

# Évaluation réflexive qualitative a priori

# Table des matières

<b>I - Évaluation : en résumé</b>	<b>3</b>
<b>II - Évaluation : en détails</b>	<b>4</b>
1. Outil « Paris ».....	4
2. Outil « Effets rebonds » .....	6
3. Outil « Empreinte fantôme ».....	7
4. Outil « Les 7 péchés du greenwashing » .....	11
5. Outil « Carré du soin ».....	12
6. Outil « Décroissance » .....	13
7. Outil « En communs » .....	14
8. Outil « Fermeture ».....	15
9. Outil « Sed lex » .....	16
10. Outil « Diamant ».....	16
11. Synthèse.....	19
<b>III - Évaluation : autres outils</b>	<b>20</b>
1. Pads : Etherpad et Hedgedoc.....	20
2. Carte mentale.....	22
3. Post-its et tableaux blancs.....	23
4. Diagrammes et dessins vectoriel .....	24
<b>Glossaire</b>	<b>25</b>
<b>Abréviations</b>	<b>26</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>27</b>
<b>Webographie</b>	<b>28</b>
<b>Index</b>	<b>29</b>
<b>Crédits des ressources</b>	<b>30</b>
<b>Contenus annexes</b>	<b>31</b>

# I Évaluation : en résumé

Les démarches d'ingénierie soutenable dominantes sont plutôt orientées optimisation et quantification, surtout a posteriori (ex : ACV), une approche de lowtechisation sera orientée évaluation qualitative et a priori ; il y a complémentarité.

## Az Définition

L'évaluation réflexive consiste à mobiliser plusieurs outils méthodologiques pour discuter le maquettage proposé dans le cadre du projet.

## Méthode

L'évaluation peut conduire à une modification du maquettage (on le précisera) ou simplement à le questionner explicitement (dans ce cas l'évaluation ne produit pas de modification mais une critique qui l'accompagne).

## Livrables v1

- Paris
- Effets rebonds
- Empreinte fantôme
- Les 7 péchés du greenwashing
- Diamant

## Livrables v2+

- Carré du soin
- Ataraxie
- Décroissance
- En communs
- Fermeture
- Sed lex

## II Évaluation : en détails

### 1. Outil « Paris »

 Méthode

Proposez une liste de paris que permet de poser votre projet et imaginez les conséquences selon que le pari est gagné ou perdu.

On formule des conséquences quantifiées (environnementales, énergétiques, économiques...).



 Remarque

En posant des chiffres, même très approximatifs, même si on se trompe :

- on auto-évalue la pertinence de notre action (on se fait une idée de ce qu'on pense gagner),
- on pose les bases d'un dialogue rationnel (qui peut consister à remettre en cause ces chiffres).

#### Vélo elliptique producteur d'électricité

 Exemple

Pari n°1 : 75% des utilisateurs du vélo elliptique de la salle de sport de l'UTC vont accepter d'utiliser le mode production d'électricité.

Pari réussi :

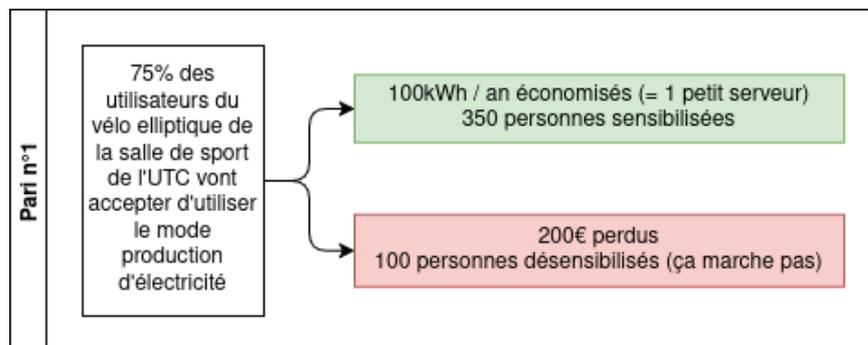
- $75\% * 50 \text{ personnes par jour} = 37.5 * 75 \text{ W} * 1 \text{ h} = 2812,5 \text{ Wh} * 365 \text{ jours} = \sim 100 \text{ kWh} / \text{an}$  (permet d'alimenter 1 serveur de faible puissance intermittent, cf étude...)
- 37.5 personnes sensibilisées parlent avec 10 personnes chacune =  $\sim 350$  personnes sensibilisées (cf objectif...)
- ...

Pari manqué :

- Dysfonctionnement du serveur (cf pari n°2)
- Coût de l'équipement électrique du vélo perdu : 200€ (cf étude...)
- ...

## Représentation graphique

Méthode



Complément

*Diagrammes et dessins vectoriel* (cf. p.24)

Méthode

Proposez des plans d'action associés à vos paris pour aider à leurs réussites et/ou anticiper les problèmes potentiels.

## ACV de « coin de table »

Méthode

Pour évaluer les impacts on aura « envie » de faire une ACV <sup>p.25</sup>, mais cette analyse sera en général difficile à faire car elle est coûteuse, a fortiori dans un contexte de conception et donc d'imprécision.

On pourra se doter d'estimation ou à travers des «ACV de coin de table » très simplifiées qui s'inspireront d'autres études déjà réalisées sur des produits comparables et s'articuleront autour de calculs simples (règles de trois...).

- Identifier les postes d'impact (rejet de CO<sub>2</sub>, consommation d'énergie, impact sur la biodiversité...) qui paraissent a priori les plus concernés par votre produit à partir de votre connaissance de l'état de l'art.
- Identifier les phases du cycle de vie associées.
- Essayer de dimensionner "à gros grain" les gains relatifs (par rapport à une solution alternative) et/ou les impacts absolus que l'usage de votre produit produirait.

 Attention

On proscrit les qualifications imprécises : « plus » « moins » « beaucoup » « pas beaucoup »

 Complément

*Introduction à l'ACV (cf. p.31)*

 Complément

- Études de coûts
- Études de faisabilité technique
- Étude de performance
- ...

## 2. Outil « Effets rebonds »

### Objectif

 Fondamental

Imaginer les effets rebonds qui se manifesteront lorsque les produits conçus seront utilisés et proposer des plans d'action pour lutter contre les effets non souhaités.

### Effets directs visés (effets de premier ordre)

 Méthode

Quels sont les bénéfices directs qui sont attendus de mon produit (efficacité directe) ?

### Effets indirects visés (effets de second ordre)

 Méthode

Quels sont les bénéfices indirects qui sont attendus de mon produit (efficacité indirecte, substitution, induction positive...) ?

### Effets indirects non souhaités à court terme (effets de second ordre)

 Méthode

Dans 3 ans mon produit s'est développé, quels effets indirects de second ordre peuvent se manifester (substitution manquée, induction négative, augmentation de la puissance, de la quantité d'objets...) ?

**Effets indirects non souhaités à moyen terme (effets de troisième ordre)**

Méthode

Dans 10 ans mon produit s'est généralisé, quels effets indirects de troisième ordre peuvent se manifester (économie réinvestie, changement des modes de vie...) ?

**Plan d'action**

Méthode

Proposer des plans d'action pour lutter contre les effets indirects non souhaités identifiés.

Conseil

Pour chaque type d'effet mentionné proposez un exemple concret.

Rappel

*Effets visés* (cf. p.32)

*Ce qui n'est pas prévu (effets indirects de deuxième ordre)* (cf. p.34)

*Ce qui n'est vraiment pas prévu (effets indirects de troisième ordre)* (cf. p.39)

**Représentation graphique**

Complément

Sous forme de tableau

- dans Scenari
- avec un outil bureautique (Libreoffice)
- avec un tableau <https://calc.ti-nuage.fr/>

Effets directs visés	Effets indirects visés	Effets indirects non souhaités à 3 ans	Effets indirects non souhaités à 10 ans

**3. Outil « Empreinte fantôme »**

Fondamental

L'objectif est d'explorer l'empreinte fantôme des produits visés.

 Rappel

- *Cycle de vie* (cf. p.39)
- *Abstraction de la nature* (cf. p.40)
- *Dépendance à la technique* (cf. p.41)
- *Mythe de la transition* (cf. p.41)
- *Prolétarianisation* (cf. p.42)

## 1. Choix des axes

 Méthode

On initialise un pad avec tout ou partie des 5 axes d'analyse (ceux qui sont considérés).

 Syntaxe

```
1 # Cycle de vie
2
3 # Abstraction de la nature
4
5 # Dépendance à la technique
6
7 # Mythe de la transition
8
9 # Prolétarianisation
10
```

## Listes imbriquées en markdown

 Conseil

On préférera un pad en markdown plus facile à maintenir pour la gestion de listes imbriquées.

## 2. Choix des critères

 Méthode

À chaque axe d'analyse on accroche des critères jugés pertinents dans le cadre du projet.

 Exemple

```
1 # Cycle de vie
2 * Réparabilité (versus remplacement)
3 * Compostabilité (versus production de déchets)
4 * Durée de vie (versus obsolescence programmée)
5 * Usage de matériaux locaux (versus matériaux venant de loin)
6 * Usage d'énergies locales (versus énergies de réseau)
7 * Usage de savoir-faire locaux (versus délocalisation)
8 * Coopération propriétaire-producteur-utilisateur (versus compétition)
9 * ...
10
```

**11 # Abstraction de la nature**

12 \* Révélation des fonctionnements naturels (versus offuscation)

13 \* Respect des contraintes naturelles (versus affranchissement)

14 \* Articulation avec les apports naturels (versus remplacement)

15 \* Disponibilité des matières mobilisées (versus rareté)

16 \* Disponibilité des énergies mobilisées (versus rareté)

17 \* Régénération des ressources (versus dégradation)

18 \* ...

19

**20 # Dépendance à la technique**

21 \* Compréhension du fonctionnement (versus complexité)

22 \* Facilité d'utilisation

23 \* Liberté d'usage et de reproduction (versus propriété intellectuelle et brevet)

24 \* Disponibilité de documentation et formation

25 \* Configurabilité (versus fonctions prédéterminées en amont)

26 \* Indépendance vis-à-vis d'autres systèmes techniques pour être créé et pour fonctionner (versus dépendance)

27 \* ...

28

**29 # Mythe de la transition**

30 \* Incitation incitation des utilisateurs à soutenir la substitution (versus résistance)

31 \* Incitation des entrepreneurs à soutenir la substitution (versus résistance)

32 \* Incitation des décideurs politiques à soutenir la substitution (versus résistance)

33 \* Mise en évidence d'autres techniques problématiques (versus adaptation à)

34 \* Confrontation à d'autres techniques problématiques (versus articulation avec)

35 \* Participation à la sortie d'une dépendance au sentier (versus nouvelle voie)

36 \* ...

37

**38 # Prolétarianisation**

39 \* Amélioration du rapport au plaisir dans le travail (versus dégradation)

40 \* Amélioration des conditions de vie des producteurs (versus dégradation)

41 \* Respect des rythmes culturels et des libertés des travailleurs (versus obligation de travailler)

42 \* Respect des rythmes culturels et des libertés des utilisateurs (versus obligation d'usage)

43 \* Création d'activités souhaitables (versus délétères)

44 \* Destruction d'activités non souhaitables (versus souhaitables)

45 \* Développement des savoir-faire (versus dépossession)

46 \* Gain de connaissances (versus perte)

47 \* Répartition de la valeur (versus captation par une minorité)

48 \* Maîtrise des moyens de production (versus dépendance)

49 \* ...

**3. Choix des propriétés** Méthode

À chaque critère on accroche des propriétés des produits qui ont une influence sur le critère.

On annote chaque propriété :

- [+]: influence positive grâce au processus de lowtechisation
- [=]: pas d'influence du processus de lowtechisation
- [-]: influence négative à cause du processus de lowtechisation

👁 Exemple

- 1 # Cycle de vie
- 2 \* Réparabilité (versus remplacement)
- 3 \* 100% des éléments peuvent être changés par l'utilisateur final [+]
- 4 \* La modularité des éléments changeables est forte (aucun module ne fait plus de 10g) [+]
- 5 \* Compostabilité (versus production de déchets)
- 6 \* La partie plastique est recyclable (10% du poids) [=]
- 7 \* Les composants électroniques ne sont pas recyclables à 90% [--]
- 8 ...

