutions respectueuses de l'environnement et éco-durables (du moins par rapport aux méthodologies « traditionnelles »). Parmi ces solutions, nous pourrions citer en premier lieu « l'éducation basée sur le lieu » (Sobel, 2004, 2008; Smith et Sobel, 2014), « école de la forêt » (Turtle *et al.*, 2015; O'Brien, 2019; Cree et Robb, 2021; Garden et Downes, 2023), ou le mouvement de l'« école démocratique » (Gray, 2013). D'autres approches, telles que les écoles Waldorf, les petites écoles ou les écoles d'éducation à échelle humaine, les Freie Schule, l'éducation Reggio Emilia, ou les écoles libres danoises, sont décrites dans Carnie (2003).

<sup>3</sup>. Pour une compréhension approfondie des matériaux de la méthode Montessori, voir : A. Lillard, 2008; A. S. Lillard, 2011, p. 201

## Bibliographie

- Abraham, T. H. (2020). The Macy Conferences on Cybernetics: Reinstantiating the Mind. In Oxford Research Encyclopedia of Psychology. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.541>
- Abrassart, C., Jarrige, F. et Bourg, D. (2020). Introduction: Low-Tech et enjeux écologiques – quels potentiels pour affronter les crises ? La Pensée écologique, 5(1), 1–1. <https://doi.org/10.3917/lpe.005.0001>
- Acemoglu, D., Johnson, S. et Robinson, J. (2002). The Rise of Europe: Atlantic Trade, Institutional Change and Economic Growth (Working Paper No. 9378; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w9378>
- Acemoglu, D. et Robinson, J. A. (2001). A Theory of Political Transitions. American Economic Review, 91(4), 938–963. <https://doi.org/10.1257/aer.91.4.938>
- Ackerman, D. J. (2019). The Montessori Preschool Landscape in the United States: History, Programmatic Inputs, Availability, and Effects. ETS Research Report Series, 2019(1), 1–20. <https://doi.org/10.1002/ets2.12252>
- Albarracín, M., Constant, A., Friston, K. et Ramstead, M. J. (2020). A variational approach to scripts. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/67zy4>
- Alburaidi, A. et Ambusaidi, A. (2019). The Impact of Using Activities Based on the Montessori Approach in Science in the Academic Achievement of Fourth Grade Students. International Journal of Instruction, 12(2), 695–708.
- Altinyelken, H. K. (2015). Democratising Turkey through student-centred pedagogy: Opportunities and pitfalls. Comparative Education, 51(4), 484–501. <https://doi.org/10.1080/03050068.2015.1081794>
- Angus, I. (2016). Facing the Anthropocene: Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System. NYU Press.
- Baligadoo, P. D. (2020). Learning for Peace: The Montessori Way. Dans W. J. Morgan et A. Guilherme (dir.), Peace and War: Historical, Philosophical, and Anthropological Perspectives (pp. 155–173). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48671-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48671-6_9)
- Bauwens, M. (2013). Quelles stratégies politiques de transition pour la généralisation de l'économie contributive. EcoRev', 4(12), 32–39. <https://doi.org/10.3917/ecorev.041.0032>
- Bavli, B. et Kocabas, H. U. (2022). The Montessori Educational Method: Communication and Collaboration of Teachers with the Child. Participatory Educational Research, 9(1). <https://doi.org/10.17275/per.22.24.9.1>
- Bengtsson, S. E. L., Barakat, B. et Mutarak, R. (2018). The Role of Education in Enabling the Sustainable Development Agenda. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315142708>
- Bhatia, P., Davis, A. et Shamas-Brandt, E. (2015). Educational Gymnastics: The Effectiveness of Montessori Practical Life Activities in Developing Fine Motor Skills in Kindergartners. Early Education and Development, 26(4), 594–607. <https://doi.org/10.1080/10409289.2015.995454>
- Biermann, F. (2012). Planetary boundaries and earth system governance: Exploring the links. Ecological Economics, 81, 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.02.016>
- Biermann, F., Abbott, K., Andresen, S., Bäckstrand, K., Bernstein, S., Betsill, M. M., Bulkeley, H., Cashore, B., Clapp, J., Folke, C., Gupta, A., Gupta, J., Haas, P. M., Jordan, A., Kanie, N., Kluvánková-Oravská, T., Lebel, L., Liverman, D., Meadowcroft, J., ... Zondervan, R. (2012). Navigating the Anthropocene: Improving Earth System Governance. Science, 335(6074), 1306–1307. <https://doi.org/10.1126/science.1217255>
- Bihouix, P. (2014). L'Âge des low tech. Vers une civilisation techniquement soutenable. Le Seuil.
- Bologna Proces. (2009, avril 29). The Bologna Process 2020—The European Higher Education Area in the new decade. [https://eha.info/media/eha.info/file/2009\\_Leuven\\_Louvain-la-Neuve/06/1/Leuven\\_Louvain-la-Neuve\\_Communique\\_April\\_2009\\_595061.pdf](https://eha.info/media/eha.info/file/2009_Leuven_Louvain-la-Neuve/06/1/Leuven_Louvain-la-Neuve_Communique_April_2009_595061.pdf)
- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture. Une écologie du démantèlement. Éditions divergences.
- Boone, W. et Piccinini, G. (2016). The cognitive neuroscience revolution. Synthèse, 193(5). <https://doi.org/10.1007/s11229-015-0783-4>
- Brandl, E., Mace, R. et Heyes, C. (2023). The Cultural Evolution of Teaching. Evolutionary Human Sciences, 5, 1–38. <https://doi.org/10.1017/ehs.2023.14>
- Brunold-Conesa, C. (2010). International education: The International Baccalaureate, Montessori and global citizenship. Journal of Research in International Education, 9(3), 259–272. <https://doi.org/10.1177/1475240910382992>
- Carnie, F. (2003). Alternative Approaches to Education: A Guide for Parents and Teachers. Psychology Press.
- Cartwright, J., Roberts, K., Oliver, E., Bennett, M. et Whitworth, A. (2022). Montessori mealtimes for dementia: A pathway to person-centred care. Dementia, 21(4), 1098–1119. <https://doi.org/10.1177/14713012211057414>
- Chen, A. et Guo, S. L. (2021). The Spread of Montessori Education in Mainland China. Journal of Montessori Research & Education, 3(1), 1–8.
- Clark, A. (2015). Surfing Uncertainty: Prediction, Action, and the Embodied Mind. Oxford University Press.
- Clark, A. (2020). Beyond Desire? Agency, Choice, and the Predictive Mind.



- Australasian Journal of Philosophy, 98(1). <https://doi.org/10.1080/00048402.2019.1602661>
- Cree, J. et Robb, M. (2021). *The Essential Guide to Forest School and Nature Pedagogy*. Routledge.
- Curry, H. B. (1942). The combinatory foundations of mathematical logic. *The Journal of Symbolic Logic*, 7(2), 49–64. <https://doi.org/10.2307/2266302>
- Da Costa, L., Friston, K., Heins, C. et Pavliotis, G. A. (2021). Bayesian mechanics for stationary processes. *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 477(2256), 20210518. <https://doi.org/10.1098/rspa.2021.0518>
- de Brouwer, J., Klaver, L. et Zee, S. van der. (2023). Montessori's Perspective on Citizenship Education: A View from the Netherlands. *Journal of Montessori Research*, 9(2). <https://doi.org/10.17161/jomr.v9i2.19418>
- Debs, M. C. et Brown, K. E. (2017). Students of Color and Public Montessori Schools: A Review of the Literature. *Journal of Montessori Research*, 3(1), 1–15.
- Debs, M. C., de Brouwer, J., Murray, A. K., Lawrence, L., Tyne, M. et von der Wehl, C. (2022). Global Diffusion of Montessori Schools: A Report from the 2022 Global Montessori Census. *Journal of Montessori Research*, 8(2), 1–15.
- Demoule, J.-P. et Lussault, M. (2020, 21 février). Le Néolithique, matrice de l'Anthropocène ? Entretien J-P Demoule/M. Lussault. (V. Disdier, Interviewer) [Interview]. <https://medium.com/anthropocene2050/le-n%C3%A9olithique-matrice-de-lanthropoc%C3%A8ne-a4083b812d46>
- D'Esclaibes, S. (2017). *Donner confiance à son enfant grâce à la méthode Montessori*. Éditions Leduc.
- Di Felice, P. (2018). Teaching geographical databases at the engineering master level: Learner-centred approach vs. teacher-centred approach. *European Journal of Engineering Education*, 43(5), 757–770. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1421904>
- Di Paolo, L. D. et Frierson, P. R. (2024). Montessori, Math, and Materials: A Case of Extended Cognition. *OSF*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8yvtk>
- Di Paolo, L. D., White, B., Guénin-Carlut, A., Constant, A. et Clark, A. (2024). Active inference goes to school: The importance of active learning in the age of large language models. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 379(1911), 20230148. <https://doi.org/10.1098/rstb.2023.0148>
- Di Paolo, L. D., White, B., Guénin-Carlut, A., Constant, A. et Clark, A. (2024). Active Inference Goes to School. The Importance of Active Learning in the Age of Large Language Models. <https://doi.org/10.31219/osf.io/zwa83>
- Donges, J. F., Winkelmann, R., Lucht, W., Cornell, S. E., Dyke, J. G., Rockström, J., Heitzig, J. et Schellnhuber, H. J. (2017). Closing the loop: Reconnecting human dynamics to Earth System science. *The Anthropocene Review*, 4(2), 151–157. <https://doi.org/10.1177/2053019617725537>
- Dupuy, J.-P. (1999). *Aux origines des sciences cognitives*. La Découverte.
- Elen, J., Clarebout, G., Léonard, R. et Lowyck, J. (2007). Student-centred and teacher-centred learning environments: What students think. *Teaching in Higher Education*, 12(1), 105–117. <https://doi.org/10.1080/13562510601102339>
- Emerson, S. et Siraj-Blatchford, J. (2017). *The legacy of Maria Montessori. In Understanding Sustainability in Early Childhood Education*. Routledge.
- European Higher Education Area. (2010, 12 mars). *Budapest-Vienna Declaration on the European Higher Education Area*. [https://ehea.info/media/ehea.info/file/2010\\_Budapest\\_Vienna/64/0/Budapest-Vienna\\_Declaration\\_598640.pdf](https://ehea.info/media/ehea.info/file/2010_Budapest_Vienna/64/0/Budapest-Vienna_Declaration_598640.pdf)
- Fisher, M. (2009). *Capitalist Realism: Is There No Alternative?* John Hunt Publishing.
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. Harvard University Press.
- Frierson, P. R. (2016). Making Room for Children's Autonomy: Maria Montessori's Case for Seeing Children's Incapacity for Autonomy as an External Failing. *Journal of Philosophy of Education*, 50(3), 332–350. <https://doi.org/10.1111/1467-9752.12134>
- Frierson, P. R. (2018). Maria Montessori's metaphysics of life. *European Journal of Philosophy*, 26(3), 991–1011. <https://doi.org/10.1111/ejop.12326>
- Frierson, P. R. (2019). *Intellectual Agency and Virtue Epistemology: A Montessori Perspective*. Bloomsbury Publishing.
- Friston, K. (2010). The free-energy principle: A unified brain theory? *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.1038/nrn2787>
- Friston, K. (2019). A free energy principle for a particular physics. *arXiv:1906.10184 [q-Bio]*. <http://arxiv.org/abs/1906.10184>
- Friston, K., Daunizeau, J. et Kiebel, S. J. (2009). Reinforcement Learning or Active Inference? *PLOS ONE*, 4(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006421>
- Friston, K., Daunizeau, J., Kilner, J. et Kiebel, S. J. (2010). Action and behavior: A free-energy formulation. *Biological Cybernetics*, 102(3). <https://doi.org/10.1007/s00422-010-0364-z>
- Friston, K., FitzGerald, T., Rigoli, F., Schwartenbeck, P. et Pezzulo, G. (2016). Active Inference: A Process Theory. *Neural Computation*, 29(1). [https://doi.org/10.1162/NECO\\_a\\_00912](https://doi.org/10.1162/NECO_a_00912)
- Friston, K. et Kiebel, S. (2009). Predictive coding under the free-energy principle. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1521), Article 1521. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0300>
- Friston, K., Kilner, J. et Harrison, L. (2006). A free energy principle for the brain. *Journal of Physiology-Paris*, 100(1). <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2006.10.001>
- Friston, K., Parr, T. et Vries, B. de. (2017). The graphical brain: Belief propagation and active inference. *Network Neuroscience*. [https://doi.org/10.1162/NETN\\_a\\_00018](https://doi.org/10.1162/NETN_a_00018)
- Galaz, V. (2014). *Global Environmental Governance, Technology and Politics: The Anthropocene Gap*. Edward Elgar Publishing.
- Garden, A. et Downes, G. (2023). A systematic review of forest schools literature in England. *Education 3-13*, 51(2), 320–336. <https://doi.org/10.1080/03004279.2021.1971275>
- Geven, K. et Attard, A. (2012). Time for Student-Centred Learning? Dans A. Curaj, P. Scott, L. Vlasceanu et L. Wilson (dir.), *European Higher Education at the Crossroads: Between the Bologna Process and National Reforms* (pp. 153–172). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-3937-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-3937-6_9)
- Gowdy, J. et Krall, L. (2013). The ultrasocial origin of the Anthropocene. *Ecological Economics*, 95, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.006>
- Gray, P. (2013). *Free to Learn: Why Unleashing the Instinct to Play Will Make Our Children Happier, More Self-Reliant, and Better Students for Life*. Hachette UK.
- Griggs, D., Stafford-Smith, M., Gaffney, O., Rockström, J., Öhman, M. C., Shyamsundar, P., Steffen, W., Glaser, G., Kanie, N. et Noble, I. (2013). Sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495(7441), 305–307. <https://doi.org/10.1038/495305a>
- Gross, Z. et Rutland, S. D. (2019). Applying Montessori Principles in China: The Impact of Being a Situational Minority in a Particularistic Jewish Heritage School. *Journal of Jewish Education*, 85(1), 27–52. <https://doi.org/10.1080/015244113.2019.1559433>
- Guénin-Carlut, A. (2022). Thinking like a State: Embodied intelligence in the deep history of our collective mind. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1261(1), 012026. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1261/1/012026>
- Guénin-Carlut, A. (2024a). From the existential stance to social constraints—How the human mind becomes embedded in our social, cultural and material context. *OSF*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/3kyzt>
- Guénin-Carlut, A. (2024b). Is the ecological redirection possible? *An Alive perspective on sociocultural evolution in the Anthropocene*. *OSF*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/bcyku>
- Guénin-Carlut, A. et Albarracín, M. (2024). On Embedded Normativity an Active Inference Account of Agency Beyond Flesh. Dans C. L. Buckley, D. Ciaffi, P. Lanillos, M. Ramstead, N. Sajid, H. Shimazaki, T. Verbelen et M. Wisse (dir.), *Active Inference* (pp. 91–105). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-47958-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-47958-8_7)
- Gynther, P. et Ahlquist, E.-M. T. (2022). Education for Sustainability and Global Citizenship for 6-12-year-olds in Montessori Education. *Journal of Education for Sustainable Development*, 16(1–2), 5–18. <https://doi.org/10.1177/0973408221118336>
- Hallumoglu, K. Ö., Karsak, H. G. O. et Maner, A. F. (2023). The Effect of the Montessori Method Integrated with Collaborative Learning on Early Mathematical Reasoning Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 10(4). <https://doi.org/10.52380/ijcer.2023.10.4.505>
- Haraway, D. (2015). *Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin*. *Environmental Humanities*, 6(1), 159–195. <https://doi.org/10.1215/22011919-3615934>
- Harris, J., Spina, N., Ehrlich, L. et Smeed, J. (2013). Literature review: Student-centred schools make the difference. Australian Institute for Teaching and School Leadership. <http://clearinghouse.aitsl.edu.au/Citations/c420b4d1-f575-4b2e-8875-a2e00b00def>
- Helmi, S. A., Mohd-Yusof, K. et Hisjam, M. (2019). Enhancing the implementation of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education in the 21st century: A simple and systematic guide. *AIP Conference Proceedings*, 2097(1), 020001. <https://doi.org/10.1063/1.5098172>
- Hickel, J. (2018). *The Divide: Global Inequality from Conquest to Free Markets*. W. W. Norton & Company.
- Hipólito, I., Baltieri, M., Friston, K. et Ramstead, M. J. (2021). Embodied skillful performance: Where the action is. *Synthese*. <https://doi.org/10.1007/s11229-020-02986-5>
- Hohwy, J. (2016). The Self-Evidencing Brain. *Noûs*, 50(2). <https://doi.org/10.1111/nous.12062>
- Holmes, C. (2018). Montessori Education in the Ngaanyatjarra Lands. *Journal of Montessori Research*, 4(2), 33–60.
- Iliya Joseph, B. (2020). The Mathematics Teachers Shift from the Traditional Teacher-Centred Classroom to a More Constructivist Student-Centred Epistemology. *Open Access Library Journal*, 07(05). <https://doi.org/10.4236/oalib.1106389>
- Jahan, R., Sarker, S. et Ali, A. (2022). Scope of Fostering Democratic Skills through Student Centred Pedagogy in Bangladeshi Secondary Schools. *NAEM Journal*, 15(2), 166–126.
- Jarrige, F. et Vignon, A. (2020). *Face à la puissance: Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*. La Découverte.
- Johnson, V. (2022). *Education Anywhere? A Constructivist Grounded Theory Study of Montessori Around the World*. College of Education and Human Sciences: Dissertations, Theses, and Student Research. <https://digitalcommons.unl.edu/cehdsdiss/4231>
- Kasour, M., Achtaich, N. et Achtaich, K. (2023). The Montessori Pedagogy in Morocco: State of the Art from a Qualitative Perspective. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 50(6). <http://joununs.com/index.php/journal/article/view/1400>
- Koczela, A. et Carver, K. (2023). Understanding Circle Time Practices in Montessori Early Childhood Settings. *Journal of Montessori Research*, 9(2). <https://doi.org/10.17161/jomr.v9i2.20962>
- Koffka, K. (1935). *Principles Of Gestalt Psychology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315009292>
- Koh, J. H. et Frick, T. W. (2010). Implementing Autonomy Support: Insights from a Montessori Classroom. *International Journal of Education*, 2(2). <https://doi.org/10.5296/ije.v2i2.511>
- Komatsu, H., Silova, I. et Rappleye, J. (2022). Education and environmental sustainability: Culture matters. *Journal of International Cooperation in Education*, 25(1), 108–123. <https://doi.org/10.1108/JICE-04-2022-0006>
- Lade, S. J., Steffen, W., de Vries, W., Carpenter, S. R., Donges, J. F., Gerten, D., Hoff, H., Newbold, T., Richardson, K. et Rockström, J. (2020). Human impacts on planetary boundaries amplified by Earth system interactions. *Nature Sustainability*, 3(2), 119–128. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0454-4>
- Landivar, Diego. 2021. "Quelle Stratégie Pédagogique Depuis l'anthropocène ?" Dans *Expériences Pédagogiques Depuis l'Anthropocène*, Éditions des archives contemporaines, France, 1–12. <https://doi.org/10.17184/eac.5382>
- Ledley, T. S., Rooney-Varga, J. et Niepold, F. (2017). Addressing Climate Change Through Education. In *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.56>
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C.-Y. et Leiserowitz, A. A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change*, 5(11), 1014–1020. <https://doi.org/10.1038/nclimate2728>
- Lide, A. (2018). Montessori Education: What Is Its Relationship with the Emerging Worldview? *Journal of Conscious Evolution*, 8(8). <https://digitalcommons.ciis.edu/cejournal/vol8/iss8/5>
- Lillard, A. (2008). How Important Are the Montessori Materials? Dans *Montessori Life*, volume 4.
- Lillard, A. S. (2011). What belongs in a Montessori Primary Classroom? *Montessori Life*.
- Lillard, A. S. (2017). *Montessori: The Science Behind the Genius*. Oxford University Press.
- Lillard, A. S., Heise, M. J., Richey, E. M., Tong, X., Hart, A. et Bray, P. M. (2017). Montessori Preschool Elevates and Equalizes Child Outcomes: A Longitudinal Study. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01783>
- Lillard, A. S., Tong, X. et Bray, P. M. (2023). Seeking Racial and Ethnic Parity in Preschool Outcomes: An Exploratory Study of Public Montessori Schools vs. Business-as-Usual Schools. *Journal of Montessori Research*, 9(1). <https://doi.org/10.17161/jomr.v9i1.19540>
- Lutz, W., Mutarak, R. et Striessnig, E. (2014). Universal education is key to enhanced climate adaptation. *Science*, 346(6213), 1061–1062. <https://doi.org/10.1126/science.1257975>
- Macià-Gual, A. et Domingo-Peñafiel, L. (2021). Demands in Early Childhood Education: Montessori Pedagogy, Prepared Environment, and Teacher Training. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(1), 144–162.
- Mallett, J. D. et Schroeder, J. L. (2015). *Academic Achievement Outcomes: A Comparison of Montessori and Non-Montessori Public Elementary School Students*. Journal of Elementary Education.
- Malm, A. (2016). *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*. Verso Books.
- Markina, E. et García Mollá, A. (2022). The effect of a teacher-centred and learner-centred approach on students' participation in the English classroom. *Bellaterra journal of teaching and learning language and literature*, 15(3), 0005-e1007. <https://doi.org/10.5565/rev/jtll.1007>
- Mavric, M. (2020). The Montessori Approach as a Model of Personalized Instruction. *Journal of Montessori Research*, 6(2), 13–25.
- Misheva, S. (2020). Cultivation of environmental education by the Montessori method. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 20(5.2), 693–699.
- Mitchell, T. (2013). *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*. Verso Books.
- Moore, J. W. (2016). *Anthropocene or Capitalocene?: Nature, History, and the Crisis*

- of Capitalism. PM Press.
- Mullamaa, K. (2017). Student centred teaching and motivation. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(16). <https://doi.org/10.14738/ass-rj.416.3593>
- Murray, A., Ahlquist, E.-M. T., McKenna, M. et Debs, M. (2023). *The Bloomsbury Handbook of Montessori Education*. Bloomsbury Publishing.
- Nave, K., Deane, G., Miller, M. et Clark, A. (2020). Wilding the predictive brain. *WIREs Cognitive Science*, 11(6). <https://doi.org/10.1002/wcs.1542>
- Nave, K., Deane, G., Miller, M. et Clark, A. (2022). Expecting some action: Predictive Processing and the construction of conscious experience. *Review of Philosophy and Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s13164-022-00644-y>
- Newen, A., Bruin, L. D. et Gallagher, S. (2018). *The Oxford Handbook of 4E Cognition*. Oxford University Press.
- O'Brien, L. (2019). Learning outdoors: The Forest School approach. In *Outdoor Learning Research*. Routledge.
- Oprescu, M., Craciun, D. et Banaduc, I. (2011). Multiple Intelligences in conventional and student-centered school. *Journal of Educational Sciences & Psychology*, 1(1), 86–94.
- Parr, T., Pezzulo, G. et Friston, K. (2022). *Action Inference: The Free Energy Principle in Mind, Brain, and Behavior*. MIT Press.
- Piccinini, G. (2010). The Mind as Neural Software? Understanding Functionalism, Computationalism, and Computational Functionalism. *Philosophy and Phenomenological Research*, 81(2), Article 2. <https://doi.org/10.1111/j.1933-1592.2010.00356.x>
- Polanyi, K. (1957). *The Great Transformation*. Beacon Press.
- Raimondo, R. (2018). Cosmic Education in Maria Montessori: Arts and Sciences as resources for human development. *Studi Sulla Formazione/Open Journal of Education*, 21(2). [https://doi.org/10.13128/Studi\\_Formaz-24669](https://doi.org/10.13128/Studi_Formaz-24669)
- Ramstead, M. J., Kirchhoff, M. D. et Friston, K. (2020). A tale of two densities: Active inference is enactive inference. *Adaptive Behavior*, 28(4). <https://doi.org/10.1177/1059712319862774>
- Ramstead, M., Veissière, S. P. et Kirmayer, L. J. (2016). Cultural affordances: Scaffolding local worlds through shared intentionality and regimes of attention. *Frontiers in Psychology*, 7, 1090.
- Rapley, J. et Komatsu, H. (2024). From student-centred learning (SCL) to school as learning community (SLC)? Democracy, (neo)liberalism, and 'listening' to others. *Globalisation, Societies and Education*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1080/14767724.2023.2295489>
- Rescorla, M. (2020). The Computational Theory of Mind. Dans E. N. Zalta (dir.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (automne 2020). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/computational-mind/>
- Richard-Bosse, A. (2023). Autonomous workshops and individual Montessori-type activities: An analysis of their effects on learning and inequalities. Dans *The Fabrication of the Autonomous Learner*, édité par Judith Hangartner, Héloïse Durler, Regula Fankhauser, et Crispin Girinshuti. Routledge.
- Rockström, J. et Gaffney, O. (2021). *Breaking Boundaries: The Science of Our Planet*. Dorling Kindersley Ltd.
- Ruddiman, W. F. (2013). The Anthropocene. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 41, 45–68. <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-050212-123944>
- Schmidt, T. (2017). *Modular Montessori: Educating Towards Ecological Sustainability* [Thesis, North Dakota State University]. <https://library.ndsu.edu/ir/handle/10365/26012>
- Scott, J. C. (2010, 8 septembre). The Trouble with the View from Above. *Cato Unbound*. <https://www.cato-unbound.org/2010/09/08/james-c-scott/trouble-view-above>
- Scott, J. C. (2017). *Against the Grain: A Deep History of the Earliest States*. Yale University Press.
- Scott, J. C. (2020). *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. Yale University Press.
- Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(11). <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.007>
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423. *The Bell System Technical Journal*. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Siswanto, I. L. et Kuswandono, P. (2020). Understanding Teacher Identity Construction: Professional Experiences of Becoming Indonesian Montessori Teachers. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 5(1), 1–16.
- Smit, K., de Brabander, C. J. et Martens, R. L. (2014). Student-centred and teacher-centred learning environment in pre-vocational secondary education: Psychological needs, and motivation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(6), 695–712. <https://doi.org/10.1080/00313831.2013.821090>
- Smith, G. A. et Sobel, D. (2014). *Place- and Community-Based Education in Schools*. Routledge.
- Sobel, D. (2004). Place-based education: Connecting classroom and community. *Nature and Listening*, 4(1), 1–7.
- Sobel, D. (2008). *Childhood and Nature: Design Principles for Educators*. Stenhouse Publishers.
- Souleles, N. (2017). Design for social change and design education: Social challenges versus teacher-centred pedagogies. *The Design Journal*, 20(sup1), S927–S936. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353037>
- Starkey, L. (2019). Three dimensions of student-centred education: A framework for policy and practice. *Critical Studies in Education*, 60(3), 375–390. <https://doi.org/10.1080/17508487.2017.1281829>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. et Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1). <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. et McNeill, J. (2011). The Anthropocene: Conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 842–867. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Rayers, B. et Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., Summerhayes, C. P., Barnosky, A. D., Cornell, S. E., Crucifix, M., Donges, J. F., Fetzer, I., Lade, S. J., Scheffer, M., Winkelmann, R. et Schellnhuber, H. J. (2018). Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(33), Article 33. <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>
- Steffen, W. et Stafford Smith, M. (2013). Planetary boundaries, equity and global sustainability: Why wealthy countries could benefit from more equity. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(3), 403–408. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.04.007>
- Sterner, T., Barbier, E. B., Bateman, I., van den Bijgaart, I., Crépin, A.-S., Edenhofer, O., Fischer, C., Habla, W., Hassler, J., Johansson-Stenman, O., Lange, A., Polasky, S., Rockström, J., Smith, H. G., Steffen, W., Wagner, G., Wilen, J. E., Alipizar, F., Azar, C., ... Robinson, A. (2019). Policy design for the Anthropocene. *Nature Sustainability*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0194-x>
- Sutton, A. (2009). Montessori Education Leads the Way. Dans *Montessori Life*, volume 4.
- Thayer-Bacon, B. (2011). *Maria Montessori: Education for Peace*. Factis Pax: Journal of Peace Education and Social Justice, 5(3).
- Turtle, C., Convery, I. et Convery, K. (2015). Forest Schools and environmental attitudes: A case study of children aged 8–11 years. *Cogent Education*, 2(1), 110103. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2015.1100103>
- Veissière, S. P. L., Constant, A., Ramstead, M. J., Friston, K. et Kirmayer, L. J. (2020). Thinking through other minds: A variational approach to cognition and culture. *Behavioral and Brain Sciences*, 43. <https://doi.org/10.1017/S0140525X19001213>
- Vettiveloo, R. (2008). A Critical Enquiry into the Implementation of the Montessori Teaching Method as a First Step towards Inclusive Practice in Early Childhood Settings Specifically in Developing Countries. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 9(2), 178–181. <https://doi.org/10.2304/ciec.2008.9.2.178>
- Westley, F., Olsson, P., Folke, C., Homer-Dixon, T., Vredenburg, H., Looibach, D., Thompson, J., Nilsson, M., Lambin, E., Sendzimir, J., Banerjee, B., Galaz, V. et van der Leeuw, S. (2011). Tipping Toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation. *AMBIO*, 40(7), 762–780. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0186-9>
- Whitescarver, K. et Cossentino, J. (2007). Lessons from the Periphery: The Role of Dispositions in Montessori Teacher Training. *Journal of Educational Controversy*, 2(2). <https://cedar.www.edu/jec/vol2/iss2/11>
- Williams, N. et Keith, R. (2000). Democracy and Montessori Education. *Peace Review*, 12(2), 217–222. <https://doi.org/10.1080/10402650050057861>
- Yılmaz, K. (2007). Learner-centred instruction as a means to realise democratic education: The problems and constraints confronting learner-centred instruction in Turkey. *Innovation and Development*.
- Yonezu, M. (2018). History of the Reception of Montessori Education in Japan. *Espacio, Tiempo y Educación*, 5(2), 77–100. <https://doi.org/10.14516/ete.227>
- Zucconi, A. (2016). The Need for Person-Centered Education. *Cadmus Journal* 3(1).

# Former les ingénieurs à la redirection écologique

par la mise en fiction de « futurs crédibles,  
désirables et partagés » ?

#Ingénieur  
#FormationDesEnseignants  
#Futur  
#Problématisation  
#RedirectionÉcologique

**Hugo Paris,**

Docteur en sciences de l'éducation et de la formation,  
Laboratoire Apprentissage Didactique Evaluation Formation  
(ADEF, UR 4671), Aix-Marseille Université ; Institut National  
des Sciences Appliquées de Lyon (France).

## Résumé

Dans cet article, nous proposons de réfléchir du point de vue de la formation initiale des ingénieurs aux conditions qui permettraient une réorientation de leur expertise au service de la redirection écologique. Après avoir resitué les héritages culturels de la profession d'ingénieur, nous soulignons la nécessité d'un déplacement épistémologique et éthique pour s'engager dans la redirection écologique, conçue comme une démarche de care. Nous présentons ensuite l'approche et les résultats d'un dispositif de recherche-intervention sur la formation continue des enseignants d'école d'ingénieurs. Nous analysons les effets de ce dispositif au travers de la manière dont les enjeux écologiques sont formulés et problématisés dans le module pédagogique élaboré par les enseignants que nous avons accompagnés. Par l'étude de ce module, on cherche à comprendre l'élaboration de nouveaux rôles possibles pour l'ingénieur comme médiateur, travaillant à l'élaboration d'imaginaires rationnels.





## Introduction

---

**L**e constat du délabrement généralisé des cycles biogéochimiques de la Terre provoqué par nos modes de production et de consommation est implacable. Il appelle des transformations importantes pour éviter un effondrement irrémédiable de la biodiversité et par là du monde habité par les humains. L'enseignement supérieur est évidemment lui aussi concerné, ce que l'on retrouve à la fois dans les revendications des étudiants qui demandent que ces sujets soient abordés dans leur formation (MPURE, 2018), dans les prises de position du corps académique (Jean *et al.*, 2021) et dans les déclarations institutionnelles (CGE, CPU et CDEFI, 2019). Pourtant, en 2019, l'association *The Shift Project* (2019) constatait que seules 11 % des formations françaises dans l'enseignement supérieur traitaient des enjeux climat-énergie de manière obligatoire. À différentes échelles, de plus en plus d'établissements s'emparent des questions écologiques au travers d'évolution de leur curriculum. Les écoles d'ingénieurs françaises ont un rôle important à jouer, leurs diplômés occupant historiquement une position décisive dans la conception, la fabrication et la maintenance de la technosphère, c'est-à-dire l'ensemble des artefacts – y compris biologiques – produits par les humains (Elhacham *et al.*, 2020). À ce titre, les ingénieurs peuvent continuer à perpétuer et étendre cette technosphère capitaliste ou bien chercher à mettre leur expertise au service de sa redirection écologique, qui implique des formes de démantèlement et de fermeture (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021).

Dans cet article, nous proposons de réfléchir aux conditions qui rendraient possible cette réorientation de l'expertise des ingénieurs, du point de vue de leur formation initiale. Dans un premier temps nous tâcherons de resituer brièvement la contribution historique à la modernité des ingénieurs. Cela nous permettra de prendre la mesure des héritages culturels avec lesquels cette profession doit composer pour pouvoir s'engager dans la redirection écologique. Ensuite, nous exposerons l'approche méthodologique retenue dans la recherche doctorale en sciences de l'éducation et de la formation (Paris, 2024) sur laquelle ce texte prend appui. Enfin, nous présenterons une analyse des effets de ce dispositif au travers de la manière dont les enjeux socio-écologiques sont formulés et problématisés dans le projet « Et si... » élaboré par les participants de notre dispositif. Nous montrerons en particulier comment la figure de *l'imaginaire rationnel qui se déploie dans ce projet ouvre la voie à deux nouveaux rôles possibles pour l'ingénieur que pourraient être d'une part la figure du leader d'opinion travaillant à une ingénierie des récits collectifs et d'autre part celle de l'instigateur de démarches d'enquêtes en lien avec la redirection écologique* (Monnin, 2023).

---

### 1. Hériter de l'ingénierie : une possible mise au service de la redirection écologique ?

#### 1.1 Contre le discours de l'éveil écologique contemporain, une histoire des désinhibitions modernes

La préoccupation pour la préservation et la défense de l'environnement est souvent vue comme liée à l'émergence et aux développements ultérieurs du mouvement écologiste dans les années 60 aux Etats-Unis et en Europe occidentale. Ce mouvement est associé à des publications emblématiques comme le livre *Silent Spring* de la biologiste américaine Rachel Carson en 1962, la photographie *Blue Marble* de la Terre vue depuis l'espace en 1972 (Houdart et Jungen, 2015) ou encore le rapport du Club de Rome *The Limits to Growth* paru la même année. Ce début de frise chronologique peut être complété en mentionnant l'institutionnalisation nationale et internationale des questions environnementales, avec la création de ministères ou d'agences dédiés dans les années

70 d'une part et l'inscription de la notion polysémique de développement durable (Leroy et Lauriol, 2011) comme une priorité politique internationale entre la fin des années 80 et le début des années 90. Au fond, un tel discours d'un éveil écologique peut être résumé à un énoncé simple : à mesure que la prise de conscience environnementale se diffuse dans la société, les pouvoirs publics s'emparent de façon croissante de ces enjeux. Si les actions et les réformes manquent encore d'ambition comparées aux alertes scientifiques relayées par le GIEC ou l'IPBES, ce serait par manque de sensibilisation et défaut d'information de la population. Autrement dit, jusqu'ici, nous aurions aveuglément transformé l'environnement à notre profit sans nous rendre compte que cela mettait en danger l'équilibre du système Terre et de ses cycles biogéochimiques (Bonneuil et Fressoz, 2016). Ce récit se retrouve à différents niveaux, et en particulier chez les fondateurs des sciences du système Terre (e.g. Rockström *et al.*, 2009).

Ce discours de l'éveil écologique progressif de nos sociétés modernes pose pourtant plusieurs problèmes : (1)

d'abord sur le plan historique, on peut trouver de nombreuses manifestations antérieures de préoccupations quant aux effets des activités anthropiques sur l'environnement parmi différentes sociétés humaines (Jarrige, 2018 ; Charbonnier, 2020 : p. 21-26 et p. 140-142) ; (2) sur le plan politique, cela conduit à dépolitiser le processus long d'exploitation et de dégradation environnementale en le naturalisant (comme effet secondaire inévitable du développement humain) et en invisibilisant les conflits sociaux entre ses victimes et ses bénéficiaires (Fressoz, 2012) ; (3) sur le plan conceptuel, en exagérant la rupture avec le passé pour caractériser notre époque, volontiers qualifiée désormais de « réflexive », on risque bien de sous-estimer la perpétuation des logiques antérieures dans le présent. Sur le temps long, Fressoz et Pestre (2013) soulignent ainsi combien la multiplication des usages de la notion de risque, notamment écologique, peut être lue comme un processus d'intégration croissant de l'environnement au sein de l'économie capitaliste. De ce point de vue, il apparaît encore bien tôt pour estimer que nos sociétés contemporaines seraient d'ores et déjà engagées dans une véritable trajectoire collective de rupture, c'est-à-dire de redirection écologique. La rupture annoncée par les théoriciens de l'Anthropocène, bien qu'importante et stimulante, n'a encore que peu de traductions matérielles.

Ce discours sur l'émergence de l'écologie comme un problème public planétaire nous semble important à reconsidérer sérieusement pour différentes raisons. Il nous semble par exemple important de comprendre pourquoi et comment la compréhension croissante du fonctionnement des écosystèmes a progressivement été écartée par les pouvoirs économiques et politiques. En d'autres termes, il s'agit de comprendre à saisir, à la suite de Fressoz (2012), comment la « désinhibition moderne » à l'égard de l'environnement est devenue hégémonique. Réhabiliter ces réflexivités environnementales implique de réaffirmer les liens entre questions écologiques et questions sociales mais aussi d'interroger la manière dont les sciences modernes produisent des formes d'ignorance tout en fabriquant des connaissances. Cela amène ainsi une problématique épistémologique essentielle. Si l'on suit Stengers et Chertok (1989, cité par Bensaude-Vincent, 1999), il faudrait voir la fondation des sciences modernes dans leur alliance avec le pouvoir politique contre l'opinion publique. Callon (1998) propose une description relativement proche lorsqu'il décrit « le modèle de l'instruction technique » dans ses travaux sur la démocratie technique : le public est ignorant<sup>1</sup>, manque (*deficit*) de savoirs (Girault et Lhoste, 2010) et doit être éduqué par les scientifiques. Dans cette logique, les savoirs profanes et indigènes que possède le public sont perclus de superstitions et de croyances infondées qui doivent être remplacés par des savoirs scientifiques. Plus encore, les risques que perçoit subjectivement le grand public n'ont dans cette optique que peu de rapports avec le réel en comparaison de l'évaluation des risques objectifs que déterminent les experts.

