TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES

RAPPORT DE STAGE

Repenser le rôle de l'ingénieur dans une société de Décroissance

Avril - Septembre 2019

TFE soutenu à l'École Centrale de Nantes le mardi 1er octobre 2019

Réalisé par : Paul-Henri François et Corentin Gaillard

Établissement scolaire : École Centrale de Nantes – 1 rue de la Noë, 44300 Nantes
Option professionnelle : Ingénierie de la Transition Écologique
Tuteur académique : Jean-Marc Benguigui

Organisation d'accueil : Cargonomia – Dembinszky utca 32, 1071 Budapest, Hongrie
Tuteur en organisation : Vincent Liegey

Remerciements

La chronologie veut que l'on cite en premier lieu notre camarade et ami **Quentin Du Pontavice**, qui a permis notre mise en relation avec Vincent Liegey, notre coordinateur pour ce stage. Merci à **Jean-Marc Benguigui** de nous avoir permis cette expérience et pour la richesse des interventions proposées dans l'OP IECO.

Nous remercions **toute l'équipe de Cargonomia** pour son accueil lors de cette période particulièrement enrichissante et épanouissante. En particulier **Vincent Liegey**, **Orsolya Lazányi**, **Logan Strenchock** et nos camarades stagiaires croisés durant ces 25 semaines : **Valentin Antonio**, **Victor Blancart**, **Marie Gallizia**, **Nils Hornet**, **Tom Mardegan**, **Diego Moens**, **Alexandre Partouche**, **Simon Prévert**, **Valentin Trouillet**, **Loéna Trouvé**.

Merci aux autres participants aux ateliers qui ont permis l'émergence de réflexions et d'échanges alimentant le présent rapport : **Eva B.**, **Margaux D.**, **Antoine D.**, **Pierre D.**, **Vincent D.**, **Levente E.**, **Bénédicte F.**, **Jean-Luc F.**, **Thibaud G.**, **Tristan G.**, **Edgar P.**.

Ce rapport venant finaliser notre vie étudiante, remercions les professeurs et coordinateurs qui nous ont accompagnés. En particulier **Olivier Delatouche**, **Emmanuel Dion**, **Denis Petrequin**. Et évidemment à l'ECN, pour la qualité de leurs enseignements, la richesse des discussions partagées ensemble, **Jean-Marc Benguigui**, **Jean-François Hetet**, **Géraldine Molina**, **Emmanuel Rozière**.

Soyons enfin reconnaissants envers **nos familles** pour leur compréhension et leur soutien pendant toutes ces années, ainsi qu'envers **le contribuable français et européen** qui nous aura permis de tracer dans la sérénité notre parcours privilégié.

Avant-propos

Compte tenu de la présence de camarades élèves ingénieurs à nos côtés cet été et par souci de ne pas réinventer le fil à couper le beurre, nous avons décidé de faire appel à la collaboration pour rédiger certaines parties de ce rapport, qui sont alors le fruit d'un travail collectif. Nous les remercions à nouveau.

Pour ne pas alourdir le propos, nous avons fait le choix d'écourter certaines de ces parties, même si beaucoup mériteraient qu'on s'y attarde plus longuement. Nous invitons le lecteur à se rapporter aux références proposées pour aller plus loin dans certaines réflexions initiées ici.

Avant de poursuivre la lecture, nous réitérons nos remerciements à Jean-Marc Benguigui pour la qualité de l'enseignement dont il fait preuve, sa capacité d'ouverture et de discussion avec ses élèves et de nous avoir permis cette expérience de TFE au sein de Cargonomia, opportunité rare dans le monde des écoles d'ingénieurs.

Enfin, remercions encore Vincent Liegey pour la qualité de son encadrement pendant ces 6 mois, la richesse de nos échanges et son accompagnement dans la découverte de la vie budapestoise, toujours dans la bonne humeur et la convivialité !

Résumé

Dans le cadre de notre option professionnelle *Ingénierie de la Transition Écologique* suivie à l'École Centrale de Nantes, nous avons effectué notre stage de fin d'études dans la coopérative Cargonomia, à Budapest, entre avril et septembre 2019.

Notre sujet d'étude durant ces six mois était la Décroissance, notamment du point de vue de l'ingénieur. Ainsi, en plus d'avoir pris part aux activités quotidiennes de la coopérative décroissante Cargonomia, nous avons mené un travail de recherche sur ce qu'est la Décroissance, qui a débouché sur la construction d'une méthode d'organisation d'ateliers participatifs dont le but est de permettre la réflexion, la discussion et la réappropriation autour du projet de repenser le rôle de l'ingénieur dans une perspective décroissante.

Le présent rapport, qui constitue la conclusion de nos études d'ingénieur, a pour ambition de donner des pistes sur ce que pourrait être un ingénieur décroissant : nous tentons d'abord d'expliquer ce que signifient Croissance et Décroissance, puis nous présentons Cargonomia et les activités menées durant le stage, consistant en une mise en pratique des idées de la Décroissance et du travail de réflexion mené par ailleurs sur la place de l'ingénieur vis à vis de ces idées, pour enfin détailler la méthodologie de travail que nous avons construite pour mener les ateliers participatifs.

Abstract

In the framework of our professional option *Engineering of the Ecological Transition* followed at École Centrale de Nantes, we did our final internship in the cooperative Cargonomia, in Budapest, between April and September 2019.

Our subject of study during these six months was Degrowth, especially from the engineer's point of view. Thus, in addition to having taken part in the daily activities of the Degrowth based cooperative Cargonomia, we carried out research work on what is Degrowth, which led to the construction of a methodology of participatory workshops whose purpose is to allow reflection, discussion and empowerment around the project to rethink the role of the engineer in a Degrowth perspective.

The present report, which constitutes the conclusion of our engineering studies, aims to give some ideas on what a Degrowth engineer could be : we first try to explain what Growth and Degrowth mean, then we present Cargonomia and the activities carried out during the internship, consisting in putting into practice the ideas of Degrowth and the work of reflection carried out on the engineer's place with regard to these ideas, to finally detail the working methodology that we have built to conduct the participatory workshops.

Table des matières

Remerciements **2**

Avant-propos **3**

Résumé **4**

Abstract **5**

1 Introduction : De l'ECN à Budapest **7**

2 Une pensée méconnue en école d'ingénieur : la Décroissance **9**
2.1 Qu'est-ce que la croissance ? 9
2.2 Pourquoi en sortir ? N'est-elle pas insoutenable et non-souhaitable ? 10
2.3 Qu'est-ce que la Décroissance ? 16
2.4 Pour aller plus loin : proposition de thématiques, d'auteurs et de lectures . 20

3 Expérimenter la Décroissance à Budapest avec Cargonomia **23**
3.1 Cargonomia : une coopérative décroissante 23
3.2 Un autre rapport au travail et à l'argent 24
3.3 Un autre rapport au temps et à l'espace 25
3.4 Pourquoi ça marche 28

4 TFE : Repenser le rôle de l'ingénieur du point de vue de la Décroissance **29**
4.1 Comment est né l'ingénieur ? 29
4.2 Contexte, objectifs et références 32
4.3 Une première approche : Le billet de blog de Mediapart 32
4.4 Une approche plus approfondie : Méthodologie de travail 37
4.5 Premiers résultats et tendances 41
4.6 Réflexion, méthodologie et ateliers participatifs : Conclusion et perspectives 50

5 Conclusion : Et maintenant ? Retour au pays... **52**

Bibliographie **55**

Annexes **59**

Chapitre 1

Introduction : De l'ECN à Budapest

Le rythme de vie expérimenté en classes préparatoires n'étant pas le plus propice à la réflexion autour des enjeux qui motivent aujourd'hui notre action, c'est véritablement à l'ECN que notre prise de conscience a émergé, au-delà de l'état de connaissances modeste et des « petits gestes du quotidiens » dont nous nous satisfaisions jusqu'alors pour appréhender lesdits enjeux.

Catastrophe climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, pollutions multiples mais aussi atteintes aux libertés et aux droits de l'Homme, explosion des inégalités, évasion fiscale, instabilité économique... Le modèle de société occidental dans lequel nous vivons aujourd'hui a créé tant de problèmes écologiques et sociaux qu'il nécessite des changements radicaux pour espérer que la Terre reste pour tous cet oasis vivable.

Ces réflexions accompagnent notre cheminement de pensée à l'ECN, dopé par des enseignements déterminants que nous suivons. Citons notamment *Ville, Climat et Société* ; *Penser et mettre en œuvre la Transition Écologique* ; *Responsabilité Sociétale des Entreprises*. C'est au cours de ces enseignements que l'on découvre, par exemple, les écrits de Philippe Bihouix ou le rapport Meadows. Ces ouvrages montrant le caractère global et systémique des catastrophes que nous traversons nous amènent à intégrer l'option professionnelle *Ingénierie de la Transition Écologique* en cette dernière année à l'école.

La richesse des cours, des interventions, des conférences, des discussions et des lectures proposés au sein de celle-ci nous font avancer dans ce cheminement. Arrive alors l'opportunité des *Matinales de la Transition Écologique*, cycle de conférences que nous organisons au sein de l'option pour tenter de faire vivre le débat à l'ECN sur ces questions de transition. Nous décidons en décembre d'inviter Vincent Liegey, essayiste et conférencier, pour une intervention en mars liant ingénieur et Décroissance. Outre la satisfaction de faire entrer ces idées entre les murs de notre école, nous nous déciderons, en amont ou en aval de cette conférence, à aller plus loin.

Nous rejoignons alors la coopérative Cargonomia, qui met en œuvre les idées de la Décroissance à Budapest où Vincent et toute l'équipe sont ravis de nous accueillir. L'occasion s'offre ainsi à nous d'aller plus loin dans les idées de la Décroissance et dans leur mise en place concrète au sein de Cargonomia, dans une grande capitale européenne.

C'est aussi et surtout l'occasion de réfléchir à la suite. Comment, nous, futurs ingénieurs, pourrions demain agir en accord avec nos idées et principes développés notamment à l'ECN pour prendre part aux défis qui nous font face ? Autrement dit, *« Comment repenser le rôle de l'ingénieur dans une société de Décroissance ? »*

Chapitre 2

Une pensée méconnue en école d'ingénieur : la Décroissance

2.1 Qu'est-ce que la croissance ?

Dans ce premier paragraphe et pour tenter de définir de manière concise ce qu'est la croissance, nous nous appuyons sur l'analyse portée par les auteurs d'*Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie* [1]. Ceux-ci définissent d'abord la croissance comme un indice mathématique, un imaginaire et un système. Ces trois approches convergent pour définir l'idéologie voire la religion de la Croissance :

> « Le terme de croissance a plusieurs sens. C'est à la fois un indice mathématique, un imaginaire et un système.
>
> La croissance est **un indice mathématique** qui mesure l'augmentation continuelle de la production de biens, de services et d'échanges dans une économie. Cette production est mesurée par le PIB. Ce dernier ne tient compte ni de la qualité ni du contenu des productions : une économie qui soigne au lieu de prévenir est en croissance. Le nettoyage d'une marée noire ou une guerre participe à la croissance de la même façon que la construction d'une école.
>
> La Croissance est **un imaginaire** puisque la Croissance, c'est le progrès, c'est du mieux. Une plante croît. Un enfant grandit. La croissance, c'est positif. La croissance apporte le bonheur... la croissance est la condition du bien-être des populations. La croissance est synonyme d'emplois. Dans l'imaginaire collectif, la croissance est la bonne direction que

1. Vincent Liegey, Stéphane Madelaine, Christophe Ondet, Anne-Isabelle Veillot. *Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie.* Les Éditions Utopia, 2013.

doivent suivre nos sociétés développementistes et progressistes... Vouloir la croissance, c'est donc vouloir notre bien.