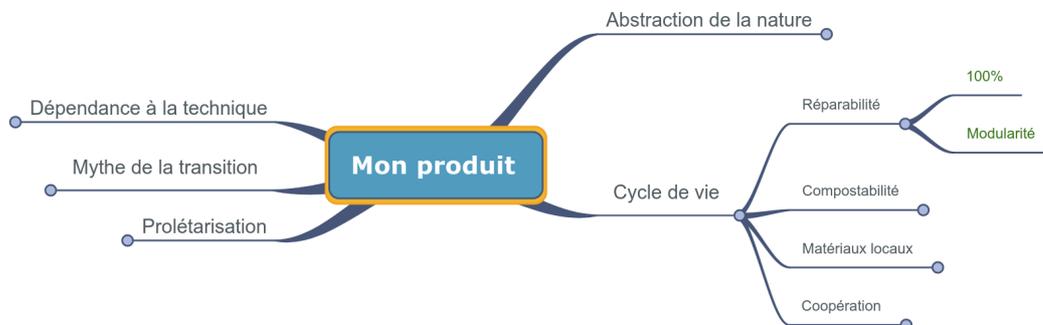
## Carte mentale de synthèse

🔗 Méthode

Une fois le travail terminé on réalise une carte mentale de synthèse avec

- au centre le produit
- en périphérie les axes d'analyse qui ont été considérés
- puis les critères choisis
- et enfin des mots-clés représentant les propriétés (on pourra adopter un code couleur vert/noir/rouge à la place de annotations +/-/-)

👁 Exemple



<https://framindmap.org/c/maps/1438614/public>

## Listes imbriquées

⊕ Complément

Listes imbriquées avec Hedgedoc et Scenari (cf. p.45)

⊕ Complément

Carte mentale (cf. p.22)

 Complément

Merci aux outils HT06 pour leurs contributions à l'inspiration des propriétés proposées en exemple : <https://ht06.uv.utc.fr/sushi/outils/>

Notamment :

- Low-tech
- Inerties et leviers
- Désajustement technique
- Tendance et faits techniques

## 4. Outil « Les 7 péchés du greenwashing »

### 7 péchés du Greenwashing

 Méthode

Passez les arguments soutenabilité, responsabilité et convivialité du projet au crible de la grille des 7 pêchés ; énoncer les risques de "pêcher".

 Méthode

1. Imprécision
2. Absence de preuve
3. Compromis caché
4. Non pertinence
5. Moindre mal
6. Faux écolabel
7. Mensonge

 Rappel

*Greenwashing* (cf. p.45)

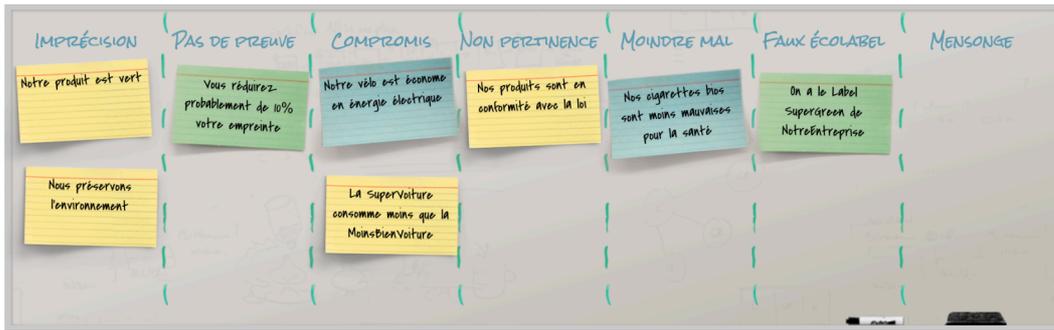
*Négligence : imprécision et absence de preuve* (cf. p.48)

*Manipulation : compromis caché, non pertinence, moindre mal* (cf. p.57)

*Mensonge : Faux écolabel et autres mensonges* (cf. p.58)

Méthode

Présentez une synthèse vos arguments sous la forme d'un tableau de post-its



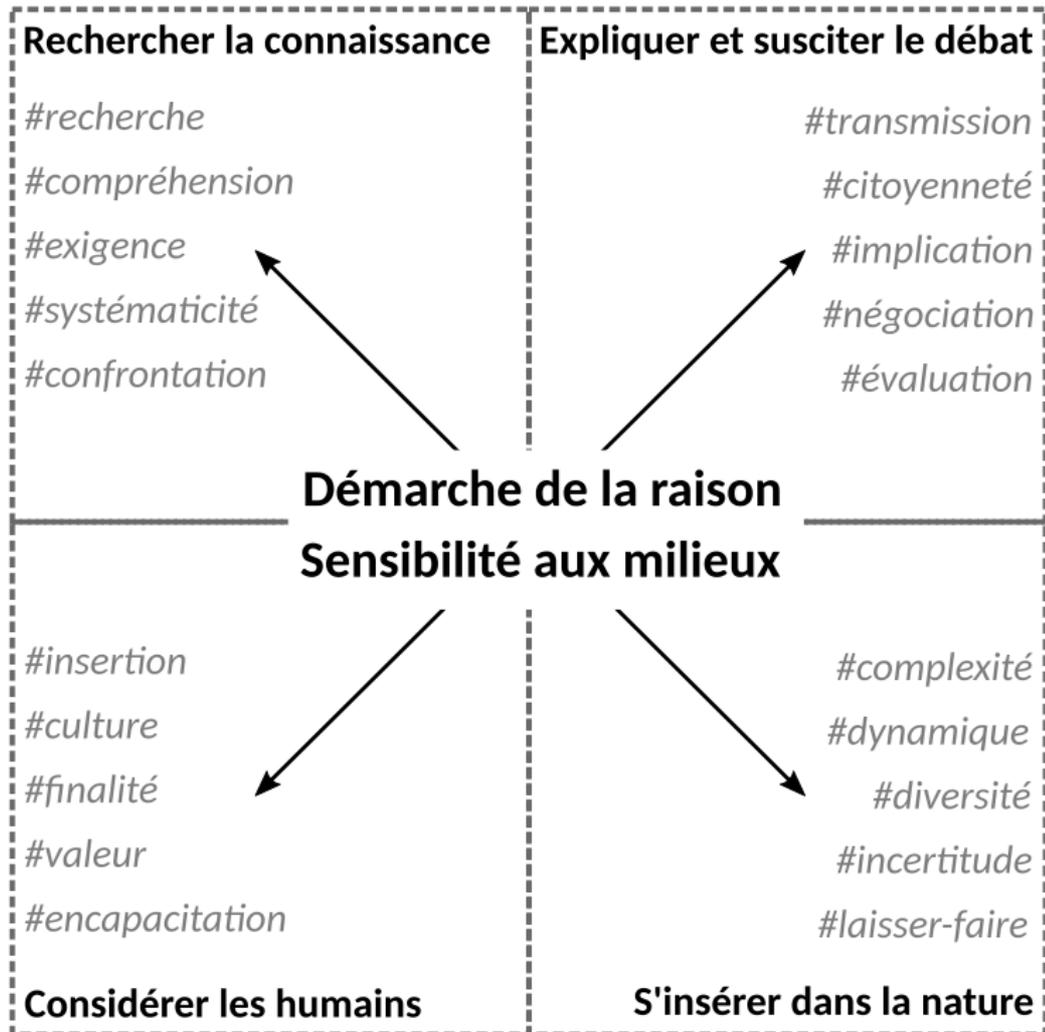
Complément

Post-its et tableaux blancs (cf. p.23)

## 5. Outil « Carré du soin »

Rappel

Outils réalisés à partir du livre « Du soin dans la technique » (Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27.



 Méthode

Montrer comment votre projet permet de contribuer dans une logique de « soin » à travers chacune des quatre cases du tableau.

 Complément

*Du soin dans la technique* (cf. p.58)

## 6. Outil « Décroissance »

 Fondamental

- Identifier les conflits entre le projet et les objectifs de croissance économiques.
- Justifier en quoi il est souhaitable de faire des choix économiquement risqués ?

 Méthode

Identifier en quoi le développement de votre produit aurait un impact négatif (ou un risque de) sur la croissance économique :

- au sens large,
- dans votre domaine d'activité en particulier,
- au sein de votre propre activité encore plus en particulier.

Argumenter cet impact économique négatif (cette prise de risque) par un argument éthique, c'est à dire un gain non économique par ailleurs :

- sobre (carbone, ressource...)
- durable socialement (agréable pour les clients, agréable pour les salariés de l'entreprise, attirant pour les futurs employés...)
- durable écologiquement (réusage, durée de vie...)
- accessible (extension de l'utilité, du bien être...)
- ...

## 7. Outil « En communs »

### Libération

 Méthode

Quels sont les produits de votre projet que vous pourriez diffuser sous licences libres ?

 Méthode

Envisagez pour chaque mode de gouvernance associé à votre projet et/ou vos produits les avantages et inconvénients :

1. Gestion par des entités publiques (état, régions, communes, organismes publics...)
2. Gestion par des structures privées à but lucratif (petites entreprises sans capital externe, entreprises nationales avec capital important, multinationales...)
3. Gestion comme un commun (coopératives, associations, fédérations, organisations informelles...)

### Commun

 Méthode

Imaginez la gestion de votre projet et/ou de vos produits comme une ressource commune et établissez des règles associées selon axes suivants :

- Comment est gérée la propriété collective de la ressource ?
- Comment est gouverné l'accès à l'utilisation de la ressource ?
- Comment est gérée la préservation de la ressource ?
- Comment est organisée l'activité sociale associée à la ressource ?
- Comment est diffusée la connaissance associée à la ressource ?

- Comment est organisée l'autonomie et la dépendance de la communauté vis-à-vis d'autres acteurs publics et/ou privés ?
- Comment est envisagée la réplique du modèle dans une logique d'archipelisation ?

 Rappel

*Notion de communs : entre privatisation et nationalisation* (cf. p.61)

## 8. Outil « Fermeture »

### Quelles sont les infrastructures que notre projet pourrait conduire à fermer partiellement ou complètement ?

 Méthode

Si on développait massivement l'usage de notre produit alors on aurait plus besoin de <quelquechose> et donc on pourrait envisager de fermer ce <quelquechose>.

### Quelles sont les politiques de fermeture qui pourraient favoriser la réalisation de notre projet ?

 Méthode

Si on fermait <quelquechose> alors on aurait besoin (ou l'usage) de notre produit pour :

- participer à gérer cette fermeture
- et/ou se substituer au <quelquechose> fermé

### Commun négatif

 Méthode

Imaginer un ou plusieurs modes de gouvernance associés à ce ou ces projets de fermeture :

- gestion par l'état
- gestion par des structures privés à but lucratif
- gestion comme un commun négatif

 Rappel

*Fermeture* (cf. p.62)

*Notion de communs : entre privatisation et nationalisation* (cf. p.61)

## 9. Outil « Sed lex »

 Méthode

À partir d'une recherche sur les principales lois et normes sociales et environnementales, identifier celles qui peuvent être actionnées dans le cadre de votre projet.

Ne pas faire	S'appuyer sur	Devoir faire

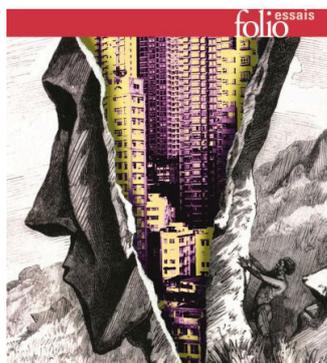
## 10. Outil « Diamant »

### 5 paramètres en lien avec l'effondrement

 Rappel

Jared Diamond

### Effondrement



- Impacts humains sur l'environnement
- Évolution du climat
- Relations avec les sociétés amies
- Relations avec les sociétés ennemies
- Réaction du pays aux problèmes rencontrés

 Méthode

- En quoi ma proposition modifie l'impact du pays qui l'adopte sur l'environnement (impact) ?
- En quoi ma proposition modifie la protection du pays qui l'adopte aux changements environnementaux subis (résilience) ?
- En quoi ma proposition modifie la capacité du pays qui l'adopte à réagir aux problèmes rencontrés (réaction) ?
- En quoi ma proposition modifie les relations du pays qui l'adopte avec des sociétés amies (coopération) ?
- En quoi ma proposition modifie les relations du pays qui l'adopte avec des sociétés ennemies (compétition) ?

## Granularité de l'étude

Remarque

On peut modifier le niveau d'étude de « pays » à l'Europe par exemple ou au contraire à une région.

Syntaxe

```

1 # Impact
2 * Positifs
3   * ...
4   * ...
5 * Négatifs
6   * ...
7   * ...
8 # Résilience
9 * Positifs
10  * ...
11  * ...
12 * Négatifs
13  * ...
14  * ...
15 # Coopération
16 * Positifs
17  * ...
18  * ...
19 * Négatifs
20  * ...
21  * ...
22 # Compétition
23 * Positifs
24  * ...
25  * ...
26 * Négatifs
27  * ...
28  * ...
29 # Réaction
30 * Positifs
31  * ...
32  * ...
33 * Négatifs
34  * ...
35  * ...