## 1.2 En quoi consiste l'héritage de l'ingénierie moderne ?

Arrêtons-nous plus précisément sur la figure de l'ingénieur français. Terry Shinn (1978, cité par Lemaître, 2003) présente la création des grands corps techniques (Ponts et chaussées, Mines, etc.) aux XVIII<sup>e</sup> et au XIX<sup>e</sup> siècles comme une manière pour l'État – monarchique puis (post-) révolutionnaire – de s'assurer un monopole sur certaines applications des techniques et des sciences. Si la profession d'ingénieur recouvre un grand nombre de domaines d'activités, elle a été un acteur décisif dans la mise en place et le développement du « complexe industriel-scientifique-technique-étatique » (Fressoz et Pestre, 2013 : p. 26). Cette

expression souligne bien l'alliance qui se construit entre les industriels, les sciences modernes et l'État en vue de l'intensification de l'exploitation de la nature et des êtres humains. Dans un contexte de professionnalisation du travail scientifique, l'industrie oriente les recherches, fournit de nouveaux objets d'étude mais joue aussi un rôle dans la production des outils de mesure nécessaires aux scientifiques. Des dispositifs comme la standardisation des produits, les systèmes d'assurances et de normalisation émergent comme des compromis trouvés face aux contestations populaires du XIX<sup>e</sup> siècle tout en construisant l'autonomie (relative) de la sphère économique par rapport au pouvoir législatif et judiciaire. En France, le modèle des écoles d'ingénieurs, à l'extérieur de l'Université, est particulièrement sollicité pour assurer la formation des cadres scientifiques et techniques de ce complexe (Roby, 2014 : p. 192). Les évolutions historiques de l'après-seconde guerre mondiale ne changent pas fondamentalement la tendance. La logique de puissance du second XX<sup>e</sup> siècle fait ainsi reposer la grandeur d'une nation sur ses capacités industrielles, et notamment du nombre d'ingénieurs qu'elle forme et entretient. Comme le note Pestre (2015), le modèle industriel qui s'impose alors repose d'une part sur les laboratoires de firme conduisant des activités de recherche et développement et d'autre part sur d'importants programmes pluridisciplinaires de « science lourde » (*Big science*) orienté par l'État et l'armée. Les deux dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle font néanmoins ressortir chez les ingénieurs des tiraillements entre les facettes techniques, managériales et stratégiques de leur profession (Lemaître, 2003). Dès lors, l'ingénieur peut à la fois renvoyer à une figure d'expert technique ou plutôt au personnel d'encadrement participant à la direction d'entreprise, aux côtés des cadres commerciaux et administratifs. L'ancrage dans les sciences expérimentales et les techniques constitue alors une distinction importante pour les ingénieurs et les enseignants-chercheurs qui les forment, malgré une fragilisation de cette identité liée à la multiplication des critiques de la modernité (Bot, 2007).

Il faut aussi souligner que la logique du progrès des techniques et des savoirs que soutient et nourrit l'industrialisation repose sur ce que Monnin (2023 : p. 104) qualifie de « prévalence de l'additif sur le soustractif », c'est-à-dire sur l'ajout de nouveaux objets, infrastructures et services au détriment de l'anticipation de leur fin de vie, de leur fermeture ou de leur démantèlement. Dans cette perspective nous pouvons toutefois relever que la maintenance et la réparation se trouvent dans une place ambivalente : elles sont à la fois essentielles à la perpétuation du monde industriel et culturellement dévalorisées par rapport à l'activité presque héroïque (et virile ?) de la conception technique<sup>2</sup> (*design*). Cette hiérarchisation entre conception et maintenance peut sembler faire écho au statut dominé plus général des activités relevant du *care* (qui rassemble l'attention, la sollicitude et le soin) dans les sociétés occidentales. Cette question de la place de la réparation, de la maintenance ou du *care* technique dans l'économie contemporaine et l'organisation du travail reçoit d'ailleurs une attention croissante dans divers courants de recherche (e.g. Boltanski et Esquerre, 2017 ; Vinck, 2019 ; Guchet, 2021 ; Denis et Pontille, 2022). Néanmoins, si glorieux qu'il puisse sembler, le travail de conception de l'ingénieur a souvent été critiqué pour ses tendances réductionnistes, négligeant les dimensions politiques et sociales des problèmes pour les ramener à une recherche d'efficacité sur un nombre limité de critères (Lemaître, 2003 ; Le Moigne, 2017 ; Lederlin, 2023). La dénonciation du technosolutionnisme rejoint cette critique en pointant plus précisément la sous-estimation des risques inhérents aux (nouvelles) technologies vantées comme des *solutions*

*miracles* à des problèmes pourtant complexes dont elles ne s'attaquent pas aux causes (Laugée, 2014). De ce point de vue, de véritables transformations profondes dans la culture technique des ingénieurs paraissent s'imposer pour se saisir des problématiques de redirection écologique.

### 1.3 Ce que demande la redirection écologique

La redirection écologique est un projet politique de société qui n'a pas vocation à être l'apanage des scientifiques ou des ingénieurs. Comme la présentent Bonnet, Landivar et Monnin (2021), elle s'inspire de *l'éthique du care* qui prend comme point de départ la question des formes de vulnérabilités et de fragilité des êtres et des milieux. Cette éthique attire l'attention sur les gestes ordinaires et professionnels de soin, de sollicitude, toujours relationnels qui permettent aux collectifs humains de se maintenir (Tronto, 2012) en interaction avec les systèmes biologiques et techniques qui forment leur milieu. Nous considérons par conséquent que la redirection écologique est une politique du care, qui repose sur « un partage des richesses et des pouvoirs contre toutes les oligarchies, d'instaurer réellement un monde commun entre les femmes et les hommes, les pauvres et les riches, les migrants et les nationaux, le Nord et le Sud. » (Brugère, 2021 : p. 122). En cela, elle s'oppose au discours de l'éveil écologique que l'on a présenté plus haut qui plébiscite une avant-garde de scientifiques et d'ingénieurs en butte à une population qu'il faut toujours *éduquer* et *sensibiliser* dans la mise en place d'une gestion environnementale planétaire aux accents technocratiques ou du moins paternalistes (Paris, Freud et Ladage, à paraître). Une politique du care comme la redirection écologique suppose au contraire de prendre la mesure la crise démocratique actuelle et d'y répondre par une intensification démocratique (Petit et Guillaume, 2016).

À partir des quelques repères historiques et conceptuels esquissés, on voit mieux quels héritages culturels et matériels les ingénieurs doivent réévaluer pour pouvoir contribuer utilement à la redirection des ruines de la modernité et ses futurs devenus obsolètes (Monnin, 2023). Pour ce groupe professionnel, il nous semble qu'il faut en passer par un travail de subversion des hiérarchies instituées. Ces hiérarchies sont en partie internes à la profession d'ingénieur et passent par la dénégation des pratiques de maintenance et plus largement de sollicitude envers le vivant humain et non-humain. De ce point de vue, il nous semble que la redirection écologique de l'ingénierie nécessite une prise de distance avec l'ontologie naturaliste (Descola, 2005) séparant nature et culture de façon radicale pour penser les milieux et les interactions humains-biodiversité-« techno-diversité » (Petit et al., 2022). Si déconstruire les catégories naturalistes ne devrait pas signifier la subordination pleine et définitive des vivants aux priorités humaines (Beau et Larrère, 2018), il s'agit de reconnaître les dynamiques d'hybridation entre nature et culture qu'ont toujours été les sciences et les techniques. Mais c'est aussi l'organisation productive qui donne aux ingénieurs leur position privilégiée dans la hiérarchie sociale contemporaine qu'il s'agit de remettre en question. Le souci de la justice sociale ne devrait toutefois pas être coupé d'une préoccupation pour ce que Boaventura de Sousa Santos (2011) qualifie de « justice cognitive » ce qui doit passer par une « écologie des connaissances ». Dans cette perspective, il nous semble que les ingénieurs devraient renoncer à une épistémologie fondée sur une rupture radicale entre la science et les autres formes de rationalités. Ce faisant, on cherche à se débarrasser de l'approche réductionniste du monde et de la technique en particulier pour se rendre capable de saisir les dynamiques d'attachement, d'attention et de soin nouées avec les ruines de la modernité capitaliste.

La reconnaissance de ces dynamiques est centrale pour penser la redirection écologique, mais plus généralement pour intégrer l'ingénierie dans une perspective de composition de mondes communs.

Comme le souligne Bruno Latour (2011), le monde commun n'est pas donné (et ne l'a jamais été, même si les modernes ont pu se le faire croire) mais doit être construit, y compris avec le non-humain. Le type d'accord qu'il s'agit de nouer collectivement ne peut ainsi plus se faire sur le fondement d'une référence univoque à la ou les « natures scientifiques » entendues comme quelque chose d'objectivement identique pour tous (Latour, 2001). Cet accord peut plutôt se construire sur la base de la reconnaissance d'un pluralisme des manières d'habiter, de connaître et de produire, c'est-à-dire des manières de se mettre en relation avec le non humain (Charbonnier, 2020 : p. 419-425). En réintégrant les sciences et les techniques dans l'écologie des connaissances (ou « écologie des pratiques » au sens de Stengers (2022 : p. 10-12)), on cherche à les rediriger vers des problèmes qui ne sont plus conçus par rapport à la seule préoccupation (instrumentalisée par l'industrie et l'État) de faire avancer les connaissances pour elles-mêmes. Par-là, il s'agit de rendre les ingénieurs et les scientifiques responsables de leurs propositions auprès des acteurs concernés, vis-à-vis de la redirection écologique, ou plus largement du projet plus nécessaire que jamais d'une « connaissance prudente pour une vie décente » (Santos, 1985, cité par Oliveira, 2025).

Ces pistes de réflexions ouvrent ainsi plusieurs questionnements essentiels : de quelles pratiques scientifiques et techniques avons-nous besoin pour la redirection écologique ? Sous quelles formes et par quels moyens la responsabilité des ingénieurs et des scientifiques dont parle Stengers peut-elle s'instituer ? Quelles en seraient les implications épistémiques et techniques ? Avec quels langages et quels méthodes procéder pour faire en sorte que les ingénieurs et les premiers concernés puissent échanger, malgré les expertises différenciées ? Cette perspective signifie-t-elle à terme la disparition de ces professions extrêmement spécialisées au profit d'une culture technique et scientifique plus collectivement répartie dans la société ? Ces interrogations ne vont pas sans interpeller les orientations des formations d'ingénieurs et les compétences qu'elles développent. On peut conserver comme boussole l'ambition de quitter une logique additive à propos des enjeux de formation : plutôt que de surajouter une nouvelle couche « verte » sur des curriculums déjà bien remplis, une refondation en profondeur de la culture institutionnelle des écoles d'ingénieurs semble de mise (Mulder, Segalas et Ferrer-Balas, 2010).

## 2. Indications méthodologiques

### 2.1 Une recherche-intervention sur la conception pédagogique face aux enjeux socio-écologiques

Les résultats présentés ici sont issus d'une recherche doctorale conduite à l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) pendant une période de réforme de la formation destinée à intégrer les enjeux socio-écologiques dans les formations des ingénieurs. Après une phase d'enquête exploratoire de plus de deux ans durant laquelle nous avons suivi la mise en place d'une réforme curriculaire destinée à intégrer les enjeux socio-écologiques dans la formation de cette école d'ingénieurs française (cf. 3.1), nous avons expérimenté un dispositif de recherche-intervention (Marcel et Broussal, 2022). L'enquête nous a



permis d'étudier sous le mode de l'observation participante les conditions et contraintes dans lesquelles travaillent les enseignants de cet établissement et les difficultés qu'ils rencontrent dans cette réforme. Ces premières analyses nous ont ensuite permis de négocier, concevoir et mettre en place durant l'année 2022-2023 un atelier de formation d'enseignants conjuguant une visée opérationnelle avec une visée de production de connaissance.

Sur le plan opérationnel, il s'agissait d'accompagner un petit groupe d'enseignants de différentes disciplines dans l'élaboration d'un nouveau module pédagogique : un projet correspondant à douze heures de face-à-face, dans le cadre du cours « Enjeux de la transition écologique » (ETRE) à l'INSA Lyon. Au fil de ce travail de conception, nous avons fourni aux participants des apports issus des travaux en sciences de l'éducation sur les pédagogies par projet et l'évaluation. En parallèle, il s'agissait de développer leurs capacités de problématisation (Fleury et Fabre, 2017 ; Potte-Bonneville, 2004) sur leurs propres activités dans une logique réflexive (cf. 2.2). Sur le plan de la production de connaissance, le dispositif de recherche-intervention constituait à la fois une opportunité de mettre à l'épreuve les résultats de notre enquête de terrain, et une façon d'explorer les pratiques enseignantes quant à la sélection des savoirs pertinents face aux enjeux socio-écologiques. Différents ensembles de données ont été produits au moyen d'entretiens avec les participants en amont et en aval, de retranscriptions des échanges durant le dispositif et des sessions de « formation par les pairs », ainsi que par la collecte des différentes productions des participants (post-it, notes, ressources pédagogiques fabriquées, supports de présentation). L'analyse par triangulation de ces données a ensuite permis de dégager les résultats sur lequel on s'appuie dans la suite de cet article.

Ce dispositif est le produit d'une commande négociée avec les responsables du cours ETRE. Nous avons établi avec eux un cahier des charges à partir des éléments identifiés par la future équipe pédagogique tout en nous engageant à jouer en quelque sorte le rôle d'un conseiller pédagogique, accompagnateur du développement professionnel des enseignants. Le petit groupe de participants avait quant à lui pour mission d'imaginer et de formaliser ce projet, dans la perspective de former à son tour le reste de l'équipe pédagogique (soit près d'une quarantaine d'enseignants), cela afin de mettre en place ce module dès la rentrée 2023-2024 (environ neuf cents étudiants par promotion). Le dispositif a regroupé cinq enseignants (trois professeurs agrégés en chimie, génie mécanique et lettres modernes, deux enseignantes-chercheuses en génie des matériaux et en biologie) sur une période d'une vingtaine d'heures.

## **2.2 Problématiser ses pratiques comme enseignant, une approche-clé ?**

Différentes raisons nous ont conduit à nous concentrer sur le développement de la problématisation comme axe clé de la formation des enseignants au travers de ce dispositif. Nous proposons ici de mettre en avant trois facettes de la problématisation : comme compétence pour s'emparer des problèmes de durabilité, comme levier du développement professionnel et enfin comme reconstruction de l'identité professionnelle.

D'abord, de nombreux travaux insistent sur l'intérêt de la problématisation pour former les apprenants aux enjeux de durabilité<sup>3</sup> en un sens qui rapproche éducation scientifique et éducation à la citoyenneté (Fleury et Fabre, 2006 ; Fabre, 2014 ; Pache et Hertig, 2017 ; Barroca-Pacard, 2020 ; Slimani, Barthes et Lange, 2022). On reprend ici par souci de fidélité aux textes cités la notion de « durabilité » présente dans la littérature mobilisée

en dépit de son caractère problématique. Le développement de cette compétence chez les enseignants du supérieur semble ainsi un bon moyen pour œuvrer de manière indirecte à fournir des outils aux étudiants pour s'emparer de problèmes complexes qui associent inextricablement dimensions politiques, éthiques, techniques et épistémologiques.

Ensuite, la problématisation apparaît comme un levier important de la dynamique d'évolution des pratiques (y compris professionnelles). En nous inspirant de John Dewey, on peut rapprocher la problématisation du processus d'enquête, c'est-à-dire du geste universel par lequel une personne affronte une « situation indéterminée » qu'elle n'est pas capable de résoudre en l'état en mobilisant de nouveaux savoirs qui peuvent ou non déjà exister (Dewey, 1938, cité par Fabre, 2006). Dans cette logique, l'apprentissage découle directement d'une démarche d'enquête réussie : c'est en enquêtant sur une situation que nos savoirs et nos pratiques ne nous permettent pas de démêler (e.g. former les étudiants à la redirection écologique), dans un double mouvement de réflexivité (qu'est ce qui aujourd'hui me fait défaut ?) et d'ouverture (où et comment combler ces lacunes ?) qu'il est possible de trouver des réponses. Affirmer la compétence de problématisation des enseignants est en ce sens un moyen de renforcer leur capacité à apprendre et à développer leurs pratiques, en lien avec l'idée présentée plus haut que le monde commun n'est pas donné.

Enfin notre compréhension de la problématisation peut intégrer une dimension plus intime en suivant Michel Foucault, dont nous résumons rapidement une partie de son travail. Pour ce philosophe, la problématisation renvoie d'une part aux modalités qui font qu'un problème devient pensable pour une personne et d'autre part à celles par lesquelles elle s'empare ou non de ce problème. Comme le relève Potte-Bonneville (2004), cela place la problématisation à la fois sur le plan épistémologique (comment développons-on des savoirs à propos d'un problème ?) et sur le plan de la constitution du sujet (Qu'est-ce qui, en moi, me fait questionner ou agir de cette manière ? En quoi cela définit-il ou non mon identité ?). Dans notre cas, cela nous invite à nous pencher sur les modalités par lesquelles pourrait s'exercer une sorte de droit d'inventaire quant aux héritages que reçoit l'enseignant (qu'il soit également chercheur ou non) en école d'ingénieurs en vue de déterminer ce qui vaut la peine d'être transmis à son tour à ses étudiants. En ce sens, le double mouvement de la problématisation que nous soulignons plus haut amène à prendre l'identité professionnelle comme objet de questionnement mais aussi comme une composante du sujet toujours en construction.

Ces trois facettes de la problématisation nous fournissent des pierres (théoriques) de touche intéressantes pour appréhender la formation continue des enseignants aux enjeux socio-écologiques. Derrière les objectifs plus opérationnels du dispositif de recherche-intervention, il s'agit ainsi de convier les participants à une mise en discussion de leurs identités professionnelles et de leurs pratiques. Par-là, on cherche à ouvrir une réflexion sur leurs propres attachements dans leur métier et la manière dont ceux-ci modèlent les conditions de possibilité de ce qu'on pourrait qualifier de formation à la redirection écologique. Cela revient à s'interroger sur la nature de la contribution des connaissances produites et transmises dans les écoles d'ingénieurs par rapport à la crise écologique. Ce faisant, c'est la référence quasi-exclusive aux sciences modernes et aux techniques industrielles dans la formation que l'on vient remettre en discussion. Dans la suite de l'article, cette dynamique de problématisation sera évoquée en creux, à partir de la séquence pédagogique que les enseignants que nous avons accompagnés ont produit.

Semaine	1	(I)	2	3	4	5	6	Vac. scol.	7
Fonction	Début projet		Apports et tutorat	Apports et tutorat	Tutorat	Tutorat	Travail sur la fiction		Présentation des intentions
Jalons			Fiche projet	Inter-dépendances		Exp. sensible		Rendu Fiction	Évaluation
Encadr.	SPI		Humanités	SPI	SPI	SPI	Autonomie		Binôme

**Figure 1. Déroulement du projet « Et si... », module ETRE<sup>10</sup>, département de Formation initiale aux métiers de l'ingénieur de INSA Lyon, 2023-2024.**  
 Abréviations utilisées : Encadr. : type d'enseignant encadrant ; Vac. Scol. : vacances scolaires, le rendu de la fiction s'est effectué à la rentrée des vacances de Noël ; Interdépendances : « Atelier Interdépendances et renoncements » librement adapté de la Fresque du Renoncement conçue par Victor Ecrement et Diego Landivar, Origens Media Lab ; Exp. Sensible : expérience sensible définie par un protocole.

### 3. Etude de cas du projet « Et si... » développé dans le cadre de l'évolution de la formation à l'INSA Lyon

#### 3.1 Le chantier d'évolution de la formation

Depuis 2019, l'INSA Lyon s'est engagé dans une réforme curriculaire destinée à intégrer les enjeux du développement durable et de la responsabilité sociale. L'établissement s'est donné pour objectif de former des ingénieurs conscients des transformations sociales et écologiques en cours et des risques qu'elles impliquent, mais aussi capables d'agir éthiquement. Cette orientation qui reprend une formulation naturaliste s'inscrit aussi dans une visée professionnalisante selon laquelle les ingénieurs auront à accompagner les transitions – précisées comme « écologique » et « énergétique » – de leurs employeurs. On retrouve par ailleurs une formule proche dans les éditions 2022 et 2024 du référentiel de la Commission des titres d'ingénieurs<sup>4</sup> (CTI, 2022, 2024 : p. 8). Si la redirection écologique n'est pas une perspective explicitement revendiquée par l'INSA Lyon, elle constitue un modèle potentiel pour une partie des enseignants œuvrant à cette réforme curriculaire. En parallèle, d'autres enseignants peuvent se rattacher plus ou moins explicitement à d'autres options qui rejoignent les idées de croissance verte ou de décroissance. Dans le cadre de cet article, nous nous bornerons à souligner combien cette évolution de la formation nécessite une implication large du corps enseignant, en dépit de désaccords de fond. Cela suppose dès lors une dynamique de mise à niveau collective des équipes pédagogiques, sans précédent à l'échelle de l'établissement, d'autant plus délicate que différentes problématisations de la situation coexistent<sup>5</sup> (Paris, à paraître). La (non)critique du technosolutionnisme et de ses implications apparaît également comme un nœud important. Mais une partie de ces désaccords concerne plus ou moins frontalement sur la pertinence ou non d'aborder les questions écologiques dans toutes les formations d'ingénieurs : après tout, l'ingénierie environnementale n'est-elle pas une spécialité parmi d'autres ?

Par rapport aux remarques faites plus haut à propos de l'héritage des ingénieurs, quelques éléments de contexte complémentaires peuvent être donnés. L'INSA Lyon est une école fondée en 1957 avec le souci de multiplier le nombre d'ingénieurs français, au service d'une nouvelle vague d'industrialisation planifiée d'une France encore marquée par les ravages de la Seconde Guerre mondiale. En lien avec la logique de la *Big Science*, il s'agit de former rapidement une main-d'œuvre qualifiée pouvant assurer à la nation une puissance économique et technologique. Les curriculum des établissements du supérieur fondés à cette époque comme l'INSA Lyon sont également marqués par une préoccupation humaniste et méritocratique de renouvellement du pacte social entre la population et ses élites économiques et scientifiques

(Paris, 2024 : p. 36, 56-62). En pratique, cette préoccupation se traduit à l'INSA par un mode de recrutement à la sortie de l'enseignement secondaire – contre les grandes écoles historiques accessibles sur concours et classes préparatoires – mais aussi par la place occupée par les « Humanités » regroupant les langues, les sciences humaines et sociales, les sports ou encore les arts. Si celles-ci restent dans une relation structurellement asymétrique avec les sciences et techniques de l'ingénieur – un ratio d'environ un pour quatre s'appliquant aux volumes horaires dévolus – leur ancrage dans l'établissement leur a assuré dès le départ une place dans cette dynamique d'évolution de la formation. Cet état de fait a évidemment eu une influence sur le type d'inter- ou transdisciplinarité pouvant être mise en place. En outre, la place du questionnement sur les valeurs chez Gaston Berger – théoricien fondateur des « Humanités » à l'INSA Lyon dont la pensée continue de jouir d'une certaine influence locale – paraît susceptible d'alimenter la réflexion contemporaine sur l'éducation aux enjeux socio-écologiques qu'il s'agit de déployer (Escudé, 2023).

Pour la suite de notre développement, nous nous concentrons sur l'évolution de la formation au département « Formation initiale aux métiers de l'ingénieur » (FIMI, premier cycle de formation supérieure en deux ans) et plus particulièrement sur une composante du module dédié « Enjeux de la transition écologique » (ETRE) positionné aux deuxième (vingt-six heures de face-à-face) et troisième semestres (vingt-deux heures) pour deux fois deux crédits ECTS. Le département FIMI constitue un tronc commun pour les étudiants qui suivent la formation en cinq ans et dont le classement détermine l'accès aux différents départements de spécialité. Après une phase collective de réflexion et d'expérimentation les années précédentes, le module ETRE a été déployé sur une base de deux heures hebdomadaires pour les presque neuf cents étudiants de première année en 2022-2023 et pour les étudiants de deuxième année en 2023-2024.

#### 3.2 Former les étudiants à « (se) construire des imaginaires et des chemins vers des futurs souhaitables » : le projet « Et si... »

Le projet « Et si... » prend place dans la composante de deuxième année de ce module ETRE. C'est sur la conception et la mise en œuvre de ce projet que s'est concentré notre dispositif de recherche-intervention. Le module ETRE est animé auprès de chaque groupe d'environ vingt-quatre étudiants par un binôme de deux enseignants : l'un rattaché aux « Sciences pour l'ingénieur » – pour dix-huit heures de face-à-face ; l'autre aux « Humanités » – pendant six heures (dont deux en coencadrement). Le module se déroule selon quatre phases (1. Récapitulatif des contenus du module ETRE du semestre précédent, 2. Réalisation d'exposés à partir d'observations naturalistes sur le campus, 3. Exercice de travaux dirigés sur le cuivre

et 4. projet « Et si... »). C'est cette dernière séquence de projet correspondant douze heures à l'emploi du temps des étudiants qui fait l'objet de notre attention dans cet article.

Le projet « Et si... » s'inscrit notamment dans la thématique « Quels futurs possibles/souhaitables ? » identifiée par le comité de pilotage<sup>6</sup> de l'évolution de la formation à l'INSA Lyon. Il vise des objectifs d'apprentissage de différents ordres comme la projection dans le futur, la capacité à prendre position, la conscience de la dimension systémique, culturelle et collective des évolutions de la société, l'esprit critique, ou encore les compétences communicationnelles. Plus concrètement, il est demandé aux étudiants de produire au cours des douze heures consacrées à ce projet dans leur emploi du temps, un texte fictionnel s'appuyant sur des données et des projections scientifiques d'une part et sur une « expérience sensible de rupture de nos quotidiens » d'autre part. Les sous-groupes de six à sept personnes commencent par s'imprégner d'un corpus bibliographique en lien avec la thématique commune choisie par leur binôme d'enseignants (l'eau en 2023-2024, les mobilités en 2024-2025). Des ressources documentaires sont fournies d'emblée mais les étudiants sont invités à compléter leur corpus en fonction de leurs besoins. Pour imaginer la trame de leur récit, les étudiants remplissent une fiche projet qui les amène à préciser leur sous-thématique de travail (tel objet ou tel système technique) et définir un cadre spatio-temporel en lien avec le scénario de projection qu'ils souhaitent mettre en fiction (par exemple l'évolution des débits des cours d'eau de la métropole lyonnaise). Les enseignants ont pour fonction d'accompagner le processus créatif des étudiants notamment en leur fournissant des outils conceptuels et pratiques (narratologie<sup>7</sup>, analyse critique de récits de science-fiction<sup>8</sup>, exploration des réseaux de relations et des parties prenantes du système considéré, transposition de données scientifiques dans les arts et les fictions<sup>9</sup> – objet de la thèse en cours de Jean-Philippe Ferrière, un des enseignants de l'équipe pédagogique). L'expérience sensible s'inscrit aussi dans cette logique, elle est cadrée par un protocole élaboré par les étudiants et validé par leurs enseignants.

À titre d'illustration, il peut s'agir d'expérimenter une semaine de vie avec cinquante litres d'eau en tout et pour tout, de manière à saisir intimement les implications de restrictions qui pourraient être décidées en réaction à l'accroissement des sécheresses. Le projet se termine par un temps collectif de présentation devant la classe et le binôme d'enseignants où les étudiants lisent ou interprètent un extrait choisi de leur récit puis explicitent leurs intentions et choix d'écriture.

### **3.3 « L'imaginaire rationnel » et les récits de « futurs crédibles, désirables et partagés »**

L'analyse des discussions entre les concepteurs de ce projet, des documents pédagogiques produits et des échanges au cours du temps de « formation par les pairs » proposé au reste de l'équipe pédagogique du module ETRE nous a conduit à mettre en exergue la figure de « l'imaginaire rationnel<sup>11</sup> » comme enjeu éducatif. Cette expression n'est pas utilisée comme pléonasme par les enseignants, mais plutôt comme une manière de faire une jonction entre différentes préoccupations quant au rôle des ingénieurs face aux enjeux socio-écologiques. En première analyse, on peut associer cette rationalité à l'ancrage dans une bibliographie et des projections expertes fondant une certaine exigence de *crédibilité* technoscientifique vis-à-vis des récits des étudiants. Néanmoins, des discours justificatifs variés coexistent et donnent des sens différents à cette figure. Pour

mieux comprendre ces différents sens, nous proposons de nous pencher maintenant sur l'ambivalence constitutive de ces « *futurs crédibles, désirables et partagés*<sup>12</sup> » qu'il s'agit de faire travailler aux étudiants, en nous arrêtant successivement sur ces trois adjectifs.

Au-delà de la convocation de références comme éti essentiel du récit demandé aux étudiants, les concepteurs du projet insistent en particulier sur l'importance de faire prendre en compte aux étudiants une certaine *matérialité* du futur à imaginer. Il s'agissait explicitement pour eux de mettre à distance une logique technosolutionniste jugée « *hors-sol* » en poussant les étudiants à s'intéresser aux besoins des acteurs (boire, se nourrir, se loger, se déplacer...) et à la manière dont ces besoins pourraient être satisfaits (ou non) dans le futur projeté. Contre l'idée d'une technologie miracle (la désalinisation peu énergivore par exemple), les concepteurs du projet veulent ainsi mettre en avant les réseaux sociotechniques, les chaînes d'interdépendances et la hiérarchisation de priorités politiques que celles-ci impliqueraient (à quels autres usages de l'énergie les acteurs renonceraient-ils pour permettre la désalinisation ? en échange de quoi ?). La documentation du récit vise à lui donner une assise matérielle crédible, attentive à ce qui rend possible l'existence des personnages choisis par les étudiants. Il nous semble important de relever ici le risque de renforcer la dissociation de deux types de crédibilités qui sont en jeu : une dimension que l'on pourrait qualifier de biogéochimique qui renvoie à la matérialité naturelle et physique des phénomènes (en filant notre exemple, les réactions chimiques nécessaires pour dessaler l'eau), et une autre dimension de "vraisemblance psychologique, politique et culturelle des arrangements sociaux envisagés par les étudiants. Ce faisant, on viendrait reproduire le schéma naturaliste classique qui d'un côté fait de la nature un décor constitué de ressources disponibles et de l'autre côté une société faisant ses choix politiques et sociaux de façon autonome. Pourtant, les sociétés humaines n'ont jamais été des pages blanches mais se sont toujours élaborées dans des relations d'interdépendance avec leur milieu au sens large (Charbonnier, 2020 : p. 421-424).

Une perspective soucieuse de donner à voir les dynamiques de coévolution devrait dès lors chercher à restituer les interactions entre acteurs (au sens de la théorie de l'acteur-réseau), et à saisir en particulier le rôle des acteurs non-humains. Par cette catégorie du non-humain, nous pensons à la biodiversité, qui rassemble les êtres vivants et leurs écosystèmes (biotope et biocénose) mais également aux artefacts humains, aux technologies et aux infrastructures qui participent également de la richesse du milieu (Petit *et al.*, 2022). Tout l'intérêt de la notion de composition défendue par Latour (2011) est d'ailleurs là : elle complexifie considérablement notre lecture du monde en faisant apparaître des interactions et des acteurs sous-estimés ou invisibilisés. Quelle forme de crédibilité s'agit-il donc de véritablement promouvoir auprès des étudiants dans ce projet ? Et si c'est l'option retenue, comment dépasser à l'échelle d'une équipe pédagogique pluridisciplinaires le naturalisme si présent en école d'ingénieurs ? Mais comment assurer la symétrisation chère à Latour entre nature et culture lorsque qu'il y a précisément asymétrie entre SPI et Humanités ?

La réflexion sur la désirabilité des futurs a suscité de nombreuses discussions entre les enseignants, notamment autour de la dualité entre *utopie* et *dystopie*. En effet, la définition d'avenirs souhaitables engage nécessairement une délibération personnelle et collective pour esquisser leurs caractéristiques. Cela implique un travail délicat de positionnement moral et éthique au sein du sous-groupe



d'étudiants qui peut être difficile à appréhender pour eux, comme pour l'enseignant qui les accompagne. Il est toutefois rapidement apparu, comme le pressentaient plusieurs membres de l'équipe pédagogique, que les étudiants préfèrent spontanément procéder par la négative, c'est-à-dire par la projection de dystopies. Compte tenu de l'urgence écologique dans laquelle nous nous trouvons, on peut suggérer que la projection dans un futur désirable de ce point de vue est sans doute plus difficile que par le passé. Il faut par ailleurs noter une certaine récurrence du motif dystopique dans la production culturelle contemporaine de science-fiction (Rumpala, 2017). Cela étant, comment interpréter cette propension des étudiants ? Faut-il y voir la reproduction d'un stéréotype faute d'un travail approfondi sur la narration ou bien l'affirmation malgré tout de valeurs propres ? Faudrait-il au contraire exiger des étudiants qu'ils façonnent des récits *utopiques* ? Des voies narratives plus intermédiaires devraient-elles être poussées ? Avec quels effets sur les étudiants ? On peut également s'interroger sur la relation entre la réflexion sur les valeurs qu'il s'agit de susciter chez les étudiants et le souci du décentrement (vers les acteurs humains et non-humains que relient les systèmes techniques) qui constitue également un des ressorts du projet.

De ce point de vue, la notion de « *futur partagé* » mérite que l'on s'y attarde. La définition des acteurs bénéficiant de ce partage intéresse le récit de deux manières : comme protagonistes potentiels du scénario, mais aussi comme des altérités à reconnaître. L'atelier « interdépendances et renoncement » a ainsi pour but d'aiguiller les étudiants vers l'identification de différents « *groupes d'intérêt* » susceptibles de se retrouver en conflit pour satisfaire leurs besoins vis-à-vis des évolutions de leur milieu social et naturel. Cet exercice n'épuise pas la notion de besoin qui est elle-même discutable, ni même l'interrogation sans cesse à rouvrir sur les différentes manières par lesquelles un même besoin peut être satisfait et sur les reconfigurations des attachements qui y sont associés. Cette perspective nous engage à penser les intérêts multiples, voire contradictoires de ces groupes – dont les contours peuvent d'ailleurs être moins stables qu'il n'y paraît – et attire notre attention sur la diversité des rapports au monde, matériels comme symboliques. À la question de savoir comment ces collectifs partageront le futur envisagé, une grande diversité de relations possibles semble pouvoir se déployer : alliances, coopération, rivalité, mise à distance... Dès lors, s'agit-il d'envisager ce partage sous l'angle du récit de la construction d'un consensus irénique ou bien plutôt de mettre en scène une histoire plus conflictuelle avec d'autres modes de coexistence ? Il nous semble ici important de souligner combien ce motif de la conflictualité n'est pas anodin et peut constituer un véritable outil intellectuel avec lequel problématiser les relations (politiques) entre les groupes et les individus.

### 3.4 Quel(s) rôle(s) pour l'ingénieur-e ?

Il semble juste de dire que le projet « Et si... » ne s'inscrit pas dans une logique de rupture franche avec la rationalité technoscientifique historiquement associée aux ingénieurs, mais plutôt dans une logique de réforme, d'élargissement de cette rationalité. Les élèves doivent ainsi s'approprier, interpréter et mettre en réflexion des projections scientifiques emblématiques de cette rationalité, mais il est aussi attendu d'eux qu'ils apprennent à déployer une certaine sensibilité, une capacité de décentrement et un positionnement éthique et axiologique. Cette orientation nous semble rejoindre une position fréquente dans les travaux sur l'ingénierie durable qui mettent en avant l'intérêt de préparer les futurs ingénieurs

à assumer des rôles de médiateur ou de « connecteur » (Tabas, Beagon et Kovesi, 2019 : p.11-13). La référence à une figure d'ingénieur-médiateur est également présente à l'INSA Lyon, notamment dans les réflexions du groupe de travail sur le thème des « futurs possibles et souhaitables ». Derrière ces expressions, on retrouve l'idée d'une résolution collective des problèmes qui suppose que l'ingénieur mette son expertise technoscientifique au service des groupes auprès desquels il intervient. Cela implique une capacité d'ouverture et de proactivité vis-à-vis de ces formes de participation démocratique requérant de composer avec une diversité d'acteurs. D'autres auteurs cités dans la revue de littérature de Tabas et ses coautrices (2019) complètent en insistant sur l'intérêt d'une contribution accrue des ingénieurs aux processus (géo)politiques et d'une implication dans la diffusion concrète des bonnes pratiques durables. Certains défendent plus explicitement que l'ingénieur devrait être un moteur de transformation sociale et un inspirateur du changement (*change-maker*).

Nous proposons d'interpréter les différentes lignes de force relevées à propos du projet « Et si... » à la lumière de deux conceptions de ce rôle de médiateur des sciences et des techniques en lien avec la redirection écologique : l'ingénieur comme leader d'opinion et l'ingénieur comme instigateur de démarches d'enquêtes.

Dans la continuité de l'idée du futur partagé comme objet de consensus, le travail sur les récits pourrait apparaître comme un outil pour comprendre (par le décentrement) et persuader (en lien avec la dimension sensible de la narration) les interlocuteurs de l'ingénieur dans le but de parvenir à des compromis. À la fois comptable des contraintes environnementales (qu'il connaît) et impliqué dans les instances décisionnaires (des entreprises ou dans les institutions publiques), l'ingénieur disposerait d'une grande légitimité pour entreprendre ce travail de médiation. Il faut sans doute insister sur le fait que l'ingénieur ne devrait pas être pensé comme un arbitre neutre et désincarné positionné au-dessus de la mêlée, mais bien comme toujours positionné, socialement situé, avec ses propres valeurs, intérêts et désirs (Tabas, Beagon et Kovesi, 2019 : p.12). Ce faisant, il s'agirait de conjurer une orientation politique technocratique dans laquelle les experts (parmi lesquels les ingénieurs) seraient les dépositaires privilégiés d'un « intérêt général » au détriment des autres acteurs de la société (Paris, Freud et Ladage, à paraître). Comme nous le soulignons plus haut, la redirection écologique réclame un art de la composition de mondes communs pour lequel la connaissance naturaliste des sciences modernes n'ouvre pas de préséance. Il nous semble au contraire que l'ingénieur qui se voudrait leader d'opinion au service de la redirection écologique devrait spécifiquement se préparer à problématiser sa propre position en vue de déjouer une certaine défiance. Celle-ci peut provenir d'une partie des groupes sociaux pour qui les attachements de l'ingénieur à la modernité technoscientifique peuvent le disqualifier dans ses prétentions à contribuer à une authentique trajectoire de renoncement ou de rupture. De ce point de vue, la place de l'expérience sensible demandée aux étudiants pourrait être intéressante à renforcer, comme un temps de conscientisation de leur subjectivité et du caractère relationnel de leur identité.

L'autre idéal-type de la médiation que nous souhaiterions proposer ici renvoie de façon plus large au rôle assigné à l'Etat par le philosophe John Dewey qui insiste sur le soutien à l'émergence de nouveaux *publics* au sein de la population (Stiegler, 2021). Contre une conception fixiste des groupes sociaux ou uniformisante du « grand public », Dewey envisage la multiplicité des publics, comme

des groupes rassemblés et constitués par les problèmes (eux aussi publics) qui les concernent. Cette idée est à la base de sa conception d'une démocratie radicale, où l'implication des citoyens permet de porter à la prise de décision collective les différents problèmes – fussent-ils particuliers et sectoriels – qui émergent dans la société. Au sens de Livingstone (2017, cité par Monnin, 2023 : p. 47-50), une politique démocratique s'inscrivant dans cette conception devrait viser à susciter des enquêtes de la part des différents acteurs, c'est-à-dire « approfondir la perception des problèmes par le public plutôt que de les obscurcir et promouvoir des actes créatifs de reconstruction démocratique plutôt que de perpétuer des expériences de crise et d'impasse ». Latour élargit la conception de Dewey à l'ensemble des acteurs et nous invite à réfléchir aux modalités de représentation des non-humains avec le Parlement des Choses (Latour, 2018). Dans cette logique, le récit développé par les étudiants dans le projet « Et si... » apparaît comme un exercice d'enquête qui met en exergue le type caractéristique de bricolage épistémologique et d'hybridation de savoirs et d'affects auquel un tel processus nous engage. Cette pratique de l'enquête nous ramène à la double-exigence de crédibilité évoquées plus haut, c'est-à-dire d'avoir le même souci de vraisemblance quant aux matérialités naturelles qu'en ce qui concerne la caractérisation des groupes d'intérêts (humains ou non) et de leurs relations.