La croissance **incarne le système capitaliste**. Un productivisme redoutablement efficace pour faire croître le PIB. Ce système s'appuie sur la technologie, voire le techno-scientisme, sur la centralité de la valeur travail, l'esprit de concurrence, le devoir de compétitivité et les inégalités. L'obsolescence programmée, la dette et la publicité sont les indispensables outils permettant au système de ne jamais s'arrêter.

L'idéologie de la Croissance consiste à faire l'amalgame entre ces trois sens, afin de produire un dogme que seuls des "fous" pourraient remettre en cause. C'est ainsi qu'une certaine oligarchie s'appuie sur un indice, apparemment objectif, pour conforter le système et ses "bienfaits", en promettant l'imaginaire lié à cette croissance. La promesse du bonheur au service d'un système. Une croyance qui relève de la pensée magique... **une religion**. » [2]

2.2 Pourquoi en sortir ? N'est-elle pas insoutenable et non-souhaitable ?

La Croissance, en tant qu'amalgame de ces trois définitions, représenterait ainsi une idéologie, une religion. Mais alors, pourquoi s'élever contre celle-ci ? Pourquoi la critiquer et pourquoi vouloir en sortir ? Nous nous appuyons ici sur le même ouvrage que précédemment. De plus nous commentons les extraits choisis à la lumière de l'intervention de Vincent Liegey à Centrale Nantes du 19 mars dernier [3] :

« Nous vivons dans une société de Croissance, c'est-à-dire que notre société est condamnée à croître ou à mourir. Cette société, perfusée au pétrole, se heurte aux limites finies de notre monde. La "crise", c'est la société de Croissance qui est incapable d'imaginer d'autres solutions que le productivisme et le capitalisme, causes de cette même "crise". Le problème, c'est cette croissance qui accumule drastiquement toutes les crises, bien réelles celles-ci : environnementales, énergétiques, économiques, financières, politiques, démocratiques, sociales, culturelles et sociétales.

2. Toutes les citations, sauf mention contraires, proviennent de l'ouvrage *Un Projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie*.

3. Intervention donnée dans le cadre de la cinquième édition des *Matinales de la Transition Écologique* et disponible au lien suivant : `https://www.youtube.com/watch?v=N-BzxZce-20`.

Le productivisme se caractérise par un tirage toujours plus fort sur les ressources naturelles. Nous assistons à la déplétion des énergies, des métaux et de la biodiversité. Le productivisme nous fait dépasser les capacités d'auto-régénération de la planète. »

Ce paragraphe soulève l'insoutenabilité de notre modèle de Croissance. Autrement dit, une croissance infinie sur une planète finie n'est pas possible. On atteint ici **les limites physiques** de la Croissance. Pour alimenter ce constat, un bref coup d'œil sur deux graphes (FIGURES 2.1 et 2.2) est pertinent. La FIGURE 2.1 retrace l'évolution de la consommation énergétique mondiale depuis le début du XIXe siècle jusqu'aux années 2000. On remarque d'une part que cette consommation évolue de manière exponentielle [4], et d'autre part, la proportion importante de la consommation énergétique issue des énergies fossiles. Les consommations de pétrole, de charbon et de gaz représentent environ 80 % de la consommation totale, engendrant des émissions de gaz à effet de serre elles aussi exponentielles. La FIGURE 2.2 illustre quant à elle l'arrivée imminente, selon les prévisions, du pic de production de pétrole et, plus largement, des énergies fossiles. Aux conséquences climatiques connues de la consommation de ces énergies s'ajoute ainsi une déplétion énergétique à venir.

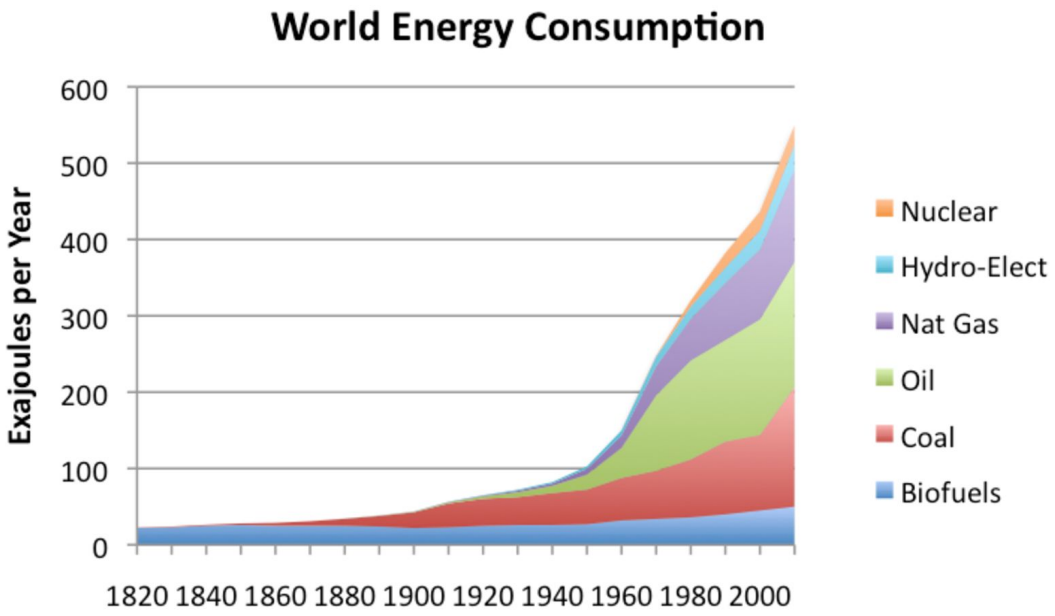

FIGURE 2.1 – Consommation énergétique mondiale entre 1820 et 2010 (Agence Internationale de l'Énergie)

4. Au sens mathématique : La consommation est multipliée chaque année par un facteur supérieur à un.

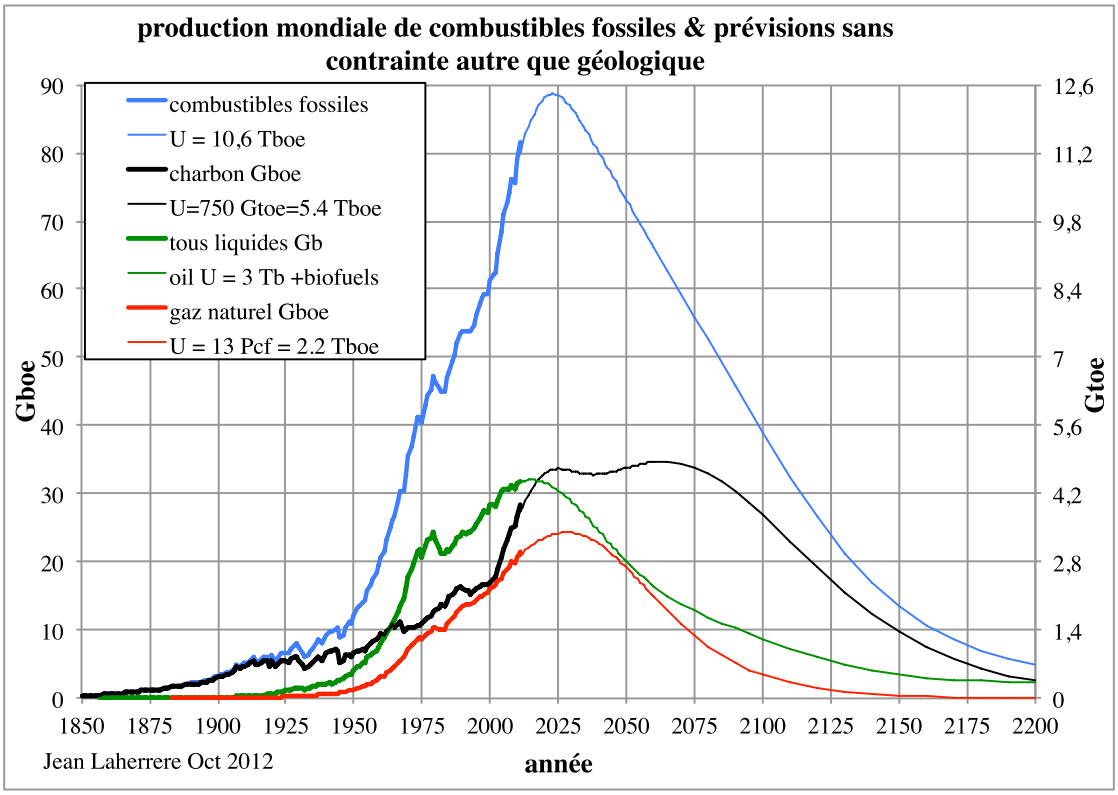

FIGURE 2.2 – Pic de production attendu des énergies fossiles (Jean Lahererre)

Une solution prônée par l'idéologie selon laquelle on peut continuer ainsi sans remettre en cause nos consommations réside dans les énergies « renouvelables » ou énergies « vertes ». Voilà des énergies qui profitent de la présence relativement infinie d'éléments naturels (soleil, vent, courant marin ou fluvial. . .). Seulement, là où nos sociétés de Croissance voient dans le développement massif de ces technologies un moyen de perdurer dans cette idéologie du « toujours plus », l'analyse se heurte à de sérieux problèmes. D'abord le défi de les substituer aux énergies fossiles, très concentrées en énergie, faciles à stocker et déplacer, qui plus est, représente une accumulation d'énergie solaire sur plusieurs dizaines de millions d'années.

Comme le sous-entend la FIGURE 2.3, le fantasme de technologies « renouvelables », « vertes » ou « smart » ne fait pas le poids face aux externalités négatives que leur production engendre. De l'extraction polluante à la non-recyclabilité de nombreux nano-composants en passant par la raréfaction des métaux et terres rares et les processus de fabrication énergivores, la transition énergétique et numérique tant attendue montre déjà son incapacité à être soutenable et résiliente [5].

5. À ce sujet, voir l'excellent livre de Guillaume Pitron. *La guerre des métaux rares – La face cachée de la transition énergétique et numérique.* Les Liens qui Libèrent, 2018.

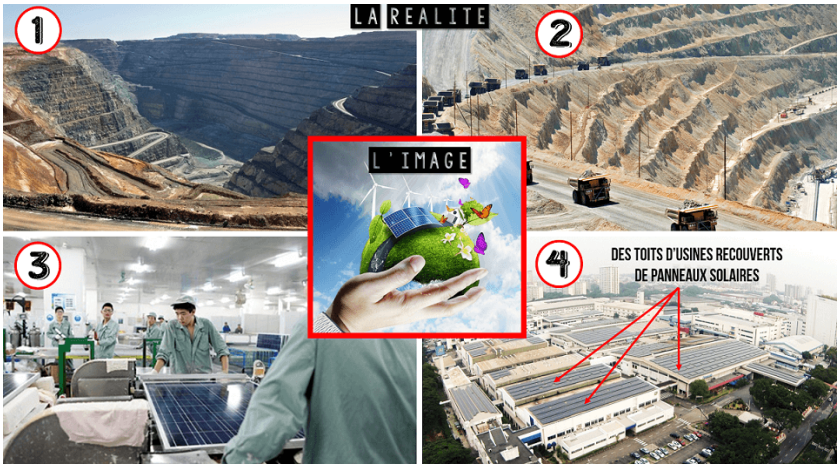

FIGURE 2.3 – Les coûts cachés de la transition énergétique et numérique

Ces exemples sont des limites parmi d'autres à la folle course à la croissance engendrant des consommations et productions exponentielles que la FIGURE 2.4 illustre par ailleurs. On y remarque la dynamique exponentielle globale d'une série d'indicateurs, de la disparition de la biodiversité à l'usage d'engrais, en passant par la concentration en dioxyde de carbone dans l'atmosphère [6].

