

Concepts de la lowtechisation : valeurs, leviers, tensions

Table des matières

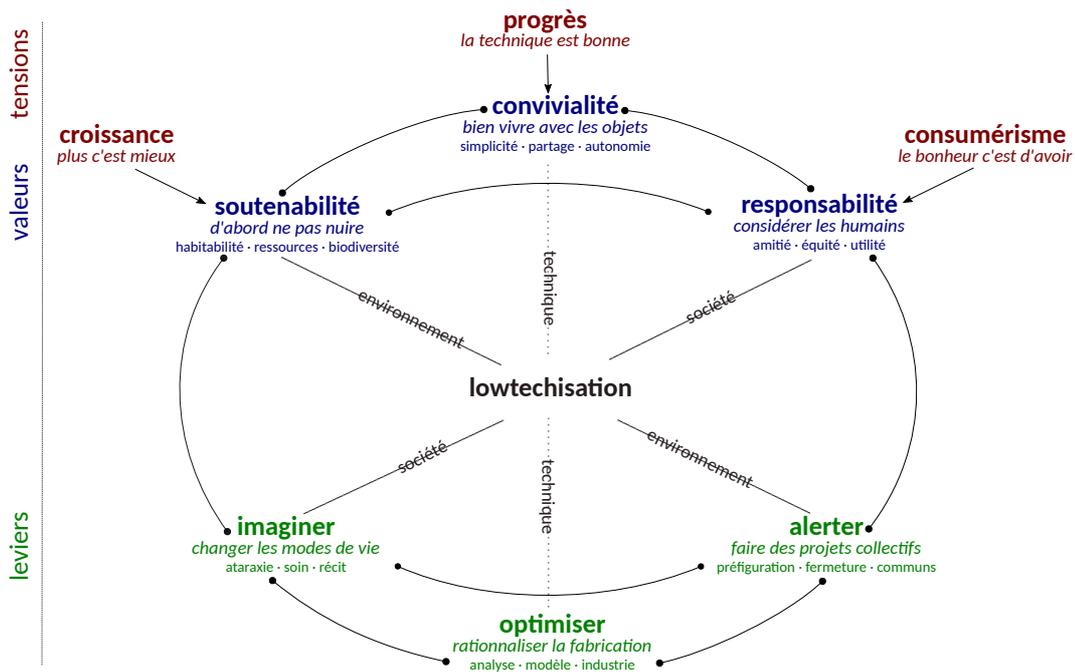
I - Lowtechisation = convivialité + soutenabilité + responsabilité	3
II - Les 3 valeurs de la lowtechisation : soutenabilité, responsabilité, convivialité	5
1. Soutenabilité environnementale	5
2. Responsabilité sociale.....	8
3. Convivialité technique	10
III - Les 3 leviers de la lowtechisation : optimiser, imaginer, alerter	13
1. Optimiser	13
2. Imaginer.....	15
3. Alerter	16
IV - Tensions : lowtechisation, ingénierie, numérique	19
1. Tensions.....	19
2. Lowtechisation et ingénierie	19
3. Lowtechisation et numérique.....	22
4. Ingénierie et décroissance	24
5. Les paris de la lowtechisation	24
V - Exercice	26
Solutions des exercices	27
Abréviations	28
Bibliographie	29
Crédits des ressources	30
Contenus annexes	31

I Lowtechisation = convivialité + soutenabilité + responsabilité

Lowtechisation

💡 Fondamental

La Lowtechisation est un processus consistant à rediriger l'invention et l'innovation pour négocier le spectre fonctionnel et la complexité technique des objets afin de créer des outils plus soutenables environnementalement, plus responsables socialement et plus conviviaux techniquement.



👁 Exemple

« Une voiture soutenable serait bridée, composée d'éléments facilement réparables et remplaçables, consommant le minimum possible, d'un poids réduit, en système de partage dans un monde où les mobilités seraient réduites. »

Adapté depuis Abrassart et al., 2020^{Abrassart, Jarrige, Bourg, 2020 p.29}

💬 Remarque

- La lowtechisation est un processus de questionnement de la création technique, sans qu'il y ait un « état » low-tech à atteindre.
- La lowtechisation adresse y compris les objets « high-tech » au sens où ils peuvent être repensés pour être plus conviviaux et plus soutenables.

 Attention

Cette représentation est un modèle destiné à la conception orientée lowtechisation.

II Les 3 valeurs de la lowtechisation : soutenabilité, responsabilité, convivialité

1. Soutenabilité environnementale

Soutenabilité environnementale : d'abord ne pas nuire

Az Définition

Des outils techniques que l'on peut construire, utiliser, réparer, détruire dans le respect des limites planétaires (c'est-à-dire dont l'impact sur ces limites est minimisé).

Modèle proposé

Méthode

- Habitabilité : climat, pollution, atmosphère, ozone, océans
- Biodiversité
- Ressources : eau, sols, nutriments

Principe DNSH : « Do No Significant Harm » (Commission Européenne)

« Ledit article définit ce qui constitue un «préjudice important» pour les six objectifs environnementaux couverts par le règlement :

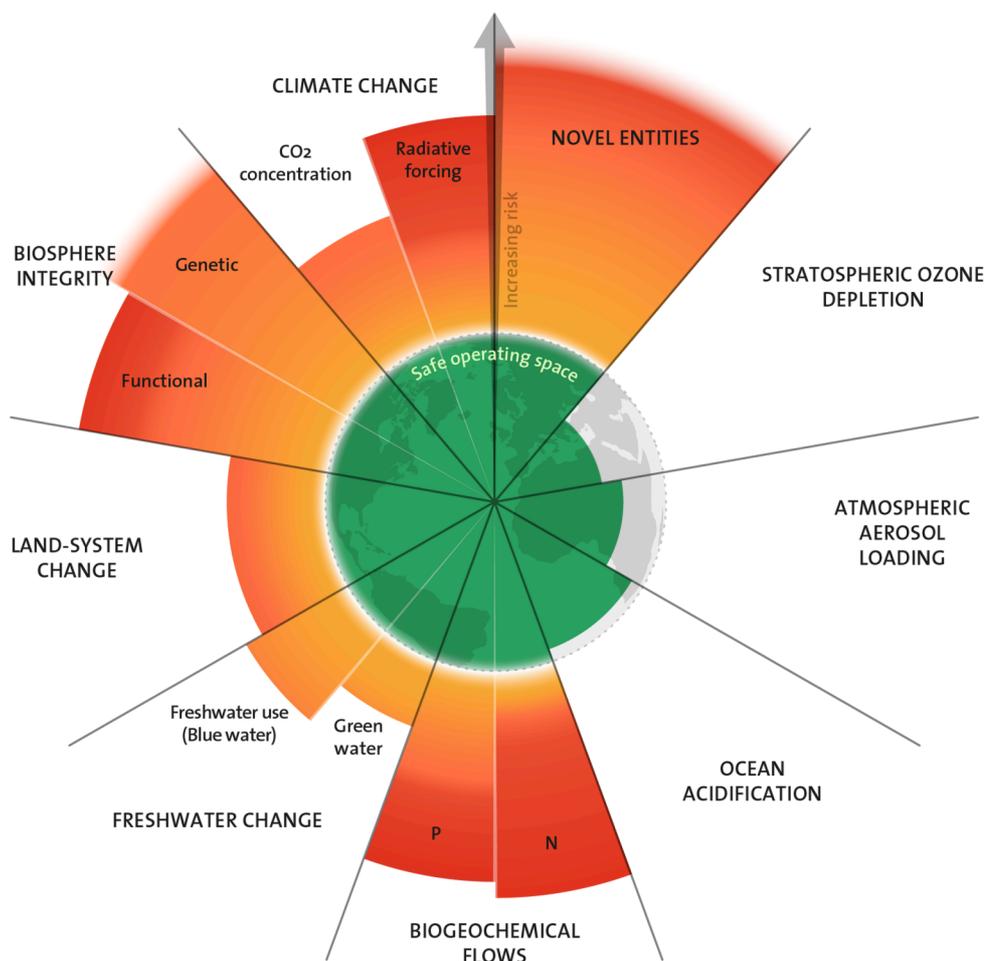
- 1) une activité est considérée comme causant un préjudice important à l'atténuation du changement climatique lorsqu'elle **génère des émissions importantes de gaz à effet de serre** ;
- 2) une activité est considérée comme causant un préjudice important à l'adaptation au changement climatique lorsqu'elle entraîne **une augmentation des incidences négatives du climat** actuel et de son évolution attendue sur elle-même ou sur la population, la nature ou les biens ;
- 3) une activité est considérée comme causant un préjudice important à l'utilisation durable et à la protection des ressources aquatiques et marines lorsqu'elle est **préjudiciable au bon état ou au bon potentiel écologique des masses d'eau**, y compris les eaux de surface et les eaux souterraines, ou au bon état écologique des eaux marines ;
- 4) une activité est considérée comme causant un préjudice important à l'économie circulaire (y compris la prévention des déchets et le recyclage) lorsqu'elle est caractérisée par **une inefficacité significative dans l'utilisation des matières** ou dans l'utilisation directe ou indirecte de ressources naturelles, lorsqu'elle entraîne **une augmentation notable de la production, de l'incinération ou de l'élimination de déchets**, à l'exception de l'incinération de déchets dangereux non recyclables ou lorsque l'élimination à long terme des déchets peut avoir d'importants effets néfastes à long terme sur l'environnement ;
- 5) une activité est considérée comme causant un préjudice important à la prévention et à la réduction de la pollution lorsqu'elle entraîne **une augmentation notable des émissions de polluants dans l'air, l'eau ou le sol** ;