## Conclusion

Les enseignants qui ont conçu le projet « Et si... », par un travail collectif de problématisation mené au cours du dispositif ont proposé différents points d'appui pour permettre l'appropriation de cette séquence par l'équipe pédagogique. Nous avons tâché dans cet article de faire ressortir les questionnements explicites et implicites que soulèvent les orientations du projet, dans l'idée de montrer sa fécondité et la diversité des chemins possibles pour l'avenir du module ETRE. Plus largement, nous pensons que ce projet et cette mise en réflexion peut contribuer au débat sur la formation à la redirection écologique. Après la mise à l'épreuve du module et fort des retours des étudiants, il semble qu'il y ait désormais des décisions collectives à formuler quant à l'avenir du projet : en définitive, quel sens donner à ce projet ? Sur quoi s'agit-il de mettre l'accent, et au service de quelle vision de l'ingénierie et de son implication face aux enjeux socio-écologiques ? S'agit-il de penser la pluralité des groupes d'intérêts comme une diversité à faire converger sous la houlette de l'ingénieur ou bien comme une multiplicité (dont celui-ci fait partie) à cultiver pour intensifier la démocratie (Petit et Guillaume, 2016) ? Et dans cette seconde option, comment s'assurer alors que ces publics multiples disposent effectivement du pouvoir ? Dans les deux cas, il nous semble plus que nécessaire de s'interroger sur les manières dont des attachements démocratiques (avec la diversité de conceptions que cela recouvre) peuvent être développés ou renforcés au cours d'une formation d'ingénieur. De telles interrogations amènent à réfléchir aux modalités de prise de décision et aux dynamiques de formation continue des enseignants de l'équipe car tous ne seront pas à l'aise avec les orientations retenues.

Par ailleurs, si le récit d'un futur peut paraître une base pertinente pour construire un espace commun d'intercompréhension entre sciences, techniques et société, nécessaire à la redirection écologique, il faudrait réfléchir plus longuement aux conditions qui permettraient effectivement à ce type de récit de jouer ce rôle. Dans le projet

« Et si... », on a vu l'importance de la dimension matérielle des futurs à fictionner mais aussi de la volonté que ceux-ci s'ancrent dans des expériences authentiques vécues par les étudiants. Ces deux dispositions participent à tresser un lien entre le monde réel et le monde d'idées et de papier qui s'invente avec le récit, mais ces mots peuvent sembler bien dérisoires face à l'ampleur de la ruine en cours. Des récits du futur, si crédibles, précis et incarnés soient-ils, aident-ils leurs auteurs et leurs lecteurs à se mobiliser et à agir au-delà de l'intérêt analytique et sensible ? Au fond, c'est là la question des articulations entre action et imaginaire, entre pratique et théorie mais aussi entre émotions et idées qui se pose à nous.

Pour prolonger ce projet, il semblerait intéressant de consacrer du temps pédagogique pour travailler la réflexivité des étudiants concernant les limites et les ornières de l'imaginaire qu'ils ont déployé dans leurs récits. Cela permettrait de notre point de vue de souligner combien le récit des étudiants n'a pas vocation à être une finalité dans la réflexion, mais plutôt une amorce pour se donner les moyens de construire une redirection écologique. En reconnaissant la part indicible de nos rêves et de nos colères mais aussi tout ce que l'avenir a d'inconcevable, on aurait alors de quoi rouvrir avec eux l'enquête amorcée. Son enjeu pourrait alors être d'apprendre à soigner ce que l'on s'est découvert vouloir conserver et d'apprendre à fermer ce qui le menace. •

## Remerciements

Nous tenons à remercier les deux relecteurs proposés par le comité éditorial pour leurs retours pertinents ainsi que Norio Mihara pour sa relecture attentive et ses réflexions sur les premières versions de cet article. •

## Bibliographie

- Barroca-Paccard, M. (2020). Un modèle problématisé d'éducation à un développement durable qui intègre actions, savoirs et valeurs : Application à l'exemple de l'enseignement de la biodiversité. *Educations*, 20(4). <http://www.openscience.fr/Un-modele-problematise-d-education-a-un-developpement-durable-qui-integre>
- Beau, R. et Larrère, C. (2018). Conclusion. Dans *Penser l'Anthropocène* (p. 523-542). Paris : Presses de Sciences Po.
- Bensaude-Vincent, B. (1999). *L'opinion publique et la science*. Paris : La Découverte.
- Boltanski, L. et Esquerre, A. (2017). *Enrichissement : Une critique de la marchandise*. Paris : Gallimard.
- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). Hérédité et fermeture : une écologie du démantèlement. *Quimperle : Divergences*.
- Bonneuil, C. et Fressoz, J.-B. (2016). *L'évènement Anthropocène*. Paris : Points.
- Bot, L. (2007). Éléments d'une crise « post-moderne » dans la formation scientifique des ingénieurs. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ere nouvelle*, Vol. 40(3), 315-7.
- Brugère F. (2022) *L'éthique du care* (4e éd.). Paris : Presses Universitaires de France.
- Callon M. (1998). « Des différentes formes de démocratie technique ». *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 9, 63-73.
- CGE, CPU et CDEFI. (2019). *Tribune des trois Conférences en faveur du climat*. Tribune des trois Conférences en faveur du climat. <http://www.cdefi.fr/fr/actualites/tribune-des-trois-conferences-en-faveur-du-climat>
- Charbonnier, P. (2020). *Abondance et Liberté*. Paris : La Découverte.
- CTI (2022). *Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur*, Version 2022, validée en séance plénière du 15 mars 2022. [https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO\\_Referentiel\\_2022\\_VF\\_2022-03-15.pdf](https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO_Referentiel_2022_VF_2022-03-15.pdf)
- CTI (2024). *Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur*, Version 2024, validée en séance plénière de janvier 2024. [https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2024/03/RO\\_Referentiel\\_2024\\_VD2.pdf](https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2024/03/RO_Referentiel_2024_VD2.pdf)
- Denis, J. et Pontille, D. (2022). *Le soin des choses*. Paris : La Découverte.
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture*. Paris : Gallimard.
- Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J., Bar-On, Y. M. et Milo, R. (2020). Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature*, 588(7838), 442-444.
- Escudié, M.-P. (2023). *Conversion du regard : Philosophie et ingénierie chez Gaston Berger*. *Phronesis*, 12(4), 556-6.
- Fabre, M. (2006). Chapitre 1. Qu'est-ce que problématiser ? L'apport de John Dewey. In M. Fabre & E. Vellas (dir.), *Situations de formation et problématisation* (p. 1015). Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Fabre, M. (2014). *Les « Éducatrices à » : Problématisation et prudence*. Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE, 36. <https://doi.org/10.4000/edso.875>

Fleury, B. et Fabre, M. (2006). La pédagogie sociale : Inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français. *Recherches en éducation*, 1. <https://doi.org/10.4000/ree.3593>

Fleury, B. et Fabre, M. (2017). Peut-on enseigner autrement ? Une expérience de formation d'enseignants. Paris : L'Harmattan.

Fressoz, J.-B. (2012). L'apocalypse heureuse : une histoire du risque technologique. Paris : Seuil.

Fressoz, J.-B. et Pestre, D. (2013). Risque et société du risque depuis deux siècles. In D. Bourg, P.-B. Joly & A. Kaufmann (dir.) *Du risque à la menace*, (p. 1756). Paris : Presses Universitaires de France.

Girault, Y. et Lhoste, Y. (2010). Opinions et savoirs : Positionnements épistémologiques et questions didactiques. *RDST*, 1. <https://doi.org/10.4000/rdst.160>

Guchet, X. (2022). Du soin dans la technique. *ISTE Group*. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9781784058036>

Houdart, S. & Jungen, C. (2015). « Cosmos Connections ». *Gradhiva. Revue d'anthropologie et d'histoire des arts*, 22.

Jarrige, F. (2018). *Écologie : L'obsession des origines*. Terrestres. <https://www.terrestres.org/2018/10/10/ecologie-lobsession-des-origines/>

Jean, K., Carrey, J., Foujols, M.-A. et Blanc, G. (2021, décembre 21). Pour un enseignement de la transition écologique. *AOC media - Analyse Opinion Critique*. <https://aoc.media/opinion/2021/10/28/pour-un-enseignement-de-la-transition-ecologique/>

Latour, B. (2001). L'écologie politique sans la nature ? Chimères. *Revue des schizoanalyses*, 41, 147-161.

Latour, B. (2011). Il n'y a pas de monde commun : Il faut le composer. *Multitudes*, 45(2), 38-41. <https://doi.org/10.3917/mult.045.0038>

Latour, B. (2018). Esquisse d'un Parlement des choses. *Écologie politique*, 56, 47-64.

Laugée, F. (2014). Solutionnisme. *La revue européenne des médias et du numérique*, 33. <https://la-rem.eu/2015/04/solutionnisme/>

Lederlin, F. (2003). *Eloge du bricolage*. Paris : Presses Universitaires de France.

Lemaître, D. (2020). La formation humaine des ingénieurs. Paris : Presses Universitaires de France.

Leroy, M. et Lauriol, J. (2011). 25 ans de Développement Durable : De la récupération de la critique environnementale à la consolidation d'une dynamique de normalisation. *Gestion* 2000, 28(2), 127145.

Le Moigne, J.-L. (2017). « Réduire en art est rassembler des choses éparpillées, multiples, confuses... » par le recours au disegno et à l'ingegno. Dans R. Carvais, A.-F. Garçon & A. Grelon. (2017). *Penser la technique autrement XVIe-XXIe siècle. En hommage à l'œuvre d'Hélène Vérin*. (p. 43-58) Paris : Classiques Garnier.

Marcel, J.-F. et Broutal, D. (2022). La recherche-intervention : une méthode pour accompagner le changement. Dans B. Albero et J. Thievenaz (dir.). *Enquêter dans les métiers de l'humain. Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation et de la formation*, tome 1. Dijon : Raisons et Passions.

Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. *Quimperlé : Divergences*.

MPURE. (2018). Manifeste étudiant pour un réveil écologique. <https://student-ecological-manifesto.com/fr>

Mulder, K., Segalas, J. et Ferrer-Balas, D. (2010). Educating Engineers for/in Sustainable Development? What we Knew, what we learned, and what we should learn. *Thermal Science*, 14, 625639.

Oliveira, I. B. (2025) Les Épistémologies du Sud et l'éducation émancipatrice : réflexions de recherche. *Recherches et éducations*, 28-29,

Pache, A. et Hertig, P. (2017). La situation de problématisation traitée dans le cadre de focus groups. Un dispositif permettant de développer des compétences en EDD. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 161176.

Paris, H. (2024). Accompagner l'intégration des enjeux socio-écologiques dans la formation en école d'ingénieurs. Une recherche-intervention sur les pratiques de problématisation et de transposition didactique des enseignants (Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université).

Paris, H. (à paraître : Les Sciences de l'éducation - Pour l'ère nouvelle). L'évolution des curriculums à l'INSA Lyon au prisme de la problématisation des enjeux socio-écologiques.

Paris, H., Freud, N. et Ladage, C. (à paraître). Training engineers for sustainability, but which one? A discussion of critical alternatives to the "good Anthropocene" in C. Didier, A. Béranger, A. Bouzin, H. Paris et J. Supiot (dir.), *Engineering and Value Change*. Berlin : Springer Nature.

Pestre, D. (2015). Conclusion générale des trois tomes. In *Histoire des sciences et des savoirs* (Vol. 3, p. 461485). Paris : Seuil.

Petit, V. et Guillaume, B. (2016). Quelle « démocratie écologique » ? *Raisons politiques*, 64(4), 49-66. <https://doi.org/10.3917/rai.064.0049>

Petit, V., Picot, P., Santiago Perez Rodriguez, D., & Grimal, L. (2022). Ecological ethics : Towards an education of techno-diversity. *International Conference on Engineering and Product Design Education*, London. <https://doi.org/10.35199/EPDE.2022.106>

Potte-Bonneville, M. (2004). Chapitre VI. Problématisation. In Michel Foucault, *L'inquiétude de l'histoire* (p. 239281). Paris : Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/michel-foucault-l-inquietude-de-l-histoire--9782130546665-p-239.htm>

Roby, C. (2014). Place et fonction des SHS dans les Écoles d'ingénieurs en France : État des lieux, enjeux et perspectives épistémiques (Thèse de doctorat, Université de Rennes 2).

Rumpala, Y. (2017). Entre imaginaire écotechnique et orientations utopiques. La science-fiction comme espace et modalité de reconstruction utopique du devenir planétaire. *Quaterni. Communication, technologies, pouvoir*, 92. <https://doi.org/10.4000/quaterni.1044>

Slimani, M., Barthes, A. et Lange, J.-M. (2022). La problématisation critique des questions environnementales et de développement. Balises curriculaires pour une éducation possible au temps de l'anthropocène. *Spirale*, 70(2), 5365. <https://doi.org/10.3917/spir.070.0053>

Stengers, I. (2022). Préface. Vingt-cinq ans après. In *Cosmopolitiques* (p. 518). Paris : La Découverte. <https://www.cairn.info/cosmopolitiques--9782359252224-p-5.htm>

Stiegler, B. (2021). Walter Lippmann et John Dewey. *Commentaire*, 174(2), 359368.

Tabas, B., Beagon, U. et Kövesi, K. (2019). Report on the future role of engineers in society and the skills and competences engineering will require. A-STEP 2030. [https://www.astep2030.eu/sites/sub\\_site\\_astep2030/files/2019-05/report\\_1\\_literature\\_review\\_a-step\\_2030\\_a1\\_t1.pdf](https://www.astep2030.eu/sites/sub_site_astep2030/files/2019-05/report_1_literature_review_a-step_2030_a1_t1.pdf)

Tronto, J. (2012) Le risque ou le care ? Paris : Presses Universitaires de France.

The Shift Project. (2019). Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat. [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-25\\_Rapport\\_Mobiliser-l-enseignement-sup%C3%A9rieur-pour-le-climat\\_The-Shift-Project.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-25_Rapport_Mobiliser-l-enseignement-sup%C3%A9rieur-pour-le-climat_The-Shift-Project.pdf)

Vinck, D. (2019). Maintenance and Repair Work. *Engineering Studies*, 11(2), 153167. <https://doi.org/10.1080/19378629.2019.1655566>

## Annotations

<sup>1</sup> On parle aussi de déficit model quant aux connaissances du grand public : voir notamment la recension de Girault et Lhoste [2010] sur ce sujet et ses implications sur les approches de l'éducation scientifique.

<sup>2</sup> Cette hiérarchisation peut sembler faire écho au statut dominé plus général des activités relevant du care (l'attention, la sollicitude, le soin) dans les sociétés occidentales, mais il nous semble qu'une telle association schématique est loin d'épuiser ce sujet qui reçoit une attention croissante sous différents angles. Pour quelques indications bibliographiques, on pourra consulter [Boltanski et Esquerre, 2017 ; Vinck, 2019 ; Guchet, 2021 ; Denis et Pontille, 2022]

<sup>3</sup> On reprend ici par souci de fidélité aux textes cités la notion de « durabilité » présente dans la littérature mobilisée en dépit de son caractère problématique.

<sup>4</sup> La commission des titres d'ingénieurs est l'organisme indépendant qui est en charge de l'accréditation des écoles d'ingénieurs françaises depuis 1934. Elle évalue chaque école environ tous les quatre ans sur la base de son référentiel <https://www.cti-commission.fr/la-cti/histoire-et-missions>

<sup>5</sup> Pour plus de détails sur le chantier de l'INSA Lyon ainsi qu'une discussion plus fine des différents niveaux de problématisation des enjeux écologiques dans ce chantier, le lecteur pourra se référer à un article publié dans *Les Sciences de l'éducation : Pour l'Ère nouvelle* [Paris, à paraître].

<sup>6</sup> Les cinq blocs thématiques retenus sont : a) limites du système Terre et anthropocène ; b) enjeux climat-énergie ; c) enjeux du vivant – biodiversité et santé humaine ; d) enjeux des ressources – notamment énergétiques, matières premières, déchets ; e) leviers d'action en lien avec la réduction et l'adaptation au changement climatique, contre l'effondrement de la biodiversité ou encore pour une économie plus circulaire ; f) futurs possibles et souhaitables pour la société à long terme, en lien avec le questionnement du rôle que peuvent y jouer la science, la technique et les ingénieurs.

<sup>7</sup> Les outils mis en avant lors de la deuxième itération du projet en 2024-2025 sont plus précisément le schéma actanciel, la temporalité dans le récit ainsi que les instants et schémas narratifs (situation initiale, élément perturbateur, péripéties, résolution, situation finale).

<sup>8</sup> Parmi les œuvres proposées en partage dans l'équipe pédagogique, on retrouve *Ecotopia* (1975) de E. Callenbach, *Les dépossédés* (1974) d'U. K. Le Guin, *New York 2140* (2017) de K. S. Robinson ou encore *Mad Max Fury Road* (2015) réalisé par G. Miller.

<sup>9</sup> Cette question de transposition des sciences vers les arts fait notamment l'objet de la thèse en cours de Jean-Philippe Ferrière, un des enseignants de l'équipe pédagogique du module ETRE, La métabolisation des discours de l'Anthropocène dans le théâtre et les arts de la rue : transferts et résonances sensibles, <https://theses.fr/s397375>.

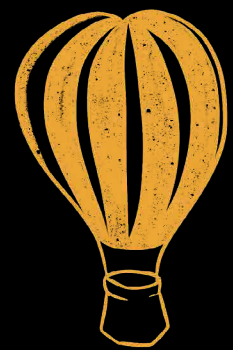
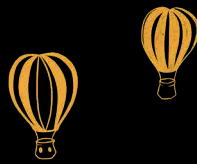
<sup>10</sup> Abréviations utilisées : Interdépendances : « Atelier Interdépendances et renoncements » librement adapté de la Fresque du Renoncement conçue par Victor Ecrement et Diego Landivar, *Origens Media Lab* ; Exp. Sensible : expérience sensible ; Encadr. : type d'enseignant encadrant ; Vac. Scol. : vacances scolaires, le rendu de la fiction se fait à la rentrée des vacances de Noël.

<sup>11</sup> Les citations en italique entre guillemets renvoient à des expressions utilisées par les enseignants eux-mêmes.

<sup>12</sup> Cf. par exemple le cahier d'évolution de la formation n°2 publié par l'INSA Lyon en juin 2022 qui présente un résumé de ces travaux. Le lecteur trouvera p. 24-27 les éléments concernant cette thématique. <https://www.calameo.com/insaloyon/read/001288714f2e5150fc172>

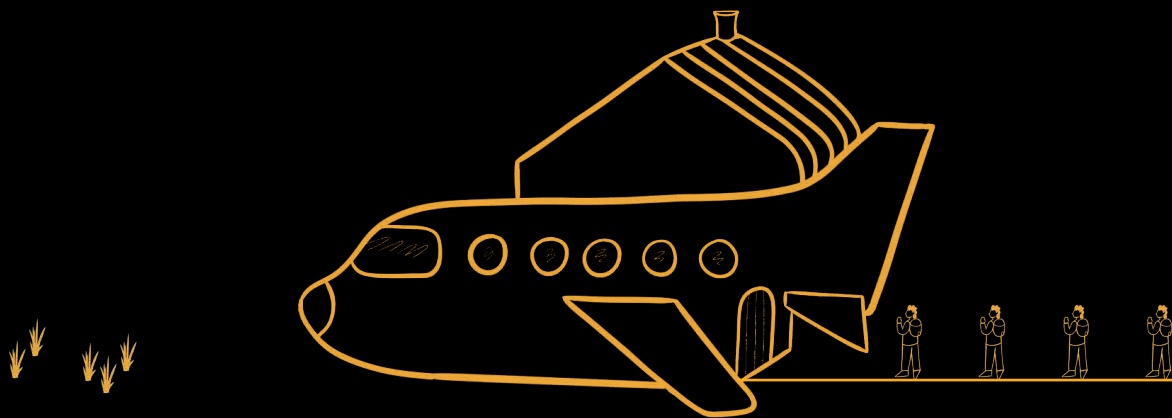






# FORMATS

## *LIBRES*



*De la vallée  
de l'étrange  
**et de l'utilité  
des redirections  
ratées***

**Gabriel Giroux**

*Titulaire d'une maîtrise en travail social (UQÀM).  
Résident du Kamouraska.*

# De la vallée de l'étrange

Ça commence souvent par un rire. C'est partout pareil. À la radio, chaîne d'État ou chaîne privée. À la télévision si j'en avais une. Ça s'imbrique parfaitement dans l'ordre normal des choses. Segmenté et précis.

À la radio, la blague ou le jeu de mots qui déclenche le rire détend l'atmosphère et amène un état de stase qui facilite le reste du programme. En janvier 2022, on raconte dans une populaire émission matinale (SRC, 2022) que les glaciers de l'ouest du Canada ont fondu 7 fois plus rapidement entre 2010 et 2020 qu'entre 1984 et 2010. Une lourdeur froide, de circonstance, s'installe. On poursuit : « ... mais la glace du Centre Bell, elle, est intacte ! ».

Rire général. Soulagement.

À la télévision, c'est plus facile; l'efficacité d'une chaîne d'information en continu oblige la rapidité et le traitement succinct des nouvelles. Il n'y a pas de rire. Que des transitions entre deux sujets.

*La Catalogne manque d'eau. Une dinde sauvage sème la terreur à Louiseville.*

C'est court et involontairement drôle.

Dans les médias écrits, on rit moins, mais c'est tout aussi franc. Quelques perles de lucidité perdues entre deux réclames de voyages organisés. En 2022, Pierre-Olivier Pineau, entre autres membres du Comité consultatif sur les changements climatiques mis en place par le Gouvernement Legault, commente le « surplace » en matière d'énergie au Québec depuis 20 ans. Questionné sur les raisons de cette inertie, il affirme (La Presse, 2022) :

***Ma théorie, c'est que l'on consulte trop, pour produire des stratégies qui ne sont jamais mises en application. Moi qui ai participé à tout ça, je me demande pourquoi je l'ai fait, sinon pour produire un nouveau document d'une autre couleur et avec un graphisme différent.***

Un an plus tard, Pineau démissionnera avec fracas du Comité consultatif (Le Devoir, 2023).

Parfois, la réalité crue se glisse dans des publications gouvernementales. Toujours en 2022, la Commission de l'Éthique en science et en technologie, détenant le double mandat « de conseiller le gouvernement du Québec sur toute question relative aux enjeux éthiques liés à la science et à la technologie et de susciter la réflexion sur ces enjeux », produit une note sur le rôle de la géo-ingénierie dans l'éventail des solutions aux perturbations climatiques (Gouvernement du Québec, 2022). La finale est sans appel :

***Dans le cas des changements climatiques, ce ne sont rien de moins que toutes les structures et les habitudes de production et de consommation qui sont à revoir. Aucune technologie connue ne nous permettra de contourner ce problème. Le solutionnisme technologique sous-jacent à la géo-ingénierie pose ainsi un risque important de démobilitation quant à la nécessité de s'attaquer aux causes des changements climatiques. En effet, le dernier rapport du GIEC souligne que nos modes de production et de consommation doivent traverser des changements structurels majeurs pour arrêter le réchauffement climatique en cessant l'émission de gaz à effet de serre.***



Face à ces fragments de réalité ou de désastres à venir, je cherche avidement une forme d'assentiment sociale. Une reconnaissance partagée. J'en parle aux collègues. À ma voisine Diane. Peut-être, quelque part, quelqu'un aura capté comme moi ces moments de bravoure, ces nouvelles terrifiantes et inquiet, sidéré, puis révolté, aura réagi. Je cherche dans les journaux, à la radio. Revoir toutes les structures et les habitudes de production et de consommation est une conclusion explosive, touchant l'ensemble du corps social. J'attends une réaction. Mais peu importe la nouvelle, il n'y a rien. Ou si peu, et rarement. Quelques jours plus tard, je me surprends alors à relire l'article, à regarder à nouveau le reportage, pour m'appuyer sur ce que j'ai vu, et m'assurer de l'avoir vécu. Ce que je ressens s'apparente à une inquiétude vague, ni tout à fait anxiété, ni colère. C'est un sentiment de séparation d'avec le réel, presque une forme de dissociation. Comme un décollement, une sorte de dilatation d'entre ma perception de ce qui m'entoure et la vie médiatique qui se poursuit. Et plus je constate l'effrayante solitude d'être interloqué par la radicalité de l'actualité d'une part et de l'autre par la nécessité de rediriger les institutions, l'appareil productif et à peu près l'entièreté du domaine axiologique, plus mon trouble s'amplifie. Indifférente à la nature qui fond et aux animaux qui s'éteignent, la marche du monde se poursuit.

La poésie m'aide parfois. Comme pour excuser le réel et son relativisme déconcertant, me reviennent en mémoire ces quelques lignes d'Aloj Ihan (1994) :

*Presque personne ne se rappelle plus, moi aussi,  
j'ai par hasard trouvé un journal vieux de 3 mois  
et j'ai lu « Pékin : l'armée a tué 3000  
étudiants », et j'étais ahuri que tout  
passe, bien qu'au début tout le monde  
soit horrifié, puis nous avons dit : après tout nous avons tous  
des frigidaires et des congélateurs, des avions  
nous amènent dans le ciel, des trains électriques nous attendent  
dans les gares, on ne peut pas tuer  
les propriétaires de frigidaires et de four à  
micro-onde et peut-être que tout ça n'était  
qu'un malentendu et que bientôt les soldats  
s'excuseront maladroitement et les étudiants arrangeront  
leurs habits froissés, monteront sur leur bicyclette et  
partiront à la cantine prendre leur dîner.*



Plus combatif, je tente aussi de valider mon expérience en m'accrochant au fameux chapitre d'Horkheimer et Adorno (1944) sur la production industrielle de biens culturels. Uniformisation, standardisation, formatage et dépolitisation, la critique est sévère, totalisante, mais recadre le rire radiophonique qui avait provoqué mon malaise (p. 208):

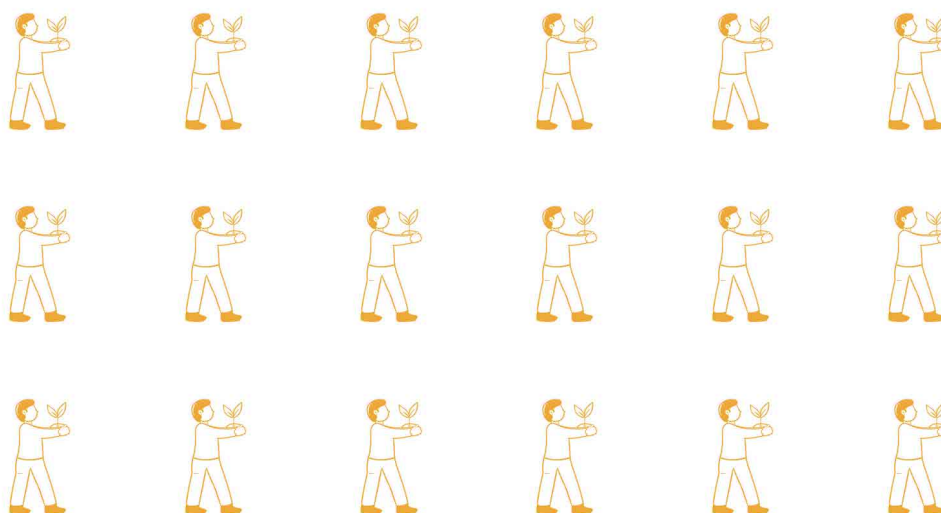
*On rit du fait qu'il n'y a pas de raison de rire. Le rire, rasséréné ou terrible, éclate toujours au moment où une crainte s'est dissipée. Il exprime le sentiment d'avoir échappé à un danger physique ou aux pièges de la logique. Le rire rasséréné est comme l'écho d'une fuite devant le pouvoir, le rire mauvais vainc la peur en capitulant devant les instances qu'il faut craindre. Il est l'écho du pouvoir comme force inéluctable. L'amusement est un bain vivifiant que l'industrie du divertissement prescrit continuellement.*

Mais j'ai beau restituer ce rire dans une critique générale des médias de masse et lier mon malaise à un sentiment d'aliénation, cette impression qu'autour de moi, tout va exactement comme la veille ou demain dans une étrange valse, grave et relativiste, se superpose toujours en écrasant le reste. Je ne parviens pas à calmer mon impression d'irréalité.

C'est Corinne Morel Darleux (2019) qui, parlant de son essai *Plutôt couler en beauté que flotter sans grâce* (2021), a réussi à peindre le mieux les contours de ce que je ressens :

*J'ai de plus en plus l'impression d'évoluer dans ce concept de la « vallée de l'étrange ». C'est un roboticien japonais qui a théorisé dans les années 70 [...] un concept qui dit que plus un robot est ressemblant à un être humain, et plus ses imperfections apparaissent comme monstrueuses. Donc il y a cette vallée de l'étrange à parcourir pendant laquelle le robot va de plus en plus ressembler à l'humain, avec une période de rejet, de sentiment de monstruosité, jusqu'à qu'il ressemble tellement à l'être humain que finalement, il va être accepté, ne va plus sembler étrange. Et j'ai vraiment l'impression [...] d'évoluer dans cette vallée de l'étrange, où les choses ressemblent à la réalité, mais en même temps, avec ces espèces d'écarts assez monstrueux. [...] Ça devient de plus en plus difficile de ne pas être frappé par l'indécence de cette superposition de différents niveaux de réalité, que ce soit en termes d'injustices sociales, de ravages environnementaux, et dans le traitement de l'actualité où on a l'impression que les choses sont traitées de manières très ponctuelles, sans jamais faire de lien entre les différentes informations, notamment, par exemple, entre la question environnementale et la question économique, le lien avec ce système capitaliste, la manière dont il produit de la matière, la manière dont il nous incite à consommer, la manière dont il exploite la main-d'œuvre, c'est comme si toutes ces choses-là étaient très compartimentées, sans lien les unes avec les autres [...]*

Je me remémore sans peine le sentiment de soulagement temporaire à l'écoute de l'entrevue de Morel-Darleux. Campé dans la vallée de l'étrange, choqué et perturbé par l'indécence de cette superposition de différents niveaux de réalité, ces paroles m'ont instantanément permis de cerner le trouble qui me parcourait presque quotidiennement. Mais rapidement, j'ai aussi saisi que comprendre ce qui m'affectait et s'en dégager n'est pas la même chose.



# De l'utilité des redirections ratées

Mon sentiment d'apaisement a émergé en lisant le travail du philosophe Serge Audier. Poursuivant son étude sur ce qu'il nomme la « Cité écologique » (2017), visant à cerner les contours d'une redirection écologique « qui intègre dans son fonctionnement, au nombre de ses objectifs et de ses valeurs cardinales, en plus de la liberté, de l'égalité, et de la solidarité sociale l'impératif d'un respect de la "nature" et de la biodiversité sur le très long terme » (Audier, 2019, p. 19), Audier dresse dans *L'Âge productiviste* (2019) une généalogie historique et philosophique, fascinante et massive, de l'espace intellectuel occidental lié au productivisme, « compris comme la quête illimitée de la production maximale » (Audier, 2019, p. 78). Pour Audier, c'est ce « fond de culte généralisé du progrès industriel et scientifique comme condition de l'abondance et du progrès social pour tous » (Audier, 2019, p. 46), qui a moulé en Occident l'histoire et le devenir de la question écologique et de la nécessaire redirection qu'elle implique. En réaction à ce culte productiviste, partagé obstinément à Gauche comme à Droite, Audier révèle une panoplie de courants politiques et philosophiques, d'expérimentations concrètes, rêveries littéraires, essais économiques majeurs, ou expressions d'un militantisme pamphlétaire, se succédant depuis le début du XIXe siècle en se répondant, s'inspirant par delà les générations et les nations. Cet assemblage de pensées diverses et de sensibilités variées, minoritaires, car manifestement incapables de stopper le désastre que nous constatons chaque jour, tresse un fil qui passe par deux grands moments : l'enchevêtrement des crises économiques, sociales, politiques et culturelles des années 1930, ouvrant une brèche écologique notamment à Droite du spectre politique, et ensuite « lors du mouvement de "contestation" anti-autoritaire, antihiréarchique et libertaire des années 1960-1970 » (Audier, 2019, p. 42), à partir duquel la question de la redirection écologique s'est ancrée, jusqu'à nos jours, à Gauche.

C'est par ce fil continu, idées ou projets écologiques ratés, bifurcations avortées, brèches refermées ou redirections jamais prises, relativement nombreuses et éclatantes par leur contemporanéité, que la vallée de l'étrange a pu chez moi se dissiper. Bien sûr, entre les rêveries matriarcales, végétariennes, artistiques, libertaires et queers issues de l'expérience de Monte Verità (Audier, 2019, p. 230-241), et le très institutionnel rapport de l'OCDE de 1970 dont l'introduction et la conclusion (Audier, 2019, p. 605-608, et Ventura, 2022), j'y revierdrai, proviennent de Cornélius Castoriadis, révolutionnaire et intellectuel majeur contemporain (Ouellet, 2019), il y a deux mondes. Mais cette formulation large de la redirection écologique comporte un avantage évident : l'enjeu est si massif et complexe qu'il apparaît contre-productif de ne pas intégrer à la lutte le regard de tout allié, mort ou vivant, institutionnel ou décentralisé.

Peu de temps a été nécessaire pour constater l'effet calmant de la généalogie philosophico-historique d'Audier. En fait, ça s'est joué dès l'introduction, où Audier rappelle l'existence de Frank Schrader, géographe et scientifique de premier plan à son époque. Me revient encore sans peine l'effet d'apaisement presque immédiat à la lecture de son avertissement de 1919 :

*Que ces mœurs de destruction s'établissent sur la planète entière, le résultat est-il difficile à prévoir ? À côté de la zone tempérée de l'hémisphère nord, la zone tropicale sera "mise en valeur" à son tour, au milieu de phénomènes naturels dont l'intensité dépasse infiniment celle que déploie la zone tempérée. Avant ce moment, l'humanité comprendra-t-elle que la destruction peut être accélérée ou arrêtée suivant qu'elle respectera ou ne respectera pas les lois naturelles qui dirigent la vie planétaire; suivant qu'elle comprendra ou ne comprendra pas que ces lois naturelles doivent impérieusement être reliées aux lois physiques et morales qui règlent la vie de l'humanité (Audier, 2019, p. 18) ?*

Tout est là, à un siècle du nôtre.

Aussi frappante a été la courte et critique valse de l'OCDE, pourtant véritable « temple de la croissance » (Audier, 2019, p. 599) depuis sa fondation et qui publie en 1970 le rapport « La croissance de la production 1960-1980 : expériences, perspectives et problèmes de politiques économiques » (Castoriadis et Ventura, 2022). Cette incartade intellectuelle, il est vrai, s'inscrivait dans un contexte historique et institutionnel favorable (Ventura, 2022, p. 216, et Audier, 2019, p. 587- 636), sous l'égide d'Alexander King, directeur général de l'Institution et co-fondateur du fameux Club de Rome (Audier, 2019, p. 599), et de Thortil Kristensen, secrétaire général qui « s'efforça d'infléchir la ligne de son organisation dans un sens moins moins productiviste et plus sensible aux impasses écologiques et existentielles de la croissance » (Audier, 2019, p. 605). Reste qu'au-delà du contexte, il faut souligner la bravade de Castoriadis - un loup dans la bergerie, qui par-delà le filtre modérateur qu'imposait sa fonction, marque de sa pensée ce rapport officiel :

*La croissance n'étant pas une fin en soi et ayant d'importantes répercussions dans presque tous les domaines de la vie sociale, les aspects non économiques et non quantifiables des problèmes doivent être pris en compte dans l'analyse, qui de ce fait devient moins précise. Les économistes ont toujours eu conscience de ce que le bien-être de l'homme ne se confondait pas avec la production marchande ; mais cette considération n'avait guère qu'une portée théorique tant que la production commercialisée d'articles de première nécessité restait très insuffisante. Par contre, en l'état actuel des techniques et des niveaux de vie, on peut douter que l'accroissement de la production de biens et services susceptibles de s'échanger sur le marché, selon la définition utilisée dans les statistiques du revenu national, constitue une mesure satisfaisante de la croissance qui importe à la société (Ventura, 2022, p. 222).*



Ovni dans l'histoire de l'OCDE, ce rapport sera balayé par la conjoncture changeante de la deuxième moitié des années 1970 : « avec la crise économique mondiale enclenchée en 1973, puis avec le tournant dit "néo-libéral" de la fin des années 1970, le défi sera de plus en plus celui de relancer une croissance qui n'allait plus du tout de soi » (Audier, 2019, p. 608).

Ces exemples, choisis parmi une centaine d'autres possibles, offrent une triple utilité. D'un côté personnel, j'ai réalisé en m'y plongeant que ces avertissements, percées heuristiques et écologiques, permettent une reconnexion concrète et apaisante avec le réel. La dévastation climatique est catastrophique. L'ampleur des transformations structurelles à mettre en place est immense, et le fil qui lie l'intuition de Schrader à la critique du modèle de croissance qui s'affine chez Castoriadis, en se déployant jusqu'à moi, permet de contrecarrer l'impression constante et imposée de me noyer dans l'exagération. Ce n'est pas parce que tout le monde rigole, maladroitement, de la fonte des glaciers, à la radio comme ailleurs, que le désastre s'allège. Le relativisme médiatique, qui impose le même poids télévisuel à la sécheresse en Catalogne et à l'infâme dinde sauvage de Louiseville est à dénoncer avec virulence. La vallée de l'étrange est la conséquence d'une méfiance de mes propres sens, c'est la distance ressentie, contrainte par le système médiatique, entre la dévastation constatée et le chemin à parcourir pour la prendre enfin au sérieux. En me raccrochant à ces éclats de lucidité, mon malaise se dissipe, puisque je me sens retrouver une vieille amitié, avec laquelle je partage une même sensibilité et un même rapport à la réalité. C'est le réconfort de la réciprocité.



Se reconnecter avec ces exercices du passé permet également de disqualifier une thèse qu'on retrouve surtout chez une Droite qui frôle - et flirte avec la Réaction (Rosanvallon, 2018) et qui assume que l'écologie contemporaine et la redirection écologique qu'elle implique sont synonymes de « table rase », ou de « disqualification du modèle occidental de civilisation » (Levet, 2022). La redirection écologique esquissée ici n'est pas une table rase. Au contraire, elle propose une reconnexion intellectuelle et pratique avec les premières critiques, pointillé qui se rend jusqu'à nous malgré avoir été sans cesse ramené à la marge de l'Histoire par la Droite et la Gauche. C'est un courant profond et ancien émergeant du cœur même du modèle occidental de civilisation.

L'enchevêtrement des enjeux écologiques et sociaux permet d'envisager sérieusement que ma génération et celles qui me suivront devront à la fois refaire le monde, et empêcher qu'il se défasse (Camus, 1957). La reconnaissance de cette exigence lourde peut s'amoindrir par la constatation que d'autres ont déjà pensé le chemin à parcourir. Replonger dans cet ensemble multiforme de critiques et d'idées permet ainsi de réduire le poids militant de cet état de fait désastreux, puisque sous une multitude d'angles et de disciplines, sous la plume sensible d'artistes et d'essayistes oubliés, le modèle fantasque d'une expansion illimitée du système productif a été critiqué dès sa conception. Leur combat est le nôtre, et leurs analyses nous présentent autant de solutions à envisager. Mais encore ici, c'est Corinne Morel Darleux (Morel Darleux, 2019, p. 52) qui propose la pensée la plus juste :

*Ce dont nous avons besoin n'est pas de former un continent, mais d'archipéliser les îlots de résistance. Édouard Glissant, pour qui la culture archipélique et la poétique de la diversité pouvaient s'appliquer au champ politique, écrivait aussi à propos du rhizome : " La racine unique est celle qui tue autour d'elle alors que le rhizome est la racine qui s'étend à la rencontre d'autres racines". Nous avons besoin de ce rhizome, de cet archipel. Nous avons besoin d'îlots organisés et unis par une stratégie et un but commun.*

Puissent les redirections ratées irriguer nos luttes en archipel.