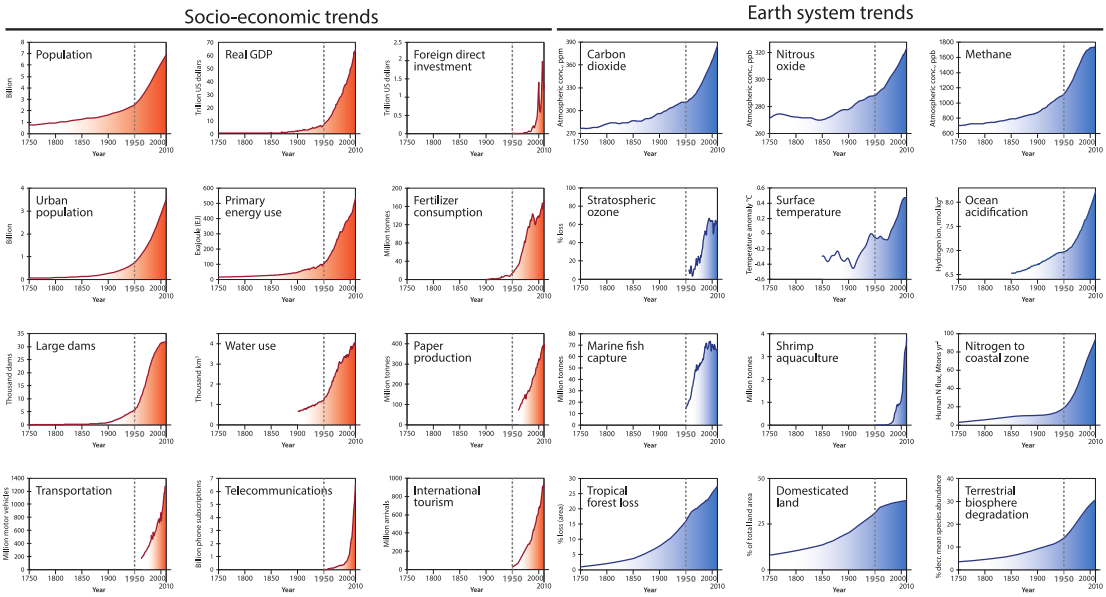

FIGURE 2.4 – La fonction exponentielle, des manuels scolaires à la réalité

6. Cette figure illustre la *« Grande Accélération »* théorisée par le climatologue Will Stephen en 2005 et reprise par Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz. *L'événement anthropocène : La Terre, l'histoire et nous.* Éditions du Seuil, 2016.

Ces éléments alimentent le constat selon lequel une croissance infinie sur une planète finie semble relever de l'impossible. Mais au-delà des limites physiques et écologiques de l'idéologie de Croissance, penchons-nous à présent sur **les limites culturelles** de celle-ci : une croissance infinie sur une planète finie ne serait par ailleurs en aucun cas souhaitable :

> « C'est un fait, le capitalisme augmente les inégalités. Les pays du Nord s'enrichissent en exploitant les ressources des pays du Sud et les asservissent par une dette financière écrasante supposée financer un développement illusoire. Au sein même de chaque pays, les écarts de revenus augmentent constamment, avec des situations sociales de plus en plus précaires. La Croissance est toujours présentée comme seul horizon, à tel point qu'elle phagocyte le fonctionnement de nos institutions et galvaude encore davantage la démocratie. Vivons-nous en démocratie, tant nos institutions sont dépendantes de la croissance ? »
>
> « Quand bien même les périls sociaux et environnementaux ne menaceraient pas, il s'agit de retrouver le sens de nos vies en nous libérant des outils d'asservissement à l'économie reine. Ces outils sont la concurrence, la compétitivité, la marchandisation du monde, l'addiction à la consommation entretenue par la publicité, l'adaptation au techno-scientisme, l'aliénation au travail salarié, etc. L'humanité ne doit pas être au service de l'économie. »

Au-delà des rapports annuels d'ONG ou d'institutions spécialisées relevant la hausse croissante des inégalités dans le monde [7], abordons trois exemples permettant la réflexion et le débat autour des bienfaits sociaux de la Croissance :

— Historiquement, l'Occident fait office d'exception dans son rapport à la consommation. Alors que l'hubris, la démesure caractérisent nos sociétés occidentales croissancistes, il est intéressant de remarquer que d'autres sociétés, notamment antérieures aux nôtres, ont dans l'histoire fait le choix de ralentir, de questionner le progrès technique. Ainsi, à la découverte de la poudre, la société chinoise a historiquement fait le choix de ne pas l'utiliser car présentant trop de danger. Les populations incas ont pu décider de se passer de la roue car celle-ci était trop rapide. Ces limites décidées culturellement accréditent la thèse selon laquelle le « toujours plus » n'est pas forcément souhaitable. Serge Latouche se plaît par ailleurs à citer l'anecdote suivante : La traduction du terme « développement » par le dialecte *eton* au Cameroun est *« le rêve du blanc »* [8].

7. Voir, à titre d'exemple, le rapport d'OXFAM *« CAC 40 : des profits sans partage »*, mai 2018, disponible en ligne : `https://www.oxfamfrance.org/inegalites-et-justice-fiscale/cac-40-des-profits-sans-partage/`.

8. Serge Latouche. *Survivre au développement : De la décolonisation de l'imaginaire économique à la construction d'une société alternative.* Mille et une nuits, 2004.

— Alors que dans sa construction, y compris étymologique, l'économie est censée être au service de l'Homme, on se rend compte dans nos sociétés de Croissance que la bascule a eu lieu. C'est aujourd'hui l'Homme qui est au service de l'économie. Le marché est devenu central, dominant, imposant par exemple des politiques d'austérité au nom des dettes financières contractées par les États.

— Enfin, notre rapport au travail est à questionner. Alors que de plus en plus de salariés évoquent une perte de sens et un mal-être dans leurs activités, alors qu'une part de plus en plus importante de cadres concède aller à l'encontre de son éthique au travail et que les *« bullshit jobs »* se multiplient, le stress au travail et la consommation d'antidépresseurs explosent. Dans ces conditions, peut-on penser que notre modèle de société est souhaitable ?

Les limites physiques comme culturelles à la Croissance sont ainsi de plus en plus marquées. L'enjeu réside alors dans la sortie de la religion de la Croissance, qui est l'idéologie génératrice des catastrophes écologiques et sociales en cours. Que la croissance soit « verte », que le développement soit « durable », au-delà de l'écran de fumée que représentent ces expressions, ne fera qu'empirer les crises que nous connaissons en évitant une remise en question du système croissanciste en tant que tel. Il s'agit ainsi de *« décroire »*, de ne pas céder aux slogans et campagnes de *greenwashing* ou encore de ne pas entrer dans la croyance du découplage entre croissance du PIB et augmentation des consommations énergétiques, dont la FIGURE 2.5 illustre le mensonge.

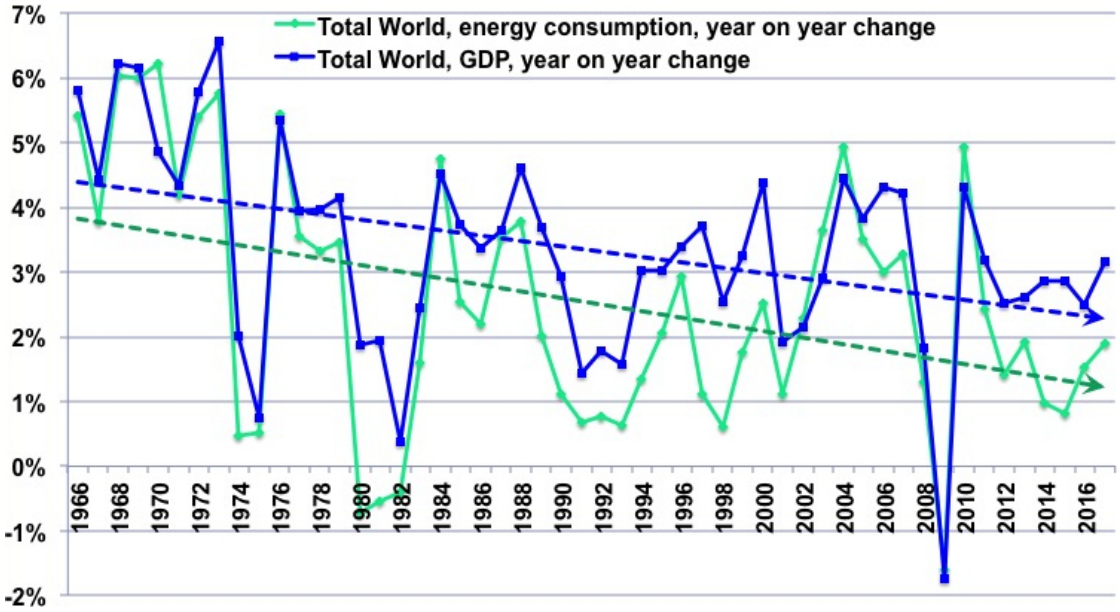

FIGURE 2.5 – L'absence de découplage entre croissance du PIB et consommation énergétique dans le monde

Cependant, la dépendance à la croissance est aujourd'hui plus que de l'ordre de l'addiction, elle relève aussi d'un asservissement technique. Poursuivons le raisonnement :

> « De plus, dans nos sociétés capitalistes, cette religion contraint les États d'un point de vue budgétaire. En effet, les recettes fiscales de l'État sont indexées sur le taux de croissance. Donc, plus il y a de croissance, plus le budget de l'État est élevé. De cette façon, nos gouvernants ont plus de facilité à guider les destinées du pays, d'autant plus qu'en l'absence de croissance, ils ont recours à l'emprunt. Cette contrainte a, par ailleurs, pour conséquence de phagocyter le fonctionnement démocratique de nos institutions. Nous voyons bien que même du point de vue d'élus qui seraient pragmatiques, l'asservissement au PIB va au-delà de la mythologie croissanciste, puisqu'elle est aussi technique. Cette dimension technique est un obstacle important à surmonter pour espérer ébranler l'idéologie de la Croissance, car notre dépendance à la croissance économique est aussi systémique.
>
> Notre modèle économique est condamné à croître ou à mourir si ce n'est à croître puis à mourir.
>
> Le problème, c'est cette Croissance ! Il est important de marteler qu'il ne s'agit pas de choisir entre "Croissance" ou "Décroissance" mais bien entre une "Décroissance volontaire et démocratique" ou une "récession subie et oligarchique". Il n'y a rien de pire qu'un taux de croissance négatif dans une société de Croissance. Il n'y a qu'une seule solution pour que la récession ne s'apparente pas à la barbarie, c'est de faire un "pas de côté", de changer de paradigme, de décoloniser nos imaginaires et de sortir de notre dépendance à la Croissance, que ce soit d'un point de vue psychologique, culturel, institutionnel, économique ou social. »

Si la société de Croissance nous emmène droit dans le mur en outrepassant les limites de la planète et en aggravant les inégalités, la solution résiderait dans une Décroissance volontaire et démocratique. Qu'entend-on alors par « Décroissance » ? Que signifie ce terme parfois incompris, souvent méconnu ? Tant la discussion de ce terme et des idées qu'il défend est absente du débat public ou de nos formations, attardons-nous sur celui-ci pour proposer un éclairage.