6) une activité est considérée comme causant un préjudice important à la protection et à la restauration de la biodiversité et des écosystèmes lorsqu'elle est fortement **préjudiciable au bon état et à la résilience d'écosystèmes** ou préjudiciable à l'état de conservation des habitats et des espèces, y compris ceux qui présentent un intérêt pour l'Union. »



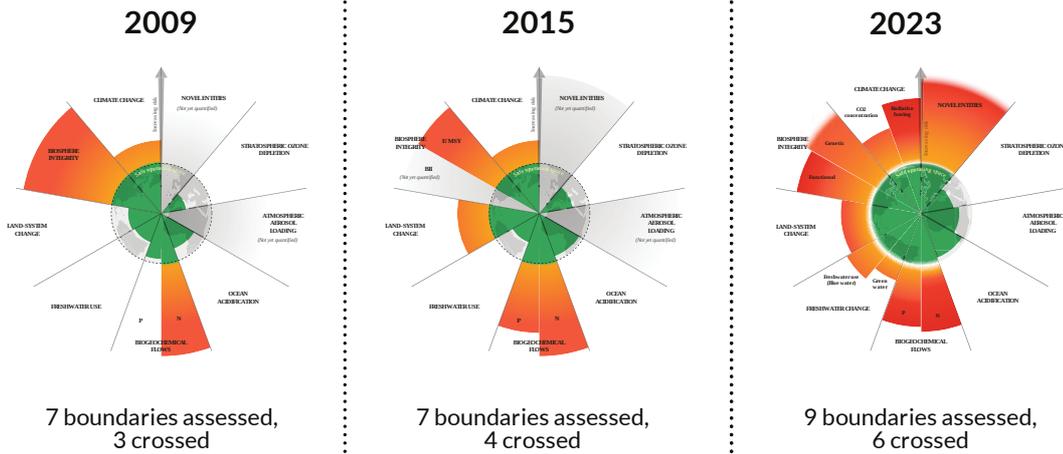
COMMISSION EUROPÉENNE, 2021. Orientations techniques sur l'application du principe consistant «à ne pas causer de préjudice important» au titre du règlement établissant une facilité pour la reprise et la résilience. Communication de la Commission, Journal officiel de l'Union européenne.

Frontières planétaires (Stockholm Resilience Centre)



The planetary boundaries in 2023 (based on Richardson et al. 2023)

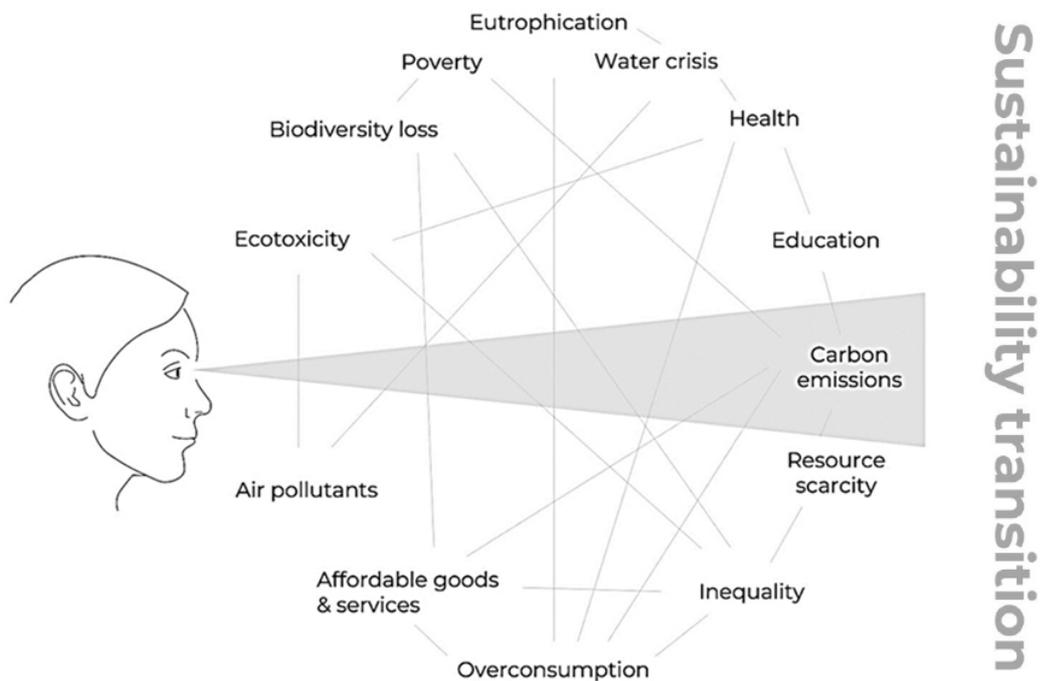
+ Complément



The evolution of the planetary boundaries framework (based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009)

+ Complément

Carbon Tunnel Vision



Graphic by Jan Konietzko

Critères de soutenabilité

+ Complément

Pour l'air, on retient cinq indicateurs :

- contribution à l'effet de serre ;
- acidification de l'air ;

- formation d'ozone troposphérique ;
- appauvrissement de la couche d'ozone ;
- particules et effets respiratoires des substances inorganiques.

Pour l'eau, on en retient quatre :

- eutrophisation des eaux douces ;
- écotoxicité aquatique ;
- eutrophisation des eaux marines ;
- consommation d'eau (indicateur de flux).

Pour les ressources des sols et la santé humaine, on utilise les quatre indicateurs suivants :

- consommation d'énergie primaire (indicateur de flux) ;
- épuisement des ressources non renouvelables ;
- toxicité humaine ;
- occupation des sols.

<https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/consommer-autrement/elements-contexte/impacts-environnementaux>

2. Responsabilité sociale

Utilitarisme (John Stuart Mill)

« le plus grand bonheur du plus grand nombre » (Jeremy Bentham)

- Une méthode : définir collectivement des finalités et chercher à les atteindre
- Des valeurs a priori : la liberté des individus, l'égalité homme-femme, l'équité vis-à-vis des travailleurs...