Gabriel Giroux. Mai 2024.

## Bibliographie

- Adorno, T.W., Horkheimer, M. (1974 [1944]). La dialectique de la Raison - Fragments philosophiques. Éditions Gallimard.
- Audier, S. (2017). La cité écologique. Pour un éco-républicanisme. La Découverte.
- Audier, S. (2019). L'âge productiviste : Hégémonie prométhéenne, brèches et alternatives écologiques. La Découverte.
- Alberto Ventura, R. (2022). Les coûts sociaux de la croissance économique. Revue européenne des sciences sociales, 60(2), 209 à 231. <https://doi.org/10.4000/ress.9298>
- Baril, H. (2022, 22 janvier). Énergie. Le Québec fait du surplace depuis 20 ans. La Presse. <https://www.lapresse.ca/affaires/2022-01-28/energie/le-quebec-fait-du-surplace-depuis-20-ans.php>
- Blais, S. (2023, 29 août). Pierre-Olivier Pineau claqué la porte d'un comité mis en place par Legault. Journal Le Devoir. <https://www.ledevoir.com/environnement/797078/pierre-olivier-pineau-claque-la-porte-d-un-comite-mis-en-place-par-legault>
- Camus, A. (1957, 10 décembre). Discours du Banquet. Stockholm. <https://www.nobelprize.org/prizes/literature/1957/camus/25232-banquet-speech-french/#:~:text=Je%20ne%20puis%20vivre%20personnellement,mes%20yeux%20une%20r%C3%A9jouissance%20solitaire>
- Castoriadis, C. et Alberto Ventura, R. (2022). Les nuisances de la croissance, un inédit de Castoriadis. Le Grand Continent. <https://legrandcontinent.eu/fr/2022/07/06/les-nuisances-de-la-croissance-un-inedit-de-castoriadis/>
- Commission de l'éthique en science et en technologie. (2022, mai). La géo-ingénierie climatique nous sauvera-t-elle? <https://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/actualites/ethique-hebdo/eh-2022-05-20/>
- Commission de l'éthique en science et en technologie. (2024). Mission. <https://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/a-propos/mission/>
- Ihan, A. (1994). Pékin. Dans Poésie slovène contemporaine. Édition Autres Temps.
- Levet, B. (2022, 24 janvier). Bérénice Levet : « Ce n'est pas l'état de la planète qui enivre les écologistes mais la disqualification du modèle occidental de civilisation ». Atlantico. <https://atlantico.fr/article/decryptage/berenice-levet---ce-n-est-pas-l-etat-de-la-planete-qui-enivre-les-ecologistes-mais-la-disqualification-du-modele-occidental-de-civilisation-l-ecologie-ou-l-ivresse-de-la-table-rase-environnement>
- Morel Darleux, C. (2019). Plutôt couler en beauté que flotter sans grâce. LIBERTALIA.
- Ouellet, M. (2019). Castoriadis et la critique de l'économie politique. Cahiers Société, (1), 173-192. <https://doi.org/10.7202/1068425ar>
- Paloma, M. et Morel Darleux, C. (8 août 2021). Effondrement : plutôt couler en beauté que flotter sans grâce. BLAST, Le souffle de l'info. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=TPxagsfoc70&t=361s&ab\\_channel=BLAST%2CLEsouffledel%27info](https://www.youtube.com/watch?v=TPxagsfoc70&t=361s&ab_channel=BLAST%2CLEsouffledel%27info)
- Paradis, J.F. (2022, 27 janvier). Le Canadien reprend l'action ce soir [chronique]. Dans Tout un matin. Société Radio-Canada. <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/tout-un-matin/segments/rattrapage/1502327/sports-avec-jean-francois-paradis-canadien-reprend-action-ce-soir>
- Rosanvallon, P. (2018, 24 janvier). Les années 1968-2018 : une histoire intellectuelle et politique II [Cours]. Collège de France. <https://www.college-de-france.fr/fr/agenda/cours/les-annees-1968-2018-une-histoire-intellectuelle-et-politique-ii/les-annees-1968-2018-une-histoire-intellectuelle-et-politique-ii-3>

# MOBILITÉS DU FUTUR

---

Écritures créatives

**Lê Hà Vu**

*Danseuse et Chorégraphe  
de Compagnie SÂO SAO*

**Julien Le Hoangan,**

*Docteur en sociologie,  
postdoctorant CERMES3 EHESS*

**Q**ue se passera-t-il quand nous ne pourrons plus retourner aussi facilement ou fréquemment dans les pays d'origine de nos parents ou grands-parents ? C'est la question qui nous a traversés quand nous avons commencé à réfléchir à l'idée de redirection écologique.

Nous sommes toutes deux Français.es d'origine vietnamienne, et c'est au Vietnam, où nous avons chacun vécu pendant plusieurs années, que nos chemins se sont croisés. Au moment de notre retour en France en 2021, en pleine pandémie, les restrictions de déplacement ont éveillé en nous de nouvelles réflexions sur les formes alternatives de mobilité.

Pour Lê Hà, après deux voyages au Vietnam en famille, le besoin de s'y rendre seule s'est imposé à ses 25 ans, en quête d'identité et de son histoire familiale. À la fin de son voyage, elle se souvient des discussions animées de la communauté expatriée, où chacun.e partageait les stratégies déployées pour pouvoir rester ou rentrer. Certain.e.s embarquaient sur des bateaux durant quelques mois, d'autres se mariaient à la hâte avec leur conjoint.e pour obtenir un visa, d'autres choisissaient des escales temporaires dans des pays tiers en attendant la réouverture des frontières.

Quand Julien y est retourné en 2017, il n'avait pas pris l'avion depuis son deuxième voyage au Vietnam, 8 ans auparavant, pour des raisons écologiques. Après un mois de voyage en train à travers l'Europe, la Russie, la Mongolie, la Chine, il a foulé à nouveau ce territoire si particulier. Pour le retour, la contrainte de temps et de budget l'a convaincu de reprendre l'avion. Décidant de s'y installer, il a fait le choix de renoncer à une empreinte carbone faible pour privilégier le besoin de vivre entre les deux pays et les deux cultures de sa famille.

Pour autant, le dilemme demeure, à divers degrés, dans beaucoup d'esprits des jeunes générations aux origines et héritages éloignés. Si la légitimité de connaître ses racines est un argument fort, nous avons voulu approfondir le débat qui s'annonce très prochainement. Comment pourrions-nous réorganiser les mobilités de longue distance dans un futur décarboné ?

Au gré de conversations informelles, nous avons commencé à tracer un arbre des possibles qui rendrait compte de scénarios plus ou moins compatibles entre eux. Nous avons alors lancé un appel à contribution pour que les personnes qui se sentent concernées par ces questions, par ce dilemme, puissent mettre en mots et donner à voir cette réalité future. Une dizaine de descendant.es de familles immigrées ont manifesté leur intérêt et ont participé deux ateliers d'écriture que nous avons monté à l'occasion. Ces ateliers ont permis de présenter ces enjeux et d'offrir un espace d'échange sur ces questions. Nous souhaitions les

formes et les sujets proposés les plus variés possibles et avons suggéré une liste de formats (lettre, poème, publicité, saynète, article, etc.) et des pistes de scénarios. Par exemple, il s'agissait d'imaginer différents modes de répartition du droit à voyager, comme le tirage au sort. *Que se passera-t-il quand les taxes rendront l'avion encore plus cher et confirmeront le fait qu'il reste le privilège d'une classe aisée ? Comment les nouvelles technologies, comme la vision augmentée, pourraient venir se substituer au voyage réel ? Quelles seront les conséquences sociales, notamment familiales d'une baisse drastique et plus ou moins subie de la fréquence des voyages de retour ? Comment l'identité des communautés post-migratoires se construira sans cette opportunité du retour ? ; etc.*

Ces premiers échanges qui ont abouti aux contributions rassemblées ici nourrissent une réflexion sur des alternatives au modèle actuel. Certain.e.s envisagent de prendre la mer, tandis que d'autres s'imaginent, entre ami.e.s, traverser les continents en train durant des semaines et ainsi faire du trajet même une expérience en soi. Les textes présentés ci-bas témoignent de l'idée initiale qui a guidé ce projet : ils révèlent des sensibilités, des approches et des formats complémentaires, tout en soulignant leurs contrastes. À l'intimité des "je", parfois teintés de fiction, répond la marque formelle des documents officiels, tels que des décrets ou des taxes carbone. Ce jeu d'oppositions dessine un tableau où le vécu individuel dialogue avec les enjeux sociétaux : **ce qui est encore souvent une quête individuelle pourrait se réinventer dans une dynamique collective.**

Jia Yi a imaginé le sentiment du retour dans de telles conditions. Laëtitia Nanni propose un aperçu visuel de ce qui serait une taxation carbone radicale et XM Tran imagine un gouvernement utopique et anticipe une circulaire qui prendra en compte les besoins particuliers de chacun.e en termes de mobilités. Aussi, Bui Khắc Xuân-Lan interroge le besoin même de voyage, et justifie le renoncement dans un essai très intime. Enfin, Jean-Baptiste Phou a choisi d'écrire une lettre fictive qui incarne les enjeux familiaux déjà actuels de ce retour, question parfois délicate entre les générations.

Ces réflexions donnent corps aux enjeux propres des descendants d'immigrés, en l'occurrence ici des personnes françaises d'origine sud-est asiatique. Bien que les territoires d'origine diffèrent, les histoires et les ressentis s'entrelacent, esquissant presque la possibilité d'un récit commun. Les contraintes environnementales, loin d'être seulement des obstacles, deviennent alors une invitation à réinventer les chemins que nous empruntons, physiquement et symboliquement. Les bouleversements et l'anxiété engendrés par ces scénarios ont ensuite laissé place à quelque chose de plus fertile : de nouveaux imaginaires de voyage et de retour aux racines.

**Lê Hà Vu & Julien Le Hoangan**

# MON HÉRITAGE

– Jia Yi

---

Si retourner au pays signifie  
Creuser le tombeau, percer le ciel, enterrer la terre  
Je préfère rester là où le néant erre

On m'a enseveli sous l'étiquette "Veinard•e"  
J'y ai remporté mon droit de retour par un hasard statistique  
Parmi des milliers de mes pairs  
"Tu as de la chance, tu dois la saisir"  
Est-ce vrai ?

Ce pays tient à peine debout, grâce à ces retours  
Tandis que je me nourris de son eau  
De sa nourriture, de sa langue, de son sang

"Pourquoi es-tu ici ?" me demande mon guide  
Ici, à fouler ces rues dont j'ai tant rêvé que craint  
Mon corps est étranger  
Ma langue sèche, hésitante  
Ma tête assaillie par l'univers qui brise en mille les illusions

Ce n'est pas chez moi  
Cela ne l'a jamais été depuis que ma famille l'a quitté  
Depuis que je suis né•e autre part, loin d'ici  
Depuis que j'ai grandi sans m'enraciner

Personne ne me ressemble  
Tout le monde me ressemble  
Ma place ne valait pas celle de ma mère qui l'a connu, ce pays

Les tours ridicules qui tranchent les montagnes  
Les affichages lumineux, les restaurants inaccessibles, les champs inondés  
Un ensemble difforme d'élites venu•es trouver refuge, venu•es d'ailleurs  
Dans cette mare des miens

Rien ne me rappelle les souvenirs infusés et bercés par l'enfance brisée  
De parents éreintés par leur terre d'accueil  
De parents qui m'ont transmis plus que cet amour du pays

Un chuchotement discret, sous l'auvent d'une pluie d'été  
L'absence d'une résignation tant attendue que j'ai saisie  
Planté, abreuvé par cette colère  
Ce feu qui gît, grandit  
Creuse mon ventre, perce le doute, enterre la brume  
Ce n'est pas un néant, c'est un murmure qui dépasse le vent  
Une agitation, une révolte prochaine que l'on m'a soufflée  
Mon héritage



## EXTRAIT DE **TU SAIS COMBIEN DE BOAT-PEOPLE ON PEUT NOURRIR AVEC ÇA ?**

Estampes de linogravures et monotype d'archives, encre sur papier,  
15cm x 20cm

– XM TRAN



**C'est bientôt l'heure** explore les mobilités diasporiques vietnamiennes à travers le prisme du trajet en paquebot entre Sài Gòn et Marseille, vécu par ma famille, et les récits collectés auprès d'autres Viêt Kiêu (membres de la diaspora vietnamienne). L'œuvre engage une réflexion sur la mémoire des déplacements dans un futur marqué par les bifurcations écologiques, où les voyages plus lents pourraient devenir une nécessité. Réalisée en linogravure et monotype avec des encres à l'huile, l'œuvre superpose des silhouettes stylisées du paquebot Cambodge, des vagues inspirées d'une archive vidéo de cette traversée, un visage fantomatique d'ancêtre et des fragments textuels issus notamment du journal de bord de Pierre Borthelle, le grand-père de Laetitia Nanni - dont vous pouvez retrouver la contribution page xxx. Les tons rouges et noirs traduisent l'urgence climatique actuelle, les conflits historiques du Viêt Nam et l'enjeu identitaire de ces traversées, tout en soulignant l'inégalité persistante dans l'accès au droit au retour.

# L'IMPOSSIBLE RETOUR

- Bui Khắc Xuân-Lan

---

« Rentrer au pays » n'est pas seulement un désir, mais une chose viscérale qui implique bien davantage qu'un voyage ou une découverte. Par-delà l'envie, cela semble être un besoin vital, car retrouver ses racines est le seul moyen de lutter contre l'oubli et l'indifférence, de comprendre, d'accepter et de permettre à sa propre culture de survivre à une forme de mondialisation qui n'est parfois qu'un relent de colonialisme, neutralisant les particularismes au nom d'une universalité toute aussi populiste qu'illusoire, ne servant toujours que les mêmes puissances et mécanismes de domination.

Mais pourquoi dit-on « retour » ? Pourquoi moi, qui suis née en France et qui enseigne le français aux Français, parlerais-je de « retour au pays » ? Mes parents et grand-parents ont été réfugiés politiques, ils ont connu la guerre, la famine et l'exil d'un pays dans lequel continuer à vivre n'était pas une possibilité. Il ont fui notre pays. Mais quel est ce « notre » ? Celui qui coule dans nos veines et nous unit, celui qui fait de nous une famille, des immigrés, des étrangers. Celui que trahit la forme de nos yeux et la couleur de nos cheveux. Celui qui nous fait parler une langue dont la multitude de tons et d'accents étourdissent l'oreille francophone mal habituée à la mélodie de nos voyelles.

Ce pays est donc celui de nos ancêtres. Dévasté par la guerre, déchiré par la politique, désuni par les cultures qui s'y heurtent et s'y embrassent mal ; et finalement reconstruit, sans eux. Quelles que soient les conséquences d'une révolution, d'une invasion ou d'une colonisation, le pays change, l'ordre des choses n'est pas immuable et les cultures évoluent. La langue elle-même se métamorphose au fil des siècles, des modes et des pratiques. Le vietnamien actuel n'est pas exactement celui de mes grand-parents, celui que j'ai appris et que je parle couramment. Lorsque je vais au Vietnam, l'on se moque — avec tendresse ou cruauté — de mes manières, de mon éducation surannée, de mon vocabulaire obsolète. Je ne comprends pas la langue des gens de mon âge, je n'entends que ce que leurs grand-parents me disent. Je ne peux communiquer de manière fluide et apaisée qu'avec les personnes âgées, car elles parlent la langue de celles et ceux qui m'ont élevée, la langue qui a construit mon identité culturelle, celle qui continue de les faire exister alors que je suis française. Elles savent pourquoi je ne suis pas née dans « mon » pays, elles sont témoins de ce que mes grand-parents ont vécu, de ce qu'ils m'ont raconté, de ce qu'ils ont vu mais que j'ai vu : dans la façon dont leurs yeux s'assombrissent et leur voix tremble lorsqu'ils apprennent que le nom des rues a changé, que « le pays » est devenu indifférent à ce qu'il restait de leur passé, que celui-ci n'est plus qu'un souvenir dans le regard de ceux qui l'ont connu, et qu'il disparaîtra bientôt avec eux.

Alors si « rentrer au pays » a du sens pour nous, *Việt Kiều*, cela doit être un voyage vers la terre de nos ancêtres, une terre qui n'existe plus que dans leurs souvenirs, dans la langue qu'ils parlent et qui est douloureuse à transmettre car elle est le dernier témoignage de ce qui nous a fait naître loin de « chez nous ». Rentrer — littéralement — au pays pour retrouver ses racines est une illusion : le Vietnam actuel n'est pas celui qu'ont vécu celles et ceux par qui nous sommes en vie. En prenant ces avions remplis de vacanciers, l'on se fait malgré soi touriste en son propre pays, passée la première impression de n'être entourée que de personnes qui me ressemblent et parlent ma langue. Cela ne permet pas tant de comprendre d'où l'on vient que de saisir comme le pays a changé et n'est pas celui que l'on nous a conté, celui qui a vu les nôtres vivre. Comprendre d'où l'on vient, c'est tenter de comprendre ceux qui nous ont vu naître, ce qu'ils ont vécu et éprouvé, tout en acceptant que le récit qui naît de cette subjectivité irréductible est distinct du point de vue factuel d'historiens ou de journalistes. Le factuel et le livresque n'est jamais qu'une manière de savoir, et le vécu en est une autre. S'ils sont certainement complémentaires, le premier répond à un enjeu de curiosité et d'éducation alors que le second nous amène sur les sentiers d'un voyage intérieur et nécessite ainsi une empathie qui devient presque une violence : quel effort d'ouverture et de déplacement de ses propres repères doit-on faire pour entendre un récit qui nous est absolument hors champ ? Ce déplacement est le réel retour au pays : celui qui nous amène à aller vers celles et ceux qui restent, à tenter de comprendre une génération si éloignée de la nôtre, construite par une existence sans commune mesure avec celle que l'on mène. C'est aussi l'effort d'un dialogue qui peut ne pas être langagier. En effet, il ne s'agit pas seulement de parler vietnamien : dialoguer avec les anciens signifie instaurer un espace dans lequel l'indicible trouve un moyen de transmission — pas seulement par les mots, mais aussi par des gestes, des traditions, un quotidien de mille choses qui se vivent sans se dire —, résistant ainsi à l'oubli. Si « rentrer au pays » signifie retrouver ses racines, alors ces dernières se trouvent dans le cœur et les souvenirs des survivantes et survivants à qui nous devons notre vie, et non dans un billet d'avion qu'un mois de salaire et deux semaines de congés payés nous offrent. Car le retour au pays est impossible, la seule chose que l'on puisse faire est de ne pas oublier, ne pas les oublier et incarner au quotidien ce qu'ils peuvent encore nous transmettre, pour le transmettre à notre tour, plutôt que de croire que nos racines sont à portées d'avion. Il ne faudrait pas que ce vol nous fasse oublier avec lui les souvenirs de nos ancêtres, nous berçant dans l'illusion que le pays actuel est le nôtre, alors qu'il n'est plus le leur depuis bien longtemps.

# CIRCULAIRE DU 1ER JANVIER 2025 PORTANT SUR L'INTERDICTION DES VOYAGES

– XM TRAN



## MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRANSPORT

*Liberté  
Égalité  
Adelphité*



## MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ANTIRACISME DÉCOLONIAL

*Liberté  
Égalité  
Adelphité*

Paris, le 1er janvier 2025

Vie République Française  
la ministre de l'Environnement et du Transport  
et le·a ministre chargé·e de l'Antiracisme Décolonial

à

tous·tes les citoyen·nes, ainsi que les résident·es de la Vie République Française

**Objet : Circulaire du 1er janvier 2025 portant sur l'interdiction des voyages en avion  
face à l'urgence climatique, avec exceptions pour raisons de santé ou de solidarité**

Cher·es concitoyen·nes, cher·es résident·es,

La lutte contre le changement climatique est l'un des défis les plus importants de notre époque. Face à l'urgence climatique et aux enjeux environnementaux qui menacent notre avenir commun, il est impératif d'agir de manière décisive pour réduire notre empreinte carbone.

Dans le cadre des valeurs et des principes de la Vie République Française, qui place la justice sociale, l'égalité, et la participation citoyenne au cœur de son fonctionnement, le gouvernement a pris la décision de suspendre tous les voyages en avion à partir de cette date, à l'exception de ceux qui sont strictement nécessaires pour les raisons citées ci-dessous. Cette mesure vise à réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre générées par le transport aérien, l'un des secteurs les plus polluants au monde.

Les voyages en avion sont désormais interdits pour tous motifs non essentiels. Les raisons capitalistes, telles que les déplacements d'affaires ou tout autre motif économique lié à une accumulation financière non nécessaire, ne sont pas considérées comme des motifs essentiels et ne pourront en aucun cas justifier une exception.

Seules les exceptions suivantes seront permises :

**1) Soins médicaux urgents et/ou nécessaires**

Les soins médicaux incluent les transports d'urgence médicale et l'accès aux traitements spécialisés non disponibles localement, dont les transitions de genre.

**2) Santé mentale**

Les raisons de santé mentale incluent les thérapies transgénérationnelles et les soins spirituels destinés à honorer les ancêtres et/ou la terre ancestrale.

**3) Soutien aux luttes locales et communautaires**

Les voyages visant à soutenir les luttes locales ou les initiatives communautaires dans d'autres régions du pays ou à l'international, en collaboration directe avec les populations concernées, pour promouvoir l'autodétermination, la justice sociale, et l'autonomie des communautés.

**4) Participation à des mouvements de résistance globale**

Les déplacements pour s'engager dans des mouvements transnationaux de résistance contre les politiques néolibérales, les régimes oppressifs, ou pour la défense des droits sociaux, économiques, et environnementaux, en solidarité avec les mouvements locaux et en réponse à leur invitation.

**5) Recherche et éducation émancipatrices**

Les voyages pour participer à des projets de recherche ou des programmes éducatifs qui visent explicitement l'émancipation des populations marginalisées, en collaboration étroite avec celles-ci, et en respectant leurs savoirs et pratiques.

**6) Échanges culturels autonomes**

Les voyages pour participer à des échanges culturels qui visent à préserver et promouvoir les cultures opprimées, marginalisées ou en danger, tout en garantissant que ces échanges sont menés de manière respectueuse, égalitaire, et sous la direction des communautés concernées.

**7) Réunification familiale pour des raisons sociales**

Les voyages permettant la réunification familiale, particulièrement pour les personnes séparées par des migrations forcées ou des politiques d'immigration restrictives, dans le respect du droit à la vie familiale et en soutien aux luttes pour la liberté de circulation.

**8) Participation à des processus locaux de paix et de réconciliation**

Les déplacements nécessaires pour participer à des initiatives locales de paix ou de réconciliation, menées par les populations directement concernées, afin de soutenir des solutions de paix endogènes et adaptées aux contextes locaux.

**9) Soutien aux communautés déplacées ou migrantes**

Les voyages pour soutenir les communautés déplacées ou migrantes, en réponse à leurs demandes d'assistance, notamment en matière de droits humains, de justice sociale, ou d'accès aux services essentiels, en évitant toute approche paternaliste ou interventionniste.



Cette mesure prend également en compte notre histoire commune, marquée par les conséquences de la colonisation et de la diaspora. Nous reconnaissons que ces événements historiques ont laissé des traces profondes, tant sur le plan individuel que collectif, affectant particulièrement nos concitoyen·nes issu·es de l'immigration. C'est pourquoi nous permettons ces exceptions pour des raisons de santé mentale, y compris les pratiques de thérapie transgénérationnelle, afin de permettre à chacun·e de guérir des blessures du passé.

Le gouvernement de la VI<sup>e</sup> République Française reconnaît sa responsabilité envers tous·tes les citoyen·nes, y compris ceux issu·es de l'immigration, en facilitant l'accès aux soins nécessaires pour la réconciliation avec leur histoire et leurs racines. Ces exceptions devront être justifiées par un certificat médical ou une attestation d'associations concernées et feront l'objet d'une inspection redoublée en cas de non-appartenance à des communautés marginalisées. Les voyageur·ses concerné·es devront soumettre une demande préalable au Ministre de l'Environnement et du Transport, accompagnée des documents requis, pour obtenir une autorisation spéciale de déplacement.

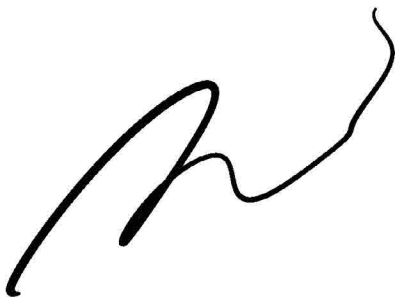
Nous comprenons les implications de cette décision et nous engageons à soutenir tous·tes nos citoyen·nes, en particulier celles touché·es par l'histoire coloniale et la diaspora, dans la transition vers des modes de vie plus durables. Des alternatives de transport à faible émission de carbone, telles que le train ou les véhicules électriques, seront encouragées et soutenues à travers des mesures incitatives.

Nous comptons sur la compréhension et la coopération de tous·tes pour mettre en œuvre cette mesure cruciale, afin de préserver notre environnement et de garantir un avenir viable pour les générations futures.

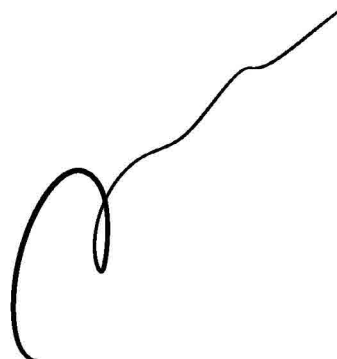
Pour toute question ou demande d'informations complémentaires, nous vous invitons à consulter les sites web officiels des ministères concernés ou à contacter le service d'assistance dédié.

Ensemble, protégeons notre planète et rendons justice aux populations marginalisées.

Mariam Diallo  
Ministre de l'Environnement et du Transport

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping 'M' followed by a series of connected loops and a final upward stroke.


Minh Nguyen  
Ministre chargé·e de l'Antiracisme Décolonial

A handwritten signature in black ink, featuring a large, open loop on the left that transitions into a series of smaller, more fluid loops and a final upward stroke.

# SIMULATEUR DE CALCUL DE LA TAXE DE CIRCULATION INTERNATIONALE


D'après le code du site officiel du Ministère de la Transition Écologique  
et de la Cohésion des Territoires

- Laetitia Nanni



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES  
Loi  
Garde  
Finances

[Espace presse](#) [Nous rejoindre](#)

Rechercher 

Actualités Nos actions Aides et démarches Ministère Ministres





[Accueil](#) > [Nos actions](#) > [Mieux se déplacer](#) > [Voyages à l'international](#) > [Calcul de la taxe de circulation internationale](#)

Publié le 30 juillet 2044

## Calcul de la taxe de circulation internationale

Fiscalité de l'aménagement et de l'urbanisme

Partager la page

SOMMAIRE

L'article 385 de la loi de finances pour 2041 a prévu le transfert de la gestion de la taxe de circulation internationale et de la composante de l'abattement fiscal des personnes de nationalité française ayant des ascendants directs né·e·s à l'étranger aux services fonciers de la Direction générale des finances publiques, à compter du 1er septembre 2042. L'ordonnance 2042-883 du 14 juin 2042 a défini le cadre normatif de ce transfert.

En 2043, les valeurs forfaitaires par kilomètre de distance nécessaire au déplacement :

- 41 € par 1000Km en territoire partenaire;
- 241 € par 1000Km en territoires non partenaires;


Une majoration de 136% est applicable dans le calcul de la taxe lorsque le moyen de transport utilisé pour les déplacements concernés repose sur l'utilisation d'énergies fossiles. Cette majoration vise à encourager l'adoption de pratiques de transport plus respectueuses de l'environnement en pénalisant les choix ayant un impact carbone élevé.

L'abattement fiscal s'adresse aux personnes françaises ayant des ascendant·e·s direct·e·s né·e·s à l'étranger. Cet abattement est calculé en fonction de plusieurs critères, prenant en compte la situation individuelle des contribuables concerné·e·s :

- Nombre et âge des ascendant·e·s : Un abattement plus élevé est accordé en cas de prise en charge de plusieurs ascendant·e·s. Une majoration est appliquée si les ascendant·e·s ont atteint l'âge de 70 ans, en raison de l'augmentation des besoins de soutien.
- Degré de parenté: Les ascendant·e·s direct·e·s (parents, grands-parents) ouvrent droit à un abattement plus important.
- État de santé et niveau de dépendance : L'abattement est majoré si les ascendant·e·s sont en situation de dépendance ou présentent des problèmes de santé nécessitant des soins réguliers.
- Relevé international d'empreinte carbone : Un relevé international d'empreinte carbone des déplacements effectués dans le cadre de l'accompagnement des ascendant·e·s peut être requis. Si ces déplacements sont réalisés avec un impact carbone réduit, un bonus supplémentaire est accordé dans le calcul de l'abattement fiscal.

Ce dispositif reconnaît l'engagement des contribuables ayant à charge des ascendant·e·s né·e·s à l'étranger en leur accordant une aide financière adaptée à leurs situations individuelles.

Le simulateur mis à votre disposition utilise les données de l'année 2042. Il est prévu que la Direction générale des finances publiques dispose de son propre simulateur sur la taxe de circulation internationale en 2044.

Les taux, exonérations, valeurs forfaitaires de stationnement votés pour l'année 2043 peuvent être consultés sur le site <https://data.economie.gouv.fr/>  rubrique "Fiscalité".

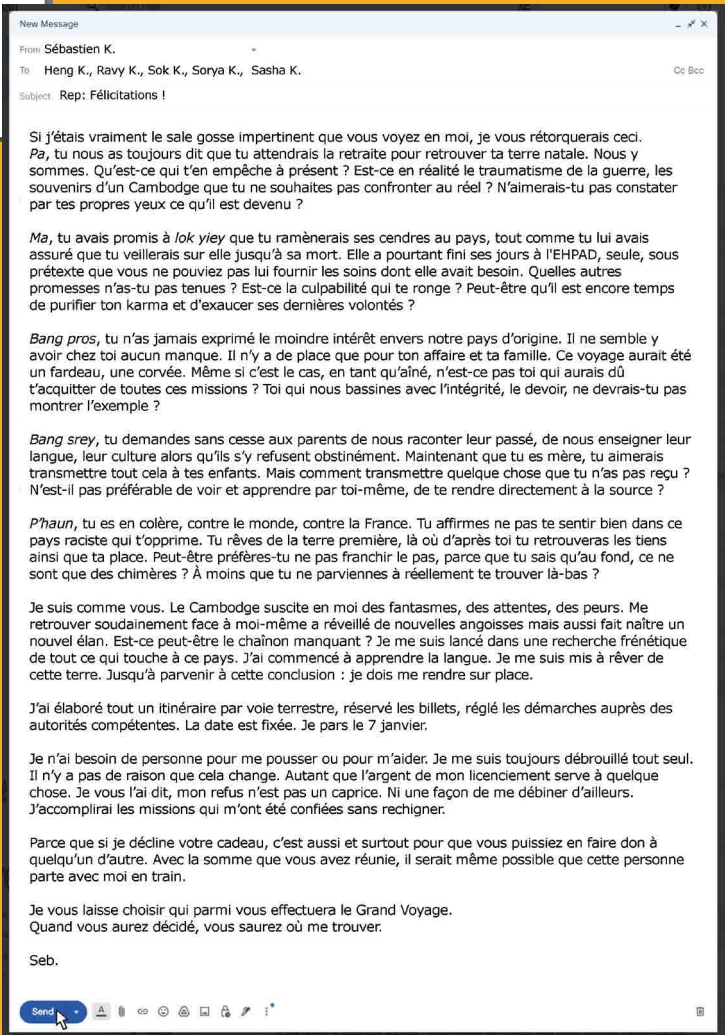
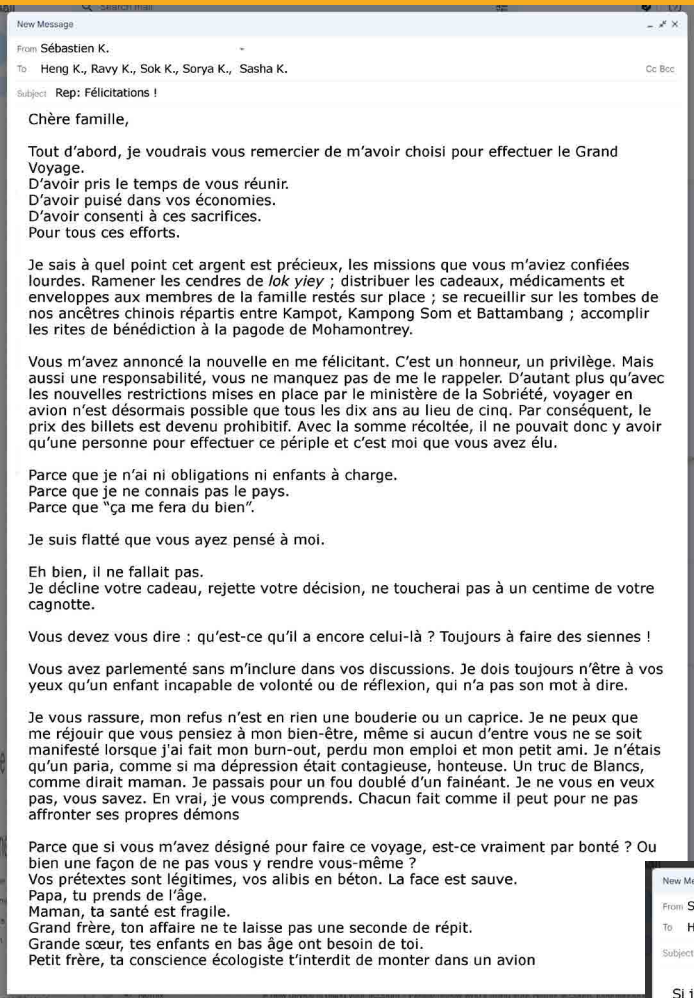
Simulateur de la taxe de  
circulation internationale

Commencer

[Retour en haut de page](#)

# LE GRAND VOYAGE

## - Jean-Baptiste Phou



# VOITURES IMMOBILES



Texte  
**Jean-Luc Guion-Firmin et Zaccari Guion-Firmin**

Illustration  
**Jean-Baptiste Lemarchand**



*Nos conditions  
d'existence  
**déterminent  
nos consciences.***

---

Karl Marx

Un appel à projets d'une revue académique propose à des non-scientifiques d'écrire un article à propos de la redirection écologique. Il candidate. Inspirée du concept de Tony Fry<sup>1</sup>, la redirection écologique dépasse la notion de transition écologique. Elle éclaire les vulnérabilités des activités humaines ainsi que leurs dépendances aux ressources pour les faire tenir dans les limites planétaires (Horizons Publics, 2021). Mais, il lui semble que le concept élude les questions d'inégalités sociales entre classes, entre générations, entre pays et pourrait être absorbé par la machine capitaliste si on ne met pas en évidence les questions sociales qui sous-tendent les questions écologiques.

## Jour 2

C'est son anniversaire. Un jour comme les autres. Il est inquiet. Qui est-il pour écrire un article qui paraîtra dans une revue avec potentiellement des lecteurs qui jugeront de l'intérêt du texte ? Écrire à plusieurs ? Coopérer ? Oui coopérer c'est mieux... Il téléphone :

"Salut, c'est moi."

- Salut, ça va ?

- Oui. Je t'appelle vite fait pour une proposition. Je souhaite écrire un article sur la redirection écologique. Un concept élaboré par Diego Landivar, Alexandre Monin et...Heu j'oublie toujours le troisième (Emmanuel Bonnet). Cela t'intéresserait d'écrire avec moi ?

- Heu. Ouais, Pourquoi pas ? Mais je dois rendre mon mémoire dans quelques semaines, ça va être chaud !

- Ce n'est pas pour tout de suite, on a bien trois mois.

- Bon...Ouais. Mais ce truc de redirection, ça semble un peu dire : ne vous inquiétez pas.

- On a bien intégré l'enjeu écologique. Tant que nos actionnaires ont un R.O.I rapide pour nous ça roule, non ? ! Je te passerai un article de Reporterre qui parle d'un bouquin d'un de tes trois mousquetaires, je crois. En gros ça dit, la redirection écologique propose de renoncer à tout ce qui fout écologiquement la merde, sauf au capitalisme (Daniel, 2023). La blague !

- Heu, ce n'est pas tout à fait ça, je crois. Mais c'est ce qu'on essaiera aussi d'évoquer dans l'article. Si tu es OK je t'envoie un petit résumé de ce que nous pourrions écrire.

- ...Vas -y !"

Ils raccrochent. Il a bien fait de contacter Félix. Il est beaucoup plus jeune que lui. Ses réflexions leur permettront d'avoir une vision croisant différentes générations, différents intérêts.

Félix est sur son lit :

- C'est sympa qu'il ait pensé à moi, l'ancien. Mais bon, la *Redirection écologique* ça peut laisser croire que le temps joue encore pour nous. Qu'on a le temps de choisir les routes à emprunter en étalant paisiblement la carte sur la table et poser les options des différents itinéraires. Y'a quand même une putain d'urgence ! Y'a des choix qu'on n'aura plus !

## Jour 4

Il y a deux jours, Jean a envoyé le résumé à Abderaman. Ce serait bien qu'il accepte d'illustrer l'article. Amis de longue date, ils ont beaucoup collaboré par le passé sur différents projets mais là ce n'est pas vraiment le rayon d'Abderaman. Il est artiste plasticien.

Le téléphone sonne, c'est justement Abderaman.

"Abder ! Comment vas-tu ?"

- Ça va, ça va. Tu as 5min ?

- Oui, mais vite fait.

- C'est à propos de ton résumé. Je comprends rien. J'ai besoin que tu me décryptes ça.

- Tu passes manger et on discute ?

- D'accord."

Après le repas et la discussion. Abderaman n'est toujours pas convaincu. Il ne trouve pas l'angle d'attaque d'un tel sujet. Il ne veut pas juste illustrer.

"Après avoir lu ton truc, j'ai fait un rêve. Pour arrêter le bordel climatique, on avait abandonné nos voitures."

- Comment ça ?

- Ben, on avait abandonné nos voitures individuelles. Là où elles étaient. On en faisait autre chose. Des aquariums par exemple. On les réemployait à un autre usage.

- En effet, radical... Et comment les gens se déplaçaient ?

- On a des jambes, non ? ! Ben, je sais plus. C'était un rêve.

- Ouais...Si nous écrivons une fiction, l'abandon généralisé des voitures peut être une belle scène d'ouverture."

## Le rêve d'Abderaman

---

Ce matin-là, toutes les voitures du quartier de Vancise sont abandonnées, laissées sur place.

Le quartier a été sélectionné pour une expérimentation sociale financée par l'ADEME<sup>3</sup> et l'ONU. L'objectif est de favoriser les déplacements doux et limiter radicalement la voiture pendant 24 mois.

Les voitures sont réemployées.

Le monde de demain s'invente en le vivant aujourd'hui à partir d'une contrainte ou d'un changement radical.

Dans le rêve d'Abder, André Gorz apparaît, il marmonne à Abderaman : Le culte de la bagnole, c'est l'empreinte de la classe bourgeoise sur l'imaginaire des masses (Gorz, 1972).

Abder : C'est vrai que pour beaucoup de personnes, le premier signe extérieur de la richesse reste la voiture. (Observatoires des Inégalités, 2024)

Abderaman aperçoit des membres de la famille Roy de la série « Succession ».