2.3 Qu'est-ce que la Décroissance ?

Ce paragraphe introductif à la Décroissance se base essentiellement sur l'intervention de Vincent Liegey à Centrale Nantes du 19 mars [9] dernier et sur l'ouvrage *Un projet de*

9. Intervention donnée dans le cadre de la cinquième édition des *Matinales de la Transition Écologique* et disponible au lien suivant : `https://www.youtube.com/watch?v=N-BzxZce-20`.

Décroissance : Manifeste pour Dotation Inconditionnelle d'Autonomie[10]. La Décroissance consistant en une matrice de pensées complexe, le présent rapport ne suffira pas à aborder le sujet en profondeur. Pour cela, des propositions de thématiques, d'auteurs et de lectures relatifs à la Décroissance sont notamment formulées dans le paragraphe suivant.

Comme on l'a vu précédemment, la Décroissance naît et émerge autour de **deux questionnements** principaux, donnant au mot une dimension à la fois physique et culturelle : Une croissance infinie dans un monde fini est-elle possible ? Si elle l'était, une croissance infinie dans un monde fini serait-elle souhaitable ?

La dimension physique de la Décroissance s'appuie en particulier sur les travaux de l'économiste roumain Nicholas Georgescu-Roegen sur la loi de l'entropie et le processus économique[11] et aussi un grand nombre de rapports scientifiques dont par exemple le rapport Meadows (*Les limites à la croissance*)[12] en 1972. Depuis, tous les travaux relatifs à la raréfaction de l'énergie et des ressources, au réchauffement climatique, à la destruction de la biodiversité et des pollutions en tout genre sont autant d'éléments de réponses, entre autres, à cette première question.

En tant qu'**approche culturelle**, la Décroissance *« développe également une critique [. . .] anthropologique de la société de croissance et de manière générale de la société occidentale »*[13] et s'appuie là aussi sur de nombreux travaux existants. Certains d'entre eux (entre autres les travaux d'Ivan Illich, Jacques Ellul, André Gorz, Cornelius Castoriadis) sont brièvement cités dans le paragraphe suivant. Selon la formule consacrée, *« la Décroissance, c'est avant tout dé-croire »* !

Bien que le terme « décroissance » apparaisse en France dès 1974 sous la plume d'André Gorz[14], il n'y est popularisé qu'au début des années 2000, notamment lors du colloque *« Défaire le développement, refaire le monde »* qui s'est tenu au Palais de l'UNESCO de Paris du 28 février au 3 mars 2002[15]. Le terme est alors utilisé comme **outil sémantique**,

10. Vincent Liegey, Stéphane Madelaine, Christophe Ondet, Anne-Isabelle Veillot. *Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie.* Les Éditions Utopia, 2013. Voir également le site web `http://www.projet-decroissance.net/`.

11. Pour une introduction aux travaux de Georgescu-Roegen, voir l'article *« Les sources de la décroissance expliquées par un économiste oublié »* de Pour l'éco, disponible au lien suivant : `https://www.pourleco.com/les-bases/retro-eco/decroissance-nicholas-georgescu-roegen-et-le-developpement-durable`.

12. Pour l'édition commentée et actualisée, voir Dennis Meadows, Donella Meadows, Jørgen Rangers. *Les limites à la croissance (dans un monde fini) : Le rapport Meadows, 30 ans après.* Rue de l'Échiquier, 2012.

13. Vincent Liegey, Stéphane Madelaine, Christophe Ondet, Anne-Isabelle Veillot. *Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie.* Les Éditions Utopia, 2013, p.23.

14. Pour l'historique du terme, voir l'article *« Historique - histoire du mot décroissance »* de l'Institut d'Études Économiques et Sociales pour la Décroissance Soutenable : `http://www.decroissance.org/index.php?chemin=textes/historique`.

15. Pour une présentation du colloque et sa retranscription, voir : `https://www.lalignedhorizon.net/colloque_unesco.html`.

comme questionnement radical [16] et permanent de la société de Croissance, comme slogan provocateur pour sortir de la religion de la Croissance et inviter au débat sur le sens de nos sociétés. Il s'agit enfin, selon l'économiste décroissant Serge Latouche [17], de « décoloniser nos imaginaires ».

Le terme fait face à quelques détracteurs. En particulier, d'aucuns lui reprochent une sémantique trop négative du fait de la présence du préfixe « dé- » ou encore une insuffisante émancipation de la religion de la Croissance, portant en lui le radical « croissance ». Cependant, il est légitimé par ses défenseurs pour plusieurs raisons. D'abord, le terme, de par sa construction, ne peut être vidé de son sens, n'est **pas récupérable** par le système. Alors qu'aujourd'hui, les termes *« vert »*, *« écologique »*, *« durable »* ou *« soutenable »* sont un à un récupérés par ledit système pour lui permettre de perdurer, on imagine mal comment, demain, un spot publicitaire pourrait nous vendre un voyage en avion décroissant ou une mine de lithium décroissante. En outre, sa construction même **interpelle**. En associant la religion à remettre en cause et sa remise en cause dans un même terme, la sémantique est pensée comme un poil à gratter idéologique [18]. De plus, et bien qu'il ne s'agisse pas —loin de là— de l'unique revendication formulée par les objecteurs de croissance, une transition vers un monde soutenable et juste passera nécessairement par une diminution du PIB, ou en tout cas d'**un arrêt de la course à la croissance économique**. Enfin, le terme « décroissance » peut être vu comme **un terme transitoire**, qui décrit le changement de paradigme à opérer pour entrer dans une société d'*« a-croissance »*, passant ainsi d'une approche quantitative à une approche qualitative de la vie en société.

Au-delà des aspects sémantiques et d'invitation à la réflexion, au débat et à la remise en cause de la religion de la Croissance, la Décroissance est à voir comme **une matrice de pensées multidimensionnelle**, comme **une boîte à outils pour des transitions démocratiques et sereines vers une société soutenable, relocalisée mais ouverte, désirable et conviviale**. Autrement dit, il y a autant de chemins vers une société de Décroissance que d'objecteurs de croissance ! Pour résumer très simplement et pour reprendre l'un des slogans du Parti Pour La Décroissance, *« la Décroissance, c'est le bon sens »*. La Décroissance consiste à approfondir et articuler cette diversité de pensées et de penseurs, que l'on retrouve, entre autres, dans la collection *Précurseurs de la décroissance*, dirigée par Serge Latouche aux éditions *Le passager clandestin* [19].

16. Au sens étymologique du terme, prendre et traiter le problème à la racine.

17. Voir par exemple l'un de ses derniers ouvrages : Serge Latouche. *La décroissance*, Éditions Que sais-je ?, 2019.

18. Cet argument est toutefois à nuancer. Il suffit d'aborder le sujet avec un interlocuteur non-sensibilisé à la Décroissance pour se rendre compte que l'analyse du terme peut s'arrêter à « Ce que vous voulez c'est uniquement diminuer le PIB ».

19. Voir par ailleurs son ouvrage introductif : Serge Latouche. *Les précurseurs de la décroissance : une anthologie*. Le passager clandestin, 2016.

La Décroissance comme mouvement politique et réseau de citoyens peut enfin se décliner selon quatre niveaux d'action, là aussi à articuler les uns par rapport aux autres :

— Sur le plan **individuel**, la Décroissance consiste en l'adoption d'un mode de vie relevant de la simplicité volontaire ou sobriété heureuse [20]. La Décroissance invite alors elle aussi à adopter les fameux « petits gestes du quotidien » permettant de réduire son empreinte écologique et sociale : repenser et réduire ses habitudes de consommation ; consommer moins pour travailler moins pour vivre mieux ; se séparer de sa voiture pour se déplacer tant que possible à vélo ; se réapproprier son alimentation, notamment en réduisant sa consommation de viande, sont autant d'attitudes « décroissantes ». La Décroissance se refuse cependant d'adopter une posture moralisatrice portant la responsabilité sur le consommateur et empêchant ainsi tout questionnement de notre société croissanciste et productiviste. Dans nos sociétés contraintes, chacun a ses contradictions et il n'est pas question de blâmer celui qui n'a pas les moyens de se nourrir de légumes biologiques ou celle qui n'a d'autre choix que de se rendre au travail en voiture. Dans de nombreux cas, celui souvent pointé comme responsable peut plus légitimement être considéré comme victime du système, qui le contraint à consommer comme ceci ou à se déplacer comme cela.

— Dans leur dimension **collective**, toutes les initiatives citoyennes qui existent d'ores et déjà et qui œuvrent à la transition sont autant d'alternatives soutenues par les réseaux de la Décroissance. Une AMAP [21], un jardin partagé, un atelier collaboratif de réparation de vélos, un repair-café... Les solutions existent et sont déjà mises en place par de nombreux collectifs, associations ou collectivités faisant preuve de grandes créativité et ingéniosité. Il est aussi important de souligner l'attrait que portent ces initiatives, comme le montre, entre autres, le succès d'un film comme *Demain* [22]. Par contre, bien que pilier fondamental à une transformation radicale, il serait illusoire de penser qu'elles suffisent à elles-seules, pas plus que les petits gestes, à répondre aux défis du XXIe siècle.

— Le troisième niveau d'action prôné par la Décroissance est **la résistance**. En tant que porteurs d'une critique radicale de la société de Croissance, ses objecteurs ne peuvent se satisfaire d'agir isolément sans une implication dans le débat public. S'opposer aux grands projets inutiles, créer le débat, organiser des discussions à vocation sociétale, participer à des manifestations, mener des actes de désobéissance civile évidemment non-violente... Les opportunités et les moyens de résistance sont nombreux ! On peut à ce sujet reprendre les mots de Sandrine Roudaut, auteure et co-fondatrice de la maison d'édition *La Mer Salée*, appelant à ce que *« l'on ait chacun un mode de résistance, comme on a tous une passion ou un métier »* [23].

20. Pierre Rabhi. *Vers la sobriété heureuse.* Actes Sud, 2010.
21. Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne.
22. Cyril Dion, Mélanie Laurent. *Demain.* Move Movie, 2015. 118 min.
23. Voir l'article *« Sandrine Roudaut : "Être utopiste, c'est être clairvoyant", ou comment*

— Enfin, la Décroissance relève du **projet**. La Décroissance se décline en un ensemble de stratégies politiques et de propositions. À ce titre, la Dotation Inconditionnelle d'Autonomie représente *un* projet de Décroissance, en tant qu'outil économique et social d'émancipation et engendrant le dialogue et le débat. En cela elle invite à ouvrir le débat et repolitiser la société. La Décroissance est donc un projet profondément démocratique. Il s'agit d'amorcer ou de poursuivre le changement culturel nécessaire et d'ores et déjà enclenché pour une transformation vers des sociétés soutenables, justes et conviviales en repensant en profondeur notre démocratie.

Si l'on devait résumer ce paragraphe en une phrase, on définirait la Décroissance comme, par ses dimensions physique et culturelle, un slogan provocateur invitant à débattre et à remettre en cause la société, à travers une matrice de pensées multidimensionnelle et via des actions individuelles, collectives, de résistance et un projet politique.