Responsabilité sociale : considérer les humains

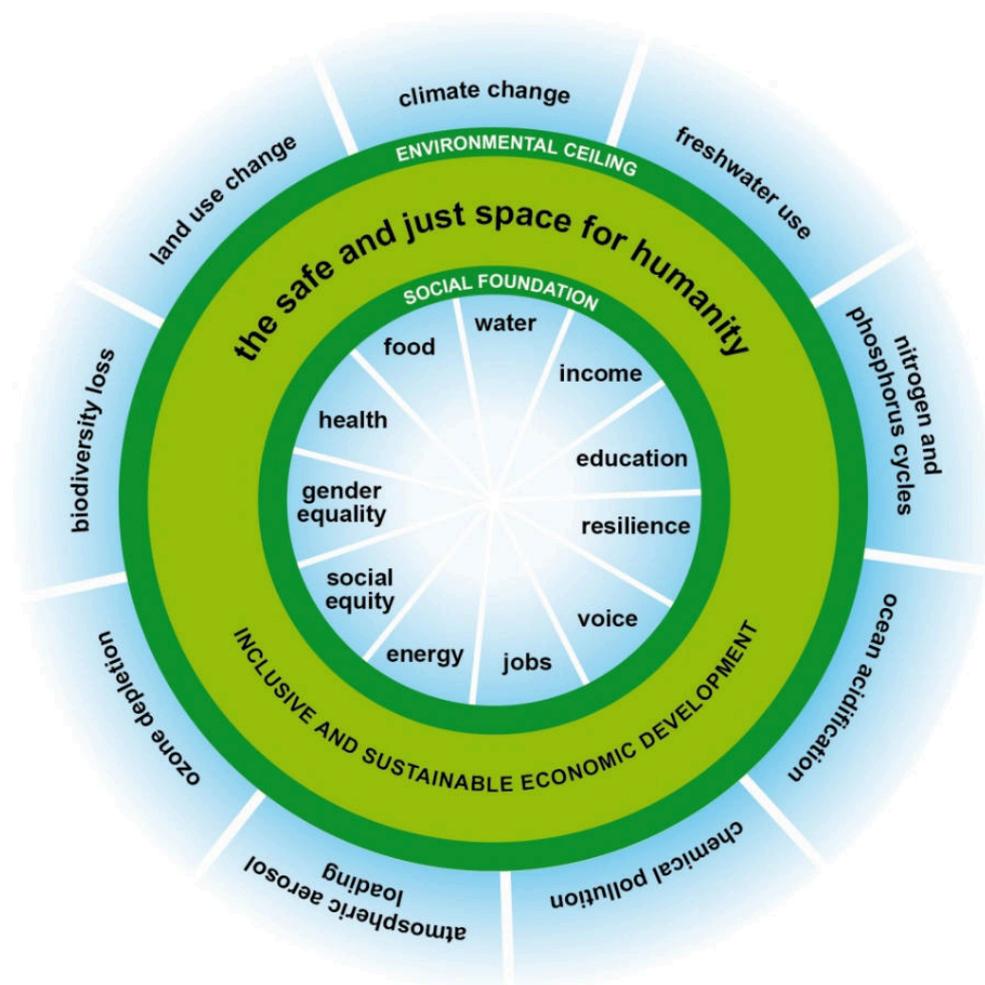
Az Définition

Des outils techniques qui participent au plus grand bonheur du plus grand nombre.

Modèle proposé

Méthode

- Amitié : culture, communication, politique
- Équité : justice, éducation, encapacitation
- Utilité : eau, nourriture, santé, revenu



A safe and just space for humanity to thrive in

Les 17 objectifs du développement durable (ODD, 2015)

1. Éradication de la pauvreté ;
2. Lutte contre la faim ;
3. Accès à la santé ;
4. Accès à une éducation de qualité ;
5. Égalité entre les sexes ;
6. Accès à l'eau salubre et à l'assainissement ;
7. Recours aux énergies renouvelables ;
8. Accès à des emplois décents ;
9. Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ;
10. Réduction des inégalités ;
11. Villes et communautés durables ;
12. Consommation et production responsables ;
13. Lutte contre les changements climatiques ;
14. Vie aquatique ;
15. Vie terrestre ;
16. Justice et paix ;
17. Partenariats pour la réalisation des objectifs.

3. Convivialité technique

« Une société conviviale est une société qui donne à l'homme la possibilité d'exercer l'action la plus autonome et la plus créative, à l'aide d'outils moins contrôlables par autrui. »

« L'outil est convivial dans la mesure où chacun peut l'utiliser, sans difficulté, aussi souvent ou aussi rarement qu'il le désire, à des fins qu'il détermine lui-même. »

Illich, 1973^{Illich, 1973 p.29}

Convivialité technique : bien vivre avec les objets

Az Définition

Des outils techniques que l'on peut utiliser aussi souvent ou aussi rarement qu'on le désire, en respectant les autres.

Modèle proposé

Méthode

- Simplicité
- Partage
- Autonomie

Vélo

Exemple

« Une société équipée du roulement à billes et qui irait au rythme de l'homme serait incomparablement plus efficace que toutes les sociétés rugueuses du passé, et incomparablement plus autonome que toutes les sociétés programmées du présent. »

Illich, 1973^{Illich, 1973 p.29}

L'atelier paysan

Exemple

« La numérisation accroît la dépendance des agriculteurs à l'industrie. »

« L'enjeu est d'être capable de réparer et d'adapter son outil et non d'être face à une boîte noire d'une complexité folle. »

Reinert, 2023^{Reinert, 2023 p.29}

Les 4 libertés du logiciel libre

Az Définition

- la possibilité d'utiliser, pour tous les usages ;
- la possibilité d'étudier ;
- la possibilité de copier et redistribuer des copies ;
- la possibilité de modifier et de publier ses modifications.

Services numériques libres et décentralisés

👁 Exemple



Projet Contributopia de Framasoft

- Archipellisation versus la centralisation
- Logiciel libre versus la propriété

À partir de Rousseau (Guchet p.147)

⊕ Complément

La technique est toujours source potentielle d'hétéronomie, il faut agir sur ses « bornes » pour protéger l'autonomie de l'humain.

III Les 3 leviers de la lowtechisation : optimiser, imaginer, alerter

1. Optimiser

Optimisation

Az Définition

« Rendre optimal, donner à quelque chose les meilleures conditions d'utilisation, de fonctionnement, de rendement, notamment en économie. »

cnrtl.fr¹

L'optimisation est une activité classique de l'ingénieur.

L'idée est ici de la rediriger :

- du point de vue économique (produire et vendre plus à des coûts moindres...);
- et du point de vue technique (construire des choses plus intéressantes, élégantes...).

Vers :

- un point de vue soutenabilité (consommer moins de ressources...);
- un point de vue responsabilité (faire en sorte que les objets améliore la vie des humains...);
- un point de vue convivialité (penser la prise des utilisateurs sur les objets...).

Optimiser : rationaliser la fabrication

Az Définition

Processus de conception d'évolutions techniques d'objets existants :

- en vue d'améliorer un objet ou un processus,
- selon différents paramètres (consommation de ressources, résistance, recyclabilité, allègement, relocalisation, spectre d'usage...),
- au cours de ses différentes phases de vie (fabrication, utilisation, destruction...),
- afin d'aller dans le sens de plus de soutenabilité, de convivialité et de responsabilité.

Méthode

- Analyse : mesure (ACV), performance
- Modèle : projection, durabilité
- Industrie : bon effet d'échelle, économiser les ressources

1. <https://www.cnrtl.fr/definition/optimisation>

Analyse

👁 Exemple

- Chauffage à double combustion : on observe que le gaz émis par la combustion du bois n'est pas entièrement brûlé, on imagine un système permettant de le brûler.
- Amélioration du rendement d'un moteur thermique : on observe que certaines parties du moteur s'échauffent et dissipent de l'énergie, on va les lubrifier pour limiter le phénomène a priori ou les refroidir pour le réduire a posteriori.
- Diminution de la consommation d'un écran : on observe que l'écran d'ordinateur reste souvent allumé alors qu'il n'est pas utilisé, on programme sa mise en veille automatique.
- etc.