Ultra- riches, ils ont refusé de participer à l'expérimentation sociale. Leur agenda n'étant pas compatible. Le père Roy à bord de son VUS, suivi par deux autres véhicules identiques, rejoint l'aérodrome pour monter dans son jet privé. Il doit être en Écosse dans 1h30.

Une pelle racle le sol. Une voisine remplit son auto de terre. Elle a décidé d'en faire une serre avec son toit panoramique.

Abderaman souhaite faire un aquarium avec sa voiture ventouse. Nelly sa voisine, lui propose afin de ne pas gâcher de l'eau potable, de remplir le véhicule avec l'eau de pluie.

Elle l'aide à retirer le toit. C'est simple il y a une grosse fermeture éclair qui semble avoir été conçue pour cela.

Abderaman est dubitatif.

Discussion sur le groupe WhatsApp de Félix, Abder et Jean.

Un message de Félix. Après lecture Jean ajoute :

**Félix**

C'est ouf ce rêve avec les bagnoles mais surtout l'histoire de l'influence des classes bourgeoises sur les imaginaires.

**Abder**

C'est clair. Aujourd'hui réussir sa vie, c'est accumuler des marqueurs sociaux comme la bagnole, une maison, consommer des trucs et des bidules...

**Jean**

L'ascenseur social fonctionne aux énergies fossiles !

**Félix**

Hé, faudrait réussir à faire le bilan carbone des déplacements des personnages de la série « Succession » ! Ça doit être ouf !

**Jean**

Le train de vie des sociétés développées se fait au détriment des frontières planétaires causant des désagréments aux plus démunis dans leur propre pays et ailleurs. Considérant cela, quelle redirection possible sans modifier radicalement les imaginaires de réussite sociale ? Ces pulsions d'achats qui sont légitimées par le besoin de parvenir. En fait, le capital culturel et matériel des CSP+ et ++ est un signal de reconnaissance sociale. Cette norme est nécessaire si on veut réussir (Collet, 2024).

## Jour 6

Abder se souvient de TINA. Une expression de Margaret Thatcher. « **There Is No Alternative** ». Il détourne l'expression.

Non, il n'y a pas de planète alternative pour assurer le maintien du vivant. À la manière d'un ready-made, il colle la phrase au-dessus d'une planète Terre et envoie la proposition à ses amis.

## Jour 5

Félix sur son clavier d'ordinateur :

*Comment fait-on pour opérer la redirection des personnes riches ? Comment accepter de bifurquer de son mode de vie parce qu'il s'avère être un danger pour soi et pour les autres ? Le mode de vie des élites n'est pas reproductible. Le jour du dépassement en est la preuve. Jour où des pays développés vivent à crédit dès le mois de février, mars... Ils ont pompé en quelques semaines plus de ressources que la Terre ne peut en renouveler en un an. La difficulté, c'est le capitalisme. Le capit. Il efface. L'argent. Il efface à nouveau. Le CAPITALISME a pour condition la consommation de marchandises et donc de ressources matérielles, de flux d'énergie.*

Félix va sur le site de l'Observatoire des inégalités. Il copie-colle la phrase suivante :

« La France des riches, c'est d'abord une France qui vit dans des logements spacieux et confortables. Elle maîtrise sa vie, dans le temps et dans l'espace. Elle part en vacances et se déplace par choix, où elle veut. Réussir, être riche c'est posséder, se déplacer où on veut. AVOIR au détriment des plus précaires. "C'est de l'enfer des pauvres qu'est fait le paradis des riches". »

- Victor Hugo

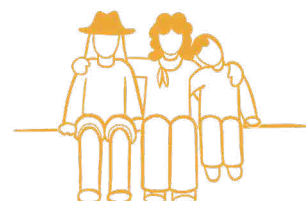
← Félix tape sur Enter et envoie sa réflexion à ses deux amis.

## Jour 7

Félix, Abderaman et Jean boivent une bière. Leur proposition d'article est retenue. Mais alors qu'il fait 49° ressentis avec 600 morts en 6 jours à cause de la chaleur au Pakistan, que des inondations diluviennes ont frappé la région de Zermatt en Suisse puis en Italie, qu'en France, des élections législatives éclair ont positionné à deux pas de la porte du pouvoir un parti raciste et totalement vide sur les enjeux écologiques... ils sont dépités.

Y'a-t-il un sens à essayer d'écrire un article sur la redirection écologique alors que les inégalités se creusent, et que le modèle de développement basé sur la croissance est toujours la seule boussole ? Dans ce modèle, le pouvoir d'achat permet la consommation du plus grand nombre, ce qui garantit la paix sociale (Masson Delmotte, 2023).

Ils reprennent une bière.





## Jour 8

Félix leur montre un clip de Benab (2021) intitulé RS4 4 . Tout est là. La vie cool, c'est un SUV, une villa, des bijoux ostentatoires... « *On a trop rêvé de cette vie-là* », dit le rap de Josman et Sofiane Pamart (2023).

Félix ajoute :

"Bon, les rappeurs ne disent pas tous, ça. Y'a pas longtemps Lorenzo balançait : « Arrêtez de manger du plastique / Le capitalisme est l'opium du peuple / Les influenceurs sont contrôlés par Monsanto / Et dans 50 ans, les ours polaires seront des ours tout court » (Toujours plus - 2019)."

- Comment reprocher à des gamins de cité ou aux classes populaires de désirer cette vie si c'est la seule montrée en exemple ? Le Festival de Cannes c'est un défilé de superyachts, de jets privés : le luxe érigé en modèle de réussite. Et le monde du sport répond aux mêmes imaginaires !

- Il faut faire comme les Tupamaros en Uruguay. On va kidnapper les classes privilégiées et les désintoxiquer afin qu'ils comprennent que leur mode de vie est nocif !

- Les Tupama quoi... ?

- Tupamaros ! Des Robin des bois uruguayens, Félix ! Dans les années 60, ils enlevaient les notables de la dictature et les faisaient vivre comme le peuple afin qu'ils comprennent que leur politique exposait la majorité de la population à une très grande misère. Une fois libérés, ils démissionnaient !"

## Jour 9

Jean écrit sur le groupe WhatsApp.

Jean

« Pour assurer la pérennité du modèle capitaliste basé sur la croissance, la publicité est un levier puissant, entre 2010 et 2020 les dépenses de publicité à la télé dans le monde ont doublé, passant de 33 à 66 milliards de dollars (Statista, 2024). Les recettes des innombrables bidules et machins que vantent ces publicités, vont dans les poches de ceux dont il faut combattre le mode de vie et qui imposent leur imaginaire. Alors que selon l'entreprise Vivos 5, bien conscientes de l'impasse mortifère dans laquelle cela nous conduit, ces personnes achètent des bunkers pouvant résister à tout. Des résidences sarcophages qui sont vendues également aux classes moyennes. Une espèce d'ère du misanthropocène, fondée sur un business cynique de fin du monde. »

Jean envoie ce bout de texte. Après quelques instants, les membres du groupe répondent.

Félix

Tout comme les migrants climatiques seront contraints de fuir, il faut que ces élites abandonnent leurs modes de vie pour retourner dans les limites planétaires !

Abder

Ouais. Ce sont les seules frontières à ne pas franchir !

Jean

Justement, est-ce que dans un monde avec beaucoup moins d'énergie à disposition et soumis à des risques climatiques existentiels, la souveraineté d'un état délimité par ses frontières, a encore un sens ?

Félix

Bonne question ! Historiquement, l'Occident a élargi ses frontières pour accaparer plus de ressources et d'énergie. Et en diffusant son modèle, les frontières planétaires ont été dépassées.

Abder

Comment on organise l'exil de ce mode de vie quand les actuelles politiques migratoires sont fondées sur l'égoïsme ? Y'a qu'à voir la loi proposée par Rishi Sunak, en Angleterre ! (Ducourtieux, 2024).

Félix

C'était une erreur.

Abder

Pourtant, la migration est l'avenir du monde (Badie, 2019) ! Les migrants climatiques sont et seront une réalité.

Jean

Cette proposition de loi est indigne ! Tout comme la loi française d'ailleurs ! Le principe de frontières, que les gouvernants des pays développés agitent, donne l'illusion que l'on peut maintenir indéfiniment des privilèges ! Que notre liberté ne dépende de rien !

Félix

Alors que nous avons de nombreuses interdépendances avec des pays dont les populations vivent sous le seuil de pauvreté ! Regarde les élections en France ! La réaction de l'extrême droite ! Et la peur panique des bourgeois vis-à-vis du programme du Nouveau Front Populaire !

**Jean**

L'esclavage et la colonisation sont les matrices de l'organisation économique actuelle qui ne s'intéresse uniquement qu'à la transformation de bouts de nature en énergie et en ressources pour l'enrichissement d'un petit nombre.

**Félix**

Trop de privilèges ne permettent pas de se rendre compte de ces interdépendances !

**Abder**

Le concept de redirection est-t-il formulé à partir d'un point de vue occidental ?

**Jean**

Je ne peux pas l'affirmer mais il y a une vraie prise en compte de l'espace et du temps quand Monin développe le fait que la redirection c'est comme « une addition que le passé tend au présent » si on veut maintenir les attachements.

**Abder**

??? Jean j'te suis pas là et j'suis nul en math. MDR !

**Jean**

On accapare pas indéfiniment les ressources ici ou là-bas sans devoir un moment en payer le prix.

**Félix**

Non t'inquiète ! Jean devrait pas tarder.

**Abder**

Je n'arrive toujours pas à vous proposer une illustration mais j'ai écrit ça.

Il partage son écran. Il lit :

« Il faudrait pouvoir construire des politiques migratoires diamétralement opposées à ce qui se met en place actuellement en France, en Europe. Bâtir des solidarités et des coopérations devrait être la règle à l'instar de ce que fait depuis plusieurs années Cédric Herrou dans la vallée de la Roya. Car de la même manière dont nous devons au nom de la fraternité, ou de l'article 13 des droits de l'homme accueillir les personnes qui fuient l'endroit où ils habitent, nous devons appliquer les mêmes façons de faire pour accueillir les riches dès lors qu'ils commenceront à migrer et revenir sur Terre comme le mentionne Bruno Latour ».

• Jean est connecté.

**Félix**

C'est top Abder. Oh désolé, j'ai un appel...

Heu, non c'est bon.

**Abder**

Sommes-nous libres d'être fraternels envers les actuels migrants et serons-nous capables de l'être avec les migrants climatiques, avec les riches ? Serons-nous en mesure de faire en sorte que leur exil ne soit pas un abandon à l'endroit d'arrivée, comme le signale Cédric Herrou ?

**Jean**

Pas mal...On continue d'alimenter la réflexion sur le groupe WhatsApp et on se fait une réunion début septembre ?

**Félix**

OK

**Abder**

C'est carré !

## Jour 10

C'est l'heure de la Visio.

**Félix**

Désolé, pour le retard. Salut Abder. Comment va ?

**Abder**

Buenos Dias Felix. Je vous attendais. Je pensais être égaré dans les limbes des salons numériques.

## J- 12 avant la remise de l'article

Abder, Jean et Félix se sont donné rendez-vous au bar de la plage.

"C'est bien là, on se croirait encore en vacances. T'es parti Jean ?"

- Oui mais j'ai eu du mal à décrocher des réseaux sociaux avec les élections législatives.

- Oui, la bourgeoisie est en panique ! Appliquer un programme de redistribution et en plus écologique, c'est irresponsable ! L'oligarchie a les nerfs !

- D'ailleurs pour l'article on devrait parler d'oligarchie plutôt que de riches ou super riches. Le titre pourrait être « Pour survivre, organisons rapidement la migration des oligarques ». Et toi, t'es parti, Abder ?

- Oui mais j'ai honte. J'ai pris l'avion, pour 10 jours. Mon compagnon m'a dit : "Je veux pouvoir continuer à prendre l'avion en dépit de tout ce que je sais sur l'état du monde. On ne va pas vivre comme les pauvres !

Félix arrive au loin. Il téléphone. La discussion semble animée.

- Eh oui, ne pas vouloir faire tout ce que l'on peut faire. Renoncer. C'est une des clés des changements à effectuer.

- Ça va les gars, tranquille ?

- Salut Félix !

- T'en fais une tête Abder.

- Il a pris l'avion.

- NON !! ? La galère ! Moi, je viens de me prendre la tête avec deux potes qui sortent d'une école de commerce. Ils ont inventé un concept de magasin basé sur l'achat de paquets surprises. Tu achètes sans savoir ce qu'il y a dans le paquet. Tu ne choisis pas, tu espères que tu auras un super truc dedans. Ça cartonne. Ils se font plein de thunes. Ils se foutent des questions écologiques ! Mais est-ce que je dois me fâcher avec tous mes potes ? (Silence) Bref. Alors cet article ?

- Il faut insister sur le fait qu'on ne peut pas traiter tous les renoncements et attachements sur le même plan. Ça ne doit pas servir non plus à cacher les inégalités constitutives du monde capitaliste. Elles doivent être résorbées si on veut faire face au défi écologique.

- Bon, en fait on est OK sur l'idée mais il faut y mettre des conditions non négociables d'utilisation ?

- Exactement. Par exemple, procéder à un régime des économies obèses.

- Une économie en croissance génère l'abondance. Mais l'abondance stimule la compétition alors que la pénurie renforce la coopération (Hamant, 2024).

- Il faudra faire éprouver ça, à nos oligarques en exil !

- Oligarques ?

- Riches quoi ? Hein... ! Autre condition : redonner du sens aux mots fraternité et égalité. Ici entre nous et vis-à-vis du Sud global.

- Cet été, pendant ma randonnée, j'ai rencontré un biologiste de l'OFB très pessimiste sur les avancées de la stratégie nationale biodiversité. Mais surtout, il estime que l'être humain n'a plus l'instinct de survie de sa propre espèce ! D'après lui, nous sommes totalement démunis d'empathie et obsédés par nos propres individualités.

- Et le système capitaliste se fonde là-dessus ! Comme disait l'autre : « Notre métier n'est pas simplement de vendre des sacs à main, mais de toucher chez nos clients un besoin profond d'expression de soi. » (Pinault, 2017).

- La puissance publique doit proposer des règles collectives qui priment sur les desiderata individuels (Crétois 2023). Elle doit générer du commun par la régulation, la législation...

- Faut organiser une convention nationale sur le partage en commun, la copossession (Crétois, 2023), la décroissance, la robustesse (Hamant, 2024), l'accueil des migrants.... Avec des spécialistes de ces sujets face à des citoyens de toutes les classes sociales, surtout des riches !

- Tiens en parlant de migrants, vous avez vu le naufrage d'un yacht en Sicile cet été ?

- Ouais...

- C'est étrange. D'habitude, la mer Méditerranée est un endroit où des super riches hypermobiles se foutent des frontières géographiques avec leur yacht tout en étant au large, séparé du commun des mortels. Tandis que des migrants, au péril de leur vie, sur des embarcations de fortune cherchent des terres d'accueil qui leur sont refusées (Salle, 2021).

- Carrément ! À propos des yachts et comme condition non né-go-ciable : cibler à la hache les émissions CO<sup>2</sup> de luxe, comme le dit Andreas Malm (2020).

- Imposer des limites. Dire non. Instaurer la notion de rationnement comme une politique solidaire car « la limite et la limitation des ressources introduit l'interdépendance » (Servigne, 2020).

- En plus des spécialistes pendant la convention, il faudrait faire appel à des dévendeurs, des publicistes décroissants ravis, des sentinelles du plancher social...

- ... Des psychologues vantant le refus de parvenir ! Des ... bricoleuses de solidarité ! ? Des tontons du vivant ! ?

- ... Des objecteuses de matérialité ! Des démanteleuses et redistributeurs de patrimoine ?

- Des gardes-frontières de la Terre ?

- Des joyeuses ingénieures de sobriété ! Bon, je crois qu'on a de quoi écrire un truc. Je tente de mettre tout ça en forme et vous envoie une proposition ?

- J'essaie pour l'illustration.

- Y'a plus ka !" •

---

## Bibliographie

### Livres

Crétois, P. (2023). La copossession du monde. Éditions Amsterdam.  
Dixon, G., Gaffney, O., Ghosh, J., Randers, J., Rockström, J., et Stoknes, P. E. (2023). Earth for all. Actes Sud.  
Hamant, O. (2023). Antidote au culte de la performance. Gallimard (Collection Tract).  
Herrou, C. (2023). Une terre commune. Seuil.  
Maim, A. (2020). Comment saboter un pipeline. Éditions La Fabrique.  
Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. Éditions Divergences.  
Salle, G. (2021). Superyachts, luxe, calme et écocide. Éditions Amsterdam.  
Victor, H. (1869/2002). L'homme qui rit. Folio (Domaine public).  
Horizons publics (2021). Engager la redirection écologique dans les organisations et les territoires (Hors-série, printemps).

### Revue en ligne

Collet, J. (2024, 30 avril). L'Agence, l'immobilier de luxe en famille. Frustration Magazine. <https://www.frustrationmagazine.fr/agence/>  
Daniel, E. (2023, 7 avril, mis à jour le 11 avril). Capitalisme : les impasses de la redirection écologique. Reporterre. <https://reporterre.net/Capitalisme-les-impasses-de-la-redirection-ecologique>  
Gorz, A. (1973). Mettez du socialisme dans votre moteur. Le Sauvage, 6, 8–13. <https://www.lesauvage.org/2023/12/50-ans-du-sauvage-le-numero-6-de-sept-oct-1973-la-bagnole/>  
Maurin, L. (2022, 7 juin). Conditions de vie : comment vivent les riches ? Observatoire des Inégalités. <https://inegalites.fr/Conditions-de-vie-comment-vivent-les-riches>  
Zaït, M. (2024, 22 mars). Posséder en commun : une critique de l'ordre propriétaire. Terrestres. <https://www.terrestres.org/2024/03/22/posseder-en-commun-une-critique-de-lordre-proprietaire/>

### Articles

Badie, B. (2019, 4 janvier). Le migrant est l'avenir du monde. Sciences Po. <https://www.sciencespo.fr/fr/actualites/le-migrant-est-lavenir-du-monde/>  
Ducourtieux, C. (2024, 19 janvier, mis à jour le 19 juin). Au Royaume-Uni, Rishi Sunak continue de défendre le transfert de demandeurs d'asile vers le Rwanda. Le Monde. [https://www.lemonde.fr/international/article/2024/01/19/au-royaume-uni-rishi-sunak-continue-de-defendre-le-transfert-de-demandeurs-d-asile-vers-le-rwanda\\_6211705\\_3210.html](https://www.lemonde.fr/international/article/2024/01/19/au-royaume-uni-rishi-sunak-continue-de-defendre-le-transfert-de-demandeurs-d-asile-vers-le-rwanda_6211705_3210.html)  
Le Figaro. (2017, 10 février). François-Henri Pinault : "Le luxe moderne doit être plus audacieux". <https://recherche.lefigaro.fr/>  
Leprovost, J. (2020, 14 décembre, mis à jour le 19 janvier 2022). Collapsologues : Pablo Servigne et Raphaël Stevens évoquent un sevrage très dur des énergies fossiles. Good Planet. <https://www.goodplanet.info/2020/12/14/collapsologues-pablo-servigne-raphael-stevens-evrage-tres-dur-droque-energies-fossiles/>  
Statista. (2024). Dépenses de publicité à la télé dans le monde entre 2010 et 2020. <https://fr.statista.com/statistiques/574319/depenses-de-publicite-a-la-tele-dans-le-monde-2010-2020-par-type/>

### Podcasts

Devaux, J. (2024, 18 juillet). Performance, turbulences et robustesse (Sismique #140) [Podcast]. Invité : Olivier Hamant. <https://www.sismique.fr/post/140-performance-turbulences-et-robustesse-olivier-hamant>  
Grands Entretiens Reporterre. (2023, 5 décembre). Les milliardaires veulent préserver des modes de vie ultra-émetteurs [Podcast]. Masson-Delmotte, V. [https://www.youtube.com/watch?v=Usy9\\_pbyr7o](https://www.youtube.com/watch?v=Usy9_pbyr7o)

### Musique

Benab, feat. Timal et Kofs. (2021). RS4 [Single].  
Josman et Sofiane Pamart. (2023). Tulum Mexico. Album Cover Capsule I.  
Lorenzo et Orelsan. (2019). Toujours plus. Album Sex in the city.





# La Redirection Écologique

nécessite aussi

une Redirection

de l'industrie traditionnelle

Low-Tech et Biomimétisme  
pour une ingénierie redirigée

**Philippe Terrier. ing. Ph.D,**

*Professeur enseignant,*

*École de technologie supérieure – Montréal,*

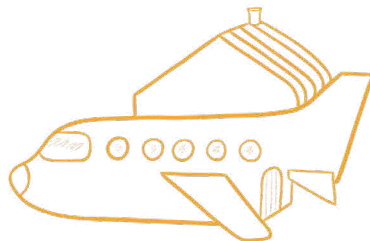
*Département des enseignements généraux.*

Les Technologies Zombies (Techno Zombie) que l'on pourrait présenter comme des technologies dépassées, obsolètes ou dysfonctionnelles continuent d'exister et d'être utilisées malgré leur inefficacité et leurs effets nocifs aux plans écologiques et sociaux dans le contexte actuel. Ces Techno Zombies s'apparentent à des reliques du passé, maintenues par les dynamiques du capitalisme. Elles subsistent en raison d'habitudes, de coûts élevés de transition, d'intérêts politiques ou économiques dictés par la recherche de profits à court terme, le maintien de chaînes de production existantes, l'impossibilité de les traiter, de les réparer ou de gérer leur fin de vie. Ces Techno zombies existent plus longtemps sous forme de nuisances, d'impacts négatifs ou de déchets que sous forme de produits utiles, en plus de freiner l'innovation et le déploiement d'alternatives ?

Un exemple simple et parlant de Techno Zombies est incarné par certains matériaux polluants qui sont source de PFAS<sup>1</sup> appelés polluants éternels, ou encore par les énergies fossiles. Toutes ces technologies continuent d'être utilisées en raison parfois des investissements colossaux dans leurs infrastructures et du lobbying économique qui freine leur remplacement, malgré les effets négatifs connus et documentés<sup>2</sup>.

L'ingénierie joue un rôle central dans la technosphère<sup>3</sup> en concevant, optimisant et déployant les infrastructures et technologies qui soutiennent les systèmes énergétiques, de transport et de communication. La position des ingénieurs est ambivalente car d'un côté, ils participent à la création et au maintien de ces Techno Zombies, souvent sous la contrainte des priorités économiques et d'un autre côté, ils peuvent également être des agents de changement, en proposant des alternatives innovantes et durables. Cependant, leur capacité d'agir est souvent limitée par des contraintes multiples qui priorisent la rentabilité sur la soutenabilité.

Ces techno Zombies participent – mais elles ne sont pas seules – à la création de « communs négatifs » qui nous amènent à une surexploitation des ressources minérales et des métaux critiques (UNEP 2024), à un niveau d'émissions de contaminants atmosphériques ou de GES sans précédent, et à des dommages irréversibles sur les écosystèmes (Ruckelshaus, Jackson et al. 2020). Ces derniers, conjugués, induisent un dépassement de plusieurs frontières planétaires (Richardson, Steffen et al. 2023). Les communs négatifs pourraient donc être décrits comme des héritages collectifs nocifs qui menacent notre existence à venir, tout en rendant possible notre existence actuelle, mais qu'un jour nos descendants devront gérer. Notre dépendance aux Techno Zombies est à la source de ces communs négatifs.



## L'avenue sans issue de la croissance verte portée par le technosolutionnisme

Pour faire face aux impératifs environnementaux qui imposent une diminution de l'empreinte carbone, écologique ou matériel de notre Humanité, plusieurs avenues sont proposées, dont la croissance verte qui devait fournir un découplage entre croissance économique et impacts environnementaux. Cette approche dont le réel succès est contesté (Duprez et Colin, 2022), reste portée par la foi dans le progrès technique pour réduire ou stabiliser les dommages environnementaux et mobilise grandement la contribution des ingénieurs afin de concevoir des technologies salvatrices qui régleront tout, sans que nous ayons à bousculer notre mode de vie non soutenable ni à remettre en cause le système capitaliste dominant. Parfait ? Pas si sûr ! Le technosolutionnisme (Pierron 2022) est devenu un réflexe de base, une croyance voulant que l'avènement de la haute technologie apporterait des solutions universelles tout en répondant aux demandes du marché. C'est confortable, et globalement cela ne prend pas de courage politique. Mais c'est faire fi des effets rebond, qui très souvent découlent des améliorations technologiques, comme l'avait mis en lumière dès 1865 Williams Stanley Jevons<sup>4</sup>, aujourd'hui connu sous le paradoxe de Jevons (Daumas 2020)

La transition écologique, en grande partie basée sur l'ingénierie de solutions technologiques pour la production d'énergie renouvelable, même si elle permet en théorie au moins une réduction des émissions de gaz à effet de serre, va se heurter au mur de la disponibilité des métaux critiques requis (Izoard 2024) pour la fabrication de ce nouveau parc intensif de machines. Les scénarios analysés par l'Agence internationale de l'énergie<sup>5</sup> montrent que l'objectif de carboneutralité pour 2050 requiert bien plus de métaux critiques de transition (MCT) – graphite, nickel, lithium, cobalt, cuivre – que ce que la production minière pourra fournir. Et c'est sans compter que l'extraction et la purification de ces MCT est hautement intensive en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Ces trajectoires de croissance verte et de transition énergétique parsemées de nombreux obstacles illustrent comment il est nécessaire de rediriger l'ingénierie pour qu'elle ne se pose plus en lubrifiant de l'anthropocène, mais qu'elle soit mise au service du maintien de l'habitabilité de la planète. L'ingénierie doit donc intégrer de nouvelles approches qui invitent à l'élaboration de solutions techniques sobres sur le plan extensif (énergie et matière) mais intensives en termes de justice sociale et environnementale, avec à la clé une réduction des externalités négatives pour une société collectivement plus heureuse et durable comme on aime à le répéter. En résumé, une intensification non matérielle de notre mode de vie (Emmanuel Bonnet 2021).

## La durabilité : pour combien de temps ?

Il conviendrait peut-être de se questionner sur un élément important qu'est la durée de la durabilité. On entend ici durabilité dans le sens de soutenabilité, de maintien des conditions requises pour assurer la vie d'une majorité d'individus de notre espèce. Pour combien de temps aimerions-nous assurer les conditions d'existence requises pour la poursuite de l'aventure d'Homo Sapiens sur la Terre ?

Afin d'élaborer une piste de solution à cette question, remémorons-nous quelques éléments significatifs dans la chronologie des événements, qui ont fait que nous sommes là aujourd'hui, en tant qu'espèce parmi d'autres êtres vivants. Depuis ses origines, dont les balbutiements remontent à 3,8 milliards d'années, la vie a connu quelques épisodes turbulents au cours de sa longue existence. Une première grande extinction il y a 440 millions d'années, a entraîné la disparition de plus de 75% des espèces qui occupaient la Terre, ou plutôt la mer à cette époque. La vie sur la croûte terrestre s'est développée il y a 488 millions d'années pour connaître quatre grandes extinctions chacune séparée d'environ 100 millions d'années, la dernière étant survenue il y a environ 65 millions d'années. C'est beaucoup plus tard qu'Homo Sapiens a fait son entrée en scène à l'issue d'un long processus d'évolution qui fut marqué par de redoutables ères glaciaires : nous sommes sortis de la dernière il y a environ 12 000 ans. Si la trajectoire actuelle se maintient, nous allons accélérer encore davantage la 6e grande extinction, celle, en cours, dont nous sommes les responsables (en lien avec notamment ce que l'on nomme « anthropocène » - l'ère de l'humain), et dont la conséquence pourrait aller jusqu'à nous emporter avec elle. Mais une question se pose : sans la malheureuse action de notre espèce sur la planète, qu'en aurait-il été ? Homo Sapiens aurait-il pu connaître l'éternité (ou du moins une extraordinaire longévité) s'il avait été plus respectueux de son environnement ? Nous pouvons avancer l'hypothèse qu'avec ou sans notre contribution anthropique, la prochaine glaciation, qui devrait se produire dans environ 50 000 ans, ait dans tous les cas raison de bien des espèces, dont la nôtre. Cependant, pour en être victime il faudrait d'abord nous y rendre et les grandes tendances qui se dégagent, comme l'accélération inédite des changements climatiques, laissent entrevoir que tout cela est loin d'être assuré. Nous aurons peut-être disparu bien avant cette prochaine glaciation.

Pour fixer l'horizon de possibilité que nous souhaitons pour la durabilité, il paraît raisonnable, compte tenu de ce que nous venons d'énoncer au niveau de l'arrivée de la prochaine glaciation, de l'établir à quelques milliers d'années. Fixons par exemple 1000 ans. Il faudrait donc établir un objectif de conservation des conditions

d'habitabilité, d'équilibre climatique, de disponibilités des ressources pour les 1000 prochaines années. Ainsi, les choix technologiques et organisationnels ayant des impacts environnementaux seraient évalués en fonction du fait qu'ils permettent ou pas d'assurer les conditions de stabilité sur l'horizon préalablement défini. Par exemple, toute action d'extraction amenant à un épuisement de la ressource, donc sa non-durabilité sur l'échelle de temps retenue, serait proscrite. Il en irait de même pour les technologies mettant en péril le climat dans la période de durabilité. Même si fixer 1000 ans comme horizon de durabilité est un chiffre discutable, l'idée ici est d'essayer d'introduire une perspective temporelle dans la durabilité qui ne peut pas être infinie dans un monde où nous dépendons de ressources finies.

Une telle période d'un millénaire est significative à l'échelle des temps de l'humanité mais demeure insignifiante à l'échelle des temps géologiques et met en perspective l'importance que nous accordons à l'aventure de notre espèce sur la Terre. Certes la durabilité n'est pas qu'une question de temps, mais on pourrait la voir comme une question de conservation des conditions d'habitabilité dans le temps. Actuellement, nous parlons de durabilité, mais sans nous fixer d'horizon temporel. Alors comment déterminer les quantités de ressources que nous pouvons prélever, si nous ne fixons pas l'horizon auquel nous acceptons que l'on puisse arriver au bout de ces dernières?

### **Mettre les chances de notre côté pour continuer l'aventure humaine sur Terre**

Si notre espèce veut continuer d'exister encore quelques milliers d'années sans avoir précipité bien avant cela sa propre chute et celle de bien d'autres qui constituent le vivant, alors il faudra que l'homme redirige les fondements des sociétés, gère ses ruines ruineuses et ses communs négatifs (Monnin 2023) et enfin, arrête d'en construire de nouveaux, même s'ils se cachent derrière toujours plus de rutilantes technologies de pointe. Il faudra rediriger la technologie et les approches d'ingénierie pour sortir de la genèse de technologies zombies (Emmanuel Bonnet 2021) qui présentent le paradoxe, rappelons-le, d'offrir plus de temps de résidence et de dommages pour leurs déchets une fois obsolètes, que de durée pendant leur phase de fonctionnement. Regardez autour de vous et pensez-y ! Combien d'objets de votre quotidien vont faillir rapidement sans que vous puissiez vraiment leur donner une nouvelle vie, les recycler, les réparer ? De plus, ces technologies souvent high tech, existent aux dépens de ressources fossiles et minérales rares et de plus en plus convoitées. Ces technologies Zombies dont on déplore les effets tout en chérissant l'utilisation ne lègue en héritage que des communs négatifs. Voilà l'impasse où nous a conduits le technosolutionnisme !

### **Rediriger l'ingénierie**

Dans une perspective de redirection, l'ingénierie devra proposer des technologies vivantes qui respectent les principes des écosystèmes durables et les stratégies prônées par le biomimétisme ou l'économie circulaire. Plutôt que de détruire la nature, d'être source d'impacts et d'externalités et de générer des déchets à long terme, les technologies vivantes invitent à une reconnexion avec le vivant et une prise de conscience de notre dépendance envers les services écosystémiques offerts par la Nature. De plus, dans une perspective de redirection, l'ingénierie devrait générer des technologies réellement utiles, répondant à des besoins fondamentaux et prioritaires, des solutions durables et frugales, et enfin des technologies appropriables



**Même si fixer 1000 ans comme horizon de durabilité est un chiffre discutable, l'idée ici est d'essayer d'introduire une perspective temporelle dans la durabilité qui ne peut pas être infinie dans un monde où nous dépendons de ressources finies.**

ou maîtrisables par les usagers. Ces caractéristiques sont en fait les critères fondamentaux des technologies issues de la démarche Low-Tech. Ces approches biomimétiques et Low-Tech revisitent notre rapport aux technologies, ainsi qu'aux principes d'ingénierie qui permettent de les élaborer en visant plus de sobriété, de durabilité forte sans substitution du capital écologique par du capital économique pendant la phase de vie utile, avec le minimum de dommages en fin de vie. On voit se dessiner plus clairement l'opposition entre une approche d'ingénierie créatrice de techno zombies et une élaboration de technologies vivantes, conformes aux principes fondateurs du biomimétisme et de la Low-Tech. Analysons donc ce duo de solutions que sont le biomimétisme et la démarche *Low Tech* pour une redirection de l'ingénierie.

### **Le biomimétisme et la conception biomimétique : S'inspirer du vivant et le réintégrer dans notre monde commun**

Le biomimétisme, dans sa philosophie et ses applications en ingénierie (Terrier, Glaus et Raufflet 2017), propose un nouveau regard sur le vivant, en passant d'une Nature pourvoyeur de ressources à celle de bibliothèque d'idées ou un générateur d'inspiration. Certes, le biomimétisme nourrit un décalage entre l'humain qui fait partie du vivant, et l'humain qui, se dissociant du vivant, regarde la nature comme un objet extérieur, riche en solutions performantes ou en innovations techniques qu'il serait souhaitable de comprendre et d'imiter, sans toutefois tomber dans un nouveau rapport de domination et d'utilitarisme (Bonhomme 2023). Mais le biomimétisme nous invite également à défendre et protéger la diversité du vivant pour ce qu'elle est, et non simplement pour ce que nous pourrions en tirer comme bénéfice. Pour cela il faut repenser les formes de relations entre le vivant humain et le vivant non humain. Le biomimétisme nous propose de nous reconnecter avec la nature (Learn Biomimicry 2021), et d'offrir une place au vivant dans notre monde commun (Morizot 2020). L'universalité des principes du vivant, mise de l'avant par le biomimétisme, présente un intérêt important en dehors même de la démarche de conception biomimétique. Ainsi, plusieurs principes de biomimétisme se retrouvent au sein de l'économie circulaire (Bonhomme 2023), qui propose diverses approches pour réduire les impacts de nos modes de consommation.

Contrairement à ce qu'apporte Bonnet, Landivar et Monin (2021) dans *Héritage et Fermeture* (i.e., p.21), le biomimétisme ne s'inscrit pas exclusivement dans une perspective de verdissement de l'économie. C'est peut-être réduire quelque peu la philosophie du biomimétisme que d'en limiter la portée à un simple instrument de plus dans l'artillerie de l'écoblanchiment. Les principes de bases sur lesquels le biomiméticien s'appuie pour imiter le vivant visent – à moins qu'il ne soit récupéré dans une démarche de greenwashing comme peuvent l'être tous les concepts et outils – plus de frugalité, de sobriété, de circularité et de réduction des dommages environnementaux (Terrier, Glaus et Raufflet 2019). Il s'agit de s'inspirer des principes retrouvés au cœur des écosystèmes durables tels que l'approvisionnement local, l'évolution en équilibre avec la biosphère, l'utilisation des déchets comme ressources ou l'élimination du concept de déchets, l'utilisation de l'énergie et des matériaux avec parcimonie et efficience (Ibid.).

### La démarche Low-Tech pour contrer les technologies zombies

Il est nécessaire de réfléchir sur l'adaptation ou la redirection de l'ingénierie, science de la technologie (Didier, 2008) afin qu'elle puisse participer à la redirection écologique globale. Comme énoncé plus haut, l'ingénierie traditionnelle porte en elle le concept de technosolutionnisme dont l'échec dans son approche se mesure à l'aune des effets rebonds.

Le terme Low-Tech, utilisé faute d'une meilleure traduction pour *sustainable technology* ou encore *intermediate technology* (Schumacher, 1973) désigne bien plus qu'un catalogue de technologies simples et soutenables ! L'ouvrage *Perspectives Low-Tech* (Mateus et Roussilhe 2023) en propose une définition intéressante; ainsi, la Low-Tech « parfois appelée innovation frugale, est une démarche innovante de conception de produits, de services ou de systèmes qui vise à maximiser leur utilité sociale, et dont l'impact environnemental n'excède pas les limites locales et planétaires ».

La Low-Tech (Bihouix 2014) est un courant techno-philosophique, mais c'est aussi un mode de vie, et des savoir-faire que le Low-tech Lab6 résume en trois qualificatifs : utile, accessible ou appropriables par les communautés et enfin, durable. C'est une démarche systémique visant à réduire notre dépendance aux technologies complexes et énergivores, souvent high-tech. Pour englober la vaste étendue et les multiples déclinaisons du concept, on parle souvent de démarche Low-Tech qui n'est pas un positionnement technophobe, comme ses détracteurs aiment à le présenter. La démarche Low-Tech est techno-critique, surtout envers les techno zombies (Emmanuel Bonnet 2021) et invite au techno-discernement, afin de décider ensemble ce que l'on garde et ce que l'on abandonne en termes de développement technologique pour maintenir l'habitabilité planétaire. La Low-Tech préconise un usage réfléchi des technologies afin de sélectionner le niveau de complexité technologique réellement nécessaire selon les circonstances et applications.

Enfin, la Low-Tech, en tant qu'utopie rationnelle, propose un récit mobilisateur en critiquant la société de surconsommation et le technosolutionnisme, tout en décrivant un idéal de technologies utiles, mobilisées sobrement et à bon escient. La Low-Tech offre des outils pour guider l'action collective, et est portée par toute une communauté d'acteurs dans une démarche inclusive. Elle n'est pas réservée aux seuls ingénieurs, bien que ceux-ci jouent un rôle majeur dans la diffusion de connaissances liées aux technologies.

Adopter la Low-Tech aujourd'hui, c'est avoir le loisir de choisir nos contraintes pour apprendre à fonctionner dans de nouvelles limites planétaires trop souvent oubliées, mais qui tôt ou tard nous seront naturellement imposées. La Low-Tech est un premier pas vers une redirection de l'ingénierie dans une perspective de décroissance technologique, sans retour à la caverne, mais avec la bonne technologie au bon endroit. Que les inquiets se rassurent, dans une société Low Tech, il y a encore des IRM dans le système de santé !

La Low-Tech, c'est une "idéologie", comme l'écrit Jacques Tiberi (Tiberi, 2023) dans son ouvrage.



**On voit se dessiner plus  
clairement l'opposition  
entre une approche  
d'ingénierie créatrice  
de techno zombies  
et une élaboration de  
technologies vivantes,  
conformes aux principes  
fondateurs  
du biomimétisme  
et de la Low-Tech.**



# Principes et critères de la **Low-Tech**

1

Retenir nos besoins essentiels, sortir du consumérisme. La Low-Tech s'inscrit dans un courant de « déconsommation ».

2

Analyser et mettre en question nos dépendances aux ressources rares, aux réseaux de distribution, aux entreprises qui détiennent un pouvoir par le contrôle qu'elles exercent sur nos high-tech insondables<sup>7</sup>.

3

Concilier bien-être et frugalité. Prioriser les solutions simples, sobres, efficaces sur le plan énergétique, moins gourmandes en ressources, utilisant le plus possible des matériaux de base abondants, faciles à extraire et à recycler.