```

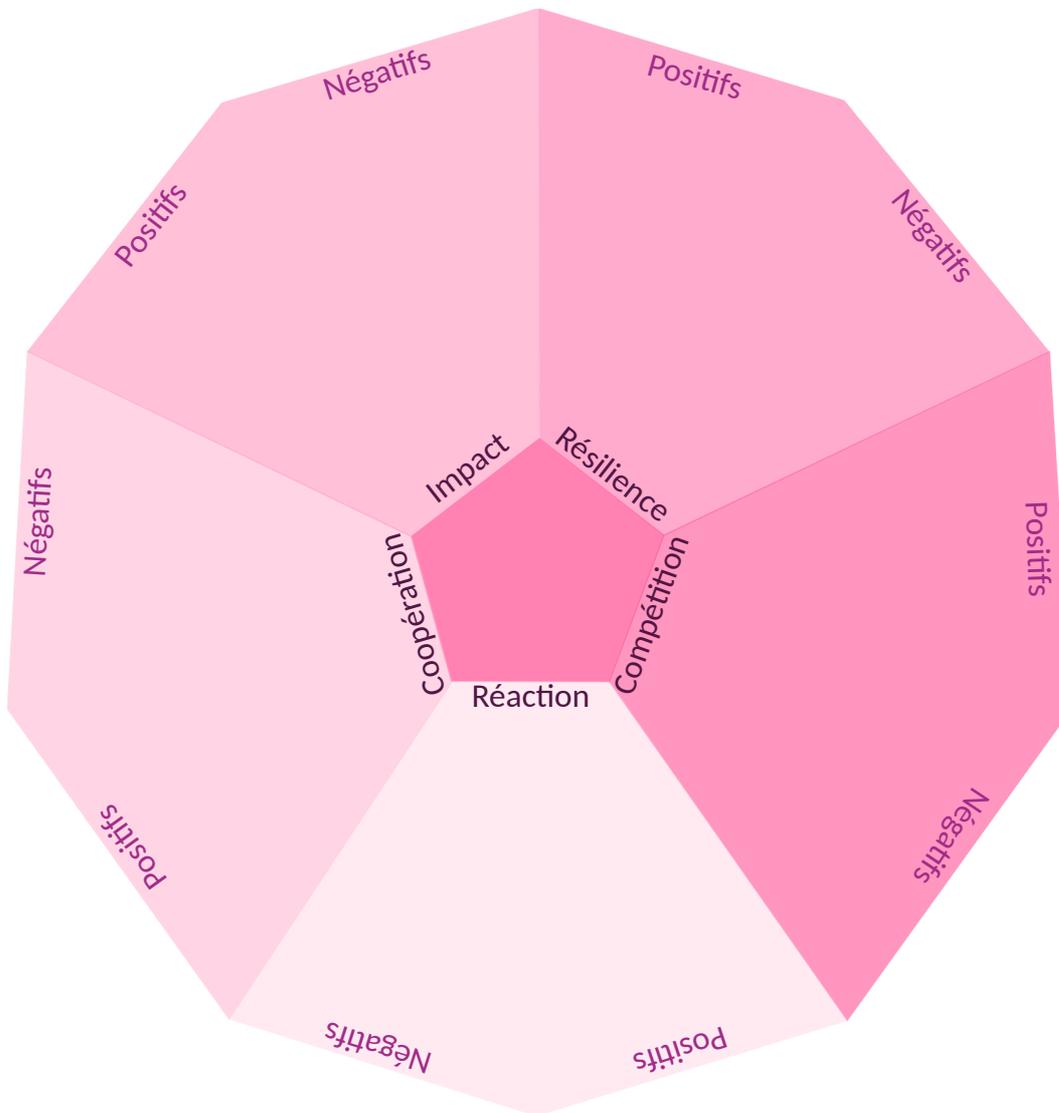
Remarque

On positionnera en premiers et on pourra utiliser le gras pour mettre en exergue les points les plus importants.

Méthode

Une fois le travail terminé on peut réaliser une synthèse graphique de l'analyse en positionnant des mots-clés renvoyant aux points positifs et négatifs soulevés.

On peut se limiter aux points les plus importants, ou utiliser des tailles de police différentes.



### Listes imbriquées

+ Complément

Listes imbriquées avec Hedgedoc et Scenari (cf. p.45)

### Inkscape

+ Complément

Inkscape est un bon logiciel d'édition vectoriel libre et multiplateforme.

<https://inkscape.org><sup>1</sup>

+ Complément

On peut réaliser un diamant avec un outil de post-it classique à 5 colonnes, c'est juste moins « thématique ». On adoptera une convention graphique (couleur, +/-) pour qualifier les points positifs versus négatifs.

1. <https://inkscape.org/fr/>

*Post-its et tableaux blancs* (cf. p.23)

## Diamant sur Excalidraw

⊕ Complément

<https://whiteboard.linux07.fr/>

# 11. Synthèse

## Page de synthèse

🔗 Méthode

Maintenez à jour une synthèse de votre évaluation :

1. Quelques extraits de vos outils Paris et/ou Effets rebonds
2. Un risque de péché du Greenwashing
3. Votre carte mentale de l'empreinte fantôme et/ou votre dessin « diamant ».

## Présentation courte

🔗 Méthode

Préparer une courte présentation de 5 minutes :

1. Titre et sujet du projet, produits visés (1 minute)
2. Choisissez 3 outils et présentez les chacun en 1 minute, par exemple :
  - Présentez 3 chiffres clés de vos paris (1 minute)
  - Présentez votre "Diamant" (choisissez 3 éléments représentatifs) ou votre "Empreinte fantôme" (en ne dépliant que 2 ou 3 branches que vous aurez choisies) (1 minute)
  - Présentez 3 risques d'effets indirects
3. Listez d'autres outils que vous avez utilisés en en mentionnant à chaque fois un point notable

# III Évaluation : autres outils

## 1. Pads : Etherpad et Hedgedoc

### Etherpad

Az Définition

Etherpad est un éditeur collaboratif simple à utiliser et très bien adapté à l'écriture collaborative synchrone, y compris avec des nombreux co-rédacteurs.

### Etherpad chez Picasoft

👁 Exemple

<https://pad.picasoft.net/>

🔗 Méthode

### Hedgdoc

Az Définition

Hedgedoc (anciennement CodiMD) est un éditeur collaboratif plus avancé et plus fluide qu'Etherpad, qui repose sur l'écriture **markdown**.

- Il propose aussi une gestion des droits et d'URL pour publier le pad sans autoriser de modification.
- Il est parfaitement adapté à l'écriture collaborative asynchrone, un peu moins à l'écriture synchrone (ou alors avec deux ou trois co-rédacteurs, il manque l'écriture colorée d'Etherpad pour bien se repérer entre les différents contributeurs).

### Hedgedoc chez Picasoft

👁 Exemple

<https://md.picasoft.net/>

🔗 Méthode

### Publier une page web avec Hedgedoc

🔗 Méthode

1. Se connecter à Hedgedoc avec un compte (travailler en mode invité ne permet pas de gérer les droits sur le pad)
2. Créer un pad à une URL « sympa » en entrant directement la page correspondant à cette URL dans le navigateur (par exemple <https://md.picasoft.net/mon-url>)
3. Éditer sa page classiquement

4. Changer les droits sur la page en la passant du mode  FREELY ▼ au mode  LOCKED ▼ .
5. Utiliser la fonction  Publier pour disposer d'une page sans interface d'édition (par exemple <https://md.picasoft.net/s/mon-url>)
6. Communiquer cette URL ou lier la page depuis une autre page HTML

 Remarque

On peut créer des liens directement sur des parties de la page en utilisant les ancres situées devant chaque titre.

### Créer un petit site web avec Hedgedoc

 Méthode

1. Créer une page d'accueil qui contient la liste des pages du site
2. Sur chaque page ajouter un lien permettant de retourner à l'accueil

### Pour aller plus loin concernant la création de site avec Hedgedoc

 Complément

Ppom, 2024, « Faire un site low-cost avec Hedgedoc ». <https://blog.ppom.me/site-lowcost-hedgedoc/>

 Complément

*Principes du langage markdown* (cf. p.64)

*Syntaxe du langage markdown* (cf. p.64)

## 2. Carte mentale

👁 Exemple

Framindmap

### Outils en ligne

🔗 Méthode

- <https://framindmap.org/>
- <https://www.zaclys.com/mindmap-app-cloud/>

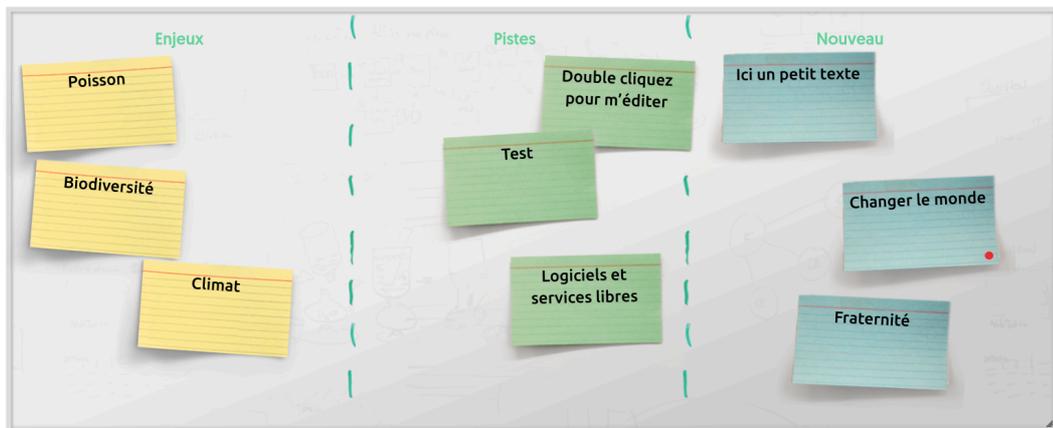
### Applications locales

🔗 Méthode

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/FreeMind>
- [http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)

### 3. Post-its et tableaux blancs

👁 Exemple



#### Post-its

🔗 Méthode

- <https://scrumblr.ethibox.fr>
- <https://postit.colibris-outilslibres.org/>
- <https://entraide.chatons.org/>

#### Tableau blanc

🔗 Méthode

- <https://board.picasoft.net/>

#### Nuage de tags

⊕ Complément

- <https://wordcloud2-js.timdream.org>
- <https://digistorm.app/>

## 4. Diagrammes et dessins vectoriel

**Outil en ligne** 👁 Exemple

<https://draw.lacontrevoie.fr/>

The diagram is enclosed in a rounded rectangle. On the left, a vertical label 'Pari n°1' is positioned next to a box containing the text: '75% des utilisateurs du vélo elliptique de la salle de sport de l'UTC vont accepter d'utiliser le mode production d'électricité'. Two arrows originate from the right side of this box. The upper arrow points to a green box with the text: '100kWh / an économisés (= 1 petit serveur) 350 personnes sensibilisées'. The lower arrow points to a red box with the text: '200€ perdus 100 personnes désensibilisés (ça marche pas)'.

### Application locale

- Inkscape <https://inkscape.org/> (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Inkscape>)
- LibreOffice Draw <https://www.libreoffice.org/discover/draw/> (<https://fr.wikipedia.org/wiki/LibreOffice>)

# Glossaire

## **Analyse du cycle de vie (ACV)**

Méthode d'évaluation normalisée [...] permettant de réaliser un bilan environnemental multicritère et multi-étape d'un système [...] sur l'ensemble de son cycle de vie (Wikipédia<sup>2</sup>)

---

<sup>2</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse\\_du\\_cycle\\_de\\_vie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_du_cycle_de_vie)

# Abréviations

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

# Bibliographie

**[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](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.

**[Guchet, 2022]** Guchet Xavier. 2022. *Du soin dans la technique : Question philosophique* *Du soin dans la technique*. ISTE Group.

**[Le Crosnier, 2015]** Le Crosnier Hervé. 2015. *En communs : Une introduction aux communs de la connaissance*. 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/>.

**[Popper, 1973]** Popper Karl R.. 1973. *La logique de la découverte scientifique*. Payot.

**[Roussilhe, 2022]** Roussilhe Gauthier. 2022. *Les effets environnementaux indirects de la numérisation*. <https://gauthierroussilhe.com/articles/comprendre-et-estimer-les-effets-indirects-de-la-numerisation>.