Industrie versus artisanat (à partir de Marx, Guchet 2022, p.225)

- L'artisanat : l'individu est en pleine possession de ses moyens de production.
- L'industrie : l'individu est dépossédé d'une partie de ses moyens au profit du capital (il devient un rouage).

Lien entre l'autonomie à la production et l'autonomie de l'utilisation (rapprochement producteur / utilisateur) ?

Industrie



Concevoir et produire réellement durable

Orienter le savoir vers l'économie de ressources

Relocaliser sans perdre les (bons) effets d'échelle

Remettre en cause les besoins

« Démachiniser » les services

Rechercher l'équilibre entre performance et convivialité

Savoir rester modeste



Bihouix, 2014 *Bihouix, 2014* p.29

Hypothèse

💬 Remarque

L'optimisation seule est insuffisante dans un processus de lowtechisation parce qu'elle ne permet pas de penser la remise en cause l'objet technique lui-même.

2. Imaginer

Imagination

Az Définition

« Faculté de former, de créer des images d'objets non perçus ou d'objets irréels, de faire des combinaisons nouvelles d'images. »

cnrtl.fr²

Imaginer : changer les modes de vie

Az Définition

Processus de conception technique et fonctionnelle de nouveaux objets :

- en vue de modifier les modes de vie des humains,
- via différents phénomènes (substitution d'objets, émergence de contrainte, suppression d'activités...),
- afin d'aller dans le sens de plus de soutenabilité et de convivialité.

Méthode

- Besoin : pouvoir discuter les besoins
- Soins : orienter la technique vers le soin, prendre soin des objets, prendre soin des humains qui fabriquent
- Récit : construire des imaginaires

Fondamental

L'imagination de modes de vie alternatifs suppose en général la remise en cause de la question initialement posée à l'ingénieur en situation de conception.

Les besoins sont artificiels

Qu'est-ce qui est utile ?

Keucheyan, 2019³Keucheyan, 2019 p.29

Exemple

- Substitution d'un véhicule personnel lourd par un véhicule léger, lent et à faible autonomie (biplace, 75 kg, 30 km/h, 50 km d'autonomie) d'une part et un système de partage d'autre part (pour les trajets long, le transport de personnes ou d'objets...).
- Mise en place d'un *sneaker-net* (réseau à pied de personnes qui déplacent des données via des clés USB) à la place de l'extension d'un réseau filaire dans une zone blanche et/ou pour gérer une discontinuité de service.

² <https://www.cnrtl.fr/definition/imagination>

Solarpunk

Az Définition

« Le solarpunk est un genre de la science-fiction. C'est un mouvement artistique dérivé du cyberpunk qui encourage une vision optimiste de l'avenir à la lumière des préoccupations environnementales actuelles, telles que le changement climatique et la pollution ainsi que des inégalités sociales. Il peut emprunter des éléments aux genres utopiques et fantastiques. »

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Solarpunk>

Technique et soin (Guchet p.67)

+ Complément

La notion de soin dans la technique a une triple visée :

- orienter la technique vers le soin (objectif de la conception) ;
- prendre soin de la technique (littératie, connaître, aimer, vouloir bien faire) ;
- prendre soin des humains qui conçoivent, produisent et entretiennent les techniques (dimension collective, politique).

Ataraxie (Épicure)

+ Complément

Ataraxie (cf. p.31)

3. Alerter

Alerte

Az Définition

« Avertir d'un danger, d'une situation critique ou d'un phénomène anormal, d'une difficulté quelconque, pour que soient éventuellement prises des mesures de vigilance, d'aide ou d'intervention. »

cnrtl.fr³

Alerte : faire des projets collectifs

Az Définition

Processus de conception technique et fonctionnelle de nouveaux objets :

- en vue de modifier de déclencher des actes politiques,
- qui modifient l'organisation de la société (soutiens d'initiatives, lancement de projets collectifs, interdictions, obligations...)
- afin d'aller dans le sens de plus de soutenabilité, responsabilité et convivialité.

³ <https://www.cnrtl.fr/definition/alerter>

 Méthode

- Préfiguration
- Fermeture
- Communs

 Exemple

- Fermeture de la moitié des routes aux véhicules de plus de 100 kg et limitation de la vitesse à 40 km.
- Loi de limitation de la consommation des individus selon un plafond équivalent carbone décroissant chaque année, en vue d'atteindre 2 tonnes maximum par personne et par an.

 Complément

Fermeture (cf. p.32)

 Complément

Notion de communs : entre privatisation et nationalisation (cf. p.34)

Préfiguration : 3 types de mouvement

 Complément



- les mouvements d'exemplarité proprement dite : mouvements fondés sur l'imitation de pratiques, plus ou moins rigides et exigeantes,
- les mouvements préfiguratifs autrement nommés « politiques préfiguratives » : ils incarnent par leurs pratiques et leurs moyens la société souhaitée, ces pratiques et ces moyens évoluent en fonction de la manière dont est conçu ce chevauchement des moyens et de la fin,
- les mouvements dits de mode de vie (*lifestyle movements*) : c'est le mode de vie lui-même qui est censé changer la société, comme démonstration de la contestation, le mode de vie est en soi revendicateur.



Masutti, Christophe, 2023. Mouvements préfiguratifs. Statium Blog. 2023. <https://golb.statium.link/post/20230805-prefiguration/>

Préfiguration : 3 caractéristiques

 Complément



- la cohérence entre le discours et les pratiques (ce qui conduit parfois à prendre des positions radicalement opposées à l'ordre établi, comme c'est le cas avec des actions de désobéissance civile),

- l'ancrage sur un territoire (« on est là ») : la transformation structurelle de la société implique une prise de position dans un espace. Ce peut être un pays ou un territoire complet (le Chiapas, le Rojava) ou une place (Nuit Debout, Occupy),
- la transformation individuelle comme acte politique.



Masutti, Christophe, 2023. Mouvements préfiguratifs. Statium Blog. 2023.
<https://golb.statium.link/post/20230805-prefiguration/>

Questions de synthèse

Proposer quelques illustrations du levier imagination en lien avec le numérique.

Proposer quelques illustrations du levier d'alerte en lien avec le numérique.

IV Tensions : lowtechisation, ingénierie, numérique

1. Tensions

Tensions internes

- entre valeurs
- entre leviers
- entre valeurs et leviers

Tensions externes

- croissance
- progrès
- consumérisme

👁 Exemple

Exemple de maquettage (cf. p.36)

2. Lowtechisation et ingénierie

Problématique

💡 Fondamental

Est-il possible d'articuler des approches orientées lowtechisation avec les métiers de l'ingénierie ?

Ingénierie

Az Définition

« Ensemble des fonctions allant de la conception et des études à la responsabilité de la construction et au contrôle des équipements d'une installation technique ou industrielle. »

cnrtl.fr⁴

4. <https://www.cnrtl.fr/definition/ing%C3%A9nier>

Ingénieur·e

Az Définition

Personne dont le métier est de concevoir et/ou organiser la fabrication d'objets et/ou de services :

- L'ingénieur est en prise directe avec la technique.
- L'ingénieur est en prise avec l'industrie.
- C'est une activité professionnelle.

Hypothèses

💡 Fondamental

- On ne peut pas se passer de la technique, la technique n'est pas mauvaise, l'ingénieur est celui qui sait faire de la technique, donc on ne souhaite pas se passer de l'ingénieur.
- Il est possible et nécessaire de réfléchir aux techniques que l'on développe et à leurs finalités.

Hypothèse de complémentarité high-tech / low-tech

L'ingénieur contemporain est « orienté high-tech » or on ne devrait pas miser exclusivement sur celles-ci pour adresser les problèmes sociaux et environnementaux.

Une approche orientée lowtechisation est complémentaire lorsque l'approche high-tech pose plus de problèmes qu'elle n'en résout.