4

Se reconnecter avec le vivant et ses principes de circularité comme le propose également le biomimétisme<sup>8</sup>.

5

Concevoir et produire de manière soutenable et maximiser les impacts sociaux positifs.

6

Favoriser l'adaptabilité avec d'autres systèmes.

7

Privilégier les circuits courts. Considérer les lieux et conditions de production.

8

Proscrire l'obsolescence pour allonger la durée de vie utile.

9

Rendre les technologies « accessibles » afin de pouvoir les comprendre et les réparer. Favoriser le partage de connaissances, la coopération et la solidarité afin d'améliorer la résilience, l'autonomie et l'empouvoirement des utilisateurs.

10

Redevenir modestes et sortir des visions de domination technologique occidentale.

11

Ne pas rejeter la rétro-innovation. Redécouvrir et perfectionner des techniques et savoir-faire oubliés et les intégrer dans des solutions modernes.



## Alors, quelle proposition pour conclure ?

Nous prenons de plus en plus la mesure des défis qui nous attendent pour maintenir l'habilité de la Terre. C'est notre rapport avec la planète et avec le vivant, que nous devons reconsidérer, car la trajectoire que nous suivons actuellement n'est pas soutenable.

Les ingénieurs devront inévitablement revoir leur approche de conception et accorder une part de plus en plus significative aux courants Low-Tech et Biomimétique qui nous proposent une reconnexion avec la Nature et l'adoption du vivant comme source d'inspiration, faute de quoi, chaque innovation technologique et son effet rebond nous rapprocheront d'un effondrement. Suivre les modèles du vivant et de la Low-Tech, c'est opter pour un fonctionnement dans les limites planétaires et souscrire à de nouveaux récits qui entraîneront une bifurcation dans notre trajectoire mortifère, une réorientation des créateurs de technologies que sont les ingénieurs vers une autre trajectoire que celle du technosolutionnisme.

Ces approches novatrices sont aussi sources de nouvelles utopies libératrices de l'emprise qu'à sur nos sociétés, la technosphère, corolaire du capitalisme opérant au niveau du développement technologique. Ces rapports à la technologie portés par la Low-Tech ou le biomimétisme visent à nous ancrer dans ce que le philosophe Latour (2017) présente comme le Terrestre<sup>9</sup>, nouvel attracteur politique. Avec le Terrestre, Latour nous invite à saisir que nous ne sommes pas la seule espèce à vivre sur Terre, que tous les vivants la partagent, et que nous devons reconsidérer nos actions face aux autres formes de vie avec une vision systémique et non anthropocentrique. Pour Bonnet (2021), cette technosphère qui nous aliène nous empêche de prendre le recul nécessaire pour évaluer pleinement les conséquences qui découlent de sa forme actuelle. Nous sommes pris dans un réalisme économique ayant comme postulat qu'en dehors de la croissance économique portée par l'innovation technologique, point de salut !

Il faut donc rediriger l'ingénierie vers le Biomimétisme et la Low-Tech afin d'éviter de contribuer plus encore à la genèse de nouveaux communs négatifs et de ruines ruineuses. Mais le chemin à parcourir pour parvenir à modifier les façons de faire en ingénierie nécessitera l'acquisition de nouvelles connaissances, de nouvelles valeurs, qui devront être introduites dans le curriculum universitaire de l'ingénieur formé à l'ère de l'Anthropocène (Wallenhorst 2020). •

## Bibliographie

- Bihouix, P. (2014). L'Âge des low tech. Vers une civilisation techniquement soutenable: Vers une civilisation techniquement soutenable, Média Diffusion.
- Bonhomme, J. (2023). «Vers un biomimétisme «renouvelé» au-delà du cadre du développement durable?».
- Dumas, L. (2020). «L'effet-rebond condamne-t-il la transition à l'échec ?» Regards croisés sur l'économie 26(1): 189-197.
- Didier, C. (2008). L'« ingénierie », un agir sociotechnique marqué par des valeurs. Penser l'éthique des ingénieurs (157-164). Paris, Presses Universitaires de France.
- Duprez, C., et Colin, R. (2022). Le découplage: un concept au cœur des débats sur la transition écologique. Le Climatoscope, vol 2, p12.
- Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture. Une écologie du démantèlement. Paris, Divergences.
- Izoard, C. (2024). La ruée minière au XXIe siècle: enquête sur les métaux à l'ère de la transition. Seuil.
- Latour, B. (2017). Où atterrir?: comment s'orienter en politique. La découverte.
- Learn Biomimicry (2021). A Field Guide to Biomimicry.
- Mateus, Q. et G. Roussille (2023). Perspectives low-tech: comment vivre, faire et s'organiser autrement?. Éditions Divergences.
- Monnin, A. (2023). Politiser le renoncement. Éditions divergences.
- Morizot, B. (2020). Manières d'être vivant: enquêtes sur la vie à travers nous. Éditions Actes Sud.
- Pierron, J.-P. (2022). «La solution n'est pas au bout d'un interrupteur.» Études Mars(3): 65-66.
- Richardson, K., et al. (2023). «Earth beyond six of nine planetary boundaries.» Science advances 9(37): eadh2458.
- Ruckelshaus, M. H., et al. (2020). «The IPBES global assessment: Pathways to action.» Trends in Ecology & Evolution 35(5): 407-414.
- Schumacher, E.F. (1973) Small is beautiful.
- Terrier, P., et al. (2017). «Biomimétisme: outils pour une démarche écoinovante en ingénierie.» Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement.
- Terrier, P., et al. (2019). «BiomIMETRIC assistance tool: a quantitative performance tool for biomimetic design.» Biomimetics 4(3): 49.
- Tiberi, J. (2023). Qu'est-ce que la low-tech. Éditions Dandelion.
- UNEP, I. (2024). Global Resources Outlook 2024.
- Wallenhorst, N. (2020). «Quel paradigme pour éduquer en Anthropocène?» Humains, animaux, nature: 253-265.

## Annotations

- <sup>1</sup> Perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS) appelées également "polluants éternels"
- <sup>2</sup> Polluants éternels : tout comprendre sur les PFAS en 5 questions | vie-publique.fr
- <sup>3</sup> La technosphère représente tous les éléments technologiques créés par l'humanité et leur impact sur l'environnement. On considère par exemple les infrastructures, les usines, les centrales énergétique, les mines, les maisons, les bien de consommation, autos, avions, matériaux, plastiques...
- <sup>4</sup> William Stanley Jevons, Sur la question du charbon, 1865.
- <sup>5</sup> <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>
- <sup>6</sup> Low-tech Lab – Accueil
- <sup>7</sup> Dans le sens où il est, pour une majorité d'utilisateurs, complexe voire impossible de maîtriser ou simplement de comprendre le fonctionnement de certaines technologies dont ils dépendent au quotidien.
- <sup>8</sup> La conception biomimétique encadrée par la norme ISO18458 est reconnue comme une approche d'éco-innovation en ingénierie
- <sup>9</sup> L'attracteur Terrestre, désigne une nouvelle orientation géopolitique centrée sur la Terre et les enjeux écologiques. Contrairement aux attracteurs traditionnels comme la globalisation ou le nationalisme, le Terrestre met l'accent sur la nécessité de repenser notre relation avec la planète et de reconnaître les limites écologiques. Latour énonce que pour faire face aux crises comme celle climatique, il faut « réatterrir » sur Terre, c'est-à-dire réorienter nos politiques et nos modes de vie en fonction des contraintes environnementales.

# De l'éco-angoisse à la lucidité :

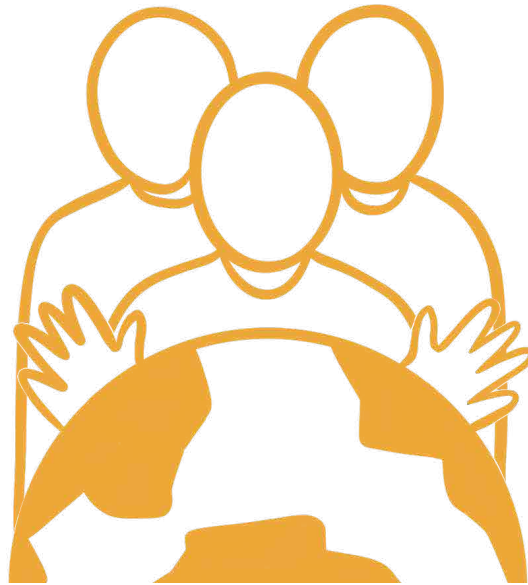
comment rediriger l'histoire ?

**Entretien avec Alain Deneault**  
**Par Zeynep Torun pour la Revue *Æconomia Humana***

**Alain Deneault** est un philosophe et essayiste québécois, connu pour sa critique du capitalisme, des paradis fiscaux et du néolibéralisme. Titulaire d'un doctorat en philosophie de l'Université Paris-VIII, il a d'abord travaillé sur l'œuvre de Georg Simmel avant de se consacrer à l'analyse des formes contemporaines du pouvoir économique. Enseignant et chercheur, il est une figure influente du débat public au Québec, au Canada et en France, intervenant régulièrement sur les enjeux de justice économique et de gouvernance.

Deneault enseigne actuellement à l'Université de Moncton et a publié plusieurs ouvrages marquants sur la captation du pouvoir par les élites économiques, le rôle des multinationales et la manipulation des normes juridiques et financières. Parmi ses titres les plus notables figurent *Offshore* (2010), qui dévoile les mécanismes des paradis fiscaux, *La Médiocratie* (2015), une critique du nivellement intellectuel dans la gouvernance, ainsi que la série *Feuilleton théorique : Les Économies* (2017), où il repense la notion d'économie sous divers angles. Son dernier ouvrage, *Faire que !* (2024), interroge l'engagement politique à l'ère contemporaine.

À travers son travail, il met en lumière les structures d'oppression systémiques et propose des pistes pour une réappropriation démocratique du politique et de l'économie.



**Œconomia Humana : L'année 2025 s'ouvre sur un paysage politique et écologique tendu, voire angoissant. Entre le retour de Donald Trump aux États-Unis et les contradictions du Canada face à l'urgence climatique, le pouvoir semble osciller entre inaction et opportunisme. Comment comprendre le vide qui semble nous aspirer et, dans un tel contexte, quelles marges d'action restent ouvertes ?**

**Alain Deneault** : Petite anecdote pour commencer. J'ai été incapable, en début d'année, de formuler des vœux de bonne année. Pour moi, envisager que 2025 pourrait être une bonne année était quasiment impossible. Donc, pas de « *bonne année* », ou très peu.

Pour en venir à ta question, commençons par souligner que nous rentrons dans une ère que plusieurs avaient anticipée. L'année 2025 s'annonce comme celle de l'absurde, en cela qu'elle s'annonce comme une année qui confinerait notre époque dans l'invraisemblable. Günther Anders<sup>1</sup> de son temps craignait la menace nucléaire. Comme lui à ses contemporains, la chose que je peux nous souhaiter, c'est de rester en vie, en subissant le moins de dommages possible.

Pier Paolo Pasolini<sup>2</sup>, un des plus grands réalisateurs du cinéma italien et mondial, mais aussi un excellent essayiste et poète, avait déjà observé que les activités industrielles menées par des grands groupes d'intérêts des mondes de la politique, du commerce, de l'industrie, ou encore de la finance, s'accompagnaient en parallèle d'une destruction du vivant, ces activités étant enfermées dans des logiques communes d'engranger des capitaux et de dégager des rendements, toujours plus, de manière toujours vers la croissance.

Dans un article paru en 1975, traduit en français sous le titre « *Le vide du pouvoir ou L'article des lucioles* », Pasolini rendait compte que, sous l'effet de l'industrialisation, les lucioles s'effaçaient, encore et toujours en Italie. Bien plus qu'une simple observation objective de l'effondrement de plusieurs espèces de lucioles, ce que Pasolini mettait en lumière, c'était le caractère symbolique de la vie qui reculait face à un vide politique grandissant.

Pasolini dénonçait un pouvoir qui, s'écrasant sous le poids de sa puissance, était devenu incapable de faire de la politique. Il s'attaquait à tout le monde : les fractions de la gauche de son époque épuisées par des années d'opposition, ainsi que les mouvances de droite qui, tributaires de l'héritage mussolinien, monopolisaient le pouvoir, notamment dans son alliance avec les conservateurs radicaux de son époque. Toujours selon Pasolini, le vide du discours politique de son temps résultait d'un relatif affaiblissement de certaines idéologies, alors que le pouvoir, incapable de trouver les justes mots et le bon discours s'est retrouvé incapable de saisir les contingences historiques contemporaines qui lui glissaient entre les doigts.

Pour revenir à la situation du Canada contemporain et sortir de cette longue digression, dressons le bilan écologique de Justin Trudeau, pour prendre cette thématique. Le Premier ministre démissionnaire a commis des abus, selon moi, parmi les plus graves de l'histoire du parlementarisme canadien, notamment en signant l'Accord de Paris sans jamais le mettre en application. Si l'Accord de Paris avait été mis en œuvre, cela aurait entraîné un chantier de transformation structurelle et profonde des infrastructures du pays, notamment celles liées à l'approvisionnement énergétique, au transport, à l'alimentation, etc. Cet engagement aurait pu déboucher, de manière structurelle : au sevrage du Canada de l'exploitation des énergies fossiles ; au développement d'alternatives énergétiques au pétrole et au gaz fossile ; ainsi qu'à la restauration du réseau ferroviaire.

Or, rien de tout cela ne s'est matérialisé, le gouvernement libéral de Justin Trudeau s'est entêté dans les contradictions entre son discours écologiste et ses actions concrètes, notamment en protégeant les industries minières et de l'énergie fossile. Il suffit de regarder les montants des subventions accordées à ces industries pour comprendre comment il y a eu une trahison de l'Accord de Paris, par celles et ceux qui l'ont signé.

Si on dresse le bilan des 20 dernières années sur les politiques pour lutter contre les changements climatiques, nous avons tranquillement, mais inexorablement glissé de la lutte à l'adaptation. Aujourd'hui, nous nous disons



en gestion de crise avec ces rhétoriques que l'on plaque sur le réel, sur la vie, pour effacer certaines choses. Nous sommes en gestion de crise écologique et climatique, soit. Cependant, qu'avons-nous aujourd'hui ? Qu'aurons-nous demain ?

Si le Canada se met en péril d'effondrement et de démantèlement, il faut regarder du côté de certains choix de politiques intérieures pour bien saisir la décomposition actuelle, face aux chantages venant du sud. Le risque qui se dessine de plus en plus c'est une perte d'efficacité et de légitimité de nos institutions nationales ; tant au niveau fédéral, provincial, que plus localement.

Il y a donc un basculement qui impliquera un changement d'échelle, d'objet et de mode. Je densifie cette conclusion avec ces mots clés : réhabiliter la sagesse ; célébrer l'esthétique, ainsi que certains récits et autres croyances ; sans renier la rationalité, mais en veillant à ce qu'elle ne domine pas seule, du haut des sciences exactes, un monde devenu insensé.

**CEH : Vous soutenez souvent qu'il est inévitable qu'un changement d'échelle finisse par s'imposer, d'une façon ou d'une autre, qu'on le veuille ou non. Cela fait écho au premier numéro de cette revue sur l'acceptabilité sociale de la post-croissance et de la décroissance. Comment expliquez-vous la persistance d'un modèle économique basé sur l'exploitation infinie des ressources naturelles, malgré les alertes scientifiques sur ses conséquences climatiques. Loin d'être de simples états d'âme individuels, il y a une angoisse et une anxiété contemporaines qui semblent profondément ancrées dans les structures économiques et culturelles qui façonnent notre époque. Comment cette dynamique influence-t-elle notre rapport au réel et nos capacités d'action face aux crises actuelles ?**

**AD :** L'angoisse, individuellement et collectivement, nous travaille en continu. Paradoxalement, toujours latente, toujours diffuse, ne s'affirmant que rarement, elle est soit refoulée, soit investie dans des substituts. Qu'importe la forme qu'elle prend, le fond de l'air du temps reste l'angoisse.

Prenons l'éco-angoisse et l'éco-anxiété. Ce dernier se rapporte à des objets précis et surinvestit : la fonte des glaciers, la disparition des espèces, l'inaction politique. En revanche, l'éco-angoisse est une série d'affects et de pulsions qui sont découplés de leurs objets et qui sont à l'air libre comme une sorte de désorganisation psychique. Normalement, selon les principes de l'économie psychique, l'appareil psychique cherche à maintenir un bas niveau d'excitation. Mais ici, l'excitation persiste sans qu'un objet précis ne lui serve de support. Par un objet, je n'entends pas nécessairement un objet physique comme une cuillère, une voiture ou une pomme, mais c'est le dessein auquel se rapporte l'énergie psychique. Cela peut être une idée, un projet, une personne, un motif, un désir qui prend une forme, qui peut être abstraite, symbolique, physique ou concrète.

Face à l'angoisse, qui rappelons-le est une expérience humaine universelle (l'angoisse de la mort ou de ce qui existe après la mort, par exemple), nous recherchons un objet de substitution. Les querelles de clôture entre voisins en sont un parfait exemple en psychanalyse. Il s'agit d'un mécanisme de défense bien connu : on va s'acharner sur un voisin auquel on ne parlait jamais, car

soudain, ses habitudes les plus anodines deviennent une source de tension insoutenable et d'irritation intolérable. Mais cela peut aussi prendre d'autres formes : cela peut être un collègue, un membre de la famille ou encore un enjeu politique.

Je postule que l'éco-angoisse est profondément liée à des phénomènes sociaux qui semblent, en apparence, très éloignés. L'essor de l'extrême droite, par exemple, permet à beaucoup de gens de canaliser des passions liées à l'angoisse, en offrant un exutoire identitaire et conflictuel. La haine relative qu'inspire chez certains les mouvements écologistes ferait partie, peut-être, des objets de substitution de la névrose, où tout d'un coup on se met à haïr la manifestation, l'expression d'une objectivité qui nous semble inadmissible.

C'est le fameux adage : s'attaquer aux messagers plutôt qu'aux messages. **Nous finissons par détester ce que nous devrions pourtant chérir, c'est-à-dire ceux qui nous alertent sur un danger existentiel. Cette hostilité repose sur une contradiction profonde : l'objet que nous refoulons est aussi ce qui nous constitue.** Dans le cas de l'écologie, l'objet que nous refoulons, c'est la nature, le vivant, le climat. Ce n'est pas simplement une entité extérieure que l'on peut s'approprier ou exploiter ; c'est nous-mêmes.

Pour que l'angoisse soit adéquate, à mon sens, elle doit remplir deux conditions. D'abord, elle doit être lucide, ce qui veut ici dire être en adéquation avec le réel. Ensuite, elle doit être gaie, malgré la difficulté. Sur ce point, il ne s'agit pas de joie factice, clinquante, à la manière des artifices télévisuels. Nietzsche (1844 – 1900) dans *Le Gai Savoir*, parle d'une joie profonde, une qui suscite l'action, l'engagement, la vitalité. Lorsque l'angoisse est placée au service d'un objet à faire, en accord avec la lucidité et la joie, elle cesse d'être un fardeau. On ne cherche plus à la fuir ou à la traverser, on l'utilise, on la canalise comme une énergie capable de transformer notre rapport au monde.



**Lorsque l'angoisse est placée au service d'un objet à faire, en accord avec la lucidité et la joie, elle cesse d'être un fardeau. On ne cherche plus à la fuir ou à la traverser, on l'utilise, on la canalise comme une énergie capable de transformer notre rapport au monde.**

**CEH : Vous décrivez l'éco-angoisse comme un affect diffus qui cherche un objet sur lequel se fixer. Comment cette angoisse structure-t-elle notre perception du monde politique et social, et influence-t-elle nos réactions face aux crises contemporaines ?**

**AD :** Notre société souffre d'une névrose collective profonde, et c'est l'une de nos plus grandes difficultés. Notre structure mentale est aujourd'hui façonnée et actualisée par le marketing. Soutenu par les principaux groupes d'intérêts détenteurs du capital (grande industrie, haute finance, etc.), l'objectif des gourous et praticiens du marketing est d'encapsuler le monde dans un discours marchand, en le présentant comme désirable, souhaitable, acquis, dû.

À gauche comme à droite, le pouvoir d'achat et le confort individuel ont été élevés au rang de principes politiques dominants du 20<sup>e</sup> et du 21<sup>e</sup> siècle. Les promesses constantes de ce système nourrissent, dans les individus et dans la société, le puissant couple du désir et de la déception. Nous vivons dans l'illusion que nos désirs, qui se reconstituent continuellement sous les assauts répétés du discours dominant, sont des droits. Donc, on vit tout manquement, toute limitation, comme étant profondément négatif.

Dans cette dynamique, paradoxalement là encore, le marketing se dénonce lui-même. Ce n'est d'ailleurs peut-être pas pour rien qu'on n'a pas voulu traduire le nom de ce champ disciplinaire là, parce que si on le traduisait, il nous apparaîtrait scandaleux. Puisque littéralement, le terme *marketing* dérive directement de *market*, le marché. Il désigne un savoir consacré à la marchandisation du monde. Son rôle est de transformer en marchandise tout ce qu'il touche. Il attribue à chaque bien des caractéristiques essentielles : être désirable, vendable, consommable et inscrit dans un cycle perpétuel de circulation. Une marchandise n'a pas pour vocation de durer ; elle est pensée pour séduire, être achetée, utilisée, puis remplacée.

La marchandise, ce n'est pas simplement un objet destiné à un rapport commercial. C'est un objet qui touche à toute une psychologie. Le marketing vient transformer les rapports sociaux, le travail, le marché du travail, l'engagement intellectuel et évidemment tous les biens qu'on est à même de produire, jadis dans un artisanat, maintenant sous une forme industrielle, le territoire qu'on habite et ce dont il regorge comme étant l'objet d'une marchandisation.

Le phénomène psychosociologique qui se joue dans le déploiement du marketing me rappelle deux penseurs majeurs : Hannah Arendt<sup>4</sup> et Jacques Lacan<sup>5</sup>. D'abord Arendt, qui cherchait à clarifier le vocabulaire de la pensée politique face aux confusions entre pouvoir, souveraineté, force et violence. Elle départage un peu ces termes-là sur la légitimité formelle par rapport à un pouvoir qui serait au fond charismatique, puis on sent que Max Weber n'est pas très loin finalement dans cet effort de catégorie. Elle distinguait ces notions, insistant sur le fait que la force est ce qui survient indépendamment de toute délibération. Elle écrivait, en français dans un texte rédigé en anglais, que c'est ce qui survient « *par la force des choses* ».

Jacques Lacan, le psychanalyste français, parlait, lui, du réel. Le réel, c'est ce qui « nous saute à la gueule ». C'est ce qu'on n'a pas pris en compte par le truchement du langage. C'est ce que le langage a maintenu hors-jeu,

hors champ, mais qui n'en existe pas moins. Et lorsqu'on ne s'enquiert pas du réel, il finit par se rappeler à nous, violemment.

**CEH : Malgré l'urgence écologique et les alertes répétées du monde scientifique, le modèle économique dominant repose toujours sur l'exploitation infinie des ressources. Vous soulignez que cette inertie ne relève pas seulement d'un manque de volonté politique, mais aussi d'une structure psychique collective marquée par l'angoisse et le refoulement. Comment l'éco-angoisse et l'éco-anxiété s'articulent-elles à ces dynamiques de déni et de résistance, et en quoi influencent-elles les réactions sociales et politiques face à la crise climatique ? Dans cette perspective, quelles alternatives envisagez-vous pour transformer ces industries extractives et leurs artefacts en tenant compte du concept de "ruines" ou de "communs négatifs" dans le champ de la redirection écologique ?**

**AD :** Sans la renier, je n'ai pas beaucoup d'affection pour la notion de commun négatif. Un commun ne se définit pas simplement par ce qui nous est « commun ». Plusieurs penseur.e.s, notamment Pierre Dardot et Christian Laval<sup>6</sup>, ont bien montré qu'un commun n'est pas seulement un bien partagé, mais un concept structurant doté d'une véritable opérativité. Un commun, c'est avant tout un engagement : celui de soumettre au partage un bien, qu'il s'agisse d'un savoir-faire, d'un objet (comme un four à pain), d'un territoire (comme un sol) ou encore d'une structure (comme un immeuble collectif). C'est une volonté, qu'elle soit intuitive ou affirmée, de mettre en commun sans titre de propriété quelque chose qui comporte un bienfait collectif.

Fondamentalement, le commun est l'un des leviers majeurs de l'émergence et du renforcement des *biorégions*, qui reposent sur trois axes : la réhabilitation du territoire, la réappropriation politique du lieu et la reconnaissance de l'identité propre à chaque espace. Je définis la biorégion comme le territoire auquel on doit se rapporter lorsqu'on se découvre en situation de déréliction par rapport aux pouvoirs centraux, ou lorsqu'on se voit menacés par eux. On revient alors à ce constat élémentaire : le fait de dépendre en dernière instance des gens qui nous environnent et du territoire qu'on foule. L'expression traduit la nécessité d'en prendre soin et de penser la politique par rapport à lui et au vivant. Cette approche permet d'ancrer la politique dans la matérialité des territoires, en leur donnant voix et légitimité, non plus comme de simples réservoirs de ressources à exploiter, mais comme des espaces porteurs de droits. Il ne s'agit plus de les coloniser, de les soumettre ou de les réduire à des fonctions productivistes, mais de les penser comme des entités vivantes et politiques, à défendre et à préserver.

Dans une telle perspective et pour descendre vers un peu plus de concret, les communs renvoient à mille et une façons de penser le partage. L'ère industrielle étant passée par là, il n'y a aucune raison de ne pas imaginer des communs aussi simple qu'une tondeuse à gazon partagée à l'échelle d'une rue, une voiture collective ou un garage avec des outils en libre accès.

J'ai particulièrement apprécié la réflexion du regretté professeur de droit Étienne Le Roy<sup>7</sup>, qui considérait que le commun est au-delà du bien public. Dès qu'un bien est nationalisé, il devient susceptible d'être privatisé. La structure formelle de la nationalisation transforme progressivement une ressource collective en propriété

potentielle d'un acteur privé. Le commun, c'est en deçà de la propriété commune. Il échappe à cette logique. Il ne se situe ni dans la propriété privée ni dans la propriété publique, mais dans un espace intermédiaire échappant à la pensée de la nationalisation et appartenant au domaine des mœurs.

J'apprécie ce que la notion de commun négatif tente de traduire, même si le terme me semble malheureux, car il vient brouiller un concept qui avait enfin gagné en clarté, et nous n'avons pas aujourd'hui le luxe de déconstruire nos rares concepts structurants.

L'un des problèmes majeurs que nous avons, nous, à gauche et nous, écologistes – si je puis me permettre ce nous – c'est justement cette tendance au négatif. Nous voyons du négatif partout, et nos appellations politiques ne sont souvent que privatives et négatives.

Combien de termes, aujourd'hui, viennent polluer notre paysage intellectuel par des préfixes privatifs ? « Ex-, dés-, anti-, un-, ar- », nous avons anarchistes, anticapitalistes, anti-impérialistes. Nous nous définissons par l'opposition et donc, comment voulez-vous conduire une politique, quand vous vous dites par exemple insoumis ?

Si on est anarchiste, c'est qu'il existe un *archè*, un principe fondateur contre lequel on se positionne. Mais en restant dans l'opposition, l'*archè* demeure toujours comme point de référence. On ne s'en libère jamais vraiment, on se contente d'entrer dans une dialectique infinie avec lui. La décroissance souffre du même problème. Se définir comme étant « non-croissant », c'est déjà s'inscrire dans une négation. Dès qu'on se présente comme n'étant pas quelque chose, on rentre dans une impasse et on se trouve dans une pente qui mène essentiellement au ressentiment.

La raison pour laquelle j'étais réticent au concept de commun négatif est que le commun en tant que tel est un de ces mots qui favorisait quelque chose, une action, un désir. Je préfère parler de *dommage collatéral*. Aujourd'hui, on compose collectivement avec des « dommages collatéraux du capitalisme » ou avec ce qu'on a appelé – un terme qui n'est pas très parlant mais qu'on peut toujours retravailler – les « externalités ». En revanche, ces externalités, appelons-les plus directement par leur nom : saccage, destruction, déchets, entropie. Des termes qui désignent clairement la réalité sans affaiblir un lexique politique déjà précaire à gauche.



**Nos ancêtres  
nous ont laissé  
des cathédrales,  
nous, on va laisser  
des remonte-pentes.**

**ŒH : La notion de fermeture est centrale, lorsqu'on parle de redirection écologique. Comment envisager la transition et la transformation des infrastructures héritées du modèle industriel, comme les stations de ski ou l'aviation civile, dans une logique de réaffectation, de recyclage ou d'acceptation des ruines ?**

**AD :** Dans le cadre de la biorégion, je conçois la fermeture sous trois angles : réaffectation, recyclage et ruine. Revenons à l'exemple des stations de ski. D'abord, la réaffectation : certaines infrastructures peuvent être réutilisées différemment. Il y a peut-être une raison d'utiliser des télésièges pour aller au sommet d'une montagne sans que ce soit pour faire du ski. Donc là, peut-être qu'il y a un usage à penser pour transporter des choses. Ensuite, le recyclage : il y aura des éléments qu'on peut simplement prendre, que ce soit sur le mode d'un glanage un peu illégal ou sur un mode concerté. Enfin, la ruine : certains vestiges de notre époque n'auront plus aucune fonction. Je ne pense pas qu'on sera à une ère touristique, où les gens vont se déplacer pour voir des ruines, parce qu'il y en aura un peu partout. Ces ruines, on vivra avec. On espérera simplement qu'elles ne contiennent pas trop de matériaux toxiques, et elles deviendront ce qu'elles sont : des témoins d'une ère révolue. Nos ancêtres nous ont laissé des cathédrales, nous, on va laisser des remonte-pentes.

Bon, ces ruines seront peut-être aussi, une sorte de piqure de rappel. D'ailleurs, j'ai hâte de voir comment les historiens nommeront cette période, qui s'étend grosso modo du XIXe au début du XXe siècle.

**ŒH : On arrive au terme de notre discussion, et je voudrais aborder la place des universités, et peut-être du savoir plus généralement, dans le contexte contemporain. Quel rôle les universités, notamment les écoles de gestion, jouent-elles aujourd'hui dans la perpétuation du modèle économique dominant ? Peuvent-elles réellement devenir des moteurs de transformation ?**

**AD :** Bien que bénéficiant d'un statut privilégié en son sein, je considère que l'université est aujourd'hui profondément altérée, pervertie dans son essence. Aristote, en s'intéressant à la physique, définissait la corruption comme un processus par lequel une chose se transforme à tel point qu'elle en devient méconnaissable. Ainsi, pour lui, une semence qui devient du blé relève d'un phénomène de corruption et de génération : elle n'est plus une graine, mais un épi, autre en nature.

Raisonnant par analogie, Aristote ne limitait pas cette observation au monde matériel, mais l'étendait aux domaines sociaux, moraux et politiques. Si l'on suit cette méthode, force est de constater que l'université, autrefois centre de pensée et de recherche, d'abord dédié à la théologie, puis aux sciences humaines, aux arts, aux lettres et aux sciences fondamentales, a subi une mutation radicale. Elle se voulait un lieu d'indépendance face aux logiques économiques et administratives ; aujourd'hui, elle s'y soumet entièrement. Ceux et celles qui tentent encore de préserver sa mission critique et intellectuelle ne sont plus que tolérés et doivent, sans relâche, justifier leur existence en prouvant leur contribution à la croissance du PIB.

Dans *L'Empire de l'illusion*, et plus précisément dans le chapitre sur l'illusion du savoir, Chris Hedges<sup>8</sup> énonce une vérité aussi brutale qu'incontestable : les grandes universités de ce monde (Harvard, Yale, Princeton, Stanford, mais aussi Oxford, Cambridge, l'Université de Toronto, Sciences Po Paris, McGill, etc.), tout comme bien d'autres institutions prestigieuses, échouent largement à transmettre l'aptitude à penser et à questionner. Parmi les conséquences directes de cet échec : une gestion économique erratique, les impasses de la politique impérialiste, l'érosion des droits constitutionnels, entre autres dérives. En réalité, ces institutions, à travers des dispositifs de filtrage tels que les tests standardisés, les écoles privées élitistes, la reconnaissance des équivalences monnayées, le tutorat hors de prix ou encore la soumission aveugle aux figures d'autorité, ne produisent pas des esprits critiques, mais des armées de gestionnaires formatés à la reproduction du système. •

---

## Annotations

<sup>1</sup> Günther Anders (1902-1992) est un philosophe, essayiste et critique allemand, connu pour ses réflexions sur la technologie, l'aliénation et les dangers de l'ère nucléaire. Inspiré par Martin Heidegger et influencé par Hannah Arendt, il a développé une pensée critique sur la modernité et la technologie.

<sup>2</sup> Pier Paolo Pasolini (1922 – 1975) est un intellectuel et artiste italien, dont l'œuvre est profondément marquée par une critique sociale radicale. Il est assassiné dans des circonstances troubles en 1975.

<sup>3</sup> Les années de plombs – anni di piombo – désignent une période de violence politique intense en Italie, qui va de 1960 à 1980. Cette période sera notamment marquée par l'assassinat, en 1978, d'Aldo Moro, ancien Premier ministre et leader de la Démocratie chrétienne.

<sup>4</sup> Hannah Arendt (1906 – 1975) est un politologue, philosophe et journaliste allemande d'origine juive, connue notamment pour ses travaux sur le totalitarisme.

<sup>5</sup> Jacques Lacan (1901 – 1981) est un psychiatre et psychanalyste français. Il est le père du courant psychanalytique le lacanisme.

<sup>6</sup> Christian Laval est un sociologue français contemporain, spécialiste en critique du néolibéralisme. Il est surtout connu pour ses travaux en collaboration avec Pierre Dardot – philosophe français contemporain, spécialisé en philosophie politique et en critique du néolibéralisme – sur les transformations du capitalisme et du pouvoir.

<sup>7</sup> Étienne Le Roy (1943 – 2019) est un anthropologue du droit et juriste français spécialiste des droits fonciers, de la coutume et des formes de régulation sociale en Afrique.

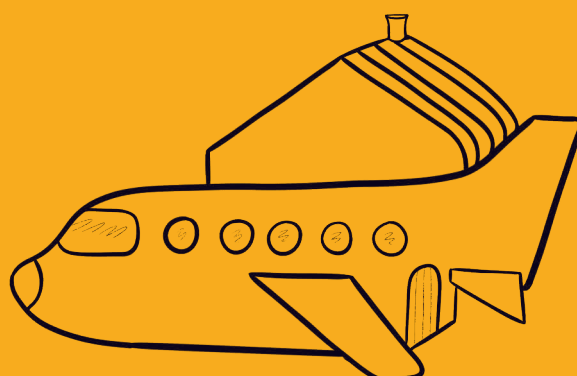
<sup>8</sup> Chris Hedges est un journaliste, auteur et activiste américain, connu pour ses analyses critiques de la politique américaine, du capitalisme et de l'impérialisme. Ancien correspondant de guerre pour The New York Times, il a couvert des conflits dans plus de 50 pays et faisait partie de l'équipe qui a remporté le prix Pulitzer en 2002 pour sa couverture du terrorisme mondial.

---

## Bibliographie

Pasolini, P. P. (1975). Il vuoto del potere. Corriere della Sera.

Hedges, C. (2009). Empire of illusion: The end of literacy and the triumph of spectacle. Nation Books.





# La recomposition écologique des territoires,

entre maîtrise et lâcher-prise

## **Yann Thoreau La Salle**

*Directeur général délégué à l'innovation de Keran,  
co-fondateur de la chaire Habiter au prisme des limites planétaires  
(avec IEA de Nantes, ENSAPL, AURAN)*

## **Camille Picard**

*Directrice de TTU (Toits Temporaires Urbains, filiale de la Banque  
des Territoires et de SNCF Immobilier), membre du collectif  
Nouvelles Urbanités*

## **Clémence Aumond**

*Responsable Prospective et projets urbains, avec Maud Joalland,  
directrice des Ateliers UP+ (Sce, Keran)*

## **Michel Vayssié**

*Directeur Général de Bordeaux Métropole*

Cet article est une contribution libre de praticiens de l'aménagement, qui s'inspire de discussions et de débats entre les co-auteurs, et d'interviews menés auprès de personnes (élu.e.s, chercheurs.euses, professionnel.les de collectivités locales ou du secteur privé) que nous remercions très chaleureusement. Un grand merci également à nos relectrices.eurs



L'aménagement des villes et territoires est un processus long et complexe, qui met en relation commanditaires et concepteurs. En France, le **cadre de la Maîtrise d'Ouvrage Publique** en garantit l'intérêt public, l'efficacité, la transparence et l'économie. La voix des habitants et usagers s'exprime principalement par la voie de concertations réglementées.

Parfois remis en cause par ses protagonistes, ce cadre s'est néanmoins imposé, et avec lui ses règles du jeu. Le commanditaire public ou privé, maître de l'ouvrage, détermine son besoin et cherche à s'assurer la livraison d'un objet le plus conforme possible à ses attentes. Le maître d'œuvre est choisi pour sa capacité à livrer un résultat aussi proche que possible des espérances initiales. Sa compétence s'apprécie au degré de maîtrise : de la qualité, du délai, et de l'enveloppe financière. Entre la commande et la livraison, peu de place pour la co-construction et l'inventivité des acteurs locaux, peu d'espace pour la réinterprétation du projet au gré des aléas, des erreurs ou des opportunités.

Sur la dernière décennie, il a pourtant fallu composer avec des crises multiples – sanitaire, des ressources et des matériaux, de l'énergie... – qui peuvent questionner les fondements mêmes d'une politique d'aménagement. Les épisodes extrêmes (sécheresses, inondations, incendies...) impactent la prise de conscience collective de l'urgence écologique, des actions qui semblaient inenvisageables quelques années auparavant devenant soudain prioritaires.

La nécessité d'une approche plus créative et prospective, collective et *ouverte aux découvertes chemin faisant* s'impose si on veut pouvoir compter davantage avec les capacités de résilience des populations et des écosystèmes. Car, diffractés par ces crises et épisodes extrêmes, il faut réapprendre à faire la ville « sans » : sans foncier, sans béton, sans voitures, sobre en eau et en énergie... tout autant qu'il reste à réapprendre à la faire « avec » : avec les acteurs visibles et invisibles, avec le vivant non-humain, avec une temporalité exposée aux soubresauts climatiques et géopolitiques.

#### **Ce qui nous interroge, ce sont les limites de l'approche rationnelle et planificatrice pour réussir à composer nos villes et nos territoires :**

Peut-elle laisser la place à l'invention de modes de construire et d'habiter moins standardisés et véritablement écologiques ?

Permet-elle de jouer avec les aléas et les tendances émergeant « en cours de route » ?

La volonté de maîtrise n'emporte-t-elle pas au contraire une rigidité incompatible avec l'ampleur du virage écologique attendu, autant qu'une forme d'immodestie dans notre rapport aux incertitudes, à l'inventivité du vivant ?

**Enfin, s'il fallait en finir avec la « maîtrise » (certains parlent de « déprise d'œuvre », et d'autres de « déprojeter » ou de « déprojectifier »), quelles seraient les promesses et les voies d'un lâcher-prise dans les pratiques de l'aménagement ? rapport aux incertitudes, à l'inventivité du vivant ?**

#### **Notre rapport à la maîtrise : les mots pour le dire**

Au premier regard, « laisser faire la ville » inspire deux extrémités. D'un côté, la « cité des promoteurs », expression sans nuance d'un capitalisme architectural dont les ressorts sont la spéculation foncière et le marché du béton, et dont résulte une ville marquée par la standardisation et la démesure. De l'autre, la ville spontanée, construite par des populations précaires devant l'absolue nécessité de s'abriter, marquée par la fragilité physique, sanitaire, sociale et juridique. Ces caricatures se signalent par un souci variable pour les espaces publics, les équipements collectifs, les modes de déplacements, la biodiversité, et finalement le bien-être des habitants.