# Webographie

**[Bol et al., 2021]** David Bol, Thibault Pirson, Rémi Dekimpe. *Moore's Law and ICT Innovation in the Anthropocene* [en ligne]. IEEE Design, Automation and Test in Europe Conference, 2021. Disponible sur le site de l'Université de Louvain [28/01/2022]

**[Briens , 2015]** La section 2.3 du chapitre 2 de la thèse de François Briens (p. 81) décrit plus en détail les limites des modélisations économiques usuelles en présence de ruptures profondes. Cette thèse est disponible sur la base de thèse en ligne [23/07/2021]

**[Brockway et al., 2021]** Paul Brockway, Steve Sorrell, Gregor Semieniuk, Matthew Kuperus Heun, Victor Court. *Energy efficiency and economy-wide rebound effects: A review of the evidence and its implications*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2021. Disponible sur hal [28/01/2022]

**[Flipo et Gossart, 2009]** Fabrice Flipo, Cédric Gossart. *Infrastructure numérique et environnement : l'impossible domestication de l'effet rebond*. [en ligne]. Terminal. Technologie de l'information, culture & société, 2009. Disponible sur Hal [28/01/2022]

**[Fresso, 2021]** Jean-Baptiste Fresso. *Pour une histoire des symbioses énergétiques et matérielles*. Annales des mines, série responsabilité et environnement, 2021. Disponible sur hal [28/01/2022]

**[Gossart, 2014]** Cédric Gossart. *Rebound effects and ICT: a review of the literature*. ICT Innovations for Sustainability, 2014. Disponible sur hal [28/01/2022]

## **[Le Monde 2023 - Greenwashing]**

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/03/22/greenwashing-le-plan-de-bruxelles-pour-mettre-de-l-ordre-dans-les-labels-verts\\_6166526\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/03/22/greenwashing-le-plan-de-bruxelles-pour-mettre-de-l-ordre-dans-les-labels-verts_6166526_3234.html)

**[Schneider, 2009]** François Schneider. *Sur l'importance de la décroissance des capacités de production et de consommation dans le Nord Global pour éviter l'Effet Rebond* [en ligne]. La décroissance économique pour la soutenabilité écologique et l'équité sociale, Mylondo (Ed), Recherche et Décroissance, Collection Ecologica, Editions du Croquant, 2009. Disponible le site [28/01/2022]

**[Wallenborn, 2018]** Grégoire Wallenborn. *Rebounds Are Structural Effects of Infrastructures and Markets*. Frontiers in Energy, 2018. Disponible sur le site du journal [28/01/2022]

# Index

markdown ..... 64, 64

# Crédits des ressources

p. 4

*Universel - Transfert dans le Domaine Public*

**Analyse de cycle de vie** p. 31

*Polytechnique Montréal, 2023. <https://www.polymtl.ca/>*

**L'exemple de la Katy Freeway à Houston : malgré ses 26 voies elle n'a pas permis de résoudre les problèmes de congestion à cause du trafic induit** p. 37

*Source: Aliciak3yz<sup>3</sup>, CC BY-SA 4.0<sup>4</sup>, via Wikimedia Commons*

p. 40

*Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - L'excavatrice Bagger 288, by Martinroell. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bagger\\_288](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bagger_288)*

**Héritage et fermeture** p. 63

*Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - Stéphane Crozat<sup>5</sup> à partir de « Héritage et Fermeture », Alexandre Monnin, Emmanuel Bonnet, Diego Landivar, 2021.*

**Framindmap** p. 22

*Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions - Image by Framasoft – <https://framindmap.org/><sup>6</sup> (Framindmap repose sur le logiciel libre Wisemapping. Il est sous licence WPL).*

p. 23

*Démo by CLIC ! (Contenus et Logiciels pour des Internets Conviviaux !) – <https://postit.colibris-outilslibres.org/demo>*

---

<sup>3</sup> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katy-Freeway.jpg>

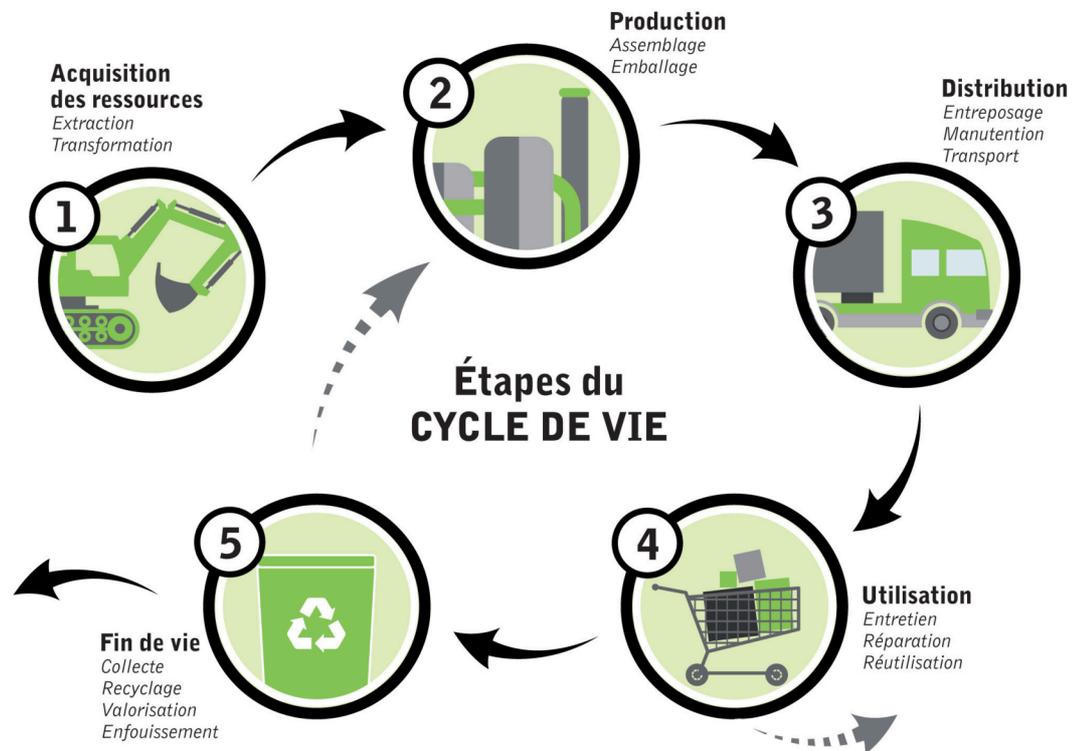
<sup>4</sup> <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

<sup>5</sup> <https://stph.crzt.fr>

<sup>6</sup> <https://framindmap.org/images/framindmap.png>

# Contenus annexes

## 1. Introduction à l'ACV



Analyse de cycle de vie

### Objectif

💡 Fondamental

Identifier l'impact environnemental d'un produit **tout au long de son cycle de vie**.

### Définition

Az Définition

L'ACV (Analyse Cycle de Vie) consiste à inventorier les flux de matières et d'énergies entrants et sortants à chaque étape du cycle de vie d'un produit pour ensuite évaluer ses impacts environnementaux.

### Principales phases de l'ACV

🔧 Méthode

- Extraction des matières premières et fabrication
- Transport et distribution
- Usage
- Fin de vie

 Remarque

Nécessité de bien fixer les frontières du système à étudier : limites, entrées, sorties, nombre d'unité et d'utilisation considérées, etc.

 Attention

Ne pas oublier les aspects économiques et sociaux qui ne sont pas traités par l'ACV : respect des principes équitables dans sa phase de production et commercialisation, discrimination ou manque d'accessibilité, viabilité économique, impacts sociaux.

 Complément

Normalisé en 1997 dans les normes ISO 14040.

## 2. Effets visés

### **Efficiency directe (effet direct)**

 Az Définition

Dans une démarche d'amélioration les effets directs sont généralement positifs (si le projet est correctement mené) :

- réduction de l'empreinte environnementale sur les paramètres choisis,
- amélioration des conditions d'utilisation,
- ...

 Exemple

L'intégration d'une nouvelle génération de microprocesseur plus léger (moins consommateur de ressources) et moins consommateur en énergie à l'usage

### **Efficiency indirecte (effet indirect)**

 Az Définition

Modification de la valeur (en général un gain) de paramètres liés au fait que l'usage de la technologie est amélioré.

 Exemple

Un réseau plus rapide permet de rester connecté moins longtemps pour une même quantité d'information.

**Substitution (effet indirect)**

Az Définition

Modification de la valeur (en général un gain) de paramètres liés au fait que la technologie est utilisée à la place d'une autre (plus coûteuse sur les paramètres étudiés).

Exemple

La communication par visio-conférence évite des déplacements en voiture.

Exemple

Le smartphone permet de remplacer plusieurs autres équipements plus consommateurs en énergie (agenda électronique, tablette, télévision, lecteur de musique...)

**Induction**

Az Définition

Les effets induits sont les effets générés par les autres technologies directement liées à la technologies considérées.

Exemple

Pour faire fonctionner des smartphones il faut des antennes émettrices d'ondes.

**Transitivité de l'induction**

⚠ Attention

Calculer les impacts induits est souvent complexe car, par transitivité : « les technologies de mes technologies sont mes technologies ».

L'induction est parfois plutôt considérée sous l'angle des effets rebonds pour cette raison.

⊕ Complément

*Roussilhe, 2022* Roussilhe, 2022 p.27

### 3. Ce qui n'est pas prévu (effets indirects de deuxième ordre)

#### Paradoxe de Jevons (1865)

William Stanley Jevons théorise en 1865 l'effet rebond ou paradoxe de Jevons.

Dans l'objectif de maîtriser la consommation du charbon :

- on améliore les technologies d'extraction,
- on améliore l'efficacité des machines à vapeur...

Et on produit ainsi, par effet rebond, une hausse de la demande qui conduit à une hausse de la consommation.

#### Effet rebond

Az Définition

L'optimisation (économie, performance...) d'un objet ou d'un service entraîne en général un accroissement de la consommation marginale de cet objet ou service et un accroissement de son usage.

On observe donc :

- une augmentation de consommation (d'énergie, de matière première, etc.)
- quand les limites liées à une technologie sont repoussées (coût, accès, facilité de création...)
- grâce à des améliorations ou des gains d'échelles (recherche, organisation, usage...).

#### Accroissement de la puissance technique

💡 Fondamental

Les effets d'optimisation de la machine sont directement réinvestis en ajouts techniques qui suppriment les économies attendues.

👁 Exemple

La miniaturisation des composants électroniques entraîne une explosion de leur utilisation au lieu d'une diminution de consommation en matières premières.

👁 Exemple

De plus grandes performances dans la transmission d'information amène une augmentation des communications (évolution ADSL/fibre, par exemple).

#### Accroissement de la surface fonctionnelle

💡 Fondamental

En améliorant le rendement d'une machine on diminue son impact marginal mais on multiplie l'usage de ce type de machine ce qui conduit à l'augmentation du coût global.

## 👁 Exemple

Les smartphones consomment moins que des ordinateurs personnels mais sont devenus plus nombreux.

## 👁 Exemple

Une solution cloud de stockage de données permet mutualiser les moyens informatiques dans des data centers proposant un faible PUE (*Power Usage Effectiveness*) ; en contrepartie, une forte demande d'intégrité et d'accès amène une duplication ou triplication du matériel, et pour économiser l'énergie et limiter les pannes, les data centers remplacent leurs serveurs bien avant leur fin de vie.

## ⊕ Complément

Une des causes de l'effet rebond est que les bénéfices technologiques de l'optimisation sont réinvestis par l'industrie capitaliste dans la création de nouveaux besoins, afin de soutenir les investissements qui ont servi initialement à l'optimisation.

## ⊕ Complément

*L'effet rebond* (cf. p.35)

Roussilhe, 2022 Roussilhe, 2022 p.27

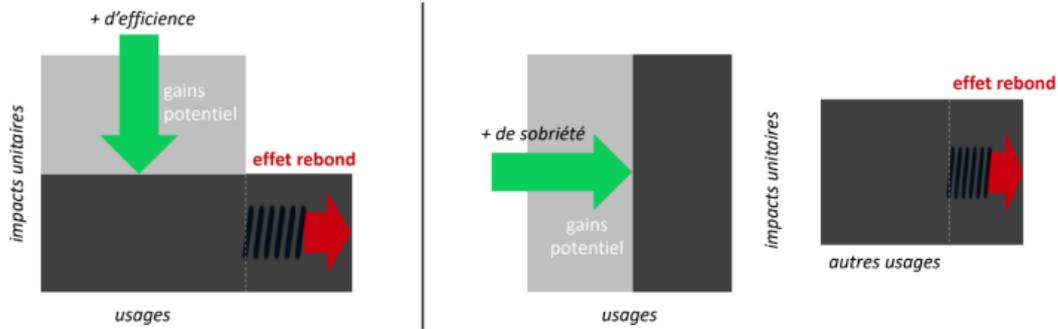
## 4. L'effet rebond

### i) Introduction

Les solutions visant à réduire nos impacts environnementaux peuvent s'appuyer sur deux dimensions :

- la dimension technologique dans les démarches d'amélioration de l'efficacité (suivant le contexte on parle aussi d'*efficience*) qui rend les usages plus économes en ressources et moins émissifs en pollution, sans les remettre en cause. Il s'agit de « faire la même chose, voire plus, avec moins », c'est-à-dire de réduire la consommation « unitaire » de nos usages.
- la dimension des usages dans les démarches de *sobriété* dans lesquelles il s'agit de « faire moins avec moins ».

Par exemple, la réduction de la consommation de carburant aux 100 km d'une automobile relève de la première dimension, alors que la réduction du kilométrage annuel relève de la seconde. **L'effet rebond** annule une partie voire la totalité des bénéfices environnementaux obtenus sur une des dimensions du fait d'effets « secondaires » sur l'autre dimension : améliorer les performances en terme de consommation d'un véhicule peut conduire à une « intensification » de son usage (augmentation du kilométrage annuel, de la vitesse moyenne, etc.).