Complémentaire est ici à entendre au sens de :

- **un ingénieur qui compose** : les approches traditionnelles et la lowtechisation s'ajoutent pour forger un ingénieur plus polyvalent dans ses approches ;
- **un ingénieur qui choisit** : les approches se confrontent pour forger un ingénieur capable de se positionner sur différentes trajectoires socio-techniques.

Tension ingénierie / lowtechisation

⚠ Attention

Il y a néanmoins tension entre les deux approches, elles ne reposent pas sur les mêmes méthodes et ne visent pas les mêmes objectifs a priori.

Tension ingénierie / politique

⚠ Attention

Décider qu'une direction technologique pose plus de problèmes qu'elle n'en résout relève du politique mais doit être éclairé par un débat technico-scientifique.

Hypothèse d'évaluation réflexive

L'ingénieur devrait intégrer systématiquement

- une dimension d'évaluation réflexive de ses réalisations techniques (techno-logique)
- afin d'appréhender la co-constitutivité humain-technique en général
- et négocier les tensions inhérentes à la lowtechisation en particulier.

Intégrer systématiquement signifierait se doter de méthodes et outils pour évaluer l'impact social et environnemental de ses réalisations :

- a priori : anticiper les impacts à venir (évaluation essentiellement qualitative) ;
- pendant la réalisation : affiner les anticipation et faire des mesures quantitatives de laboratoire ;
- a posteriori : mesurer les impacts réels une fois les technologies déployées (sur le court, moyen et long terme).

Tension direction / déterminisme

⚠ Attention

L'humain peut agir sur la direction technique, des choix individuels et collectifs sont possibles ; mais il n'est pas possible de maîtriser cette direction de façon déterministe.

Cette posture s'oppose à deux postures déterministes :

1. Déterminisme humain (la technique est neutre, donc penser la question technique n'est pas essentiel).
 - Déterminisme de l'ingénieur : Celui qui construit les objets décide (l'ingénieur démiurge fabrique le monde technique selon sa volonté).
 - Déterminisme du social : Le politique et/ou le socio-économique (les utilisateurs, la demande, le besoin...) décide (l'ingénieur n'est qu'un rouage esclave de ces décisions).
2. Déterminisme technique : l'évolution technique est autonome (donc on ne peut rien faire).

Tension constituant / constitutive

⚠ Attention

L'humain est un être technique, les techniques agissent sur lui (et son rapport du monde) ; on ne peut donc penser les techniques que dans un contexte lui-même technique.

La lowtechisation se définit par l'existence d'une tendance high-tech

⊕ Complément

En ce sens, elle ne la nie pas, mais cherche à s'y adosser pour faire exister la possibilité d'une alternative.

« C'est à dire que si on lutte contre une tendance, en tant que cette tendance aurait tendance à devenir hégémonique (et de fait, toute tendance tend vers l'hégémonie contre une autre hégémonie), et si on y oppose une contre-tendance, il faut savoir que la tendance contre laquelle on lutte est la condition de la tendance pour laquelle on lutte. »

Stiegler, 2003^{Stiegler, 2003 p.29}

⊕ Complément

3. Lowtechisation et numérique

 Rappel

Faire de l'informatique même simple nécessite un complexe technologique très avancé, des matériaux rares, beaucoup d'énergie, l'informatique ne peut pas être low-tech.

Bihouix, 2014^{Bihouix, 2014 p.29}

Il n'y a pas d'informatique low-tech

 Fondamental

Le numérique se pose en un double cas limite :

- Il est d'emblée dans le champ du high-tech ; **il n'y a pas de d'informatique low-tech.**
- Il revêt un caractère holistique ; **toutes les autres technologies humaines dépendent aujourd'hui du numérique.**

On ne peut donc pas envisager d'informatique low-tech et on peut difficilement imaginer un monde sans numérique. En revanche on peut envisager d'agir sur l'informatique que l'on privilégie : de plus en plus puissante et génératrice de nouveaux besoins, ou au contraire plus modeste et moins invasive.

lowtechisation et numérique

 Définition

- La lowtechisation du numérique : re-concevoir les applications informatiques elles-mêmes afin de produire des outils informatiques plus soutenables et plus conviviaux.
- La lowtechisation par le numérique : re-concevoir des applications informatiques en vue d'accompagner la production d'objets ou de services (numériques ou non) plus soutenables et plus conviviaux.

Vers des technologies numériques modestes et conviviales

 Complément

- Une informatique utile : on questionne les services qui sont rendus aux humains.
- Une informatique accessible : on favorise la possibilité pour les humains de rester en contrôle de leurs usages.
- Une informatique économe : on cherche à minimiser la consommation de ressources naturelles et l'impact sur les éco-systèmes.
- Une informatique résiliente : on cherche à maximiser la durée de vie (résistance et réparabilité).

Plus de numérique, est-ce plus efficace ?

 Attention

L'informatisation est souvent une promesse de simplification qui se transforme in fine en complexité accrue.

« Tous les logiciels conçus ces dernières décennies pour nous épargner du travail administratif ont fini par nous transformer tous en administratifs à temps partiel ou à temps plein. »

Graeber, 2015^{Graeber, 2015 p.29}

👁 Exemple

Avez-vous rempli votre ordre de mission ?

Plus de numérique, est-ce que ça rend plus heureux ?

⚠ Attention

« Sur son lit de mort, personne ne se dit : J'aurais aimé passer plus de temps sur Facebook. »

Laurent, 2017^{Laurent, 2017 p.29}

👁 Exemple

La crise du Covid et l'expérience du passage au travail à distance intensif a permis de poser concrètement la question du rapport numérisé au monde.

Guillaud, 2020⁵

Plus de numérique, est-ce plus de liberté ?

⚠ Attention

Le numérique repose sur la manipulation de symboles :

- cela repose techniquement sur le calcul et le contrôle ;
- cela tend à générer des fonctions de calcul et contrôle même quand ce n'est pas l'objectif initial.

Les tropismes du numérique (Crozat, 2015^{Crozat, 2015 p.29}).

« Nous en sommes arrivés à une industrie de la persuasion à grande échelle, qui définit le comportement de milliards de gens chaque jour, et seulement quelques personnes ont leurs mains sur les leviers. »

Laurent, 2017^{Laurent, 2017 p.29}

Le déplacement des objectifs des dispositifs informatiques dans le contexte du capitalisme de surveillance

👁 Exemple

Google ou Facebook n'ont pas pour objectif principal de permettre la recherche sur le Web, l'édition de documents ou la communication, mais de produire des données à destination de l'industrie publicitaire.

Les dispositifs informatiques sont mis en place pour remplir des fonctions de rationalisation, puis ils se développent et évoluent pour remplir des fonctions de contrôle ou de planification.

Masutti, 2020^{Masutti, 2020 p.29}

⁵ <https://aswemay.fr/co/040014.html#footNotesN13f>

4. Ingénierie et décroissance

La croissance économique

« Il existerait des réalités économiques. C'est faux. Il ne s'agit que de conventions [...]. Rien à voir avec le CO₂ rejeté dans l'atmosphère qui, quand à lui, constitue une réalité définitive (aux échelles de temps pertinentes pour l'humanité). »

Barrau and Guilbaud, 2022^{Barrau and Guilbaud, 2022 p.29}

La croissance de quoi ?

« La croissance vraie ne pose aucun problème : l'amour, la créativité, l'entraide, la connaissance, les explorations artistiques et scientifiques peuvent évidemment croître. [...] Mais la production délirante d'objets inutiles, devenus une fin et non plus un moyen, doit être nommée pour ce qu'elle est : une maladie. »

Barrau and Guilbaud, 2022^{Barrau and Guilbaud, 2022 p.29}

À quelles fins ?