2.4 Pour aller plus loin : proposition de thématiques, d'auteurs et de lectures

Ce paragraphe a vocation à proposer des thématiques, des auteurs et des lectures en lien avec les idées de la Décroissance, afin d'approfondir la réflexion sur une pensée multidimensionnelle et complexe[24]. Les auteurs cités peuvent être plus ou moins considérés comme précurseurs ou bien penseurs contemporains de la Décroissance. Il est à noter que les lectures proposées n'ont pas forcément été étudiées en tant que telles par les auteurs du présent rapport. Certaines oui, d'autres non, mais elles accompagnent les débats au sein de Cargonomia et ont participé à enrichir les réflexions dans le cadre de ce projet. Dans certains cas il s'agit autant d'une proposition ouverte que d'une volonté personnelle d'approfondissement. En outre, ce paragraphe peut faire office de bibliographie intermédiaire. Pour simplifier la lecture, les propositions sont classées par ordre alphabétique de leur(s) auteur(s).

Philippe Bihouix
L'âge des low tech. Vers une civilisation techniquement soutenable. Éditions du Seuil, collection Anthropocène, 2014.

François Briens
La Décroissance au prisme de la modélisation prospective : Exploration macroéconomique d'une alternative paradigmatique. Thèse soutenue à l'école des Mines ParisTech, 2015 :
`https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01305956/document`.

rester optimiste en plein effondrement » publié par Mr Mondialisation le 15 août 2019 : `https://mrmondialisation.org/sandrine-roudaut-etre-utopiste-cest-etre-clairvoyant-ou-comment-rester-optimiste-en-plein-effondrement/`.

24. Ce travail d'approfondissement nous semble nécessaire pour saisir au mieux ce dont relève la Décroissance, et consiste en un travail permanent et jamais achevé.

Cornélius Castoriadis

Voir Serge Latouche. *Cornelius Castoriadis ou l'autonomie radicale.* Collection Les précurseurs de la décroissance, Le passager clandestin, 2014.
Voir aussi *« Cornélius Castoriadis, le philosophe de l'autonomie, précurseur de la décroissance »*. Blog *Harpages*, Mediapart, 2014 :
`http://blogs.mediapart.fr/harpages/blog/260614/cornelius-castoriadis-le-philosophe-de-lautonomie-precurseur-de-la-decroissance`.

Bernard Charbonneau

Voir Daniel Cérézuelle. *Bernard Charbonneau ou la critique du développement exponentiel.* Collection Les précurseurs de la décroissance, Le passager clandestin, 2018.

Jacques Ellul

La Technique ou l'Enjeu du siècle. Economica, 2008.
Voir aussi Serge Latouche. *Jacques Ellul contre le totalitarisme technicien.* Collection Les précurseurs de la décroissance, Le passager clandestin, 2013.

Nicholas Georgescu-Roegen

La décroissance : Entropie - Écologie - Économie. Éditions Sang de la terre, 1995.
Voir aussi l'article *« Les sources de la décroissance expliquées par un économiste oublié »*. Pour l'éco :
`https://www.pourleco.com/les-bases/retro-eco/decroissance-nicholas-georgescu-roegen-et-le-developpement-durable`.

André Gorz

Voir Françoise Gollain. *André Gorz pour une pensée de l'écosocialisme.* Collection Les précurseurs de la décroissance, Le passager clandestin, 2014.
Voir aussi l'article *« André Gorz, s'émanciper du travail »*. Sciences Humaines :
`https://m.scienceshumaines.com/andre-gorz-s-emanciper-du-travail_fr_38007.html`.

Ivan Illich

La convivialité. Éditions du Seuil, 2003.
Voir aussi Thierry Paquot. *Ivan Illich pour une ascèse volontaire et conviviale.* Collection Les précurseurs de la décroissance, Le passager clandestin, 2019.

Serge Latouche

Survivre au développement : De la décolonisation de l'imaginaire économique à la construction d'une société alternative. Mille et une nuits, 2004.
Voir aussi Serge Latouche. *Les précurseurs de la décroissance : une anthologie.* Le passager clandestin, 2016.
Voir aussi Serge Latouche. *La décroissance.* Que sais-je, 2019.

Vincent Liegey, Stéphane Madelaine, Christophe Ondet, Anne-Isabelle Veillot

Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie. Utopia, 2013.
Voir aussi le site web `http://www.projet-decroissance.net/`.

Karl Polanyi
La Grande Transformation : Aux origines politiques et économiques de notre temps. Gallimard, 2009.

Ernst Friedrich Schumacher
Small is beautiful, une société à la mesure de l'homme. Éditions du Seuil, 1979.

Henry David Thoreau
La désobéissance civile. Mille et une nuits, 1997.

Chapitre 3

Expérimenter la Décroissance à Budapest avec Cargonomia

3.1 Cargonomia : une coopérative décroissante

Cargonomia est considéré par ses fondateurs comme *« une coopérative sociale et un collectif ouvert »* qui est d'abord né de la mise en relation de 3 entités :

— **Cyclonomia** qui est un atelier de réparation de vélos et de construction de vélos cargos ;

— La ferme **Zsámboki Biokert** située à une cinquantaine de kilomètres de Budapest, qui fournit des légumes cultivés de manière biologique ;

— **Kantaa** (aujourd'hui fusionnée avec Aranykerék), entreprise de coursiers et livreurs à vélos cargos.

Cargonomia, en tant que **centre logistique**, permet ainsi aux habitants de Budapest de profiter de produits frais et locaux, ces derniers étant livrés par vélos cargos fabriqués à Budapest, afin de viser une production et une livraison plus éco-responsables.

Plus qu'un simple système de livraison de légumes, Cargonomia est également un ***« centre de recherche et d'expérimentation de la Décroissance »*** où des projets sont menés afin de tester, partager, découvrir et réinventer des *« manières de travailler »* alternatives, en accord avec les principes de la Décroissance. Dans la continuité des valeurs de la Décroissance, les cofondateurs de Cargonomia ne souhaitent surtout pas faire croître le collectif. Ils souhaitent avant tout inspirer des initiatives et permettre à d'autres de dupliquer le modèle en infusant la société et en influençant les débats politiques [25].

25. Voir l'article *« Vincent, chercheur et conférencier sur la décroissance, co-fondateur de Cargonomia »* des Local Shakers, publié le 10 juillet 2019 sur la plateforme du collectif : `http://thelocalshakers.com/economie-durable/vincent-cofondateur-cargonomia-livraison-en-velo-cargo/`.

Ainsi, en novembre 2018, un projet d'agroforesterie urbaine a été mis en place [26]. En accord avec la mairie du XIVe arrondissement de Budapest, Cargonomia a accès à un terrain afin d'y planter arbres, plantes et légumes selon les méthodes d'agroforesterie. Ce projet a pour but de promouvoir l'agroforesterie urbaine et de favoriser la convivialité à l'échelle d'un quartier. Les habitants pourront également bénéficier en libre accès de fruits et légumes produits sur place. Ce projet a notamment été encadré par une chercheuse en agroforesterie urbaine, Paloma de Linarés.

Les autres projets dans lesquels Cargonomia est impliqué sont nombreux : expérimentation de techniques de production permacoles dans un jardin à Budapest, développement d'une plateforme ouverte de partage de vélos cargos dans la ville, interventions dans les écoles, collèges ou lycées, participation à de nombreux festivals urbains ou en campagne, éducation populaire, organisation de conférences [27] ou de discussions dans l'espace convivial de Cargonomia, participation à des actions de résistance en collaboration avec *Extinction Rebellion* [28] ou *I bike Budapest* [29], à des projets de recherche et publications universitaires, à l'incubation de nouveaux projets...

3.2 Un autre rapport au travail et à l'argent

Les activités décrites ci-dessus relèvent ainsi d'une grande **diversité**. Selon l'une des idées chères aux réseaux de la Décroissance, il s'agit d'expérimenter une remise en question de la division du travail pour plus d'autonomie et une réappropriation des savoir-faire. À l'échelle individuelle ou collective, je peux réaliser des tâches manuelles le matin, avoir des activités plus intellectuelles ensuite et garder du temps pour m'engager dans la vie politique en participant à des discussions ou débats publics avant de profiter d'instants de célébrations et de convivialité. Le mode de fonctionnement de Cargonomia permet ainsi à ses membres une liberté d'organisation de la journée ou de la semaine, pour expérimenter ce nouveau rapport au travail, où chacun contribue aux activités manuelles, intellectuelles, culturelles et politiques dans la cité.

En outre, ce fonctionnement permet une relative sérénité dans l'accomplissement de ces activités. Moins de pression, plus de liens humains, de convivialité, de liberté, de plaisir et de solidarité dans les tâches plus difficiles... La réalisation de l'objectif de s'affranchir des pressions générées par le monde du travail d'aujourd'hui passe par ces valeurs dont fait preuve le collectif, avec une réappropriation du sens donné à nos activités.

26. Voir l'article *« À Budapest pousse un jardin-forêt »* de Libération publié le 10 mai 2019 : `https://www.liberation.fr/planete/2019/05/10/a-budapest-pousse-un-jardin-foret_1725673`.
27. Par exemple la *5ème conférence internationale de la Décroissance* organisée à Budapest du 30 août au 3 septembre 2016. Voir `https://budapest.degrowth.org/`.
28. Voir `https://rebellion.earth/`.
29. Voir `https://www.facebook.com/ibikebudapest`.

Les membres fondateurs et coordinateurs de Cargonomia ne sont pas directement rémunérés (par contre les autres collaborateurs, comme par exemple les coursiers ou les maraîchers le sont). Le but est en effet de générer et d'utiliser le moins d'argent possible [30]. Si les activités de Cargonomia devaient générer des salaires, le travail effectué serait tout à fait différent et les rapports humains transformés ; il s'agirait d'entrer dans des logiques productivistes. Les membres s'auto-instituent ainsi une sorte de dotation inconditionnelle d'autonomie afin d'avoir assez d'argent pour vivre, et ensuite d'avoir du temps pour participer aux activités de Cargonomia sans pression économique [31]. Ainsi, Vincent Liegey est essayiste, conférencier et consultant sur la Décroissance, Orsolya Lazányi effectue une thèse sur l'économie de l'écologie à l'université d'économie Corvinus et reçoit une bourse, tandis que Logan Strenchock est consultant environnemental à l'Université d'Europe Centrale. Quant aux stagiaires, ils ne sont accueillis que s'ils jouissent de conditions adéquates ou obtiennent une bourse, la bourse Erasmus dans notre cas.

Ceci permet de développer des projets qui ont véritablement du **sens**, sans contrainte de rentabilité. Par exemple, la plateforme de partage de vélos cargos qui a été développée permet à chacun d'emprunter un vélo cargo pour quelques jours. Le service est gratuit pour les utilisateurs ; ils sont simplement les bienvenus, s'ils le peuvent et s'ils le souhaitent, à faire un don pour soutenir les activités de la coopérative.

Cargonomia fonctionne ainsi sur le modèle de **l'économie de réciprocité**. Le réseau de chacun des membres permet, sous forme d'échanges formels ou informels, matériels ou non, d'éviter au maximum d'avoir à gérer des transferts d'argent pour le fonctionnement des activités. Les recettes, de même que les dépenses, sont ainsi très limitées. La quantité de projets menés l'est elle nettement moins, l'absence d'argent dégageant énormément de temps, de créativité et de souplesse d'action.

3.3 Un autre rapport au temps et à l'espace

Durant ce stage, nous n'avions ni horaires ni lieux de travail fixés ; l'organisation de l'agenda dépend des projets en cours. Un planning s'est néanmoins mis en place au cours du stage avec les différents projets qui s'ajoutaient. Une tentative de semaine « type » peut se dresser de la façon suivante :

— **Lundi** : Entretien du jardin expérimental en permaculture de Sas-hegy : arrosage, récolte et désherbage.