## ii) Qu'est-ce que l'effet rebond ?

Une technologie plus efficace a tendance à être plus utilisée, par exemple à cause de la baisse des coûts d'utilisation. C'était déjà le constat que faisait W.S. Jevons pendant la révolution industrielle en Angleterre au XIX<sup>e</sup> siècle à propos des progrès d'efficacité énergétique de la machine à vapeur : ceux-ci avaient en effet conduit à une augmentation de la demande en charbon et non à l'inverse. Cette situation est appelée effet rebond (plus exactement effet rebond direct), ou paradoxe de Jevons en référence à cet exemple historique du charbon. Un exemple typique d'effet rebond est le trafic induit<sup>7</sup> : une infrastructure de transport plus efficace peut causer une augmentation de la demande, c'est-à-dire du trafic routier. Ce phénomène empêche de résoudre les problèmes de congestion par simple augmentation des capacités routières.

<sup>7</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Trafic\\_induit](https://fr.wikipedia.org/wiki/Trafic_induit)



*L'exemple de la Katy Freeway à Houston : malgré ses 26 voies elle n'a pas permis de résoudre les problèmes de congestion à cause du trafic induit*

Les exemples d'effet rebond dans le secteur du numérique sont nombreux (Flipo et Gossart, 2009)<sup>Flipo et Gossart, 2009 p.28</sup> : depuis Eniac (le premier ordinateur entièrement électronique) la miniaturisation a rendu possible l'explosion du nombre d'objets électroniques (Gossart, 2014)<sup>Gossart, 2014 p.28</sup> (ordinateurs personnels, smartphones, objets connectés, etc.), les améliorations d'efficacité énergétique des réseaux de transmission combinées à celles des débits et des capacités de stockage ont permis l'explosion du trafic de données (Bol et al., 2021)<sup>Bol et al., 2021 p.28</sup>, etc.

### Les effets rebond indirects

On parle d'effet rebond *indirect* lorsque des économies réalisées dans un domaine génèrent de la consommation dans un autre (Gossart, 2014)<sup>Gossart, 2014 p.28</sup>. Ainsi une démarche de sobriété peut aussi être source d'effets rebond, du fait des économies réalisées qui sont réinvesties (qu'elles soient monétaires ou temporelles), ou du fait de leur effet déculpabilisant sur la consommation d'autres produits (Schneider, 2009)<sup>Schneider, 2009 p.28</sup>. Par exemple remplacer la voiture par le vélo dans les déplacements quotidiens permet de faire des économies qui peuvent être utilisées pour réaliser des voyages lointains en avion pendant les vacances, ce qui annule les bénéfices environnementaux liés à l'usage du vélo.

### Les causes de l'effet rebond

L'effet rebond peut se produire lorsqu'une ou plusieurs limites à l'usage et/ou à la production sont repoussées (Schneider, 2009)<sup>Schneider, 2009 p.28</sup>. Ces limites peuvent être économiques, physiques, techniques, psychologiques, sociologiques, réglementaires, etc. À l'échelle macro-économique, l'effet rebond se traduit par une augmentation de l'activité économique, si bien qu'il empêche le découplage (absolu) entre croissance et impacts environnementaux (Brockway et al., 2021)<sup>Brockway et al., 2021 p.28</sup>. L'effet rebond ne s'explique pas uniquement comme résultant de la somme des comportements individuels, il a aussi des origines plus structurelles dans les politiques de croissance (Schneider, 2009)<sup>Schneider, 2009 p.28</sup>, les stratégies commerciales, l'effet des marchés et de la financiarisation, les normes sociales, techniques, et réglementaires (Wallenborn, 2018)<sup>Wallenborn, 2018 p.28</sup>.

### Mesurer et prévoir l'effet rebond

L'ampleur de l'effet rebond est définie comme la part des gains potentiels qui est annulée par l'augmentation de l'usage, et on parle de *backfire* lorsque celle-ci excède 100% c'est-à-dire lorsque les gains potentiels sont plus que contrebalancés par les effets négatifs. Prévoir cette ampleur est utile pour anticiper la réalité des gains qu'on peut espérer d'une solution, mais cela reste (très) difficile. L'approche courante pour y parvenir fait appel à des modélisations économiques qui ne sont pas conçues pour rendre compte de changements sociétaux profonds (Briens, 2015)<sup>Briens, 2015 p.28</sup> (or ce sont d'eux dont nous avons probablement besoin, par exemple pour décarboner nos économies).

Pour comprendre et prévoir l'effet rebond, étudier les tendances historiques se révèle aussi très utile. Elles nous montrent par exemple que l'optimisation continue des infrastructures et des équipements numériques ne permet pas de compenser l'accroissement des usages, si bien que l'empreinte carbone globale de nos réseaux, de nos centres de données, et de nos équipements terminaux tend à augmenter (Bol et al., 2021)<sup>Bol et al., 2021 p.28</sup>. Plus généralement l'histoire des techniques nous montre comment les usages s'empilent et se complètent plus qu'ils ne se substituent (Fresso, 2021)<sup>Fresso, 2021 p.28</sup>.

### iii) Quand peut-on s'attendre à un effet rebond ?

L'effet rebond risque de se manifester dans les solutions de type « gagnant-gagnant », plus particulièrement celles qui :

- conduisent à des gains d'argent, de temps (effets d'accélération), d'espace (miniaturisation)
- apportent de nouvelles fonctionnalités (génératrices de nouveaux usages)
- incitent à plus d'usage par des performances ou un confort d'utilisation accrus.

### iv) Comment limiter l'effet rebond ?

- sensibiliser à l'effet rebond, inciter à conscientiser les intentions (sont-elles écologiques ? économiques ?)
- penser de façon systémique et à des échelles larges (donc à l'échelle collective plutôt qu'individuelle)

- favoriser les solutions « low-tech » (car elles évitent en général de générer de nouveaux besoins)
- flécher les budgets économisés (en argent ou en temps) vers d'autres améliorations environnementales pour lutter contre les effets rebond indirects.

## 5. Ce qui n'est vraiment pas prévu (effets indirects de troisième ordre)

### Effet rebond indirect

Az Définition

L'économie est réinvestie dans la consommation d'autres produits problématiques.

👁 Exemple

La facilité et le bas coût des transports et des technologies de l'information a amené des délocalisations sur toute la planète, augmentant considérablement les transports de biens et les échanges et modifiant en profondeur les habitudes de vie.

👁 Exemple

L'économie réalisée par une meilleure isolation thermique des bâtiments professionnels est réinvestie dans l'achat de matériels informatiques supplémentaires.

👁 Exemple

Le projet de développement de la voiture autonome affaiblit la recherche dans la direction d'alternatives comme le train (ce qui rend l'alternative moins efficace à son tour).

⊕ Complément

Il est nécessaire de questionner les modèles socio-économiques induits par les horizons techniques ouverts.

⊕ Complément

*Roussilhe, 2022* Roussilhe, 2022 p.27

## 6. Cycle de vie et consommation

### On invente la mort des objets

- Obsolescence technique
- Obsolescence culturelle (mode)

👁 Exemple

Trier et recycler c'est accepter ça et c'est donc (aussi) un geste de perpétuation de cet état.

### Empreinte fantôme et ACV

💬 Remarque

- L'ACV rate le non quantitatif (il y a des choses in-quantifiables) ;
- L'ACV rate le social, une machine a une empreinte qui structure le rapport au monde ;
- L'ACV intègre (et donc ne peut pas remettre en cause) la mort des objets.

## 7. Abstraction de la nature

💡 Fondamental

Quand on a plus besoin de faire avec les contraintes du milieu, on ne fait plus avec.

La puissance technique (de la haveuse, du pétrole...) permet de ne plus considérer la question environnementale (on en n'a pas besoin). On a plus besoin de s'adapter aux contraintes de l'environnement.

- La puissance technique (béton, énergie) permet de s'affranchir des contraintes naturelles (de la matière).
- La puissance des technologies permet de s'émanciper des contraintes environnementales.



### La climatisation et le chauffage

👁 Exemple

1. Ces systèmes ont un impact direct sur le changement climatique (par l'énergie qu'ils consomment)...
2. ... mais de plus ils rendent ce changement plus abstrait en découplant notre rapport à la température du climat.

« *Qu'il fasse plus chaud ou plus froid n'impactera pas notre mode de vie !* » (étudiant-es IS03 P2003)

### Comment les citoyens ont perdu le lien avec le printemps

👁 Exemple

« L'attention aux saisons est modifiée par le mode de vie urbain, qui y est indifférent. On vit dans des environnements aux températures constantes, où chaque produit est disponible en toute saison dans les supermarchés. »

Hortense Chauvin, 2023. [reporterre.net](https://reporterre.net)<sup>8</sup>

## 8. Dépendance à la technique

### Autonomie technique

- Autonomie technique : chacun peut configurer son espace technique ;
- Perte d'autonomie : les fonctions sont déterminées en amont.

### Facebook pour l'université

👁 Exemple

Toutes les informations sur les événements qui se produisent au sein d'une université sont communiquées via Facebook :

- qui s'impose comme moyen de communication,
- qui impose son format de communication,
- qui empêche des alternatives d'exister ou de co-exister,
- qui impose un modèle de société (la consommation via la publicité par exemple),
- ...

### Dépendance au sentier

Les décisions prises à un instant  $t$  dépendent des décisions prises à  $t-1$

👁 Exemple

- La voiture a restructuré les villes
- L'ordinateur restructure les services publics
- Le smartphone restructure la communication
- ...

## 9. Mythe de la transition

Historiquement il n'y a eu que des additions : une technologie n'en remplace pas une autre, mais s'y ajoute.

<sup>8</sup> <https://reporterre.net/Comment-les-citadins-ont-perdu-le-lien-au-printemps>

### On n'a jamais remplacé le bois...

👁 Exemple

Années	Charbon	Pétrole	Gaznat.	Electricité	Biomasse
1800	7				298
1850	45				438
1900	480	25	5		581
1950	925	505	153	29	545
1960	1252	1030	374	59	608
2000	2116	3542	2026	465	1096

### Avec ou sans-fil...

👁 Exemple

Le développement des technologies sans-fil (Wifi, 5G...) est concomitant d'un accroissement du déploiement de « fils » : la fibre, les câbles sous-marins...

« Le projet est pharaonique, écrit AfricaNews : doter le continent africain d'un câble sous-marin, 2Africa, de 37 000 kilomètres de long. [...] Parti de Grande-Bretagne, 2Africa va ceinturer l'Afrique d'ici 2023/24, terminera sa longue course au Moyen-Orient, en passant par 16 pays du continent africain, et sera l'un des plus grands câbles sous-marin de la planète. [...] 2Africa facilitera le déploiement de la 4G, de la 5G et de l'accès haut débit fixe pour des centaines de millions de personnes.

*2Africa, un nouveau câble sous-marin pour « ceinturer l'Afrique » ; NectInpact, 2020. <https://www.nextinpact.com/lebrief/70338/le-cable-sous-marin-2africa-fait-marseille-7e-hub-internet-mondial>*

« Le câble d'une capacité de 180 Tb/s, comprendra 16 paires de fibres et sera à terme relié à 46 stations d'atterrissage en Afrique, en Inde, au Royaume-Uni, connectant potentiellement plus de 3 milliards de personnes : Sur les 45 000 km de l'infrastructure, 730 répéteurs sont positionnés pour amplifier le signal. Il aura fallu deux années et 7 navires pour reconnaître la route la plus appropriée pour son implantation. Entre le début et la fin de son installation, il faudra 3 ans et 2 200 jours et l'implication de six navires câbliers, l'intégralité de la flotte d'Alcatel Submarine Networks (ASN).

*Le câble sous-marin 2Africa fait de Marseille le 7e hub Internet mondial. NextInpact, 2022. <https://www.nextinpact.com/lebrief/70338/le-cable-sous-marin-2africa-fait-marseille-7e-hub-internet-mondial>*

## 10. Prolétarisation

Notes reportées à partir du cours « Empreinte fantôme » de Guillaume Carnino dans le cadre de l'Api Lownum (2021).

💡 Fondamental

« Travailler c'est se produire soi-même en produisant le monde »

Guillaume Carnino (Api Lownum, 2021).

Az Définition

« La prolétarisation est, d'une manière générale, ce qui consiste à priver un sujet (producteur, consommateur, concepteur) de ses savoirs (savoir-faire, savoir-vivre, savoir concevoir et théoriser). »

arsindustrialis.org<sup>9</sup>

### **Le plus grand crime du capitalisme est d'avoir rendu le travail chiant (selon William Morris, XIXe)**

⊕ Complément

- Les artisans du XVIIIe gèrent leur temps.
- Dépossession du savoir-faire de l'artisan (celui-ci est nécessaire pour tel agir technique avant la machine, il ne l'est plus après)
- Changement de rapport de force entre capital et travail (l'ouvrier est substituable au contraire de l'artisan qui incorpore un savoir-faire)

<sup>9</sup> <https://arsindustrialis.org/prol%C3%A9tarisation>

## Prolétarisation et IA

👁 Exemple



**Maxime B...** • 200  
 Enseignant à l'Université de...  
 Enseignant à l'Université de...  
 123

+ Suivre



Ces 14 prompts ChatGPT vont te transformer en machine à productivité 🙌  
 (Fini les micro-tâches)

### 1) Rédaction d'email

→ "En tant que spécialiste en communication d'entreprise, génère un email professionnel pour inviter [TYPE DE DESTINATAIRE] à une [TYPE DE RÉUNION], en mettant en avant [POINTS SPÉCIFIQUES À SOULIGNER]."