« Disposer d'une source d'énergie presque inépuisable et essentiellement propre - par exemple la fusion nucléaire (projet ITER) - constituerait vraisemblablement la pire catastrophe possible. [...] En effet le véritable problème réside dans ce que nous faisons de l'énergie, pas dans son origine. L'énergie est en grande partie utilisée pour détruire les conditions d'habitabilité de la planète. Que la forêt soit rasée avec une énergie propre ou non est secondaire si elle est in fine rasée... »

Barrau and Guilbaud, 2022^{Barrau and Guilbaud, 2022 p.29}

⊕ Complément

5. Les paris de la lowtechisation

Pari contre pari

La solutionnisme technologique auquel s'oppose la lowtechisation est un pari.

Mais la lowtechisation est aussi un pari car elle propose d'échanger des promesses incertaines contre des bénéfices connus. Il semble utile de faire l'état des lieux de ces bénéfices afin de chercher comment les remplacer, les conserver, les déconstruire...

Le plaisir du rapport aux objets

👁 Exemple

La créativité peut s'exprimer dans des démarches artisanales ou artistiques, l'industrialisation n'est pas nécessaire.

Le plaisir du rapport au nouveau

👁 Exemple

Le plaisir de la nouveauté peut se trouver dans de nombreuses activités, il n'est pas l'apanage du renouvellement de la voiture ou du smartphone.

La difficile évaluation des impacts écologiques

👁 Exemple

On peut tabler sur la fiabilisation progressive de ces mesures (comme dans le cas des travaux du GIEC ou les progrès de l'ACV) et sur la capacité à réinvestir le pouvoir politique et donc à choisir collectivement en contexte d'incertitude.

On ne sait pas ce que signifie faire de la recherche de façon modeste

👁 Exemple

Les espaces scientifiques (formation et recherche) peuvent être redirigés.

L'aventure technique et sa dimension pharmacologique

👁 Exemple

Le travail historique peut être un moyen de démystifier les bénéfices putatifs des technologies numériques.

⊕ Complément

Questions de synthèse

La lowtechisation signe-t-elle la fin de l'ingénieur ?

Quels seraient les ingrédients d'un alturnumérisme ?

V Exercice

Question

[solution n°1 p. 27]

1. Proposer des illustrations du levier d'imagination en lien avec votre domaine d'activité actuel ou futur.
2. Proposer des illustrations du levier d'alerte en lien avec votre domaine d'activité actuel ou futur.
3. Proposer des exemples de tensions en lien avec votre domaine d'activité actuel ou futur.

Solutions des exercices

Solution n°1

[exercice p. 26]

Abréviations

CPR : Common-Pool Ressources (réservoir commun de ressources)

Bibliographie

- [Abrassart, Jarrige, Bourg, 2020]** Abrassart Christophe, Jarrige François, Bourg Dominique. 2020. *Introduction : Low-Tech et enjeux écologiques – quels potentiels pour affronter les crises ? Introduction*. in La Pensée écologique. vol.5 n°1 pp1-1. <https://www.cairn.info/revue-la-pensee-ecologique-2020-1-page-1.htm>.
- [Barrau and Guilbaud, 2022]** Barrau Aurélien, Guilbaud Caroline. 2022. *Il faut une révolution politique, poétique et philosophique*. Éditions Zulma.
- [Bihouix, 2014]** Bihouix Philippe. 2014. *L'âge des low-tech : Vers une civilisation techniquement soutenable*. Seuil.
- [Bihouix, 2014]** Bihouix Philippe. 2014. *L'âge des low tech : vers une civilisation techniquement soutenable*. Seuil. <https://www.seuil.com/ouvrage/l-age-des-low-tech-philippe-bihouix/9782021160727>.
- [Bonnet, Landivar, Monnin, 2021]** Bonnet Emmanuel, Landivar Diego, Monnin Alexandre. 2021. *Crise climatique : « Nous devons apprendre à désinnover » Crise climatique*. in Le Monde.fr. https://www.lemonde.fr/idees/article/2021/09/03/crise-climatique-nous-devons-apprendre-a-desinnover_6093287_3232.html.
- [Bonnet, Landivar, Monnin, 2021]** Bonnet Emmanuel, Landivar Diego, Monnin Alexandre. 2021. *Héritage et Fermeture : Une Écologie du Démantèlement*. Éditions Divergences.
- [Crozat, 2015]** Crozat Stéphane. 2015. *Les tropismes du numérique*. in H2PTM'2015 : Le numérique à l'ère de l'Internet des objets : de l'hypertexte à l'hyper-objet. Paris. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03524650>.
- [Garandel, 2010]** Garandel Pascal. 2010. *Epicure, désirs et besoins*. garandel.e-monsite.com.
- [Graeber, 2015]** Graeber David. 2015. *Bureaucratie*. Les liens qui libèrent.
- [Illich, 1973]** Illich Ivan. 1973. *La convivialité*. Seuil.
- [Keucheyan, 2019]** Keucheyan Razmig. 2019. *Les besoins artificiels : comment sortir du consumérisme*. Éditions La Découverte. https://www.editions-ladecouverte.fr/les_besoins_artificiels-9782355221262.
- [Laurent, 2017]** Laurent Annabelle. 2017. *Sur son lit de mort, personne ne se dit : « J'aurais aimé passer plus de temps sur Facebook »*. <https://usbeketrica.com/fr/article/sur-son-lit-de-mort-personne-ne-se-dit-j-aurais-aime-passer-plus-de-temps-sur-facebook>.
- [Le Crosnier, 2015]** Le Crosnier Hervé. 2015. *En communs : Une introduction aux communs de la connaissance*. C&F Éditions.
- [Masutti, 2020]** Masutti Christophe. 2020. *Affaires privées : Aux sources du capitalisme de surveillance*. C&F Éditions.
- [Ostrom, 2021]** Ostrom Elinor. 2021. *Au-delà des marchés et des États : la gouvernance polycentrique des systèmes économiques complexes (discours de Stockholm, en réception du Nobel d'économie 2009)*. C&F Éditions. <https://cfeditions.com/ostrom/>.
- [Reinert, 2023]** Reinert Magali. 2023. *Des paysans inventent leurs outils pour se libérer de l'industrie*. in Reporterre, le média de l'écologie. <https://reporterre.net/Des-paysans-inventent-leurs-outils-pour-se-liberer-de-l-industrie>.
- [Stiegler, 2003]** Stiegler Bernard. 2003. *Aimer, s'aimer, nous aimer*. Galilée.

Crédits des ressources

The planetary boundaries in 2023 (based on Richardson et al. 2023) p. 6

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification - Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>

The evolution of the planetary boundaries framework (based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009) p. 7

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification - Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>

p. 7

KONIETZKO, Jan, 2022. Moving Beyond Carbon Tunnel Vision With A Sustainability Data Strategy. Forbes [en ligne]. 2022. <https://www.forbes.com/sites/cognizant/2022/04/07/moving-beyond-carbon-tunnel-vision-with-a-sustainability-data-strategy/>

A safe and just space for humanity to thrive in p. 9

Kate Raworth, 2012. A safe and just space for humanity : can we live within the doughnut ?, Oxfam Discussion Paper, February

Projet Contributopia de Framasoft p. 11

Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - David Revoy

Ataraxie p. 31

Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - Stéphane Crozat⁶

Héritage et fermeture p. 33

Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - Stéphane Crozat⁷ à partir de Monnin, Bonnet, Landivar, 2021. Héritage et Fermeture: Une Écologie du Démantèlement. Éditions Divergences, 2021.

⁶. <https://stph.crzt.fr>

⁷. <https://stph.crzt.fr>

Contenus annexes

1. Ataraxie

Tetrapharmakon (quadruple remède)

Épicure propose une méthode pour accéder au bonheur :

- Les dieux ne sont pas à craindre (ils ne s'occupent pas des humains).
- Ne vous inquiétez pas de la mort (quand on est mort on ne sent plus rien).
- La souffrance est facile à supporter (en général elle ne dure pas ou bien on en meurt).
- Le bonheur est facile à obtenir : il suffit de gérer ses désirs pour atteindre (ou se rapprocher de) l'**ataraxie**.