— **Mardi** : Entretien du jardin d'agroforesterie urbaine de Zugló : événement ouvert de présentation du projet aux budapestois, arrosage et désherbage.

30. À ce sujet voir notamment l'article *« Cargonomia, une coopérative d'activités décroissantes à Budapest »* publié dans la revue S !lence (numéro 476, mars 2019) et à retrouver au lien suivant : `http://cargonomia.hu/cargonomia-une-cooperative-dactivites-decroissante-budapest/`.

31. Ce qui est probablement la limite principale du fonctionnement de Cargonomia : Répondre à la nécessité de pouvoir se rémunérer par ailleurs tout en préservant du temps pour la coopérative n'est pas chose facile...

— **Mercredi** : Journée à la ferme biologique de Zsámbok : désherbage, préparation des espaces de culture, récolte, plantations, semis et autres travaux.
— **Jeudi** : Distribution des paniers de légumes au local de Cargonomia ou en vélo cargo directement chez les clients.
— **Vendredi** : Travail sur le chantier du Gólya, un tiers lieu accueillant des associations, un restaurant, un bar et une salle de concert et partenaire historique de Cargonomia ou encore de la conférence internationale de la Décroissance de 2016.

On peut ajouter à cela le travail de **lectures** et de **communication** sur les sites et réseaux sociaux qui était fait régulièrement, ainsi que les **ateliers** que nous organisions sur le rôle de l'ingénieur. Nous étions aussi régulièrement sollicités pour aller dans des **festivals** ou des **conférences** afin de présenter la Décroissance et Cargonomia. Nous assurions également des **permanences ponctuelles à l'atelier vélo**. Enfin, les soirées conviviales avec l'équipe font partie intégrante du planning ! Chaque semaine ne ressemble pas à la précédente : une semaine légère, donc riche en lecture, contemplation, balade ou écriture, pouvait suivre une semaine et un week-end très chargés.

Comme le laissent entendre le planning de la semaine « type » et les cartes ci-dessous (Figures 3.1 et 3.2), nous travaillions dans de nombreux lieux différents : dans les lieux que l'on gère, chez nous, dans des cafés, dans des festivals... Nous passions finalement assez peu de temps dans le local de Cargonomia.

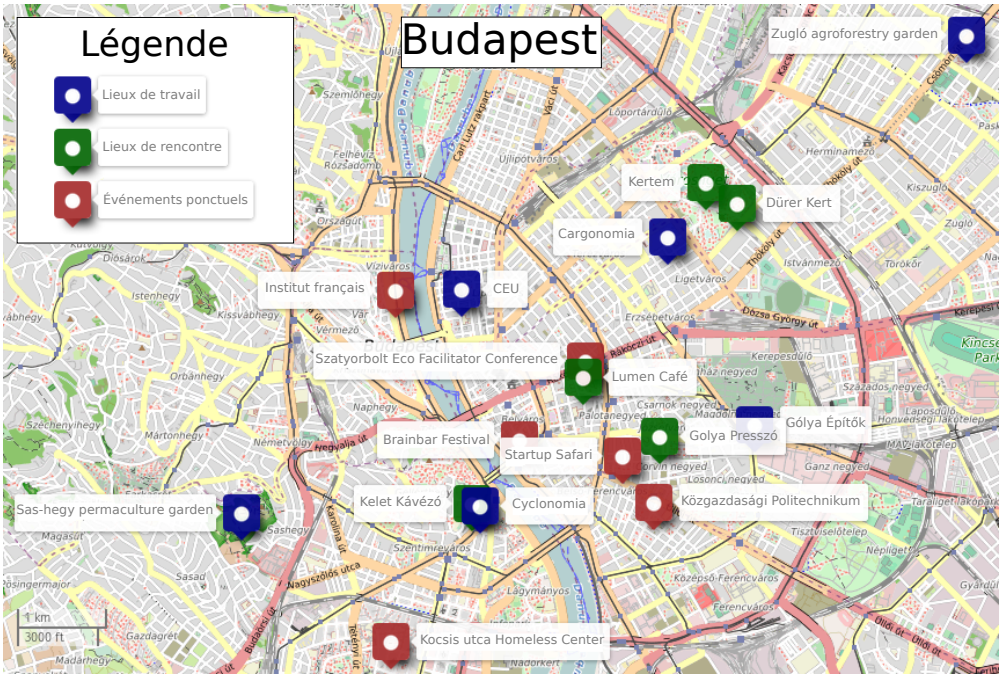

FIGURE 3.1 – Carte non-exhaustive des différents lieux du stage à Budapest [32]

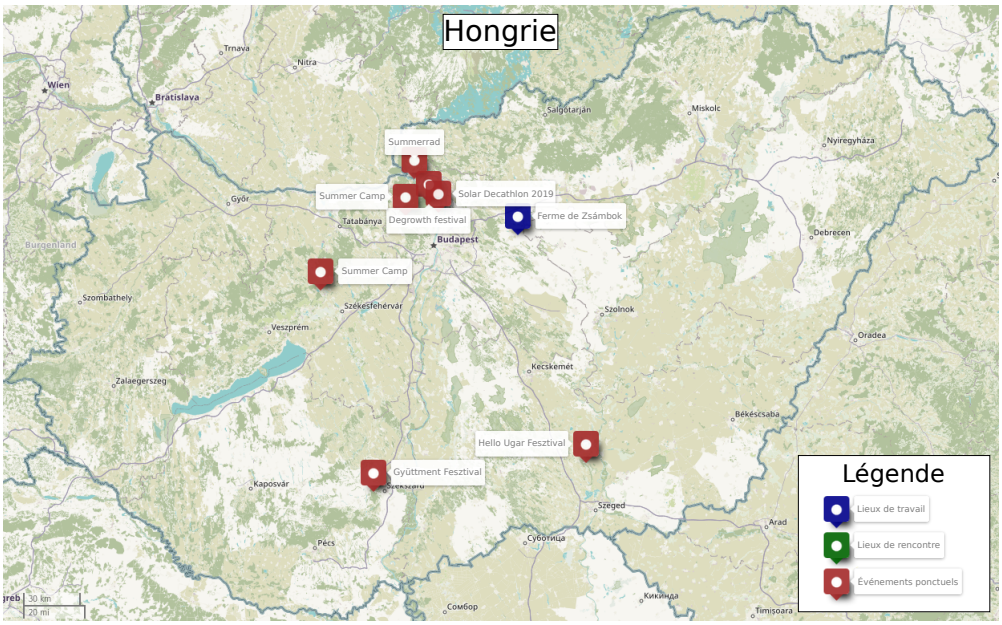

FIGURE 3.2 – Carte des différents lieux du stage en Hongrie, en dehors de Budapest [33]

32. Carte interactive disponible à l'adresse suivante : `http://u.osmfr.org/m/355274/`.
33. Carte interactive disponible à l'adresse suivante : `http://u.osmfr.org/m/356956/`.

3.4 Pourquoi ça marche

Dès sa création et de par sa structure, Cargonomia s'est appuyé sur une gouvernance basée sur **l'horizontalité**. L'idée de sa création est apparue au fil des rencontres et des échanges entre ses co-fondateurs venant de différents horizons. Cargonomia a été créé dans le but de formaliser la coopération entre les trois entités la composant et se veut comme un « lieu convivial ouvert », créateur de lien entre des initiatives cherchant à construire un monde plus juste et soutenable. Le processus de prise de décisions et de coordination de projets se fait ainsi de manière relativement organique. Tel projet va être piloté par tel membre car il y trouve du sens, car il en a les compétences ou car il est dans une période lui permettant d'y consacrer du temps.

Son essence contient également la volonté d'entretenir des rapports non-basés sur des « échanges financiers », ce qui privilégie la convivialité et l'entraide dans une logique d'**économie de réciprocité**. Ce modèle étant rendu possible par la non-nécessité d'obtenir un salaire à la fin du mois pour les coordinateurs de Cargonomia, chacun possédant un revenu extérieur lui permettant de vivre. C'est ce qui en fait un centre de recherche et d'expérimentation où l'on approfondit une réelle réflexion sur le travail salarié et ses alternatives.

Enfin, il faut préciser que l'opportunité d'être impliqué dans de nombreux projets et de pouvoir y répondre au mieux avec peu de ressources financières est aussi dû à la connexion avec de riches et divers **réseaux** budapestois, hongrois ou européens. Rencontrer, échanger, discuter sont ainsi parties intégrantes du fonctionnement de Cargonomia, permettant l'implication dans de nombreux et variés projets.

Chapitre 4

TFE : Repenser le rôle de l'ingénieur du point de vue de la Décroissance

4.1 Comment est né l'ingénieur ? [34]

Il est intéressant de faire une brève histoire de l'ingénieur pour voir comment cette notion est née, comment son rôle a évolué, pourquoi et dans quels contextes. Dans notre cas nous nous limiterons au cadre français, bien que l'Histoire de l'ingénieur commence dans les faits dès la Grèce antique [35] [36].

L'ingénieur moderne français trouve sa naissance lors de la création de l'École Royale des Ponts et Chaussées en 1747 par volonté du pouvoir royal de pourvoir les nouveaux corps d'État formés. Ces nouveaux corps d'État ont pour mission le développement du pays. Cette école sera alors suivie par la création d'un grand nombre d'autres écoles, notamment L'École Polytechnique en 1794. Ces ingénieurs sont ainsi destinés à n'être **qu'au service de l'État**, leurs missions sont alors **l'aménagement du territoire** (routes, ponts, forêts, eaux) et **le développement de la force militaire** (fortifications, approvisionnement, artillerie, marine). On voit donc une prédominance de la construction. Il est à noter que l'ingénieur acquiert une place importante dans la vie quotidienne des habitants : celui d'établir des communications, de faciliter les déplacements et de développer ainsi les infrastructures qui permettront par la suite à l'économie capitaliste naissante de se mettre en place. Il a aussi une forte influence à l'étranger, notamment lors des guerres terrestres en Europe mais surtout dans la marine française (Compagnie des Indes Orientales Françaises) qui se battra partout dans le monde pour la domination

34. Nous remercions particulièrement notre camarade et ami Alexandre Partouche pour cette partie.

35. Hélène Vérin. *« Ingénieur » et « L'identité de "l'ingénieur" : quelques repères historiques »*. *In* : Recherche & Formation, N°29, 1998. *« Les sciences humaines et sociales dans la formation des ingénieurs »*, sous la direction de Odette Bardel-Denonain et Marie-Laure Chaix. pp. 11-20.

36. Voir l'article *« Les écoles françaises d'ingénieurs : trois siècles d'histoire »* de la Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs, disponible au lien suivant : `http://www.cdefi.fr/files/files/Historique%20des%20%C3%A9coles%20fran%C3%A7aises%20d'ing%C3%A9nieurs.pdf`.

coloniale contre ses rivaux portugais, néerlandais et anglais. L'efficacité de ces ingénieurs étant largement incontestée à l'avènement de l'empire, il est décidé que les écoles et corps resteront à part de l'université impériale.