La volonté « d'avoir prise » sur le cours des choses viendrait en réaction face à ces deux extrêmes. La promesse de la ville planifiée : un aménagement soucieux des équilibres (on parle parfois de « ménagement »), garant de l'expression de l'intérêt général et protecteur des biens communs, un développement de la ville pensé sur le temps long. Nos civilisations rationalistes en ont tiré un mode de faire, dont le maître mot est la *maîtrise*. En France, la *maîtrise d'ouvrage publique* désigne le rôle de la puissance publique dans la définition, la conduite et le financement d'un projet de construction ou d'aménagement. Elle garantit la qualité, la transparence et l'intérêt public des opérations. Elle permet également de réguler le marché et d'éviter des abus ou des situations de monopole.

Mais quelle place laisse-t-elle à la créativité, l'agilité, l'adaptabilité, la coopération, la prise de risque et la remise en question ? Les praticiens ne manquent pas de ces qualités, mais elles restent trop souvent étouffées par le cadre imposé par la maîtrise. Ce cadre est-il compatible avec l'aspiration à la co-construction de la ville avec ceux qui la vivent, avec la réalité plus sinueuse de la conduite d'un projet, avec les temporalités et la prise en compte des aléas, avec enfin l'enjeu de recomposition écologique des territoires ?

#### **Maîtriser, c'est fixer le cadre**

Fixer le cadre est pourtant une nécessité pour donner à l'exercice collectif de la fabrique de la ville quelques

règles communes. Il s'agit à la fois de définir le champ des possibles, notamment d'un point de vue réglementaire et budgétaire, et également de poser l'ambition d'un projet à son démarrage. Le cadre de la maîtrise d'ouvrage est également comptable devant les autorités publiques qui accorderont les autorisations et parfois apporteront des subventions financières.

Fixer le cadre c'est aussi donner à comprendre à ceux qui participent à un projet, souvent de façon successive, quels en sont les enjeux. C'est une matrice de pensée partagée avec des règles du jeu impératives. Parmi les outils de la maîtrise, le calendrier donne le rythme de cette action collective, fixe les jalons des interventions réciproques.

### Quand la maîtrise guide le projet

Les limites généralement pointées s'expriment en termes de programme, de coûts et de délais. On reproche la complexité des procédures administratives et la lourdeur des normes, le manque de flexibilité et de réactivité face aux évolutions des besoins et des usages, et l'imposition d'une vision descendante des pouvoirs publics. Ce dernier point interroge tout particulièrement : une forme de résistance, d'incapacité à changer notre rapport au savoir, aux légitimités et à l'expertise, et à sortir des postures imposées.

Quand la maîtrise guide le projet, les « contraintes » et contingences prennent le pas. Trop souvent, et alors que les attentes sociétales mutent, l'équipe-projet se trouve « coincée » dans un processus qui rend impossible toute adaptation ou bifurcation. Michèle Raunet, notaire au sein de l'étude Cheuvreux, regrette cette réalité : « la rigidité vient essentiellement des gens et de la manière dont ils utilisent la règle. On fait porter à la règle notre propre inanité, c'est-à-dire notre volonté de ne pas changer ». Le cadre rassurant de la « maîtrise » est dès lors biaisé et utilisé comme garde-fou, illustrant notre incapacité collective à faire avec le changement et les imprévus.

Et c'est bien la dimension collective que la maîtrise peut brider. La règle dicte le process et « chacun reste dans sa posture » pour sécuriser son périmètre et ses responsabilités, sans possibilité de questionner les intentions premières de la commande. La pratique montre pourtant que nos calendriers sont toujours déjugés, trop ambitieux pour être honnêtes. Des opérations complexes démarrent en compressant les étapes – la concertation, la conception et sa validation – pour annoncer une date de livraison politiquement correcte. On met en œuvre en courant après le temps pour ne pas mettre en péril l'incompressible phase de réalisation.

### La maîtrise, arme de standardisation massive ?

La quête de maîtrise sous-tend une pensée industrialisée de l'aménagement, répliquable. Dès lors qu'un mode opératoire a fonctionné quelque part, on le répète à l'infini en dépit du contexte. En ville, les îlots ouverts se sont multipliés sans égard pour le lieu et son éventuel génie. La résidentialisation des quartiers de logements sociaux est désormais une étape incontournable à classer au même rang que le curage d'un bâtiment. À la décharge des concepteurs,

ces schémas d'aménagement répondent généralement à des modes de financement bien huilés qui facilitent leur mise en œuvre. La centralisation des financements pour les allouer sur la base d'appel à projets participe au mouvement de standardisation des formes urbaines.

Chacun aura en tête de grandes opérations représentatives de cette incapacité à revisiter les fondamentaux du projet, à tirer parti de transformations profondes : projets ignorants du bâti hérité, opérations suscitant de vives oppositions faute d'avoir pris le temps et la peine d'un dialogue sincère, aménagements décriés avant même leur inauguration comme « faisant partie d'un autre temps », ouvrages construits sur le littoral sur la base d'hypothèses datées et à tout le moins optimistes sur le risque de submersion...

Ce qui est mis en cause, c'est moins le processus de conception original, que l'incapacité à questionner le sens en cours de route – et au-delà, une fois le projet livré. Croire qu'on fabrique une ville, c'est déjà croire qu'il s'agit d'un achèvement. « Les endroits où des choses inattendues se produisent étaient rarement conçus pour que ces choses inattendues se produisent », commente Ricky Burdett dans la couverture du *Guardian* sur la campagne visant à sauver le skate park de la *South Bank* de Londres<sup>1</sup>. Or c'est de l'inattendu, des usages et de l'appropriation des espaces que surgit la ville. L'attention au contexte doit être d'abord celle portée aux usages passés et futurs qui ne sont jamais figés. Pas plus qu'une langue, la pratique d'une ville n'est pas un schéma stable.

### Revisiter nos pratiques, passer à l'adaptabilité

Remettre en question nos modes de faire s'impose alors que tout est à réinventer dans les pratiques de l'aménagement et de l'urbanisme. Pourtant, le quotidien reste imprégné d'une logique productiviste avec des opérations massives dont la justification et la rentabilité dépendent de ressources jugées largement disponibles, peu onéreuses voire gratuites. Les adhésions sont nombreuses, en voici deux illustrations : lorsque, par souci d'efficacité, les cahiers des charges excluent les variantes, fermant ainsi la porte aux contre-propositions écologiquement ou socialement mieux-disantes ; lorsque les honoraires sont indexés sur le coût de travaux, décourageant les efforts de sobriété et d'inventivité du maître d'œuvre.

Est-il possible de s'apercevoir chemin faisant que nos intuitions étaient biaisées, que notre diagnostic occultait un élément important, que la situation a changé depuis la rédaction du programme ? Saurait-on prendre conscience qu'on n'a plus besoin de nouveaux équipements d'ampleur, qu'on peut faire avec le déjà-là et privilégier « le soin des choses », pour reprendre le concept développé par Jérôme Denis et David Pontille dans leur essai sur les « politiques de la maintenance » (Denis et Pontille, 2022) ? Les voies existent pour exercer notre ingéniosité et focaliser notre énergie sur la prolongation de la durée de vie d'un ouvrage, comme pour imaginer l'installation de nouveaux habitants en fonction du dimensionnement des infrastructures existantes et des capacités d'accueil des aménités déjà disponibles sur le territoire.

Plus globalement, Olivier Hamant pointe du doigt notre quête « performancielle », et souligne sa caducité dans un monde de plus en plus imprévisible, alors que notre perte du contrôle sur les choses demanderait plutôt d'apprendre à lâcher prise. Il conseille ainsi de passer du « monde périmé de l'adaptation, où nous prétendions connaître l'avenir » à celui de l'adaptabilité, dans lequel il faudrait « nourrir la diversité des solutions afin de faire face à un monde imprévisible ». (Hamant, 2023, p. 17)

## Transformer notre vision du vivant

La volonté de maîtrise trouve encore à s'exprimer dans le rapport de domination établi sur la nature et sa biodiversité, prise comme une matrice sauvage à domestiquer. Le végétal pourvoit à notre alimentation ou se conçoit comme un agrément, le cours d'eau se fait voie de navigation, gisement d'énergie, éventuellement menace de débordement face à laquelle se protéger. **Tout est pensé comme si nous pouvions anticiper et prévoir, baliser, assigner des rôles, recréer des écosystèmes urbains qui sauront atténuer les effets du changement climatique.** En outre, ces différentes lectures utilitaristes d'un élément naturel peuvent amener à des positions contradictoires, par exemple lorsqu'il s'agit de choisir entre canaliser pour la navigation ou reméandrer pour gérer les débordements, ou de privilégier pour un sol une fonction écosystémique sur les autres (filtration de l'eau versus valeur agronomique ou support foncier, par exemple).

Pris au pied de la lettre, le génie écologique se fonde sur la maîtrise des paramètres permettant à la biodiversité de se développer et de s'adapter en fonction de nos besoins. Pourtant, l'expertise est-elle de savoir choisir les essences qui sauront survivre aux évolutions du climat et aux pressions futures exercées par les activités humaines ? Est-ce de notre technicité dont la biodiversité a le plus besoin pour prospérer ?

Avec son approche du Jardin en mouvement, Gilles Clément (2006) a élargi l'horizon des pratiques contemporaines du paysage et de l'aménagement, reprenant pour son compte les principes des pionniers de la permaculture. Le jardinier renonce à donner une forme prédéfinie au lieu, et s'attache à assurer la permanence du vivant à travers les imprévus. Plus que d'une nouvelle pratique, il s'agit d'une approche radicalement différente, qu'il exprime ainsi :

*« Pour résister à la lyophilisation de l'âme qu'aurait entraînée une complaisance envers les jardins de catalogue, j'ai préféré m'égarer dans les profusions de nature à travers le monde, notamment là où la friche, dans son imprévisible dynamique, semblait offrir au jardinier une place de choix ».*  
- (Clément, 1997, p. 36)

## Un changement de posture encore timide

Comment habiter nos territoires dans le respect des limites planétaires sans questionner les modèles (Talendier, 2019) ? Économie et partage des ressources essentielles, évolution des logiques foncières et immobilières, renaturation, évaluation carbone des projets... représentent autant de potentielles « bifurcations », de renoncements et de changements de cap.

Changer de paradigme suppose d'inventer ses propres voies, plutôt que s'en remettre à des bonnes pratiques « toutes faites et reproductibles à l'infini » (Gangloff et Morteau, 2023). Un mouvement collectif existe, initié dans l'architecture par des figures telles que Simone et Lucien Kroll qui défendaient, à l'apogée de l'ère industrielle, la vertu du sur-mesure. Leur idée d'*incrémentalisme* consiste à faire de chaque étape une occasion de relire le projet, en refusant de décider des étapes suivantes et de la forme définitive sans le soumettre aux événements de chaque phase (Kroll et Kroll, 2012).

Cette approche se traduit aujourd'hui dans certains manifestes professionnels dont celui de la Frugalité Heureuse défendue entre autres par l'architecte Philippe Madec (2018), ou encore celui du Club Ville Aménagement (2022). Ces inspirations doivent infuser davantage et à tous les niveaux pour que la chaîne d'acteurs s'autorise un virage en profondeur. L'enjeu est de prendre le temps d'entrer dans le projet, d'étendre le droit à l'erreur et à l'expérimentation au-delà de quelques opérations exceptionnelles, de défendre la liberté de tester des opportunités qui, jusqu'alors, n'ont pas marché mais restent des inspirations intéressantes. C'est aussi ce que défend le collectif Nouvelles Urbanités<sup>2</sup> à travers ses engagements appelants chacun à revoir ses concepts, ses méthodes, ses pratiques, ses règles, son organisation et ses savoir-faire pour que court et long terme ne se concurrencent pas.

## S'inspirer de l'auto-construction pour composer le territoire ?

Pour défendre une vision alternative, convaincre maîtres d'ouvrage et partenaires de la vertu de chemins parallèles, imposer un mode de collaboration renouvelé avec les habitants, il faut faire acte de conviction. Par-delà les idéologies, on s'intéresse à la dimension politique et militante de l'acte d'aménager. Dans les années 1960 aux États-Unis, Paul Davidoff développe l'*Advocacy planning*. Cette méthode propose de réinterpréter la « désobéissance civile » promue par Henri David Thoreau au service d'organisations habitantes pour développer des stratégies alternatives aux plans affichés par les autorités.

Dialoguer sans cesse avec les habitants et les associer au projet, c'est le fondement de l'auto-construction chère à Patrick Bouchain, architecte et scénographe, et ses alliés du programme expérimental La preuve par 7. L'utilisateur et ses besoins sont mis au centre, dans une recherche constante d'économie de moyens, de ressources, pour un projet unique, pensé sur mesure. L'approche du métier de l'architecte vise à (ré)concilier les enjeux politiques avec une architecture d'intérêt général, qualifiée de « Haute Qualité Humaine ». Finalement, Patrick Bouchain invite à substituer à une culture de l'exécution une culture du possible et de l'interprétation.

Cette approche pourrait être adaptée à une échelle plus large, dépassant la planification standardisée et les normes, interrogeant constamment la commande et la place du politique, pour une composition du territoire à la fois audacieuse et modeste. C'est ce que postule Edith Hallauer (2017) dans sa thèse remarquée sur « la déprise d'œuvre » :

*« (...) pour pouvoir garder la main sur l'évolution, l'interprétation des dessins par la réalisation, la place de l'exécutant n'est pas tenable. Pour conserver l'imprévu jusqu'au bout de la réalisation de l'œuvre, il faut pouvoir garder la main sur la tenue globale du projet ».*  
- Hallauer, 2017, p. 257



On en trouve des illustrations concrètes dans certaines méthodes de conduite de projet qui cherchent à rompre avec le côté déterministe des approches classiques. Ainsi, la *planification adaptative* consiste, dans l'esprit du plan-guide d'Alexandre Chemetoff, à ne pas donner une direction unique au projet, mais à laisser en permanence un panel de directions possibles. Dans la même veine, l'*adaptation pathway* (Werners *et al.*, 2021) permet de construire de manière évolutive et participative des chemins de résilience face aux incertitudes et à la variabilité des modèles climatiques.

### Les voies d'un lâcher-prise : inspiration, interprétation, improvisation

Finalement, quel est le sens de ce réquisitoire contre la maîtrise poussée à son extrême et la culture rationaliste de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme ? Il ne s'agit pas de prétendre avoir découvert une formule révolutionnaire ni de revendiquer le caractère inédit de ce qui est rassemblé dans cet article, que l'on trouvera bien mieux documenté et exprimé ailleurs, en commençant par les quelques sources citées dans la bibliographie. La déprise d'œuvre doit aussi être celle de la déprise d'ouvrage, les modes de faire des concepteurs pouvant désormais inspirer les commanditaires au premier rang desquels les élus qui donnent le ton à leurs administrations.

Notre propos consiste avant tout à interpeler, pour que chaque protagoniste prenne à bras le corps ce sujet, ose laisser place aux changements et adaptations, participe d'une forme d'examen de conscience collectif pour accélérer la transformation de nos cadres d'actions. Il se fonde sur nos expériences en tant que praticiens, sur des entretiens menés durant une année avec des acteurs intervenants à différentes étapes de la fabrique de la ville et du territoire. Il s'appuie aussi sur l'intuition<sup>3</sup> que ce qui caractérise le génie artistique gagne à irriguer davantage les pratiques de l'urbain et de l'aménagement du territoire. Le domaine musical est particulièrement évocateur, où la partition se trouve sublimée par l'interprétation, où rigueur et virtuosité ne résonnent pas sans sensibilité, où l'improvisation renouvelle sans cesse le champ créatif.

C'est donc à un changement de posture que nous invitons : être ceux par qui le projet advient plus que ceux qui en décident à la place des autres. •

## Bibliographie

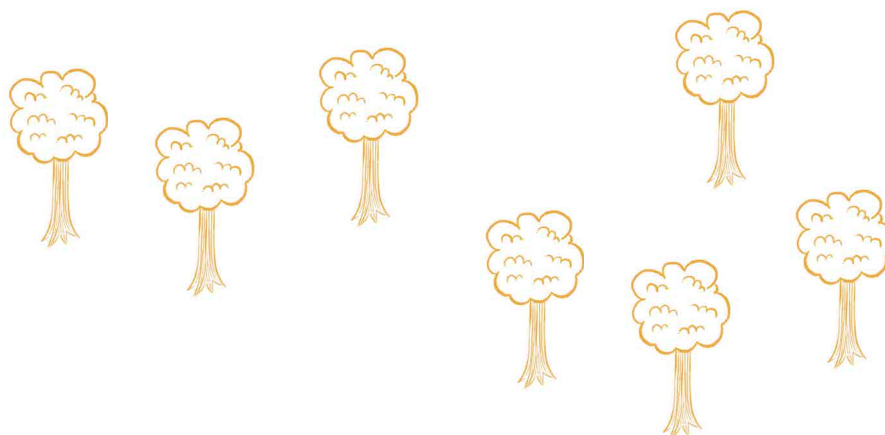
- Bastin, A., Castex, M., & Florentin, D. (2024). L'aménagement urbain face aux limites planétaires : une nécessaire écologisation ? Cahiers de recherche. (hal-04541924)
- Bouchain, P. (2019). Pour un urbanisme de l'inattendu. Éditions Parenthèses et direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGLN).
- Michel, B. (1958). Le Génie du lieu. Éditions Grasset.
- Clément, G. (1997). Gilles Clément : une école buissonnière. Hazan.
- Clément, G. (2006). Le jardin en mouvement : De la Vallée au Champ. Sens & Tonka.
- CLUB VILLE AMENAGEMENT (2022). Pour l'aménagement public - Actualisation et refondation. Disponible à : <https://club-ville-amenagement.org/publications/2022/06/22/pour-lamenagement-public-actualisation-et-refondation/>
- De Certeau, M. (1990). L'invention du quotidien, tome I : Arts de faire (nouv. ed). Gallimard.
- Denis J. et Pontille D. (2022), Le soin des choses. Politiques de la maintenance. La Découverte.
- Dowling, T. (2013/04/12). Skateboarding's South Bank home to be turned into retail units. The Guardian.
- Hallauer, E. (2017). Du vernaculaire à la déprise d'œuvre : Urbanisme, architecture, design. [Thèse de doctorat], Université Paris-Est. Disponible à : <https://theses.hal.science/tel-01757036>
- Kroll, L. et Kroll S. (2012). Tout est paysage. Sens & Tonka.
- Madec P., Gauzin-Muller D. et Bornarel A. (2018), Manifeste pour une Frugalité heureuse et créative - Architecture et aménagement des territoires urbains et ruraux. Disponible à : <https://frugalite.org/wp-content/uploads/2021/11/le-Manifeste.pdf>
- Lussault, M. (2017). Hyper-lieux. Les nouvelles géographies politiques de la mondialisation.
- Nova, N. (2022). Exercices d'observation Dans les pas des anthropologues, des écrivains, des designers et des naturalistes du quotidien. Carnets Parallèles
- Talandier, M. (2019) Résilience des métropoles – le renouvellement des modèles. Plan Urbanisme Construction Architecture - Les conférences POPSU.
- Voir Gangloff E. et Morteau H. (2023), Popsu Métropoles – Étude transversale sur les modèles d'urbanisme en transition. Bien urbaines. Disponible à : <https://bienurbaines.com/2023/12/28/popsu-metropoles-etude-transversale-sur-les-modeles-durbanisme-en-transition/>
- Werners E, Wise, R., Butler, J., Totin, E. et Vincent, K. (2021). Adaptation pathways : A review of approaches and a learning framework. Environmental Science & Policy, vol. 116, p. 266-675. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.003>

## Annotations

<sup>1</sup> "Places where unexpected things happen were rarely designed for those unexpected things to happen," says Ricky Burdett, director of the London School of Economics Cities programme, which looks at how people interact with their urban environment » (Dowling, 2013).

<sup>2</sup> Voir le collectif des Nouvelles Urbanités (2020), Le journal des NOUVELLES URBANITÉS, du projet urbain au projet humain, Éditions 2025.

<sup>3</sup> Intuition étayée notamment par les travaux de Arab N. et Vivant E. (2018) L'innovation de méthodes en urbanisme : freins et leviers d'une entreprise incertaine. Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère n°1, p. 137-154. <https://doi.org/10.4000/crap.324>



*Prendre  
soin  
de nos  
déchets  
**issus  
de nos  
centrales  
nucléaires***



**Dominique Dolisy**  
*Ingénieure des Eaux et Forêts et docteure en sociologie*

Résumé : Nous nous appuierons sur notre double expérience de riveraine de la centrale de Nogent-sur-Seine (100km en amont de Paris) et de membre d'organismes d'information locale et nationale sur les risques et les projets du nucléaire civil en France - pour aborder le problème de la gestion de nos déchets nucléaires. La plupart de nos déchets et rejets nucléaires sont, après un certain traitement, dispersés ou entreposés et souvent vite oubliés. Nous regarderons la manière dont on essaye d'en prendre soin, surtout pour les plus radiotoxiques. Nous nous focaliserons sur le projet de stockage Cigéo consacré à ces déchets. Face à une vision plutôt extractiviste, nous pouvons nous interroger si une redirection mésologique qui relie milieux naturels et milieux humains est possible ?

Les déchets nucléaires sont des entités qui ont plusieurs facettes, ce qui ne rend pas leur compréhension, ou leur traitement facile. Nous nous intéressons à la nature des rapports que la société a envers ces déchets et envers les milieux dans lesquels ils sont placés. Nous partons du principe que nous avons à prendre soin du couplage déchet-milieu, ce qui devrait nous amener sans doute à entrevoir une redirection de nos façons de faire.

Nous nous appuierons sur notre enquête commencée en 2012 comme membre de la CLI (commission locale d'information) de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, et aussi comme participante à différents groupes de travail au niveau national - côté société civile - dont le « Dialogue technique » Cigéo (Centre industriel de stockage géologique), un processus d'expertise participative initié par l'IRSN et l'ANCCLI.

Après un bref panorama de la situation de ces déchets en France (II), nous explorerons trois directions qui nous semblent être empruntées aujourd'hui pour trouver une solution à l'accumulation des déchets nucléaires (III) : (1) La voie de la technologie grisante ; (2) La voie des milieux protégés par des règles ; (3) La voie de la fabrique de l'oubli. Mais, avant, nous commencerons (I) par le récit de notre descente dans les entrailles de la terre à 490 m sous terre - qui sera la toile de fond des voies explorées. Nous conclurons par des réflexions sur cette gestion pour nous aider à entrevoir la possibilité d'une redirection reliée à notre environnement au sens mésologique, c'est-à-dire intégrant les milieux naturels, humain, social et éthique. Notre cadre conceptuel repose surtout sur la *Logique d'enquête* de J. Dewey et la *Mésologie* de A. Berque.

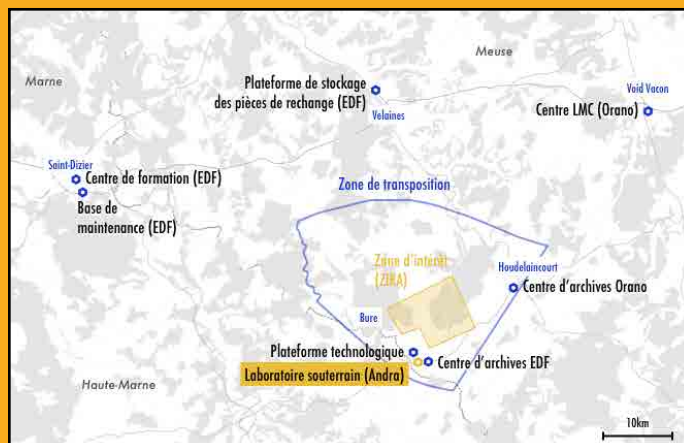
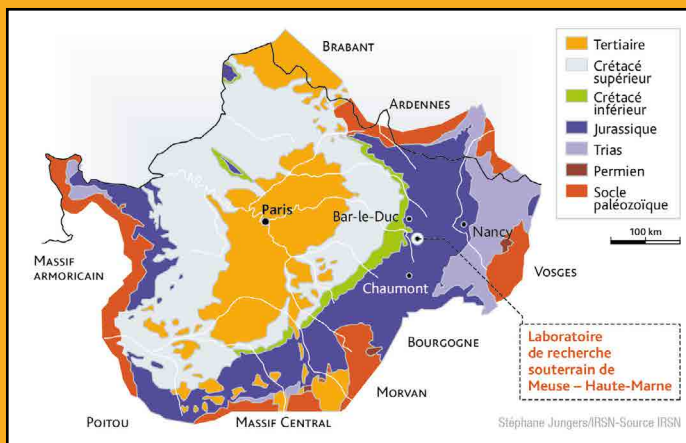
# 1. Cigéo : Une descente dans les entrailles de la terre à 490 m sous terre

Le déroulé de cette descente est basé sur un témoignage personnel. Cette descente s'est faite à deux reprises, le 26 juin 2024 avec la CLI de Nogent et le 5 juillet 2024 dans le cadre du Dialogue Technique de la Demande d'Autorisation de Création (DAC) de Cigéo. Pour y arriver, c'est tout simple : une descente d'ascenseur et on y est, un peu comme dans une mine, un gouffre, dans les entrailles de la Terre. Il ne fait pas chaud, ce n'est pas du tout étouffant : il y a d'énormes tuyaux de soufflerie et la lumière est dite naturelle.



Photos de la deuxième descente montrant une galerie, une opération de creusement et un prototype d'alvéole pour colis à Haute Activité (HA).  
Crédits photos : Dominique Dolisy





Photos montrant la position géologique du site et des périmètres d'emprise et d'étude. Crédits photos : Cigéo

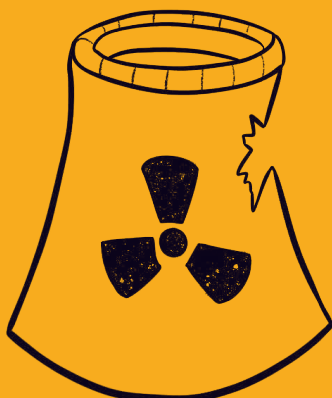
La descente nous est racontée : on nous donne un cours de géologie en accéléré, tout comme la descente d'ailleurs. Le laboratoire souterrain est à -490 m avec ses 2 350 m de galeries. La Meuse accueillera le laboratoire et les futurs puits dans le bois Leduc, et la Haute Marne l'entrée de la descente par laquelle seraient acheminés les déchets radioactifs jusqu'à leur alvéole de stockage. La construction est progressive. On nous esquisse les grandes étapes du projet. 85 000 m<sup>3</sup> de déchets serait la capacité prévue. Beaucoup de gens croient que le dépôt que nous visitons accueille déjà des colis de déchets radioactifs, or il s'agit juste d'un laboratoire qui ne sera jamais un lieu stockage de colis ; c'est là qu'est étudiée la faisabilité technique du projet Cigéo. On y mesure le comportement de la roche avec des traceurs radioactifs et on mesure leur diffusion.

Les consignes de sécurité nous ont été données avant la descente : instructions en cas d'incendie et présence d'une niche de secours, fonctionnement de l'équipement d'évacuation autonome Apeva qui permet de se déplacer dans une ambiance enfumée et du téléphone Cassidian avec alarme si perte de verticalité. C'est la visite d'un chantier en activité avec la circulation d'engins lourds avec un peu de bruit et poussières. Les galeries sont accessibles, sauf celles où il y a du béton projeté. Il faut un peu de temps pour s'orienter dans les installations souterraines. Mais nous n'avons pas le temps de nous perdre, car il y a un autre groupe derrière nous.

Le laboratoire est bien le lieu où se dit ce que sont les déchets et ce que sera le centre de stockage s'il est validé et autorisé par le Parlement. On ne sait pas trop si ce projet sera une façon de s'en sortir définitivement au niveau de la gestion de nos déchets – en tout cas, on nous le montre comme cela – ou, s'il sera aussi un moyen pour nous permettre de continuer à produire toujours plus d'énergie nucléaire. Comme le dit un membre du Comité Local d'Information et de Suivi (CLIS) du projet Cigéo, « il faut voir avant de dénoncer ». C'est le côté sérieux, très expert et technologique qui fascine et qui fait que l'on va admirer le projet qui est une véritable prouesse technologique. Mais cela n'empêche pas d'envisager les risques et de se poser un ensemble de questions.

Qui a lu l'ensemble des pièces du dossier ? Qui (sans doute à part l'exploitant et ses experts) maîtrise toutes ces règles et ces normes qui, qualifiées de draconiennes, doivent aboutir à « prendre soin » de ces déchets ultimes ? Est-ce que ce procédé ne sera qu'une façon de mettre de côté nos rebuts en attendant que le temps passe et que l'oubli fasse son œuvre ? Comment ces visites affectent-elles les personnes participantes ? Comment ouvrent-elles à des réflexions critiques sur nos modes de vie ?

Avant d'aller plus loin avec notre essai de catégorisation du processus de retraitement-enfouissement, nous proposons d'aborder la situation des déchets radioactifs en France ainsi que celle de leur mode de traitement.

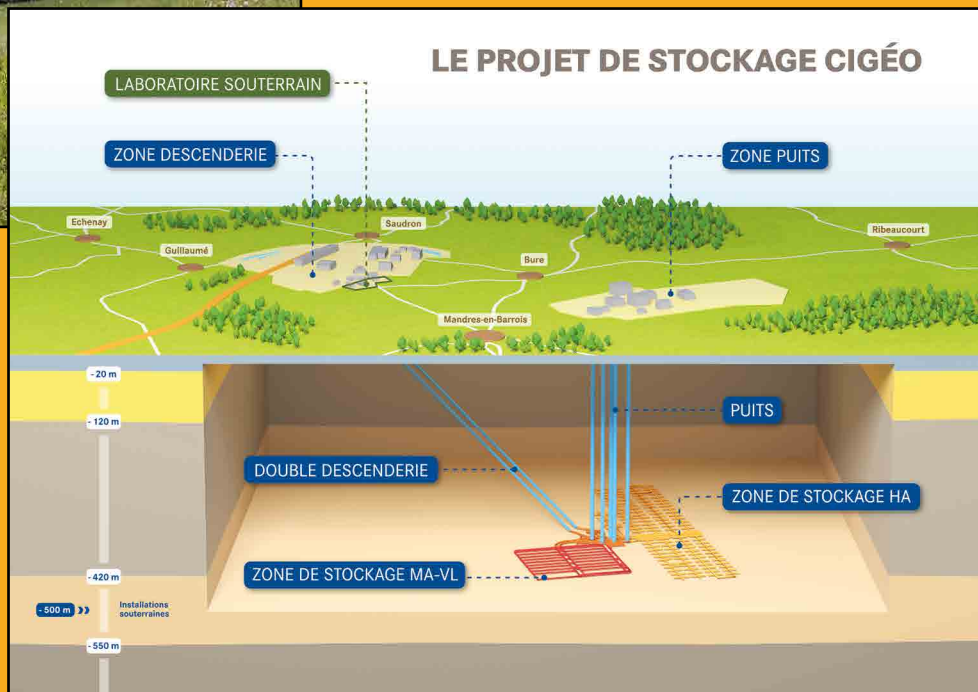


# Le projet de stockage CIGÉO



Image 1 : photo de l'autrice prise à l'abord du site.

Image 2 : tirée du site web de Cigéo



## 2. La situation des déchets radioactifs en France

En France, 57 réacteurs nucléaires (en comptant notre EPR ou Réacteur nucléaire à eau Pressurisée Européen) parsèment le territoire. Le choix politique actuel pointe vers une intensification de cette forme de production énergétique dominante, représentant aujourd'hui environ 70% de notre production d'électricité. La présence incontestable de déchets, sous-produits de cette production, reste préoccupante. À l'exception des déchets les moins radioactifs, qui ont un lieu d'entreposage, les déchets les plus radioactifs et à durée longue (avec une période radioactive supérieure à 31 ans) voire très longue (dizaines à plusieurs centaines de milliers d'années) n'ont pas encore de solution de gestion opérationnelle. Les déchets à Moyenne ou Haute Activité à Vie Longue (MA et HA-VL) ne représentent qu'une très faible part du volume total des déchets radioactifs français : respectivement 0,2 % (3 650 m<sup>3</sup>) et 2,9 % (45 000 m<sup>3</sup>). Toutefois, ils sont émetteurs de la presque totalité de la radioactivité générée par l'énergie nucléaire en France avec une proportion de 94,9 % pour les HA et 4,9 % pour les MA-VL (RGN-SFEN, 2022).

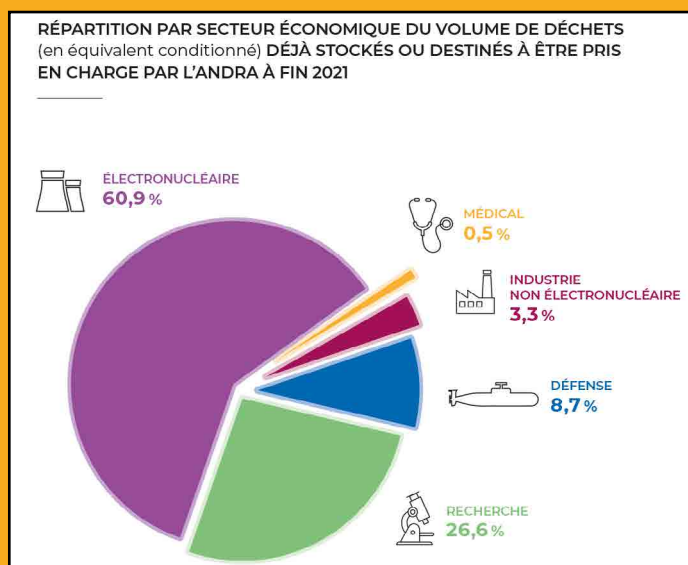
C'est là le talon d'Achille de la filière. Peu de gens (moins de 10%) déclarent vouloir vivre près d'un site de stockage de déchets radioactifs (IRSN, 2024). Or, on ne peut les éviter ; on cherchera alors à les réduire autant que possible, à les recycler et à les convertir en produits réutilisables, voire à en compenser les effets.

Le déchet nucléaire est pensé comme une conséquence obligée et normale de nos activités et donc de notre mode de vie. Il est ainsi défini, pour nos activités de production énergétique (Lepawsky, 2016), comme un sous-produit, « dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défait » (code de l'environnement, a L541-1-1). Les déchets nucléaires sont issus principalement du fonctionnement normal de nos réacteurs nucléaires et des usines de traitement du combustible utilisé. Il y a aussi des déchets venant de laboratoires, d'hôpitaux, d'anciennes mines et du domaine militaire. Ces déchets comportent des éléments radioactifs, mais aussi des composés chimiques et des déchets conventionnels auxquels il faut rajouter les rejets d'effluents (radioactifs, chimiques, conventionnels). Nous parlerons ici surtout de ceux qui ont le plus de radioactivité appelés MA et HA-VL.

À la différence de la majeure partie des autres pays qui ne retraitent pas leurs déchets nucléaires, la France considère le combustible usé (la matière première ayant servi pour la réaction nucléaire dans le cœur du réacteur) comme une matière valorisable et non comme un déchet. Une fois usés, ces assemblages sont traités pour récupérer l'uranium et le plutonium contenus dans le combustible en vue de les recycler. C'est à l'issue du retraitement de combustibles usés, que le résidu est qualifié de déchet radioactif. Outre les gaines du combustible usé, les déchets MA-VL incluent les insolubles, les filtres et résines, les produits de décantation et de centrifugation, les boues d'épuration des opérations de retraitement. Les déchets les plus radioactifs HA-VL sont constitués surtout d'isotopes produits de la fission du combustible, comme le césium 137 et le strontium 90, l'iode 131, et d'actinides mineurs comme les cobalts-58 et 60, le manganèse-54, l'antimoine-124, le tritium et le carbone-14, tous destinés à être stockés à Cigéo sur le site de Bure, dans la Meuse.

C'est ce résidu qui pose problème. Nous ne parlerons pas des problèmes d'accumulation et d'utilisation effective des éléments radioactifs recyclables (uranium et plutonium), car l'enjeu, ici, est de construire un exutoire final pour les résidus. C'est ce que propose le projet Cigéo, par l'enfouissement sous terre dans son lieu de stockage en profondeur situé en territoire rural, à l'intersection de la Haute Marne et de la Meuse. Malgré son état d'avancement (le laboratoire est implanté et le dossier d'autorisation est en cours d'analyse), le projet demandera des années pour être opérationnel (2040 : début d'exploitation prévu pour une durée jusqu'en 2150) et soulève toujours controverses et polémiques.

Rappelons que nous interrogeons la nature des rapports que la société entretient avec ces déchets, héritages de nos modes de vie fortement consommateurs en énergie, et avec les milieux dans lesquels ils sont stockés. Quel est notre degré de concernement social ? Ces déchets sont-ils relégués à être oubliés, ou existe-t-il d'autres voies ? Quelle place pour les milieux sociaux et environnementaux dans l'équation ? Pour apporter quelques éléments de réflexion à ces questionnements, nous allons explorer trois voies qui semblent être empruntées aujourd'hui : (1) La voie de la technologie grisante ; (2) La voie des milieux protégés par des règles ; (3) La voie de la fabrique de l'oubli. Comme nous partons du principe que nous avons à prendre soin du couplage déchet-milieu, cela nous amènera à entrevoir une redirection de nos façons de faire pour y tendre.



Source : Autorité de la Sécurité Nucléaire

### 3. Quelles directions prises pour leur gestion ?

#### 1. La voie de la technologie grisante

La première des trois voies reconnaît qu'on doit faire avec, car les déchets sont là. Nous sommes pris dans un processus irréversible et qui ne va pas en s'amenuisant. Nous sommes face à une volonté sans faille pour une technologie qui, avec Cigéo, peut être grisante, surtout si l'on abandonne toute capacité de remise en question. Cette fascination rappelle celle que reprend Morel (2014) pour expliquer un comportement de « polarisation excessive » d'un pilote sur sa cible au risque de la percuter. En effet, la difficulté de reculer sur un projet enclenché peut rejoindre ce mécanisme dit de « la destinationite » au détriment d'autres enjeux (Morel, 2014). C'est le problème de cette voie.

Face aux déchets existants, y compris ceux jetés au fond des océans, nous avons un devoir par rapport aux générations futures de ne pas tomber dans les travers d'un « après moi, le déluge ». Cela n'empêche pas non plus de regarder comment éviter et réduire la production de déchets nucléaires dans l'avenir. Les autorités-exploitants ont la volonté, le désir d'arriver à gérer cette part de déchets hautement dangereux coûte que coûte et quel que soit le prix à payer. Y arriver est même aujourd'hui devenu une condition pour la poursuite du nucléaire en France. Le projet Cigéo est bien engagé et sera difficilement remis en cause. Est-ce la moins mauvaise des solutions ?

Nous vivons dans un monde technophile sous l'emprise des technologies et des réseaux. Les autorités-exploitants du nucléaire poursuivent sans cesse leurs efforts d'amélioration continue et d'optimisation de la filière. Et nous avons aussi de forts attachements à cette source d'énergie. Le projet Cigéo peut paraître grisant lorsque l'on fait la visite sans a priori et en posture d'écoute. Mais cette solution ne questionne pas nos modes de production et de consommation extractivistes. Dans cette voie, prendre soin, c'est se raccrocher à tout projet technologique et croire en notre capacité d'innovation pour prendre soin par la technique.