### 2) Planning

...voir plus

👍👏❤️ 1 169

90 commentaires • 98 republications

*Vu sur LinkedIn (2023)*

## Bullshit sur Graf'hit

⊕ Complément

« En effet, il y a un vrai risque de dénaturer le rôle principal de l'école : aider les élèves à développer leur esprit critique et leur autonomie. Imaginez un monde où les machines réalisent nos tâches à notre place. Selon une étude de John Doe en 2022, s'appuyer trop souvent sur des outils comme l'IA pourrait rendre les élèves moins capables de structurer leurs idées ou de résoudre des problèmes par eux-mêmes.

(Alice, Bob, Claude & Daniel, 2024)



<https://aswemay.fr/co/030073.html>

## 11. Listes imbriquées avec Hedgedoc et Scenari

 Conseil

- Gérer des listes imbriquées n'est pas très pratique avec Scenari, ni avec Etherpad.
- On préférera un pad en markdown (permettant de plus l'édition collaborative) comme Hedgedoc.

### Listes imbriquées en markdown

 Méthode

1. Utiliser Hedgedoc pour l'édition collaborative des listes imbriquées en markdown
2. Pour l'intégration dans Scenari :
  1. Activer la version visualisation HTML de Hedgedoc via fonction  Publier
  2. Sélectionner tout le texte avec CTRL+A et copier avec CTRL+C
  3. Sélectionner le bloc d'insertion dans Scenari
  4. Coller dans Scenari avec CTRL+V

 Complément

*Hedgedoc* (cf. p.20)

## 12. Greenwashing

 Fondamental

Le greenwashing est l'opposé d'une démarche honnête et rationnelle de mesure d'impact. Pour le détecter il est nécessaire de disposer d'une bonne connaissance de l'état de l'art des méthodes et études existantes.

### Greenwashing

 Az Définition

Le greenwashing consiste à donner une image écologique à une marque, entreprise, un objet ou un service en

- mentant,
- cachant la vérité
- ou faisant des allégations non-vérifiées

à propos de bénéfices environnementaux.

## 7 péchés du greenwashing

1. Compromis caché
2. Absence de preuve
3. Imprécision
4. Non pertinence
5. Moindre mal
6. Faux écolabel
7. Mensonge

UL SOLUTIONS, 2007. Sins of Greenwashing. UL Solutions [en ligne]. 2007. <https://www.ul.com/insights/sins-greenwashing>

DE FREITAS NETTO, Sebastião Vieira, SOBRAL, Marcos Felipe Falcão, RIBEIRO, Ana Regina Bezerra et SOARES, Gleibson Robert da Luz, 2020. Concepts and forms of greenwashing: a systematic review. Environmental Sciences Europe. 11 février 2020. Vol. 32, n° 1, pp. 19. DOI 10.1186/s12302-020-0300-3.

### Remarque

D'après TerraChoice, moins de 1% des produits évalués en Grande Bretagne en 2010 étaient concernés par le péché de mensonge, mais 73% étaient concernés par le péché de compromis caché. 98% des produits étaient concernés par au moins un péché.

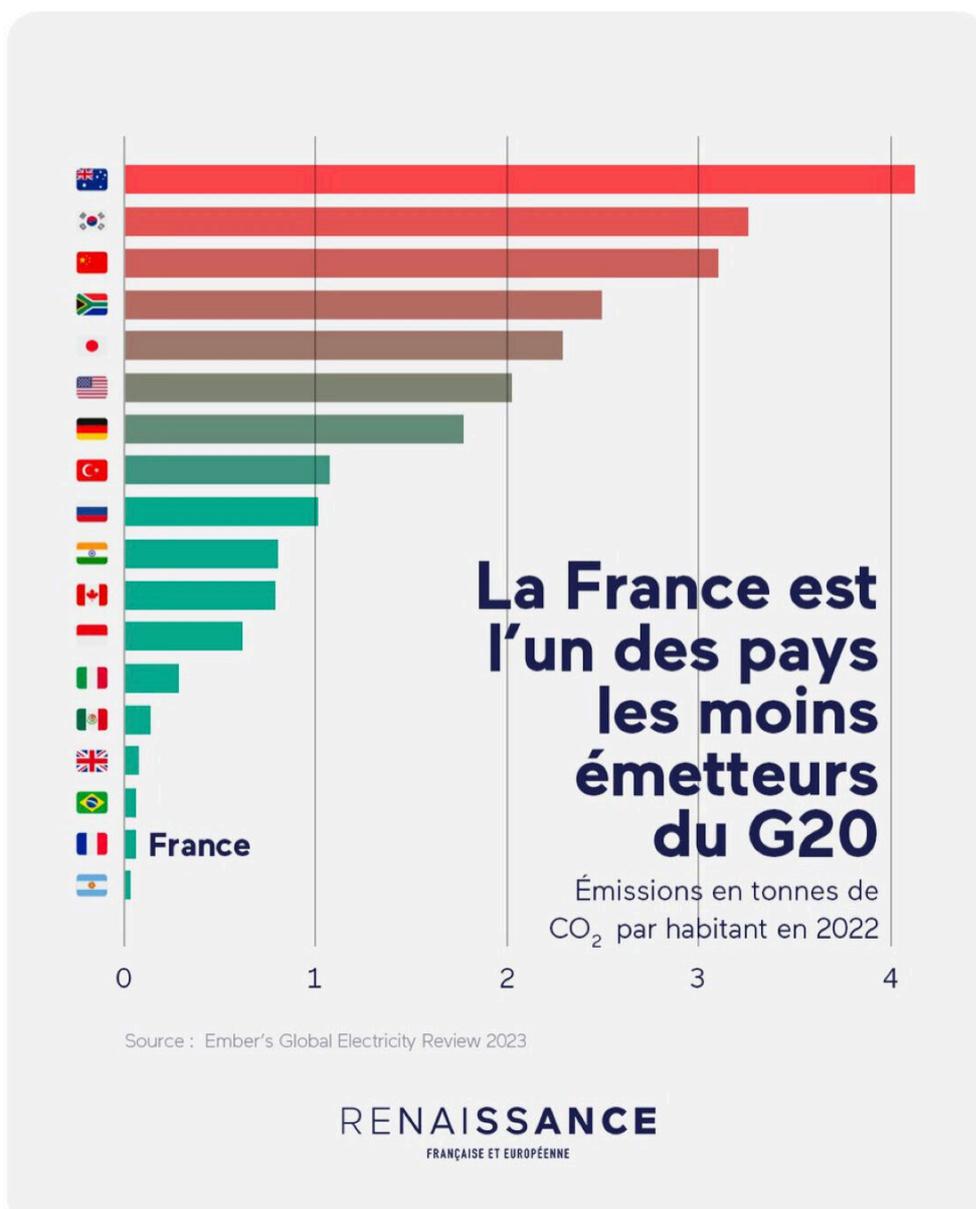
D'après une étude de la Commission Européenne en 2020 sur 150 produits estampillés « zéro carbone », « emballage à base de matériaux recyclés » ou « empreinte climatique réduite », 53% souffraient des péché d'imprécision ou absence de preuves, et 40% du péché de mensonge. De plus, sur 232 éco-labels répertoriés, la moitié d'entre eux étaient délivrés après des vérifications « faibles ou inexistantes ». *Le Monde 2023 - Greenwashing*<sup>Le Monde 2023 - Greenwashing p.28</sup>

Péchés de compromis caché (voire de mensonge)

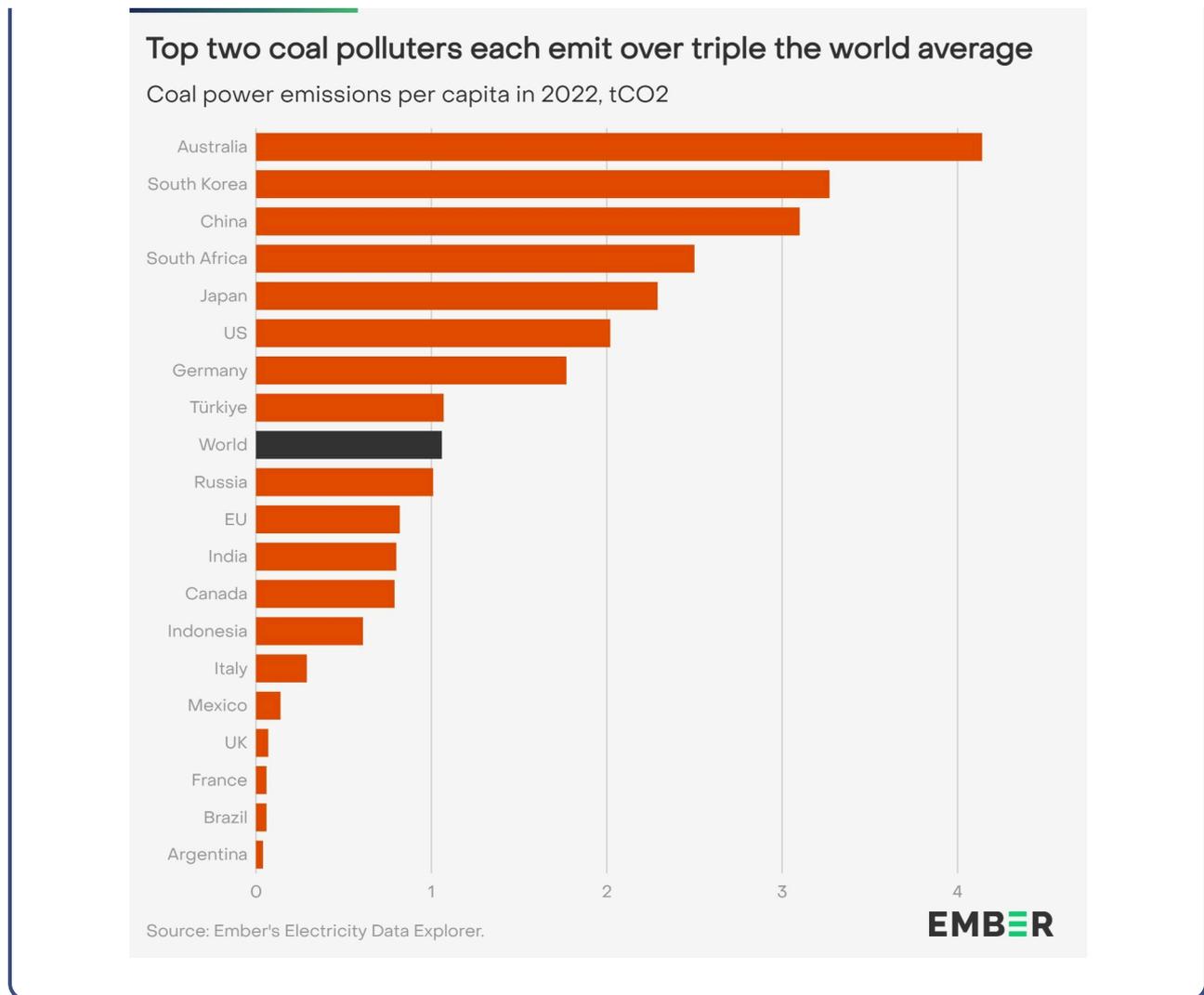
Exemple

 **Renaissance**   
@Renaissance

Notre industrie nucléaire est un fleuron et une fierté. Elle nous permet aussi d'être l'une des nations les plus éco-exemplaires du G20.



La légende supprimée est « coal power emissions per capita, 2022, tCO2 »



### 13. Négligence : imprécision et absence de preuve

#### Imprécision

[Az Définition](#)

Prétention vague ou floue.

[👁 Exemple](#)

« Notre produit est vert et il préserve l'environnement... »



...sans définition des termes « vert » ou « préserve l'environnement ».

#### Absence de preuve

[Az Définition](#)

Prétention non étayée par une information facile à trouver et digne de confiance.

 Exemple

&lt;&lt; En utilisant notre produit vous réduirez de 10% votre empreinte carbone... &gt;&gt;

... sans lien à des études qui le montre et expliquer pourquoi et comment (principe de réfutabilité)

 Complément

*Produire des énoncés réfutables (tendre le bâton pour se faire battre) (cf. p.49)*

## 14. Produire des énoncés réfutables (tendre le bâton pour se faire battre)

### Objectif

Savoir produire des énoncés réfutables.

- Mobiliser des sources pour exposer des informations tierces.
- Exposer clairement ses propres énoncés.
- Éviter ou identifier clairement les opinions.

### Réfutabilité (Popper)

 Rappel

*Principe de réfutabilité (cf. p.51)*

### Typologie d'énoncés

 Conseil

Lorsque des énoncés originaux ou issus d'auteurs sont produits, il est important de mettre en évidence le statut de chaque énoncé :

- Raisonement : bien l'expliciter s'il est original, en citer les conclusions et la source sinon.
- Fait expérimental ou statistique : décrire l'expérience et comment la refaire, exposer les sources des données analysées...
- Reformulation : si le propos d'origine est compliqué, long, dans une langue étrangère... ; l'objectif est alors de la rendre plus accessible, sans la travestir, sans donner son avis à ce stade.
- Commentaire : expliquer ce que dit la source, pourquoi on la mobilise ; discuter le cas échéant.
- Réfutation : on précise quels énoncés on invalide et ce qui permet de le faire.