Cependant, avec l'avènement de la première révolution industrielle (le brevet sur la machine à vapeur est déposé par James Watt en 1784 et déclenche l'utilisation croissante d'énergies fossiles exposée sur la FIGURE 2.1), l'industrie, souvent d'origine privée, motive l'État à former et orienter des ingénieurs pour **développer l'industrie**. Par exemple en 1829 est fondée l'École Centrale des Arts et Manufactures qui sera suivie par l'École d'Arts Industriels de Lille en 1854 et l'École Centrale de Lyon en 1857. Ces écoles forment des ingénieurs généralistes qui seront avant tout des dirigeants d'industrie. Cette industrie sera alors largement supportée par l'État et son initiative de développer massivement les formations de contremaître dans les écoles d'Arts et Métiers (qui prendront ensuite le titre d'écoles d'ingénieurs en 1907) et qui formeront le gros de l'ossature technique de l'industrie au cours du XIXe siècle. On assiste par ailleurs à la création d'écoles qui elles seront spécialisées (électricité, chimie, etc.), fruits de la collaboration d'universités, de collectivités et de pouvoirs économiques. L'ingénieur prend alors un nouveau rôle avec **la gestion de l'industrie**. Celle-ci transforme en profondeur les sociétés occidentales : la production (la quantité de biens manufacturés) et la construction d'infrastructures explosent, les machineries se développent massivement, permettant avec les gains d'échelle obtenus de gérer de grandes étendues agricoles avec toujours moins de travailleurs. Ceci accentuera le passage d'une société paysanne à une société ouvrière. De grands propriétaires terriens récupèrent par expropriation les terres des paysans, notamment au travers du mouvement des *enclosures*[37]. Ceux-ci n'ont alors d'autre choix pour subvenir à leurs besoins que de se tourner vers l'industrie, devenant ouvriers ou mineurs. Ce mouvement finira de les rendre dépendants de l'économie, par la nécessité d'un salaire pour vivre. Les conditions de travail sont alors particulièrement éprouvantes pour ces nouveaux travailleurs : travail long, répétitif et dangereux, très bas salaires, travail des enfants[38]. Des mouvements de résistance à l'industrialisation émergent cependant, à l'image du luddisme en Angleterre au début du XIXe siècle[39].

Suite à la crise économique de 1929, il est décidé en 1934 de créer une instance, la CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs), dont l'objectif est de réguler les formations au sein

37. Le mouvement des *enclosures* permet dans certaines régions d'Angleterre le passage d'une agriculture traditionnelle basée sur la coopération et les droits d'usages (droits des paysans à collecter ou utiliser certaines des ressources présentes sur les terres et forêts seigneuriales dans lesquelles ils travaillent) à un système de propriété privée. La modernisation agricole anglo-saxonne est par ailleurs le point de départ de l'ouvrage de Karl Polanyi *La Grande Transformation* évoqué dans le paragraphe « 2.4 Pour aller plus loin : proposition de thématiques, d'auteurs et de lectures ».

38. Claude Fohlen. *« Révolution industrielle et travail des enfants ». In* : *Annales de démographie historique*, 1973. Enfant et Sociétés. pp. 319-325.

39. Pour un rapide aperçu, voir l'article *« Luddisme »* de Wikipédia. En particulier, *« Le luddisme est [...] un "conflit industriel violent" qui a opposé dans les années 1811-1812 en Angleterre des artisans [...] aux employeurs et manufacturiers qui favorisaient l'emploi de machines »* : `https://fr.wikipedia.org/wiki/Luddisme`.

des écoles d'ingénieurs et d'encadrer l'initiative privée. Dans la continuité de cette idée en accord avec le consensus Keynesien en économie (idéologie basée sur une régulation forte de l'économie par l'État qui fait suite au constat que le libéralisme a été la cause principale de la seconde guerre mondiale et qu'il y a donc nécessité de réguler l'économie), il est décidé de **réorienter en direction du secteur public les ingénieurs** et donc de placer les écoles d'ingénieurs sous la directive du Ministère de l'Éducation Nationale. Un nouveau cadre juridique est posé en 1947 avec les ENSI (Écoles Nationales Supérieures d'Ingénieurs) avec une harmonisation des programmes et un système de concours commun accessible après 2 ans de classes préparatoires. La période des *Trente Glorieuses*[40], abondante en énergie, permettra le développement de tout le territoire et l'élévation considérable du niveau de vie matériel ainsi que l'obtention de nombreux acquis sociaux. Durant cette période, il y eut un vaste recrutement d'ingénieurs pour mener la planification et la construction des infrastructures (bâtiment, énergie, etc.). On passe alors à 12 000 ingénieurs formés en 1960 à 20 000 en 1971. Par ailleurs les Écoles d'Arts et Métiers sont unifiées en une et celle-ci limite le nombre de recrutements à environ 1 000 par an. Les *« gadz'arts »* montant alors dans la hiérarchie des entreprises abandonnent les postes « techniques » qui seront confiés aux formations des Instituts d'Université Techniques (IUT). C'est alors la mise en place d'un système de « Grandes Écoles ».

Avec entre autres Thatcher et Reagan au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, on assiste à partir des années 1980 à une contre-révolution néolibérale contestant fortement la place de l'État au sein de l'économie et sa régulation. Cette idéologie, alors largement répandue au sein des élites, entraînera une série de privatisations et permettra à un certain nombre d'ingénieurs (Jean-Luc Lagardère, Francis Bouygues, Bernard Arnault pour les plus connus) de récupérer certains marchés publics pour le développement de leur entreprise, tendance qui perdure aujourd'hui. À la même période (1980), l'informatique révolutionne l'organisation de la production, la communication, le marketing et la finance. Les recrutements suivant toujours une logique croissante, on passe à plus de 40 000 ingénieurs recrutés par an. Leurs activités se sont cependant **largement diversifiées**. En plus des activités « traditionnelles » —haute administration, industrie, BTP— s'ajoutent la communication, le marketing, le conseil, la finance et l'informatique (les quatre premiers dépendant du dernier, celui-ci nécessitant idéalement un minimum de culture scientifique). En particulier, c'est l'ingénieur qui a développé bon nombre de structures financières et marketing caractéristiques de la société de surconsommation actuelle.

Ainsi on observe que dans son histoire, l'ingénieur aura avant tout suivi les tendances civilisationnelles historiques, de la naissance du capitalisme dans l'Ancien Régime à l'ère actuelle informatisée, en passant par l'âge industriel. Suivant le chemin de l'évolution

40. Le chercheur et historien Christophe Bonneuil propose de les renommer « Trente Ravageuses ». Voir son entretien pour le quotidien en ligne Reporterre *« Les Trente Glorieuses étaient désastreuses »*, 26 décembre 2013, disponible au lien suivant : `https://reporterre.net/Les-Trentes-Glorieuses-etaient`.

permanente de sa formation, l'ingénieur aura été l'un des grands contributeurs aux grands changements sociétaux des derniers siècles. Les enjeux du XXIe siècle justifient donc une remise en question en profondeur de son rôle.

4.2 Contexte, objectifs et références

Ce Travail de Fin d'Études initie une réflexion autour du rôle de l'ingénieur dans une société de Décroissance. On peut de manière concise formuler la problématique du stage ainsi : *« Dans une approche réflexive, prenant en compte les enjeux du XXIe siècle, du changement climatique, de la chute de la biodiversité, en passant par la raréfaction des ressources et de l'énergie, quel rôle peut jouer l'ingénieur en changeant notre rapport à la technique tout en répondant aux besoins nécessaires à une vie bonne ? »*

Au cours de ce stage, nous avons ainsi réfléchi, échangé, discuté à ce que pourrait être un nouveau rôle pour l'ingénieur, tout en l'expérimentant quotidiennement avec Cargonomia. Le but est ainsi de se poser les bonnes questions et d'encourager **la réappropriation** de celles-ci pour remettre en cause nos modes de vie, nos besoins, nos usages, et y répondre en réfléchissant à leurs modes de production, leurs cycles de vie, leurs utilisations et leurs impacts, aussi bien environnementaux qu'humains. Ainsi on peut ouvrir le débat et étudier des alternatives, et non expliquer comment faire ou moraliser dans une posture verticale. Les questionnements dressés dans un premier temps sont les suivants :

- Quels besoins ? (besoins fondamentaux, confort, loisir, gadget)
- En quelle quantité ?
- Pour qui ? (universalité, gratuité, luxe)
- Quelle répartition ? (une réponse à un besoin à l'échelle de la région, de la ville, du quartier, de l'immeuble, du foyer...)
- Quels processus et quelles échelles de fabrication ? (atelier, industrialisation, low tech, DIY, réparabilité)
- Quels matériaux ? (efficacité, disponibilité, impacts)
- Quels changements cela implique ? (culturels, techniques, quantitatifs, qualitatifs)
- Quelle économie pour produire sur d'autres critères que la seule rentabilité ?

L'enjeu du projet va consister à analyser ces questionnements en profondeur et à vérifier qu'aucun n'est oublié du point de vue de la Décroissance afin de les partager à travers une mise en forme concise, claire et exhaustive.

4.3 Une première approche : Le billet de blog de Mediapart

Les mois précédant notre départ en stage ont été riches en réflexions. À la lumière de certains de nos cours, de conférences auxquelles nous avons pu assister, de lectures

et de débats formels ou informels, à l'école ou à l'extérieur, nous avançons dans notre cheminement. Les discussions autour du rôle de l'ingénieur, de nos formations et du monde du travail auquel nous sommes promis se poursuivent logiquement à Budapest. Le 14 mai, dans une première approche vis à vis des questionnements cités précédemment, nous rédigeons et publions une tribune sur le média en ligne *Mediapart*[41] via le blog *Un projet de Décroissance*[42] : *« Face à l'effondrement, repensons le rôle de l'ingénieur »*[43]. La retranscription en est donnée ci-dessous :

> **« Face à l'effondrement, repensons le rôle de l'ingénieur**
>
> Entre le *Manifeste étudiant pour un réveil écologique* et l'article du Monde *« "Une perte de sens totale" : le malaise grandissant des jeunes ingénieurs face au climat »*, les signaux attestant une remise en cause par les jeunes ingénieurs de l'avenir professionnel qui leur est dessiné se multiplient. Il est temps de remettre le sens au cœur de l'enseignement et de repenser le rôle de l'ingénieur.
>
> **L'enseignement des ingénieurs s'écarte de sa mission de service public**
>
> La liste des partenaires de nos écoles d'ingénieurs fait froid dans le dos. Le système éducatif dont nous sommes issus pactise avec de nombreuses multinationales responsables de conséquences environnementales et sociales tragiques désormais connues. Alors que tous les voyants de notre société virent au rouge (catastrophe climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction de ressources mais aussi atteintes aux libertés et aux droits de l'Homme, progression des inégalités, évasion fiscale, instabilité économique), nous ne nous résignons pas aux carrières qui nous sont tracées.
>
> La collusion entre écoles publiques et entreprises intéressées aboutit à l'intervention de *change managers*, de chargés de *consulting* et autres responsables *costing/pricing* dans nos écoles. Ces interventions ne consistent en rien à former les ingénieurs responsables que la situation actuelle appelle. En privilégiant ainsi le formatage des étudiants aux recettes déployées dans les entreprises pourvoyeuses d'emplois, nos écoles s'écartent de leur mission de service public de répondre à l'intérêt général. Le client

41. Voir `https://www.mediapart.fr/`.
42. Voir `https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance`.
43. Le papier est à retrouver, en accès libre, au lien suivant : `https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance/blog/130519/face-leffondrement-repensons-le-role-de-l-ingenieur`.

n'est plus la société, ni l'étudiant lui-même, mais les entreprises à but lucratif demandeuses de jeunes diplômés dociles et efficaces.