Le lien avec les milieux naturels ou humains est donc ténu, ce lien serait sacrifié et relégué à n'être qu'un support, une enveloppe, un atténuateur... Les déchets seraient-ils alors des tue-milieux ? (Berque, 2014a). Ces milieux exutoires avec leur contenu sont des milieux-déchets, des milieux-sacrifiés, qui deviendront eux-mêmes des méga-déchets, des « communs négatifs » définis par Monnin et Maurel (2020) comme « des 'ressources', matérielles ou immatérielles, 'négatives' (...) Tout l'enjeu étant d'en prendre soin collectivement (commoning) à défaut de pouvoir faire table rase de ces réalités ».

Comme illustration, on peut se référer au récit de la descente vers le laboratoire Cigéo décrit plus haut. Cette fascination grisante pour la technologie se faisait ressentir dans les explications lors de la visite guidée du laboratoire souterrain et aussi de l'espace technologique. Cette façon



de prendre soin peut nous emballer et nous rassurer sur la validité technique et l'utilité du projet. Cependant elle reste fortement disjointe des milieux - milieux naturels traversés (qualifiés d'exutoires géologiques) - et aussi des milieux humains et sociaux. La prochaine sous-section aborde la voie qui s'appuie sur un mode normatif de règlement des problèmes.

## 2. La voie des milieux exutoires protégés par des règles

Gérer nos déchets qualifiés ainsi de « ressources négatives », nous amène à nous préoccuper du processus juridique, normatif et organisationnel. L'exigence d'excellence en matière de sûreté nucléaire est l'étendard de la filière et le mode d'application de ses règles d'exploitation strictes et rigoureuses constituent la « culture de sûreté » (EDF, 2024). Mais la question des normes et des limites est-elle la seule façon de prendre soin des milieux naturels impliqués ? Cela nous semble être le cas lorsque l'on examine le processus de création du projet Cigéo. Les étapes programmées sont suivies de manière rigoureuse avec un processus de consultation particulièrement impressionnant.

Il demeure, malgré cet important cadrage, qu'au niveau du code de l'environnement, le statut du nucléaire bénéficie d'un statut juridique spécial. Citons certains juristes du droit de l'environnement pour qui la radioactivité n'est « pas une nuisance ordinaire (...) c'est une nuisance d'une autre nature qui pose autant de problèmes éthiques que de problèmes techniques ». Ces auteurs en déduisent que « face à une activité de nature exceptionnelle (...) au plan juridique, la spécificité du droit nucléaire a peu de choses à voir avec ce qui peut caractériser un droit institué pour protéger l'environnement » (Prieur, 2016). Cette nature hors-cadre - se traduisant, paradoxalement, par la possibilité de dérogations et d'exemptions-exclusions légales, et aussi de recherche de simplification normative (voir la loi n° 2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire) - est à prendre en compte et tempère la protection légale portée par le processus d'autorisation de la création de Cigéo.

Dans le cadre de ce projet, sur un plan physico-chimique, on utilise la couche géologique de l'argile et son épaisseur, comme à la fois l'enveloppe et le matériau de confinement pour des déchets MA et HA-VL. On ne se pose pas vraiment la question de ce que cela fait au sol et sous-sol. On pense que les impacts (perte de terres agricoles et de zones de boisement) sont le prix à payer et seront compensés autrement (une obligation réglementaire). Organiser le suivi environnemental des milieux exutoires de ces déchets ne revient pas forcément à protéger les fonctions des services écosystémiques des milieux agricoles et forestiers sur lesquels vont se construire les zones du Centre.

Ainsi, dans cette voie régulatrice, prendre soin, c'est s'appuyer surtout sur le côté réglementaire et gestionnaire au sens large, qui constitue au final la colonne vertébrale de la filière. Du côté de la société civile, cette voie soutenue par des consultations publiques, de la coopération avec les groupes citoyens et de nombreuses visites, engendre une attitude de confiance dans le système. Mais, au-delà de cette culture

de sûreté, une approche mésologique donnant le primat à la relation des êtres vivants avec leur milieu permettrait d'approfondir des questions comme celle des capacités de charge des milieux à encaisser. Une telle approche permettrait de sortir d'une vision trop réglementaire et technique qui ne garantit pas forcément de « prendre soin » des déchets en lien avec les milieux sociaux et écologiques.

## 3. La voie de la fabrique de l'oubli

Cette troisième voie remet sur la table une réalité sociale propre à la filière nucléaire ; on ne se sent pas concerné par ses conséquences (sauf pour les riverains de proximité, notamment des agriculteurs expropriés de leur terres). Quand on regarde les données sur l'environnement (mesures, tableaux, rapports), il est difficile de voir en quoi de tels projets nous concernent réellement : comment se positionne-t-on ? quelle relation ce projet a-t-il avec notre vie ou nos modes de vie ? En effet, le dossier en support à la DAC contient 23 pièces qui totalisent environ 10 000 pages.

Les nombreux rapports disponibles ainsi que les barrières normatives et réglementaires laissent croire que l'on pourra un jour réussir à les enfouir et à les oublier. On construit ainsi un monde particulier car en attendant que le temps passe, on exclut ces milieux de nos préoccupations.

On restreint ainsi notre vision. Est-ce que le monde du déchet nucléaire serait un monde rétréci ? Un monde ne se construit que par forclusion de ce qui ne le concerne pas. On deviendrait donc « pauvre en monde » (Berque, 2014a). Mais à force de forclore l'interprète, on arrive à oublier que nous existons dans ce monde mécaniciste et utilitariste, bien décrits par Berque comme, « le capitalisme qui comptabilise en unités discrètes le temps comme l'espace » (2014b, p. 60).

Comment comprendre ces mécanismes visant à gérer l'oubli ? En rejetant, en déclassant, en enterrant, on n'a plus de prise, on se dessaisit des choses. Alors qu'en fait, on les incorpore, directement au sein du métabolisme social, pour au final les faire disparaître, comme réalités malaisantes. Pourtant, l'organisme n'est pas dissocié de son milieu, l'être vivant est toujours en interrelation avec son milieu. En rejetant dans les milieux loin de nous, on forclôt la réalité des liens avec notre milieu, on se coupe des liens qui entretiennent les choses, notamment lorsque ces déchets et leur accumulation ne sont pas absorbables et provoquent, en tant que « ressources négatives » (Monnin et Maurel, 2020), des déséquilibres avec lesquels il faudra bien composer. Dans cette voie, prendre soin, c'est organiser une mise à l'abri la plus éloignée possible de l'humain, « en masquant l'entrée à de tels sites comme en Finlande, et en tablant sur un oubli volontaire, le temps effaçant progressivement le souvenir de ces installations » (Monnin, 2021).



# Conclusion : réflexions mésologiques sur la situation - Peut-on rediriger un tel lieu comme Cigéo sans renier l'existant ?

Sur le plan développement durable, une étude d'AgroParisTech de 2018 (AgroParisTech, Museum MNHN, Andra, 2018) conclut, après une analyse interdisciplinaire, que « l'implantation de Cigéo impacte globalement les services écosystémiques ». L'étude poursuit en analysant ces services « indispensables pour les sociétés rendus par les forêts, les cultures, les prairies, les cours d'eau » et propose une implantation en dehors de la zone boisée (non retenue). Ces territoires récepteurs sont dits être bien circonscrits sur un périmètre de 30 km<sup>2</sup> sous terre, au sein d'une zone de 250 km<sup>2</sup> nommée zone de transposition définie comme ayant une géologie identique à celle du Laboratoire (Andra). On peut se demander si ces espaces ne risquent pas de se retrouver dans un système clos sur eux-mêmes et coupés de leur incorporation sociale, déconnectés de toute responsabilité vis-à-vis de conséquences négatives (Van Loon and Sabelis, 1997). Et malgré toutes les précautions prises et de futures mesures compensatoires, la relation entre les milieux vivants et les sols et sous-sols sera perturbée (Tam, 2023). Peut-on oublier les entrailles de la Terre dans nos discours écologiques ? Irait-on - en s'inspirant de l'anthropologue Mohamed Amer Meziane (2021) - vers une nouvelle forme de colonisation de notre sous-sol qui serait exploité ici pour un besoin affiché d'énergie décarbonée ?

Le projet Cigéo ne serait-il pas, dans cette optique de développement, le scénario imaginé d'une vie, pour nous et les générations futures, dans un monde inféodé au nucléaire et à ses conséquences ? Et si la question de la réversibilité - avant les derniers colis de déchets nucléaires entreposés et la fermeture - signifiait autre chose que le fait de pouvoir stopper l'acheminement et de retirer les colis déposés ? Et si cette réversibilité revenait en fait à une question de choix sociaux face à nos formes de production énergétique et à leur équilibre ? On bute toujours sur cette question du bien-fondé de la poursuite de notre mode de vie, ouvrant nécessairement la question du « prendre soin ». Selon l'analyse AgroParisTech précitée, l'étude des services écosystémiques « présente l'avantage de créer du lien entre les enjeux humains qu'ils soient sociaux ou économiques et les enjeux environnementaux » (p. 211). Cela rejoint à la fois le principe mésologique « d'indissociation des faits naturels et des faits sociaux » (Berque, 2016, p. 251), et le fait, que nous voudrions discuter d'autres voies « pour explorer le caractère ouvert de la vie » (Tam, 2023) au sein du projet Cigéo.

Et si, comme l'indique Monnin à propos des communs négatifs, ces déchets-dans-nos-entrailles pouvaient engendrer « le fait de bâtir de nouvelles institutions susceptibles de permettre à des collectifs de se réapproprier démocratiquement des sujets qui leur échappaient jusqu'à présent, en particulier la co-existence avec les communs négatifs, plus ou moins mis à distance » (Monnin, 2020) ? Est-ce que le « Dialogue Technique », qui est un processus d'interaction avec la société civile permettant aux différentes parties prenantes d'échanger sur les enjeux techniques d'un dossier en cours d'expertise par l'IRSN, pourrait être l'une de ces autres voies plus mésologique, en s'appuyant sur le couplage déchets-milieu ? Une redirection pourrait-elle

« émerger de la coordination et de la collaboration qui rassemblent des arrangements technologiques et des temporalités interspécifiques pour s'occuper de relations perturbées » (Tam, 2023) pour développer la conscience de ce qui nous entoure (Bohler, 2020) et reconfigurer nos schémas de pensée ?

Prendre soin réellement implique de promouvoir une politique du dialogue en prenant la précaution de ne pas disjoindre le déchet de ses milieux au sens mésologique et d'essayer de recosmiser notre monde (Berque, 2014b). Le dialogue technique serait un procédé à élargir aux sujets non techniques comme l'éthique, les autres choix possibles, le questionnement de nos modes de vie. Dans cette mesure, prendre soin nécessite de n'écarter aucun sujet.

## Bibliographie

- AgroParisTech, Museum MNHN, Andra. (2018). Développement durable, biodiversité et aménagement des territoires. Construire un projet industriel au sein d'un territoire rural : quels changements pour les services écosystémiques ? Paris: AgroParisTech. Master DEBATS
- Andra. (s.d.). <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference>
- Asn. (s.d.). La gestion des déchets radioactifs. <https://www.asn.fr/l-asn-informe/dossiers-pedagogiques/la-gestion-des-dechets-radioactifs>
- Berque, A. (2014a). Le lien au lieu, Actes de séminaires de la chaire de mésologie. Université de Corse: Edition Eoliennes.
- Berque, A. (2014b). Poétique de la Terre : histoire naturelle et histoire humaine, essai de mésologie. Belin.
- Berque, A. (2016). Écoumène. Introduction à l'étude des milieux humains. Alpha Belin.
- Bessy, C. et Chateauraynaud, F. (2014, 2<sup>ème</sup> édition augmentée d'une postface ; 1<sup>ère</sup> édit. 1995). Experts et faussaires. Pour une sociologie de la perception. Collection Pragmatismes. Pêtra.
- Bohler, S. (2020). Le Bug humain. (Pocket Laffont, Ed.).
- Dolisy, D. (2018). En quête d'un dispositif de prises pour une démocratie nucléaire. La centrale de Nogent-sur-Seine saisie dans son milieu. Thèse de doctorat d'État Sociologie Paris Sciences et Lettres, EHESS, Paris. Droit de l'environnement. (2016). Prieur M. Dalloz 7<sup>ème</sup> édition.
- EDF Nogent-sur-Seine. (2024). Rapport annuel de 2023 d'information du public relatif aux installations nucléaires du site de Nogent-sur-Seine.
- IRSN (2024). Baromètre IRSN 2023 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français.
- Kuchinskaya, O. (2014). The Politics of Invisibility: Public Knowledge about Radiation Health Effects after Chernobyl. MIT. <https://direct.mit.edu/books/monograph/2257/The-Politics-of-InvisibilityPublic-Knowledge-about>
- Pierre Lassave, « Mohamad AMER MEZIANE, Des empires sous la terre. Histoire écologique et raciale de la sécularisation », Archives de sciences sociales des religions [En ligne], 196 | octobre-décembre 2021, mis en ligne le 01 janvier 2024. <http://journals.openedition.org/assr/65139>
- Lepawsky, J. (2016). La traîne de l'anthropocène. Techniques & Culture, 65-66, pp. 30-33. <http://journals.openedition.org/tc/7775>
- Monnin, A. (dir.). (2023). « Communs négatifs », Majeure de la revue. Multitudes, n°93.
- Monnin, A. (2021). « Les communs négatifs planétaires ». Majeure de la Revue Multitudes, n°85.
- Monnin, A. et Maurel, L. (2020, 14 août). Glossaire. Commun négatif. Politiques des communs. <https://politiquesdescommuns.cc/glossaire>
- Morel C. (2014). Les décisions absurdes (T. 2). Comment les éviter. Folio Essais. Gallimard.
- Ministère de la Transition écologique Centre d'information et de ressources sur le projet CIGEO. (s.d.). <https://www.cigeo.gouv.fr/quels-dechets-seront-stockes-cigeo-140>
- RGN Revue Générale Nucléaire de la Société française d'énergie nucléaire (SFEN) : <https://www.sfen.org/rgn/dechets-radioactifs-verite-faits-exactitude-chiffres/>
- Tam, M. (2023). Skin of the earth On Soil, Collaboration, and Temporality after Fukushima. Environmental Humanities. <http://read.dukeupress.edu/environmental-humanities/article-pdf/15/2/39/1986344/39tam.pdf>

## Acronymes

**ANDRA= Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs chargée de la gestion à long terme des déchets radioactifs produits en France**

**ANCCLI= Association Nationale des Comités et Commissions Locales d'Information**

**CIGEO= Centre industriel de stockage géologique**

**Clis= commission locale d'information auprès de chaque centrale nucléaire**

**Clis = comité local d'information et de suivi du projet Cigéo**

**DAC de Cigéo= demande d'autorisation de création du Centre industriel de stockage géologique**

**Déchets HA et MA-VL= Déchets haute activité et moyenne activité à vie longue**

**EPR= European Pressurized Reactor ou Evolutionary Power Reactor (Réacteur à eau pressurisée de forte puissance de dernière génération )**

**INB= installation nucléaire de base**

**IRSN= Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire**

*La  
robe  
en  
papier*

[illegible]

## Jennyfer Exantus

Étudiante-chercheuse à la maîtrise en sciences  
de l'environnement, Institut des sciences de  
l'environnement (ISE), UQAM

« Pour le prix de quatre paires de bas, une jeune fille pourra porter une robe du soir et la jeter sans aucun regret à la corbeille ! », peut-on lire dans un article publié par Le Monde, en 1967 (Grumbach, 1967). Vers la fin des années 60, la robe en papier est devenue, ce qu'on appellerait aujourd'hui, virale. Certains allaient même jusqu'à dire qu'elle était l'avenir de la mode américaine (Knight, 2014). C'est essentiellement une promotion inédite de l'entreprise de produits hygiéniques Scott Paper Company qui a propulsé cette soudaine tendance aux États-Unis. Le principe était simple : en se procurant un coupon issu d'un produit Scott et en déboursant 1,25 \$, l'on pouvait recevoir par la poste une robe jetable (Oatman-Stanford, 2017). « Won't last forever... who cares! Wear it for kicks – then give it the air », scandait l'entreprise dans une publicité imprimée exhibant deux jeunes mannequins rigolant côte à côte (Fashion History Museum, 2001). Il n'en fallait pas plus pour que l'on s'arrache cette robe éphémère. À son propre étonnement, l'entreprise Scott Paper Company reçoit près d'un demi-million de commandes (Oatman-Stanford, 2017).

L'engouement s'est toutefois estompé à peine trois ans après son émergence. Néanmoins, plusieurs décennies plus tard, cette vision du jetable fait toujours partie du paysage consumériste, notamment sous le couvert de la fast fashion (ou mode rapide). Une industrie qui tient en captivité la créativité, pourtant inhérente au secteur de l'habillement. La « tendance de la tendance » (Millet, 2021, p. 31), cette multiplication des saisonnalités, a encouragé la création de *l'effritement*. L'originalité et l'unicité ont cédé leur place à l'uniformité en série : la vitesse entraîne de nouveaux *modus operandi*. L'entreprise Forever 21, par exemple, collectionne les procès pour violation de droits d'auteurs, poursuivie maintes fois pour plagiat (Millet, 2021). Le secteur de la mode crée l'avènement « d'objets-ruines », pour reprendre les termes de Bonnet, Landivar et Monnin (2021, p. 113). Des vêtements-ruines, alors, puisque dès leur naissance, ils sont condamnés à terminer leur courte vie dans des montagnes de déchets textiles.

Aujourd'hui, les vêtements issus de la mode rapide ne s'apparentent pas aux robes en papier, ils ne se sont pas popularisés par une compagnie de produits hygiéniques, mais une fois démodés, leur sort reste similaire. À contrario, s'observe chez certaines personnes un renoncement au renouvellement toujours plus rapide de la garde-robe, afin notamment d'améliorer leur bien-être associé à leur mode de vie et à leurs expériences quotidiennes (Shafqat et al., 2023; Vladimirova, 2021). Une trajectoire qui pourrait présager une forme d'attachement (ou de rattachement) à ce que nous possédons ; mais comment se rattacher ?

La rhétorique de la mode rapide encourage-t-elle l'indifférence face aux vêtements et à leur obsolescence, engendrant une consommation automatique ? Un acte mécanique dont le « patron » est simple à suivre : vouloir se procurer un vêtement. L'acheter. Recommencer. Cette action machinale a un début et une fin, mais le « avant », le « pendant » et le « après » la consommation ne forment pas nécessairement un tout cohérent, capable de venir à maturation. En ce sens, le philosophe John Dewey évoque la tenue d'expériences an-esthétiques.

**Car, pour une grande partie de notre expérience, nous ne nous préoccupons pas du lien qui relie un incident à ce qui le précède et à ce qui le suit [...] Les choses se produisent, mais elles ne sont ni véritablement incluses, ni catégoriquement exclues; nous voguons à la dérive. Nous cédon's au gré de pressions extérieures ou nous pratiquons l'esquive et le compromis. Il y a des débuts et des fins mais pas d'authentiques initiations ou clôtures. Une chose en remplace une autre, mais il n'y a pas assimilation et poursuite du processus. Il y a expérience, mais si informe et décousue qu'elle ne constitue pas une expérience. Il n'est pas besoin d'ajouter que de telles expériences sont an-esthétiques.**

(Dewey, 1934/2014, p. 88)

Nous sommes à la dérive, insiste Dewey. La mode, à l'ère de la fast et de l'ultra fast fashion, peut-elle devenir une expérience, et même devenir esthétique, malgré les pressions de l'industrie ? Cet essai se veut donc une invitation réflexive à reprendre le contrôle du navire et surtout, de nos expériences. Il se veut un appel à expérimenter la fast fashion pour toucher à ses limites et pour observer ses cessations planifiées, prématurées et avouées qui empêchent la naissance d'une expérience complète. Ce texte se veut également une réflexion sur l'usage, à travers l'expérience consummatrice, l'expérience esthétique, culturelle et commune, et la relation de partenariat avec ce qui compose maintenant les « ruines de l'Anthropocène » (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021, p. 23).



# Dériver sur une illusion

Selon la docteure en histoire et ancienne styliste Audrey Millet, la mode rapide peut se définir comme un « phénomène relativement récent de production et promotion de vêtements bon marché et jetables » (2021, p. 16), le tout, appuyé par l'évolution rapide et planifiée des tendances. Néanmoins, le terme *fast fashion* peut demeurer abstrait, illusoire même. L'écologiste Stewart Brand, dans son livre *How Buildings Learn: What Happens After They're Built* abordant l'évolution et l'usage des bâtiments, soutient que « l'art engendre la mode; la mode signifie le style; et le style est fait d'illusion » [traduction libre] (1994, p. 54). Une illusion punitive puisque « la mode ne peut progresser qu'en punissant ce qui n'est pas à la mode » [traduction libre] (Brand, 1994, p. 54, cité dans Fletcher, 2012). Acheter, donner ou jeter. Acheter encore. L'illusion d'une expérience soutenue par une société marchande ? Selon la docteure en philosophie Jeanne Guien, « jeter n'est efficace que si l'achat et le rachat sont possibles à tout instant, que si la production est massive, que si les produits sont vendus par lots identiques, calibrés, compatibles » (2021, p. 33). Ainsi, d'une part, la mode punit ce qui n'est plus tendance (Brand, 1994), d'autre part, la société marchande permet la « célébration du geste « jeter » » (Guien, 2021, p. 33).

Et si, alors, nous matérialisons la mode rapide, pour mieux l'identifier, pour mieux nous en détacher et pour mieux nous attacher à une autre forme d'expérience, cette fois moins orchestrée, moins illusoire ? Un « artisanat d'usage » [traduction libre] (Fletcher, 2012) où nous ne sommes pas des consommateur-trice-s, mais des utilisateur-trice-s (Freudenreich et Schaltegger, 2020; Sandberg, 2021; Stahel, 2010).

Pour rendre tangible cette expérience « illusoire » de la mode rapide et pour potentiellement y découvrir son inachèvement, je me suis rendue dans une boutique éphémère de la marque d'ultra *fast fashion* Shein, qui s'est installée à Montréal l'été dernier, le temps d'un souffle. « Sentir le monde est une autre manière de le penser, de le transformer de sensible en intelligible », selon Le Breton (2006, p. 25). Cette visite se base sur cette approche sensible, « qui s'appuie sur le vécu pour atteindre le concept » et qui repose entre autres « sur la dimension du local pour réfléchir le global » (Planche, 2018, p. 203). Cette exploration sensorielle vise à tracer « les limites fluctuantes de l'environnement où nous vivons » puisque la « sensation de soi est immédiatement et en permanence une sensation des choses » (Le Breton, 2006, p. 19). Comme mentionné par Planche (2018), « à partir du subjectif, de l'émotion, des attachements » il est possible de retisser un « lien avec les objets du monde et de rendre vie au savoir » (p. 206). Ce partage narratif, réflexif et par le fait même, personnel, se veut donc une ouverture à des échanges sur nos expériences complètes et incomplètes avec les ruines du quotidien.



# Les voix de la mode rapide

« C'est à l'expérience que nous devons la notion de l'existence continuée des objets, c'est par le toucher que nous acquérons celle de leur distance. »

Le Breton (2006, p. 20).

Il fait chaud et humide, cet après-midi-là, à Montréal. Je descends la rue Drummond et j'arrive à l'angle de la rue Sainte-Catherine. Je m'arrête sec. Ouf. J'aperçois une file vertigineuse de personnes attendant pour franchir les portes du magasin temporaire Shein, qui base habituellement ses activités en ligne. Je passe devant une cinquantaine de jeunes qui paraissent, pour la plupart, n'avoir pas vu plus de 25 hivers. Je remarque les grosses lettres blanches de l'entreprise chinoise, qui semblent me toiser. Ça fait drôle de voir ces lettres ailleurs que dans le World Wide Web. Pourtant, la boutique se fond dans le décor montréalais et semble même avoir toujours été là. L'attente est longue. Je regarde les gens défiler devant moi. Un jeune homme passe près de la file et s'époumone : SHAME ON SHEIN. Ouch. Je suis mal à l'aise. Les jeunes filles derrière moi ricanent un peu et poursuivent leur conversation. Environ 45 minutes plus tard, je rentre.

Sur deux étages, plusieurs employé·e·s s'activent, ramassent, replacent à la vitesse de l'éclair les vêtements qui jonchent le sol pour éviter une escalade du chaos. Un employé, en véritable brigadier du vêtement, lance un puissant « Attention ». Il tient à bout de bras une pile de pantalons et de cintres vides. Une longue file d'attente (encore) pour les cabines d'essayage déborde dans les escaliers et une autre pour les caisses zigzague entre les rayons. Les murs aux couleurs rétro hébergent plusieurs panneaux de textes véhiculant des valeurs écologiques et philanthropiques avancées par l'entreprise. C'est bizarre. On ne sent pas qu'on est dans une boutique d'ultra fast fashion. Elle ne semble ni meilleure ni pire que n'importe quelle autre boutique de la rue Sainte-Catherine. Un mariage bien ficelé entre familiarité et apathie. Une alliance qui fait naître des gestes automatiques encouragés par toute l'industrie. Clic-clic-clac-clac, la plainte des cintres qui virevoltent au rythme des gens qui s'entassent et qui se pilent un peu sur les pieds m'empêche d'entendre les onomatopées d'un potentiel émerveillement. Les cliquetis enterrent aussi la voix de mes pensées en cet été qui devient, au fond, bien silencieux.

Entre les mains des consommateur·trice·s, valsant au rythme du tohu-bohu familial d'un magasin bien rempli, les vêtements cherchent leur place. Mais « entre les mains des utilisateurs, les vêtements ont une vie qui leur est propre » [traduction libre] (Fletcher, 2012, p. 232).

La chercheuse Kate Fletcher, défenseuse de l'approche du slow fashion (2007), aborde la mode selon une perspective utilisatrice plutôt que consommatrice. Selon sa vision, les vêtements ont une vie, et celle-ci est ponctuée « d'actions, de relations, de matériels qui influencent la durée de vie des pièces » [traduction libre] (2012, p. 232). Une perspective qui met l'accent sur « l'habileté de vivre avec les vêtements plutôt que de les acheter et de les jeter » [traduction libre] (Holgar, 2022, p. 137). Un partenariat à développer plutôt qu'une relation d'excès ou de glorification à entretenir.

Je prends un t-shirt bleu. Appelons-le Jean-Paul. Oups. Il glisse aussitôt du cintre. Une jeune fille pile dessus et laisse une trace poussiéreuse brunâtre sur une des deux manches. J'hésite presque à le laisser là, il ne détonne pas, par terre. En me penchant pour le ramasser, je remarque deux autres t-shirts au sol, entassés dans un coin. Calvin et Coco. Ils semblent me regarder. Comme s'ils voulaient être adoptés. Leur demande est sourde. On a un point en commun : on ne sait ni où ni comment notre histoire se terminera. La différence est que je peux écrire un chapitre de la leur. Peuvent-ils écrire un chapitre de la mienne? Il faut faire vite. Plus je passe du temps à penser au destin de Jean-Paul, plus j'allonge le temps à attendre en file pour la cabine d'essayage, puis pour payer. Des pensées qui s'infiltrent dans mon esprit alors que pourtant, je n'ai pas l'intention d'acheter quoi que ce soit. Et je suis pressée de retourner à quoi exactement?

« On y va? » Mon amie qui m'accompagne en a assez vu. Elle veut partir. J'avais presque oublié que j'étais là pour expérimenter. Je replace Jean-Paul, Calvin et Coco sur une pile improvisée de vêtements sans domicile fixe. En quittant la boutique, je repense à JP. Qu'aurais-je fait de lui si je l'avais adopté?

**« On empêche aussi les expériences de parvenir à maturation par excès de réceptivité. Ce que l'on privilégie dans ce cas, c'est simplement le fait d'éprouver telle ou telle chose, sans aucunement se préoccuper de signification [...] Il est besoin d'une action décisive pour établir le contact avec les réalités du monde [...] »**

- John Dewey (1934/2014, p. 96)

# Raconter les vêtements

Comment reprendre contact avec ces réalités du monde alors que nous sommes entouré-e-s d'objets « ruinés » et « ruineux » (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021) ? Cette expérience incomplète laisse difficilement entrevoir la possibilité de la compléter par l'acte d'usage, qui pave pourtant la voie vers un dialogue, une expressivité, une communication, et surtout, vers une brisure avec un narratif dicté par l'indifférence.

**« Simplement, l'apathie et la torpeur occultent cette expressivité en les enfermant dans une coquille. La familiarité porte en elle l'indifférence [...] L'art fait s'envoler le voile qui masque l'expressivité des choses de notre expérience; il nous permet de réagir contre le laisser-aller de la routine, et il nous rend capables de nous oublier, pour nous retrouver dans le plaisir d'une expérience du monde dans la variété de ses formes et qualités. Il se saisit de la moindre touche d'expressivité rencontrée dans les objets pour en faire une nouvelle expérience de vie. »**

- John Dewey (1934/2014, p. 185-186)

L'artisanat d'usage, proposé par Fletcher (2012), est une forme d'expressivité qui se dévoile dans notre usage quotidien des objets. Une expressivité qui s'articule autour des choses, des vêtements, qui soudainement, ont une voix. Ils ont une histoire à raconter, qui est intimement liée à nos expériences. Nos vêtements parlent, s'expriment, communiquent. Ces histoires, les connaissons-nous ? Les entendons-nous ? « Le discrédit porté sur la transmission des biens et des récits qui leur sont associés est, quant à lui, le corrélat de la survalorisation de l'achat de produits « neufs » qui caractérise le consumérisme, et qui possède également une histoire », soutient Guien. Selon la chercheuse en consumérisme, l'obsolescence planifiée des objets affecte « leur pouvoir de constituer un monde, une culture matérielle partagée » (2019, p. 7).

Plusieurs projets de recherche ont vu le jour pour revaloriser ces récits, pour raconter nos vêtements. Des projets qui recueillent, publient ou exposent les histoires derrière ce qui habille et habite notre corps jour après jour. Notamment, l'initiative « Local Wisdom » (Fletcher, 2016 et 2022) ou des projets littéraires participatifs comme « Worn Stories » (Spivack, 2022, cité dans Holgar, 2022), qui a été porté au petit écran, en docu-série Netflix. « Ces récits ont un caractère captivant, en partie en raison de la diversité et de la profondeur des expériences, des émotions et des relations

qu'ils tendent à capturer [...] mais aussi en raison d'un sentiment commun d'intimité et d'humanité qui désarme, suscitant empathie et connexion » [traduction libre] (Holgar, 2022, p. 136).

Ces projets artistiques, issus d'expériences et de récits, forment un narratif qui fait opposition à la rhétorique consummatrice inhérente à la mode rapide. Ils rattachent. Ils tentent de transformer les utilisateur-trice-s, jusqu'alors largement encapsulé-e-s dans l'action d'acheter, en artistes de l'usage.

Dans une enquête de Guien et Ramirez (2017) sur les moyens de consommation alternatifs, les chercheuses ont relevé que le « temps passé avec les objets conduit également les acteurs à valoriser leur conception et leurs usages d'un point de vue culturel et anthropologique », permettant ainsi la tenue d'une myriade de rencontres avec des « êtres humains, des espaces, des manières de faire, par la médiation d'objets dont ils [les acteur-trice-s, NDLR] semblent se faire les archéologues » (p. 52). Des archéologues qui dépoussièrent ces « ruines de l'Anthropocène » (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021, p. 23), et surtout, qui « pren[nent] en compte les histoires qui se développent à travers les processus de contamination » (Tsing, 2017, p. 67-68). Cette contamination, selon l'anthropologue Anna Lowenhaupt Tsing, représente toute transformation engendrée par des rencontres. En écartant cette notion de contamination, les individus, soutient-elle dans son livre *Le champignon de la fin du monde*, « ne s'emploieront qu'à utiliser les rencontres, mais eux-mêmes resteront inchangés » (Tsing, 2017, p. 67), empêchant ainsi toute forme de collaboration.

Les usages, les rencontres et les collaborations, d'une certaine manière, font partie de l'expérience consummatrice tout en ayant la possibilité de l'amener à maturation. Chaque personne a le loisir d'octroyer une expressivité à son usage pour le rendre artistique et esthétique. Comme ce groupe d'amis-e-s qui fouille dans ce qui reste des vêtements de jeunesse de leurs parents à la recherche de beau, de significatif, d'artistique, d'un trésor ou peut-être même... d'une robe en papier.

D'après l'expert en folklore Henry Glassie, l'œuvre d'art est « l'artefact produit par l'esthétique du créateur, par son désir essentiel de plaire à lui-même et à son public » [traduction libre] (1972, p. 266). La mode, en quelque sorte, est un art qui s'est emmêlé dans les ficelles de l'indifférence, tricotées habilement par l'industrie de l'habillement. Un art qui n'attend qu'à s'articuler autour de nouveaux-elles artisan-e-s. Des artisan-e-s du quotidien.

# Nouvelles esquisses

Ce texte est une invitation à être présent-e pour expérimenter les « ruines de l'Anthropocène » (Bonnet, Landivar et Monnin, 2021, p. 23), pour apprendre à vivre dans les ruines du capitalisme (Tsing, 2017), pour leur accorder du temps et pour revaloriser les récits y étant associés. Des récits mettant en exergue des collaborations et des agencements présentant « la possibilité de tisser des histoires à partir de ce qui, toujours, est en train de se refaçonner » (Tsing, 2017, p. 60). Un certain rattachement pour expérimenter ce qui rend les ruines, des ruines. Pour expérimenter des expériences artistiques et esthétiques avec ces ruines. Des expériences qui revêtiront une expressivité, qui engendreront une rencontre et un dialogue formant potentiellement une « culture matérielle partagée » (Guien, 2022, p. 7) et une « écologie de la présence » qui « se déploie dans un double mouvement, celui d'un rattachement matériel et existentiel au monde que nous habitons » (Collectif Dispositions, 2021, p. 56).

« La durabilité est un résultat et non un objectif de l'usage des produits », soutient Fletcher [traduction libre] (2012, p. 233). Paradoxalement, bien que les robes en papier des années 60 eussent comme critère d'être jetables, plusieurs ont évité la corbeille et se sont promenées à travers le monde, de musée en musée, au cœur d'expositions retraçant cette brève tendance. Destinées à être des vêtements révolus, ces robes sont maintenant des pièces d'art, vestiges d'une époque, elle, bien révolue. Exhibées dans plusieurs musées, elles sont manipulées avec le plus grand soin. Elles sont admirées. Elles sont chéries. Mais cette glorification permet-elle réellement de les expérimenter ou maintient-elle plutôt une distance avec le quotidien (Dewey, 1934/2014) ?

Et si les robes en papier devenaient plutôt des toiles vierges, dépoussiérées par nous, archéologues du jetable, pour écrire et partager d'anciens et de nouveaux récits, pour véhiculer une nouvelle rhétorique, pour tourner les projecteurs vers certains usages et pour raconter nos vêtements en termes d'expériences plutôt qu'en termes de transaction. •

## Bibliographie

- Adorno, T.W., Horkheimer, M. (1974 [1944]).  
La dialectique de la Raison - Fragments.  
Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). Héritage et fermeture: une écologie du démantèlement. Éditions Divergences.
- Brand, S. (1994). How Buildings Learn: What Happens After They're Built. New York: Viking.
- Collectif Dispositions (2021). Rattachements. Pour une écologie de la présence. Présence(s). <https://lundi.am/Rattachements>
- Dewey, J. (2014). L'art comme expérience (J.-P. Cometti, trad.). Gallimard. (Publication originale en 1934)
- Fashion History Museum (2001). Ready To Tear: A History Of Paper Fashion. <https://www.fashionhistorymuseum.com/ready-to-tear-exhibit>
- Fletcher, K. (2007). Slow Fashion. Ecologist. <https://theecologist.org/2007/jun/01/slow-fashion>
- Fletcher, K. (2012). Durability, Fashion, Sustainability: The Processes and Practices of Use. Fashion Practice, 4(2), 221-238. <https://doi.org/10.2752/175693812x13403765252389>
- Fletcher, K. (2016). Craft of Use: Post-Growth Fashion. Routledge.
- Fletcher, K. (2022). Local Wisdom. <http://localwisdom.info>
- Freudenreich, B. et Schaltegger, S. (2020). Developing sufficiency-oriented offering for clothing users: Business approaches to support consumption reduction. Journal of Cleaner Production, 247. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119589>
- Glassie, H. (1972). Folk Art. Dans R. M. Dorson (dir.), Folklore and Folklife: An Introduction, (2e éd., p. 253-280). Chicago: University of Chicago Press. <http://ereserve.library.utah.edu/Annual/HONOR/4473/Carter/folk.pdf>
- Grumbach, R. (1967, 18 janvier). La robe en papier produite en série à Roanne. Le Monde. [https://www.lemonde.fr/archives/article/1967/01/18/la-robe-en-papier-produite-en-serie-a-roanne\\_2610297\\_1819218.html](https://www.lemonde.fr/archives/article/1967/01/18/la-robe-en-papier-produite-en-serie-a-roanne_2610297_1819218.html)
- Guien, J. et Ramirez, V. (2017). Travailler à consommer. Terrains & travaux, N° 31(2), 45-62. <https://doi.org/10.3917/tt.031.0045>
- Guien, J. (2021). Le consumérisme à travers ses objets : gobelets, vitrines, mouchoirs, smartphones et déodorants. Divergences.
- Guien, J. (2022). Une heuristique de la panne ? Techniques & culture. <https://doi.org/10.4000/tc.12557>
- Holgar, M. (2022). Systemic Fashion Change and Wardrobe Research-Related Tools for Supporting Consumers. International Journal for Crime, Justice and Social Democracy, 11(2), 129-142. <https://doi.org/10.5204/ijcjsd.2373>
- Knight, V. (2014). The Answer to Laundry in Outer Space: The Rise and Fall of the Paper Dress in 1960s American Fashion [Essai, Université de Caroline du Nord à Asheville]. <https://libres.uncc.edu/ir/unca/listing.aspx?id=18109>
- Le Breton, D. (2006). La conjugaison des sens : essai. Anthropologie et Sociétés, 30(3), 19-28. <https://doi.org/10.7202/014923ar>
- Millet, A. (2021). Le livre noir de la mode : Création, production, manipulation. Éditions Les Pérégrines.
- Oatman-Stanford, H. (2017, 25 janvier). From Hospital Gowns to Paper Couture: The Unlikely Origins of '60s Disposable Dresses. CW Collectors Weekly. <https://www.collectorsweekly.com/articles/from-hospital-gowns-to-paper-couture/>
- Planche, É. (2018). Éduquer à l'environnement par l'approche sensible : art, ethnologie, écologie. Chronique sociale.
- Sandberg, M. (2021). Sufficiency transitions: A review of consumption changes for environmental sustainability. Journal of Cleaner Production, 293. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126097>
- Shafqat, T., Ishaq, M. I. et Ahmed, A. (2023). Fashion consumption using minimalism: Exploring the relationship of consumer well-being and social connectedness. Journal of Retailing and Consumer Services, 71. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103215>
- Spivack, E. (2022). Worn stories. <https://wornstories.com/about/>
- Stahel, W. (2010). Durability, Function and Performance. Dans T. Cooper (dir.), Longer Lasting Products: Alternatives to the Throwaway Society (p. 157-177). Farnham: Gower.
- Tsing, A. L. (2017). Le Champignon de la fin du monde : sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme. La Découverte.
- Vladimirova, K. (2021). Consumption corridors in fashion: deliberations on upper consumption limits in minimalist fashion challenges. Sustainability: Science, Practice and Policy, 17(1), 102-116. <https://doi.org/10.1080/15487733.2021.1891673>