## Opinion

 Attention

Il est possible de donner une opinion ou une croyance dans le cadre d'un travail scientifique :

- à condition que le statut de l'énoncé soit clair ;
- à condition que le lecteur sache bien qui donne une opinion, pourquoi et en quoi c'est pertinent de l'écouter.

 Exemple

Stéphane Crozat, enseignant-chercheur à l'UTC, pense qu'il est utile pour les élèves ingénieurs d'avoir une initiation aux techniques de base de la rhétorique parce que cela permet de mieux s'exprimer et de mieux travailler ses travaux de veille.

## Utiliser les sources

 Méthode

- Mettre en évidence ce qui est apporté de l'extérieur et ce qui est formulation originale.
- Sourcer tout ce qui vient de l'extérieur.
- Utiliser les marques de citation (guillemets) et sourcer au plus proche pour qu'il n'y ait pas d'ambiguïté.

## Citer ses sources

 Méthode

La bibliographie détaillée est annexée en fin de mémoire ; dans le texte on fait référence aux documents en citant l'auteur et la date de publication (et si la référence est un texte long, comme un livre, on précise les pages).

L'objectif est de faciliter le travail du lecteur qui veut retourner à la source.



- Si l'article cité a été réalisé par un seul auteur, il faut mettre le nom de l'auteur suivi de l'année de parution de l'article entre parenthèses.

Ex. : « Loftus (1975) a montré que... » ou alors « Il a également été observé que... (Loftus, 1975). »

- Si l'article cité a été réalisé par deux auteurs, vous indiquez les noms des deux auteurs suivis de l'année de parution de l'article entre parenthèses.

Ex. : « Loftus & Atkinson (1984) ont montré que... » ou alors « Il a également été observé que... (Loftus & Atkinson, 1984). »

- S'il y a plus de deux auteurs, vous indiquez uniquement le nom du premier auteur, suivi de « et al. » (lat. alii, autres), puis l'année de parution de l'article entre parenthèses.

Ex. : « Loftus et al. (1997) ont montré que... » ou alors « Il a également été observé que... (Loftus et al., 1997). »

(Gunnar Declerck, cours de PH11 à l'UTC)



 Complément

Référencer : sources et bibliographies (cf. p.52)

## 15. Principe de réfutabilité

### Objectif

Savoir énoncer le principe de réfutabilité.

### C'est irréfutable !

 Remarque

Cette expression qualifie souvent en langage courant un énoncé toujours vrai, mais en science, c'est plutôt une mauvaise nouvelle que quelque chose soit irréfutable...

### Réfutabilité (Popper)

 Az Définition

Le principe de réfutabilité (Popper, 1973<sup>Popper, 1973 p.27</sup>) consiste à considérer que seuls les énoncés qui ont une formulation que l'on peut contredire empiriquement (c'est à dire par une observation) sont scientifiques.

Dit autrement, ce qui fait la force d'un énoncé c'est la transparence de sa construction qui me permet d'essayer de le déconstruire par l'expérience.

### Réfutabilité élargie

 Az Définition

Ce qui fait la force d'un énoncé c'est la transparence de sa construction qui permet à un tiers d'essayer de le déconstruire.

 Exemple

- « Tous les corps se dilatent lorsqu'ils sont chauffés » est un énoncé réfutable.
- « Il n'y a pas d'autres êtres vivants dans l'univers » est un énoncé irréfutable.

 Remarque

Les énoncés existentiels (de type "X existe") ne sont pas réfutables car je ne peux pas parcourir tout l'univers pour observer la non-existence de X.

 Fondamental

- Plus un énoncé a déjà résisté à des tentatives de réfutation plus il est solide (corroboré).
- Plus un énoncé est clair et précis, plus il est facile de le réfuter, donc plus il est intéressant.
- Un énoncé irréfutable est un énoncé dont je ne peux pas décider de la valeur de vérité (il n'est ni vrai ni faux).

 Remarque

- Irréfutable peut souvent être assimilé à indécidable.
- Irréfutable n'est pas équivalent à faux (ce serait plutôt « réfuté » qui serait plus proche de « faux »).
- Irréfutable ne veut pas forcément dire inexploitable ou inutile...

## 16. Référencer : sources et bibliographies

### Objectif

Savoir intégrer une bibliographie, des références bibliographiques et des citations à un texte.

- Savoir intégrer une bibliographie en restant systématique.
- Savoir intégrer une référence bibliographique dans un paragraphe.
- Savoir intégrer une citation courte ou une citation longue.
- (Savoir utiliser un logiciel spécialisé pour gérer une bibliographie)

 Fondamental

Lorsqu'on mobilise un contenu issu d'une source, il est nécessaire de citer cette source :

- pour ne pas faire de plagiat,
- parce que cela justifie notre propos,
- par souci de permettre au lecteur de nous réfuter si la source n'est pas valide.

 Méthode

1. Lorsque vous mobilisez une source, indiquez-le dans le texte à l'endroit où cela est fait en indiquant obligatoirement le ou les auteurs et l'année de publication, et si possible la page.
2. À la fin du document rassemblez dans une section bibliographie toutes les références en indiquant à minima pour chacune :
  - le titre,
  - le ou les auteur (si possible une personne physique, sinon une organisation),
  - une année de publication,

- si possible un éditeur,
- si possible une URL.

### Références au sein d'un texte

 Exemple

Leroi-Gourhan (1945) montre que la technique possède une dynamique propre qui s'impose aux sociétés humaines, qu'il nomme tendance. Cette tendance est universelle, elle relève des lois de la physique, et tout objet technique se façonne, s'architecture, s'équilibre, en réponse à des contraintes exogènes.

### Citation courte au sein d'un paragraphe

 Exemple

Cette autonomisation de la genèse technique est radicalisée par les concepts de « *concrétisation* » et d'« *individuation* » de l'objet technique (Simondon, 1958).

### Citation longue au sein d'un texte

 Exemple

« Le concept de tendance technique s'oppose à cette illusion ethnocentrique [...] il n'y a pas de génie de l'invention, ou du moins, il ne joue qu'un rôle mineur dans l'évolution technique. (Stiegler, 1994, p.57). »

### Bibliographie en marge d'un texte (en général à la fin)

 Exemple

- Bachimont, Bruno. Le sens de la technique: le numérique et le calcul. A présent. Les Belles Lettres, 2010. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00769665>.
- Jean, Benjamin. Option libre: du bon usage des licences libres. Framabook, 2011. <https://framabook.org/optionlibre-dubonusagedeslicenceslibres>.
- Kambouchner, Denis, Philippe Meirieu, Bernard Stiegler, Julien Gautier, et Guillaume Vergne. L'école, le numérique et la société qui vient. Mille et une nuits Paris, 2012.

 Conseil

Il est nécessaire de gérer ses références bibliographiques de façon rigoureuse et de préférence dans un outil informatique. Celui-ci permettra notamment l'édition de bibliographies correctement formatées.

 Complément

Gérer ses références bibliographiques (avec Zotero) (cf. p.54)

## 17. Gérer les références bibliographiques (avec Zotero)

### Zotero

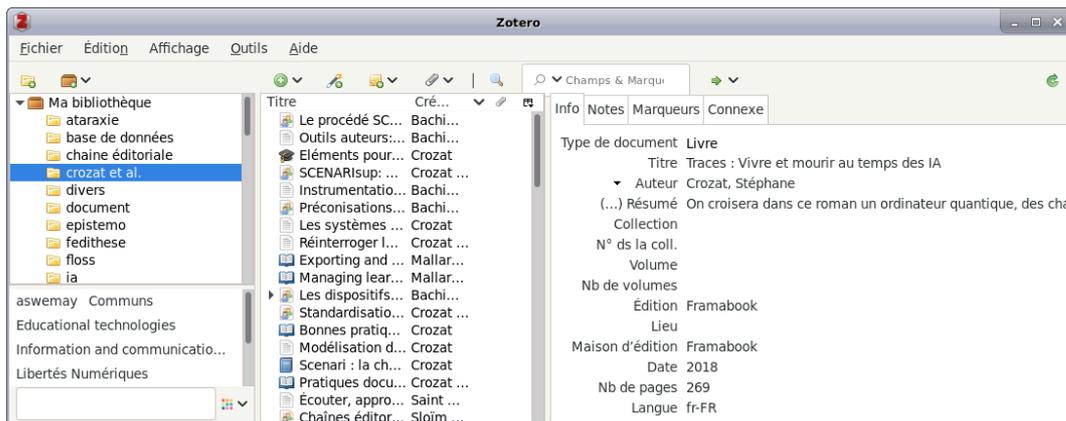
Az Définition

Zotero est un logiciel de gestion de références bibliographiques.

C'est un logiciel libre utilisable localement ou en ligne après ouverture d'un compte, les données locales et distantes sont synchronisables.

<https://zotero.org>

Exemple



Méthode

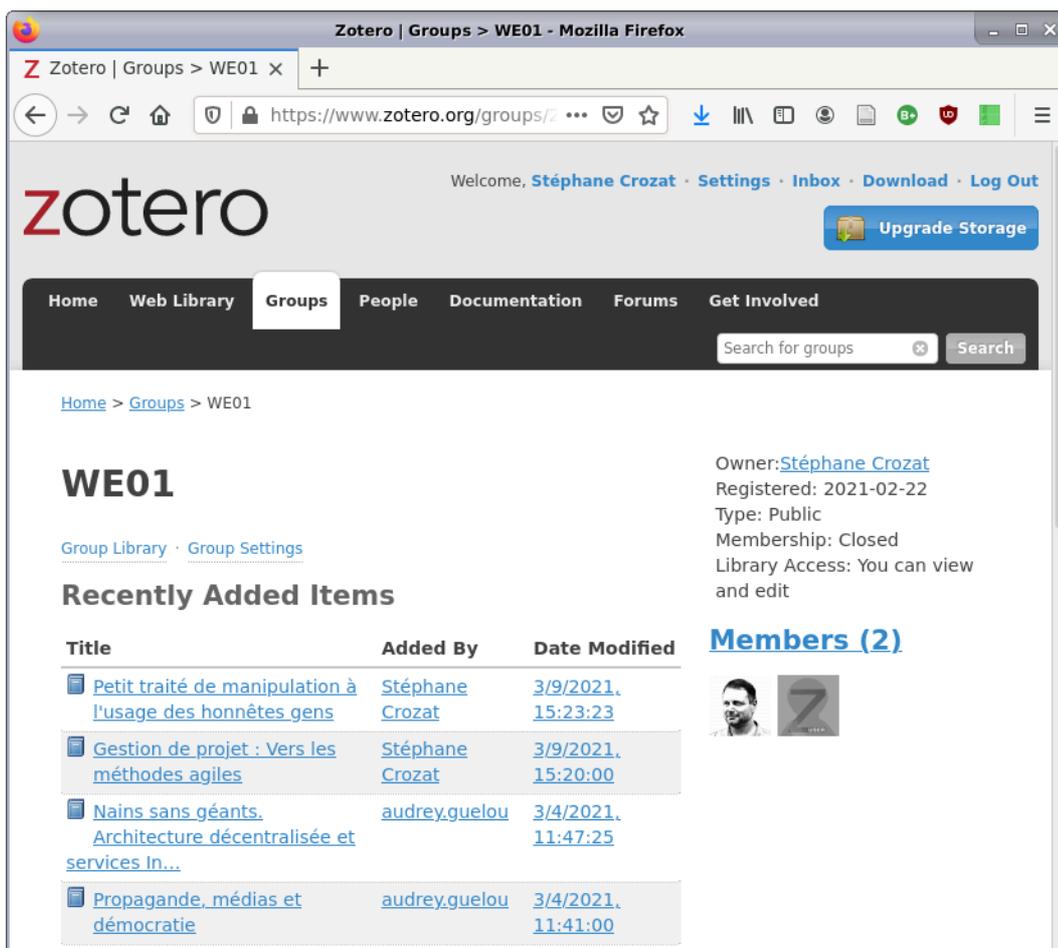
Ajouter ses références : 

### Groups

Az Définition

Les groupes Zotero permettent de partager des espaces bibliographiques entre plusieurs utilisateurs.