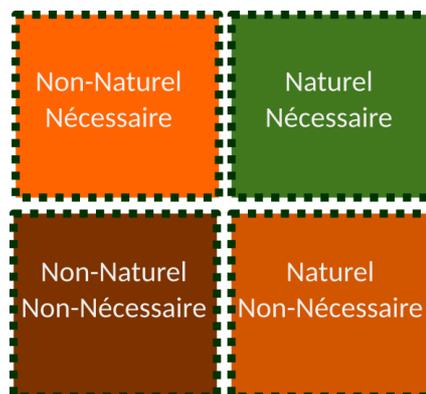
Ataraxie

Az Définition

Épicure définissait l'ataraxie comme un état d'absence de trouble et proposait pour rechercher cet état une hiérarchie des plaisirs fondée sur **une priorisation des besoins** (ne satisfaire que les besoins nécessaires) et sur la modération (l'excès n'est jamais nécessaire).

Hiérarchie des besoins

- Besoins nécessaires et naturels (manger, dormir, boire)
- Besoins nécessaires et non naturels (cultiver la terre, faire vivre la cité)
- Besoins non nécessaires et naturels (faire l'amour, boire du vin)
- Besoins non nécessaires et non naturels (philosopher, jouer)



Ataraxie

Besoins non naturels et nécessaires

Remarque

Cette catégorie ne fait pas partie de la typologie d'Épicure, elle y a pourtant toute sa place et est peut-être la catégorie centrale dans le cadre de l'articulation avec la lowtechisation.

Construire une lance pour chasser n'est pas naturel, un foyer pour se chauffer non plus, c'est pourtant nécessaire à l'humain. Le non-naturel relève fondamentalement du technique. Or le technique ne peut pas être toujours non-nécessaire puisqu'il est fondateur de l'être humain.

Rationalisation de la recherche du bonheur

+ Complément

« Pour Epicure, le quatrième remède est donc la **maîtrise rationnelle des désirs**, qui est à la fois éducation et dressage. »

- « **Éducation**, dans la mesure où les raisons d'être de cette maîtrise doivent être méditées et comprises par l'individu lui-même pour que la méthode soit efficace. [...] »
- « **Dressage**, puisque si c'est par l'habitude qu'un désir devient besoin et crée la dépendance, c'est également en prenant l'habitude de ne satisfaire que nos désirs naturels et nécessaires que nous cesserons de désirer les autres. »

Garandel, 2010^{Garandel, 2010 p.29}

Démarche individuelle (expression de la liberté)

+ Complément

« La philosophie n'est pas un médicament que l'on peut inoculer à autrui contre son gré ! ("Apprends donc à te satisfaire de la satisfaction de tes besoins" ne semble pas pouvoir rendre quelqu'un heureux... tant qu'il ne saisit pas la sagesse de la formule. »

Garandel, 2010^{Garandel, 2010 p.29}

Recherche d'indépendance (condition de la possibilité de choisir)

+ Complément

« Rien ne vous interdit, bien sûr, de dormir de temps à autre dans un lit matelassé... tant que vous n'en "faites pas une habitude", au sens propre. Rien ne vous interdit de boire cet excellent vin que l'on vous propose... tant que ceci ne vous conduit pas à désirer en boire là même où nul n'est susceptible de vous en proposer. »

Garandel, 2010^{Garandel, 2010 p.29}

2. Fermeture

💡 Fondamental

« Si nous ne parvenons pas à traduire les alertes climatiques et écologiques en actes concrets à la hauteur de ces enjeux, c'est parce que nous n'arrivons pas à "fermer les choses". »

Bonnet, Landivar, Monnin, 2021^{Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.29}

« Des tonnes d'affaires à régler »

💡 Fondamental

Nous héritons d'un monde dont nous dépendons (organisations, modèles économiques, usines, logistique...), il faut reconnaître et accepter ces objets y compris dans leur dimension négative (en hériter) pour rompre avec eux (s'en détacher, y renoncer, les fermer).

Héritage

Az Définition

Hériter ne signifie pas suspendre ni rompre brutalement, mais gérer dans un contexte de deuil, « *comme on hérite d'une responsabilité sans l'avoir choisie* » (Bonnet, Landivar, Monnin, 2021^{Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.29}).

- L'héritage est d'abord une continuité (et ce n'est pas un choix).
- L'héritage est un deuil.
- L'héritage est une charge.
- L'héritage est une responsabilité.

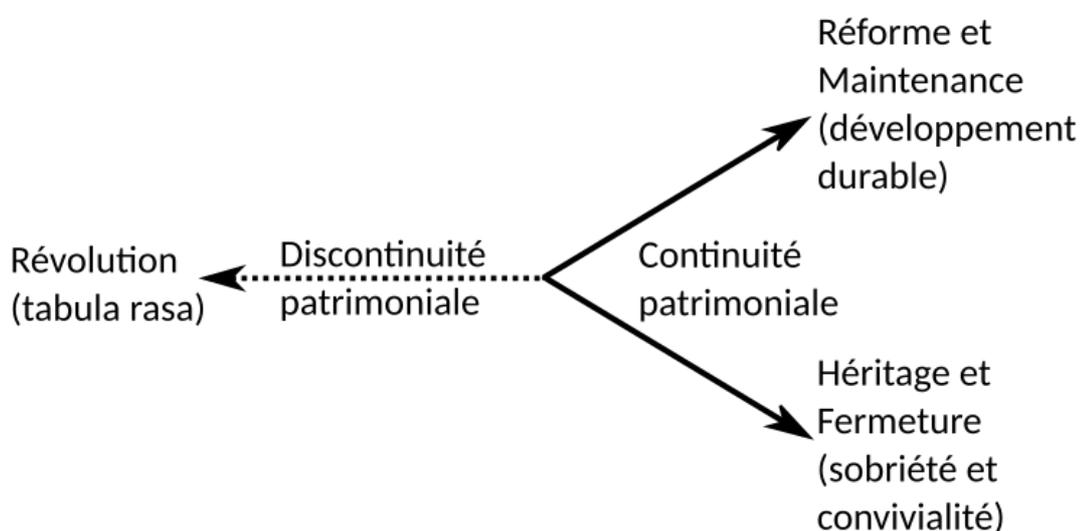
Fermeture

Az Définition

Organiser la fin de la création, de la production et de l'usage de certaines technologies via la mise en place de stratégies de sobriété, voire de peurs ou d'interdits (tabous).

Remarque

La fermeture s'oppose à l'ouverture qui est le moteur de notre trajectoire de développement, le paradigme ultra-dominant de l'économie et de l'ingénierie.



Héritage et fermeture

Ce sont des projets difficiles

Attention

- Il y a peu de compétences techniques de la fermeture (les ingénieurs sont des ingénieurs de l'ouverture et non de la fermeture).
- Il y a une représentation négative des métiers de la fermeture (démolisseurs, éboueurs...).
- La question de la fermeture est toujours systémique (un hypermarché fait vivre 1500 familles).

Ruines ruinées et ruines ruineuses

- Ruine ruinée : ruines de fait, visibles, vieilles, détruites, qu'il faut gérer comme déchets (ex : usines désaffectées)
- Ruine ruineuse : ruines en puissance, qui peuvent être flambantes neuves, qui coûtent (qui ruine) au niveau écologique (ex : aviation) souvent de façon systémique (ex : chaînes logistiques).

L'objectif premier de la fermeture est transformer les ruines ruineuses en ruines ruinées par la rupture des relations de dépendance à ces technologies.

Communs négatifs

⊕ Complément

Ce qu'il faut faire pour hériter des ruines c'est les gérer comme des communs négatifs :

- elles sont un héritage,
- avec une valeur négative,
- à partager et à gérer collectivement, par des communautés avec des règles de gouvernance.