<https://www.zotero.org/groups>



Accès au groupe WE01 (le groupe est public donc accessible à tout le monde en lecture)

zotero



Search

[People](#) [Groups](#)

we01

[WE01](#)

---

[Group Library](#)

---

**Members** 2

---

**Group Type** Public, Closed Membership

---

**Group Library** Anyone can view, only members can edit

Rechercher un groupe (ici le groupe we01)

Demander à rejoindre un groupe depuis l'interface web : 

 Exemple

- Installer Zotero : <https://zotero.org/><sup>10</sup>
- Demander à rejoindre le groupe *WE01* : <https://zotero.org/groups/2789808/we01><sup>11</sup> ou *lownum* <https://www.zotero.org/groups/4417353/lownum>
- Ajouter des références dans un dossier lié à ses travaux : <https://zotero.org/groups/2789808/we01/collections/RA9U6IQK><sup>12</sup>

### Ajouter des références bibliographiques

 Méthode

- Manuellement : 
- Avec un identifiant (URL, ISBN, DOI...) : 
- Avec un copier-coller de références structurées : **Fichier > Importer depuis le presse-papiers**

### Extraire une bibliographie

 Méthode

Zotero permet ensuite de générer des bibliographies conformes à plusieurs standards.

- Sans choisir le format, il est possible de copier une bibliographie dans le presse-papiers :
  1. Sélectionner les items à extraire ;
  2. **Édition > Copier la bibliographie.**
- En choisissant le format :
  1. Sélectionner les items ou la collection (ou sous-collection) à extraire ;
  2. **Clic droit > Créer une bibliographie à partir des documents.**

 Conseil

Une norme de présentation de bibliographie qui est d'usage courant en France est la norme ISO-690.

<sup>10</sup> <https://www.zotero.org/>

<sup>11</sup> <https://www.zotero.org/groups/2789808/we01>

<sup>12</sup> <https://www.zotero.org/groups/2789808/we01/collections/RA9U6IQK>

**Bibliographie ISO-690 générée avec Zotero**

👁 Exemple

- CROZAT, Stéphane, 2018. Traces: Vivre et mourir au temps des IA [en ligne]. Framabook. [Consulté le 22 février 2021]. Disponible à l'adresse : <https://framabook.org/traces/>
- CROZAT, Stéphane, 2020a. Connaître les machines, une question d'autonomie pour les humaines. Next INpact Magazine #2. 2020.
- CROZAT, Stéphane, 2020b. La réponse de l'hébergeur à la bergère. Framablog [en ligne]. 2020. [Consulté le 22 février 2021]. Disponible à l'adresse : <https://framablog.org/2020/04/19/la-reponse-de-lhebergeur-a-la-bergere/>
- CROZAT, Stéphane, 2021. Vers une ataraxie numérique : low-technicisation et convivialité. In : Prendre soin de l'informatique et des générations, hommage à Bernard Stiegler. FYP Éditions.

**Le blog Zotero francophone**

⊕ Complément

<https://zotero.hypotheses.org>**18. Manipulation : compromis caché, non pertinence, moindre mal****Compromis caché**

Az Définition

Prétention ne considérant qu'un nombre restreint d'attributs et en occultant le reste.

👁 Exemple

« Nos appareils électriques sont économes en énergie... »

... en ne parlant que de la consommation à l'usage et en occultant la partie fabrication et fin de vie.

**Non pertinence**

Az Définition

Prétention exacte mais inutile ou insignifiante.

👁 Exemple

« Nos produits sont en conformité RoHS (*Restriction of Hazardous Substance*)... »

... ce qui est obligatoire en Europe pour être commercialisé.

### Moindre mal

Az Définition

Prétention exacte, mais sur une catégorie de produits globalement nocifs.

👁 Exemple

« Nos cigarettes au tabac biologique sont *moins mauvaises* pour la santé... »

... cela aura un impact sur les producteurs de tabac, mais pas ou très peu sur les fumeurs.

## 19. Mensonge : Faux écolabel et autres mensonges

### Faux écolabel

Az Définition

Utilisation de labels internes à l'entreprise peu contraignants et non délivrés par un organisme tiers.

### Faux écolabels dans le domaine du numérique

👁 Exemple

- Label GreenIT de Fujitsu Siemens
- Labels EcoGreenIT et ECOSustainability de NEC
- ...

### Mensonge

Az Définition

Prétention fausse.

## 20. Le carré du soin

### Le carré du soin

💡 Fondamental

Une démarche exigeante de la raison :

- Rechercher la connaissance (littératie technique)
- Expliquer rationnellement (ce qui est construit) et susciter le débat

Une sensibilité aux milieux au sein desquels les dispositifs construits produiront leurs effets :

- S'insérer dans la nature (et incorporer sa complexité)
- Considérer les utilisateurs (insérer les humains)

(Guchet, 2022)<sup>Guchet, 2022 p.27</sup>



Le carré du soin

## L'impératif de connaissance

« Rechercher la connaissance aussi systématiquement et aussi loin que possible apparaît en effet comme une exigence absolue en contrepoint de l'ignorance qui accompagne un nombre grandissant de dispositifs et d'activités techniques [...]. »

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



👁 Exemple

Géo-ingénierie, manipulation génétique...

⊕ Complément

« Dans un contexte de recherche finalisée, les scientifiques sont aujourd'hui sommés par leurs financeurs de justifier l'utilité « économique et sociétale » de leurs travaux. À quelles applications conduisent les recherches menées ? Il convient peut-être de renverser la question et de demander : l'agir technique est-il suffisamment étayé sur des connaissances scientifiques ? »

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



## Expliquer rationnellement et susciter le débat conflictuel pluraliste

« [S'assurer que les techniques font l'objet d'une explication rationnelle aux usagers met] les ingénieurs dans l'obligation de considérer leur activité et leurs choix de conception comme des sujets qui doivent pouvoir être discutés par toutes celles et ceux que cette activité et ces choix sont susceptibles d'affecter – ce qui implique, de la part des ingénieurs, un effort de justification mais aussi d'évaluation des développements techniques au regard des fins visées. »

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



## S'insérer dans la nature

« Laisser faire les processus de la nature plutôt que chercher systématiquement à les maîtriser.

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



« Laisser faire ne signifie [donc] pas ne rien faire. C'est même tout le contraire : laisser faire est beaucoup plus complexe et exigeant, en termes de pensée opératoire, que d'imposer partout la même règle générale, selon une démarche simplificatrice qui consiste à rapporter la diversité du réel à un dénominateur commun.

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



Exemple

« L'agro-écologie consiste à d'abord chercher comment fonctionne la nature pour s'y insérer au mieux.

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



### Accepter la complexité

Complément

« Prendre soin, c'est d'abord savoir accueillir la complexité du réel, et non chercher à la réduire dans le but de forcer le réel à correspondre à des catégories prédéfinies.

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



## Penser l'insertion des dispositifs dans les milieux humains

« Il serait sans doute également souhaitable que, de façon aussi systématique que possible, les ingénieurs qui conçoivent les dispositifs techniques aient une très bonne appréhension des univers professionnels, ou plus généralement d'usage, dans lesquels ces dispositifs seront mis en œuvre.

(Guchet, 2022) Guchet, 2022 p.27



Complément

## 21. 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<sup>Ostrom, 2021 p.27</sup>



### 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<sup>Le Crosnier, 2015 p.27</sup> (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<sup>Ostrom, 2021 p.27</sup>



### 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<sup>Le Crosnier, 2015 p.27</sup> (pp15-17)



## Communs et gestion effective

« Ce n'est que lorsque la gestion des ressources d'un CPR<sup>p.26</sup> 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*<sup>Ostrom, 2021 p.27</sup>



## 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*<sup>Le Crosnier, 2015 p.27</sup> (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*<sup>Le Crosnier, 2015 p.27</sup> (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*<sup>Le Crosnier, 2015 p.27</sup> (pp15-17)



## 22. 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*<sup>Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.27</sup>

« **Des tonnes d'affaires à régler** »

 Fondamental

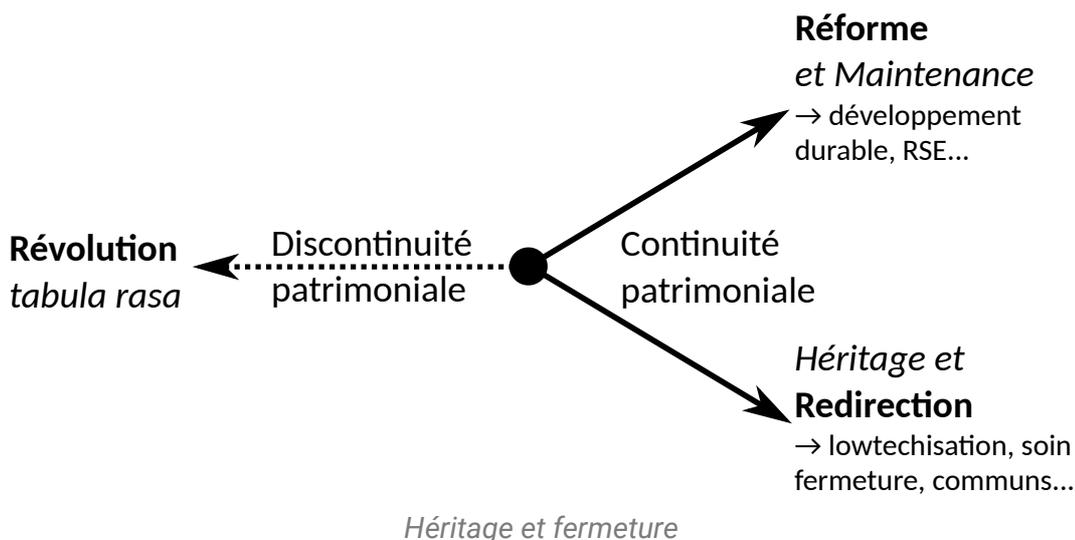
Nous héritons d'un monde dont nous dépendons (organisations, modèles économiques, usines, logistique...), il faut reconnaître et accepter ces objets y compris dans leur dimension négative (en hériter) pour rompre avec eux (s'en détacher, y renoncer, les fermer).

## 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<sup>Bonnet, Landivar, Monnin, 2021 p.27</sup>).

- 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.



## 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 flamboyantes 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.fr<sup>13</sup>

**23. Principes du langage markdown**

- Le nombre de balises et donc le spectre fonctionnel est succinct : il ne permet pas de faire beaucoup de choses, mais il est facile à utiliser.
- Le langage Markdown a été pensé pour pouvoir être **publié tel quel** (sans conversion) il est donc facilement lisible par les humains et par les machines.
- Il y a une correspondance directe entre les balises Markdown et HTML, ce qui permet de réaliser des programmes de mise en forme très facilement.
- Le modèle de document est linéaire et non arborescent, il n'est donc pas adapté à la réalisation de document complexes ou longs.
- La spécification a été tardive, il existe plusieurs dialectes Markdown (même si la tendance est à la convergence).
- La validation des documents Markdown n'est pas automatisable (puisque les caractères de balisage sont aussi des caractères textuels usuels), c'est à dire que seule la lecture humaine permet la validation du balisage.
- La simplicité du système de balisage (absence de certaines balises fermantes, absence d'imbrication) rend certaines syntaxes ambiguës.

**24. Syntaxe du langage markdown**

Az Définition

« Markdown est un langage de balisage léger créé en 2004 par John Gruber avec l'aide d'Aaron Swartz. Son but est d'offrir une syntaxe facile à lire et à écrire. Un document balisé par Markdown peut être lu en l'état sans donner l'impression d'avoir été balisé ou formaté par des instructions particulières. fr.wikipedia.org<sup>14</sup> »

<sup>13</sup>. <https://aswemay.fr/co/Bonnet-Monnin-Landivare-2021-heritage-et-fermeture.html>

<sup>14</sup>. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Markdown>

 Attention

Il existe plusieurs syntaxes markdown, il n'y a pas de standard unifié.  
Néanmoins la plupart des marques de base sont reconnues par la plupart des éditeurs.

## Paragraphes

 Exemple

```
1 Paragraphs are separated
2 by a blank line.
3
4 Text attributes italic, bold, monospace, strikethrough.
```

## Titres

 Exemple

```
1 # Heading
2
3 ## Sub-heading
```

## Titre (alternative)

 Exemple

```
1 Heading
2 =====
3
4 Sub-heading
5 -----
```

## Liens

 Exemple

```
1 [link](http://example.com).
```

## Listes

 Exemple

```
1 Unordered list:
2 * apples
3 * oranges
4 * pears
5
6 Numbered list:
7 1. apples
8 2. oranges
9 3. pears
```

## Examples for Common Markdown Syntaxes

⊕ Complément

Notes, tableaux...

[tools.ietf.org/html/rfc7764.html#section-4](https://tools.ietf.org/html/rfc7764.html#section-4)

⊕ Complément

« En mars 2016 deux RFC ont été publiées dans un but de standardisation :

- RFC 776310 qui introduit le type MIME text/markdown à partir de la variante originale de Markdown
- RFC 776411 qui répertorie des variantes MultiMarkdown, GitHub Flavored Markdown (GFM), Pandoc, CommonMark, Markdown Extra et d'autres

[fr.wikipedia.org](https://fr.wikipedia.org)<sup>15</sup>



[tools.ietf.org/html/rfc7763.html](https://tools.ietf.org/html/rfc7763.html)

[tools.ietf.org/html/rfc7764.html](https://tools.ietf.org/html/rfc7764.html)

---

<sup>15</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Markdown>