Notes de lecture

⊕ Complément

aswemay.fr⁸

3. Notion de communs : entre privatisation et nationalisation

Au-delà des marchés et des États : la gouvernance polycentrique des systèmes économiques complexes (Elinor Ostrom, 2009)

💡 Fondamental

« Pour les jurés du prix, sa contribution porte sur « **la mise en cause des points de vue traditionnels en montrant comment des propriétés locales peuvent être gérées avec succès par les habitants sans privatisation ni régulation par des autorités centrales** ».

Les économistes ont longtemps et unanimement pensé que les ressources naturelles partagées et ouvertes seraient surexploitées et détruites à terme. Elinor Ostrom a prouvé qu'il n'en était rien par des études de terrain sur la façon dont les communautés locales géraient les réservoirs communs de ressources tels que les prairies, les zones de pêche ou les forêts. Elle a montré que lorsque des utilisateurs étaient présents simultanément, au fil du temps des règles s'établissaient sur la meilleure manière de protéger et d'utiliser ces ressources de façon à la fois économiquement et écologiquement soutenable.

Ostrom, 2021^{Ostrom, 2021 p.29}



⁸ <https://aswemay.fr/co/Bonnet-Monnin-Landivare-2021-heritage-et-fermeture.html>

Alternative à l'entreprise capitaliste et à l'état centralisateur

« Nous assistons à une amplification d'un grand mouvement de mainmise et d'accaparement de tout ce qui subsiste encore en dehors de la sphère privée. Les entreprises multinationales, suivies par les États, qui ont tendance à ne voir l'avenir qu'au prisme du succès des entreprises mondiales issues de leur territoire, continuent à penser le monde comme s'il était en expansion permanente, et pour cela mettent sous coupe réglée ce qui leur échappe encore.

Le Crosnier, 2015^{Le Crosnier, 2015 p.29} (pp15-17)



Décentralisation et autonomie

« Ainsi s'élabore des gouvernances « polycentriques » hors des mécanismes de marché ou de la régulation étatique, sur la base de communautés qui génèrent leurs propres règles de gouvernement.

[...]

Laisser les acteurs se concerter et passer contrat entre eux aboutira le plus souvent à des situations plus robustes et mieux acceptées que si l'on laissait faire le marché ou que l'on donnait la main à l'État.

Benjamin Coriat, en préface de *Ostrom, 2021*^{Ostrom, 2021 p.29}



Communs versus individus, territoires et propriété

« Produire, agir et réfléchir en commun est certainement le plus ancien mode d'activité des humains. Mais ce sont pourtant les individus-personnages, la conquête territoriale et la propriété qui tiennent le devant de la scène historique.

Le Crosnier, 2015^{Le Crosnier, 2015 p.29} (pp15-17)



Communs et gestion effective

« Ce n'est que lorsque la gestion des ressources d'un CPR^{p.28} est assurée de manière conjointe par les membres de la communauté et que cette gestion garantit l'accès partagé à la ressource que le CPR devient un « commun ».

Benjamin Coriat, en préface de *Ostrom, 2021*^{Ostrom, 2021 p.29}



Communs et exploitation de la Terre

« Une approche politique des communs doit prendre en charge les divers types de biens dont le partage, la préservation et l'usage collectif accompagnent la vie quotidienne. Cela concerne au premier chef les communs matériels ou fonciers que la nature accorde aux passagers temporaires de la planète Terre que nous sommes.

Le Crosnier, 2015^{Le Crosnier, 2015 p.29} (pp15-17)



Communs et numérique

« Avec l'émergence du numérique et les modes de construction collaborative de l'internet, les communs de la connaissance prennent une importance majeure qui a permis une prise de conscience de l'enjeu du partage des savoirs, de l'immatériel.

Le Crosnier, 2015^{Le Crosnier, 2015 p.29} (pp15-17)



Communs et pratique sociale coopérative

« Mais ce qui apparaît plus important encore, c'est de mesurer, par delà les différences de nature des ressources communes concernées, combien est essentielle l'activité sociale des humains qui créent, maintiennent, défendent et partagent ces ressources. C'est cette pratique sociale coopérative, et les formes de gouvernance qui peuvent lui être associées qui constituent le moteur principal des communs.

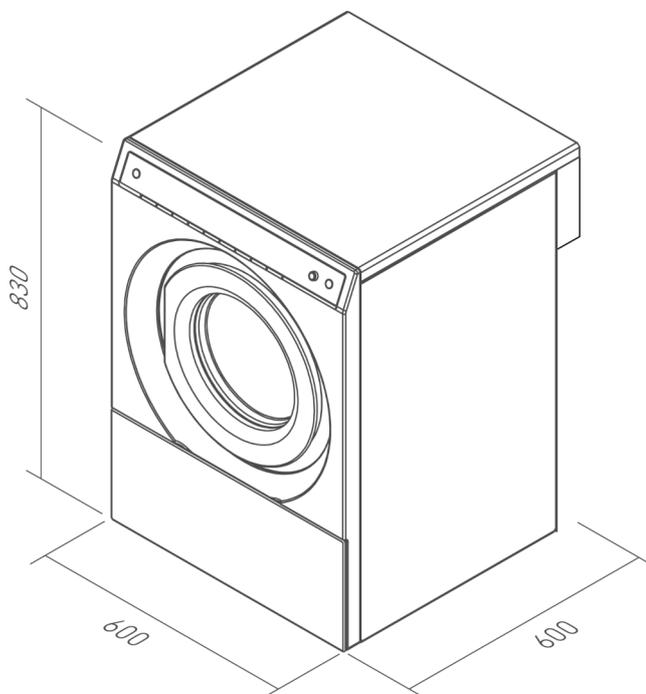
Le Crosnier, 2015 ^{Le Crosnier, 2015 p.29} (pp15-17)



4. Exemple de maquettage

Histoire

La coopérative fabrique et commercialise des chaînes de vélo pour tous types de systèmes mécaniques à effort (machine à laver, home-dynamo...). Xavier, chargé de communication, pense que modéliser leur produit phare avec EcoCAD permettrait de lui donner plus de visibilité. Il propose à Sabrina, ingénieure, de modéliser et publier leur pièce phare sur EcoCAD. Elle ajoute également un exemple de montage pour une machine à laver à pédales. Cela fait gagner de la visibilité à l'entreprise, en plus de simplifier l'appropriation technique par les citoyens.



Fonctions

- Le système permet aux entreprises de partager des modélisations 3D de leurs produits, ce qui leur donne de la visibilité et facilite leur diffusion.
- Le système permet aux entreprises de publier des montages de certains produits, afin de montrer comment ils peuvent être mobilisés, notamment dans des projets low-tech.

Valeurs

- **Soutenabilité / Habitabilité** : L'approche favorise les machines mécaniques à énergie musculaire.
- **Convivialité / Partage** : L'approche permet de développer la collaboration entre usagers et entreprises.
- **Convivialité / Autonomie** : L'approche favorise les objets sans électricité (résilience), et le DIY (fabriquer, modifier et réparer soi-même).

Leviers

- **Imaginer / Communs** : L'approche impose de rechercher des modes de fonctionnement économique alternatifs.
- **Alerter / Préfiguration** : L'approche fait la démonstration de la faisabilité de l'appropriation citoyenne de la conception et de la fabrication.

Tensions

- Tension interne Convivialité-Soutenabilité-Alerte : Les chaînes fabriquées par les utilisateurs finaux seront moins qualitatives que celles de la coopérative, avec les risques suivants :
 - gaspillage de matière et d'énergie à la fabrication, rebut... (soutenabilité/soutenabilité) ;
 - difficulté à l'usage (soutenabilité/convivialité) ;
 - mauvaise image de la solution (soutenabilité/alerte).
- Tension externe Soutenabilité-Croissance : Le financement de la coopérative repose notamment sur la vente de chaînes de vélo ; celle-ci pourrait décroître si les citoyens auto-produisent ou que d'autres structures réutilisent leur modèle.

CC BY-SA Lola Nézet, Amélie Pasztor, Marilou Schwartz, Théo Ferreira, Jean-Baptiste le Floch, Matthieu Bricogne, Stéphane Crozat