Aujourd'hui, un jeune ingénieur diplômé a suivi au long de sa formation des cours de marketing, de finance, de stratégie d'entreprise. Aujourd'hui, un jeune ingénieur diplômé sort sans avoir eu l'occasion d'entendre prononcés dans son cursus les mots *Décroissance*[44] ou *low tech*[45]. Aujourd'hui, un jeune ingénieur diplômé ne sait plus comment réparer un vélo. Cette transformation dans les savoirs enseignés n'est pas à la hauteur des enjeux auxquels nous sommes confrontés.

Pour un nouveau rapport à la technique

Le rapport de l'ingénieur et de la société à la technique doit aujourd'hui être repensé. Il est temps de sortir de la soumission au "progrès technique" et aux "avancées" qu'on ne peut plus se permettre : course aux high tech, intelligence artificielle, transhumanisme... Face aux nombreuses externalités négatives engendrées par ces technologies (extraction toujours plus énergivore de matériaux toujours plus rares, pollutions, exploitation des mineurs par des milices armées...), l'avenir est à la sobriété et aux *low tech* !

44. https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance/blog/291018/face-leffondrement-la-decroissance.
45. http://www.projet-decroissance.net/?p=1954.

FIGURE 4.1 – Les « 7 commandements » des *low tech* de Philippe Bihouix (*L'âge des low tech*, éditions du Seuil, collection Anthropocène, 2014) © Philippe Bihouix

Bien qu'il faille conserver des compétences technologiques de pointe, par exemple dans le domaine de la gestion des déchets nucléaires, la plupart des défis actuels ne sont plus techniques. Des milliers d'acteurs, de communautés, de collectivités mettent en œuvre les solutions permettant à nos sociétés d'envisager un avenir moins funeste que celui que nous promet la fuite en avant technologique perpétuelle. Les solutions sont là.

Le rôle de l'ingénieur réside donc désormais dans la recherche, la mise en œuvre et le déploiement de ces solutions. Avec en tête les questions auxquelles ses compétences permettent de répondre : Pour un produit ou une solution, quels sont les véritables processus de fabrication ? Quels matériaux sont nécessaires à sa fabrication ? Quel impact environnemental celle-ci a-t-elle ? Comment en gérer la fin de vie ?

Ces questions étaient récemment au cœur des débats lors d'une conférence "Ingénieur et Décroissance" donnée à Centrale Nantes [46].

46. Conférence donnée le 19 mars 2019 dans le cadre des *Matinales de la Transition Écologique*, et à retrouver au lien suivant : `https://www.youtube.com/watch?v=N-BzxZce-20`.

De nouvelles attentes

Nos aspirations ont changé [47]. La signature par plus de 30 000 étudiants du *Manifeste pour un réveil écologique* [48], publié en 2018, en atteste : "Au fur et à mesure que nous nous approchons de notre premier emploi, nous nous apercevons que le système dont nous faisons partie nous oriente vers des postes souvent incompatibles avec le fruit de nos réflexions et nous enferme dans des contradictions quotidiennes". De plus en plus de futurs diplômés se refusent à une carrière prometteuse au sein d'entreprises dont les valeurs et les agissements sont contraires à ce que la situation exige. Les entreprises que l'on côtoie au cours de nos études, y compris celles se revendiquant des concepts mensongers de "développement durable" ou de "croissance verte", ne nous font plus rêver, nous répugnent.

Les contradictions entre les opportunités qui s'offrent à nous et pour lesquelles nous sommes formés et nos valeurs sont grandissantes. Il est encore temps d'adopter un nouveau rapport au temps et au travail, de faire disparaître les bullshit jobs et de remettre le sens au cœur de l'enseignement et du rôle de l'ingénieur. Il s'agit de questionner, de remettre en cause les discours dominants ou considérés comme admis. Redonnons du sens à nos activités, raisonnons et agissons à la recherche de sobriété, de résilience et de convivialité. »

Notons que cette première publication a suscité de nombreux partages (notamment sur les réseaux sociaux via des groupes comme *Ingénieurs Engagés* [49] ou la page de Jean-Marc Jancovici), débats et commentaires en ligne mais a aussi permis de donner de la visibilité à ce projet. Ainsi, plusieurs contacts ont été établis mettant en évidence que le questionnement porté a déjà été initié par d'autres [50] et suscite des attentes. Par exemple, nous sommes en contact avec *Sciences Citoyennes*, qui souhaite mener un tel projet ou *Sciences Critiques* qui souhaite publier un article sur le sujet. Nous avons enfin été contactés par des journalistes de *Francetvinfo* et du *Monde* intéressés par ces questionnements pour des tournages ou publications futurs.

47. Article publié sur lemonde.fr le 16 avril 2019, avec la participation de camarades nantais : `https://www.lemonde.fr/campus/article/2019/04/16/une-perte-de-sens-totale-le-blues-des-jeunes-ingenieurs-face-au-climat_5450927_4401467.html`.

48. `https://pour-un-reveil-ecologique.fr/`.

49. Voir leur site web `https://ingenieurs-engages.org/`.

50. Voir par exemple l'article universitaire *« A framework for the integration of the conviviality concept in the designing process »*, Iban Lizarralde, Benjamin Tyl, 2017. Disponible au lien suivant : `https://www.researchgate.net/publication/315499576_A_framework_for_the_integration_of_the_conviviality_concept_in_the_design_process`.

4.4 Une approche plus approfondie : Méthodologie de travail

Suite à ce premier travail de réflexion, nous avons approfondi la réflexion sur le rôle de l'ingénieur dans une société de Décroissance pour aboutir à la construction d'une méthodologie en **trois étapes** :

1. Quelle rôle donne-t-on actuellement à l'ingénieur ?
2. Idéalement, quel devrait être le rôle de l'ingénieur ?
3. Quelle transition vers ce nouveau rôle doit-on opérer ?

Cette méthodologie peut être appliquée lors d'ateliers participatifs, sous forme d'interviews ou en petits groupes (par exemple de 5 personnes) afin de donner à chacun l'occasion de s'exprimer sur ces trois questions mais aussi d'en débattre. Elles s'adressent aux élèves ingénieurs, aux ingénieurs et plus globalement, à tous.

Cette méthodologie a été créée avec le but de rendre le questionnement du rôle de l'ingénieur participatif et inclusif. L'enjeu n'est pas tellement de trouver des réponses aux questions pour les organisateurs de l'atelier, mais de proposer aux participants une manière de se poser les bonnes questions, qui amènent à plus d'autonomie, de responsabilisation, etc.

Lorsque nous avons utilisé et expérimenté cette méthodologie nous avons pris le temps d'analyser sa pertinence, de l'améliorer mais aussi d'identifier des grandes lignes de débats et de tendances en terme de réflexions en fonction des réponses données.

Description de la méthodologie

La première étape invite les participants à s'exprimer sur ce qu'est l'ingénieur et son rôle dans la société aujourd'hui, en prenant en compte les défis du XXIe siècle. Il s'agit d'une invitation à réfléchir et débattre les questions suivantes :

— Quel est aujourd'hui le rôle donné à l'ingénieur (par la formation, l'entreprise, la société, lui-même...) ?
— Pourquoi donne lui-t-on ce rôle ?
— Comment sont formés les ingénieurs ?
— Comment travaillent-ils ? Au service de qui, de quoi et avec qui ?
— Quelle place sociale occupent-ils ? D'où viennent-ils ?
— Quel est son rapport à la technique ?
— Quel est son rapport aux enjeux énergétiques et environnementaux ?

Les participants sont invités à critiquer et à parler des aspects positifs, négatifs, vertueux ou problématiques, à travers leurs expériences personnelles, leurs préjugés, leurs préconceptions.

La deuxième étape invite à imaginer l'ingénieur idéal, à travers les sous-questions suivantes :

— Quel rôle, quel statut et quelle formation pour l'ingénieur ?
— Quel devrait être le rapport à l'éthique de l'ingénieur ?
— Quel devrait être la responsabilité de l'ingénieur ?
— Quel devrait être l'impact de l'ingénieur sur le débat public ?
— Comment l'ingénieur peut-il mettre à profit ses connaissances et compétences, notamment techniques ? En a-t-on besoin ?

La troisième et dernière étape traite de la transition à effectuer pour arriver au point idéal évoqué dans la question précédente. Pour cela, nous nous concentrons sur un objet, un service ou un domaine de la société donné —que nous appellerons *item* par la suite— et nous appliquons la méthodologie illustrée sur la FIGURE 4.2. Lors la construction de la méthodologie nous avons identifié 4 nomenclatures possibles dressant une liste d'items ou de besoins humains qu'il pourrait être pertinent d'étudier : La liste des secteurs étudiés dans la thèse de François Briens *La Décroissance au prisme de la modélisation prospective : Exploration macroéconomique d'une alternative paradigmatique*[51], la liste des sous-secteurs étudiés dans ce même travail, la liste des besoins fondamentaux selon les auteurs d'*Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie*[52] et enfin la liste des *besoins humains fondamentaux* selon l'économiste chilien Manfred Max-Neef[53]. L'Annexe A reprend le document de travail recensant ces différentes pistes.

Ainsi, les participants sont invités à se reposer les bonnes questions afin de redéfinir les items choisis. Le premier enjeu est de repenser l'usage dans une réflexion de changement culturel. En effet, avant de changer la technique, on peut se demander si on peut tout simplement se passer de l'item étudié ou, s'il est utile, si on peut réduire l'usage, partager et penser à de bonnes pratiques. Le rôle de l'animateur, après un nécessaire travail de recherche en amont, est alors de proposer une vision générale à partir d'ordres de grandeur sur les différents impacts (climat, biodiversité, matériaux, pollutions, emploi, bien-être,

51. François Briens. *La Décroissance au prisme de la modélisation prospective : Exploration macroéconomique d'une alternative paradigmatique.* Thèse soutenue à l'école des Mines ParisTech, 2015 et à retrouver au lien suivant : `https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01305956/document`.

52. Les « tableaux de la DIA » sont à retrouver dans l'article *« Deux tableaux pour comprendre la Dotation Inconditionnelle d'Autonomie (DIA) »* disponible au lien suivant : `http://www.projet-decroissance.net/?p=2435`.

53. Pour plus d'informations sur la notion de besoin humain fondamental, voir l'article *« Besoins humains fondamentaux »* de Wikipédia : `https://fr.wikipedia.org/wiki/Besoins_humains_fondamentaux`.

convivialité, autonomie. . .) de l'item étudié. Un exemple de travail préalable, pour un atelier sur le thème du secteur résidentiel, est à retrouver dans l'Annexe B.

Après s'être posé la question du **changement culturel** dans la société à l'égard de l'item, il faut repenser **la conception**, afin de penser des objets plus durables, réparables, penser au cycle de vie.

Enfin, nous nous posons la question de **la production** et des bons effets d'échelle : faut-il produire tout dans une seule usine pour gagner en efficacité mais en perdant en résilience, en autonomie et en convivialité ? Ou faut-il une usine par pays, par région ou par ville ? Quel est le meilleur niveau de robotisation ?

Maintenant que nous avons redéfini notre item, nous pouvons évaluer l'impact des choix faits à chaque étape à travers leur niveau de soutenabilité, de rapidité à mettre en place, de faisabilité et d'acceptabilité. Si l'un de ces critères n'est pas acceptable, il faut se reposer les questions afin de modifier nos choix. Cette évaluation collective se base notamment sur les ordres de grandeurs et autres informations que l'animateur présente tout au long de la discussion. Celui-ci guide les échanges en apportant des éclairages, en précisant ce que « coûterait » telle proposition pour permettre l'arbitrage entre confort et sobriété, efficacité et convivialité, performance et autonomie...

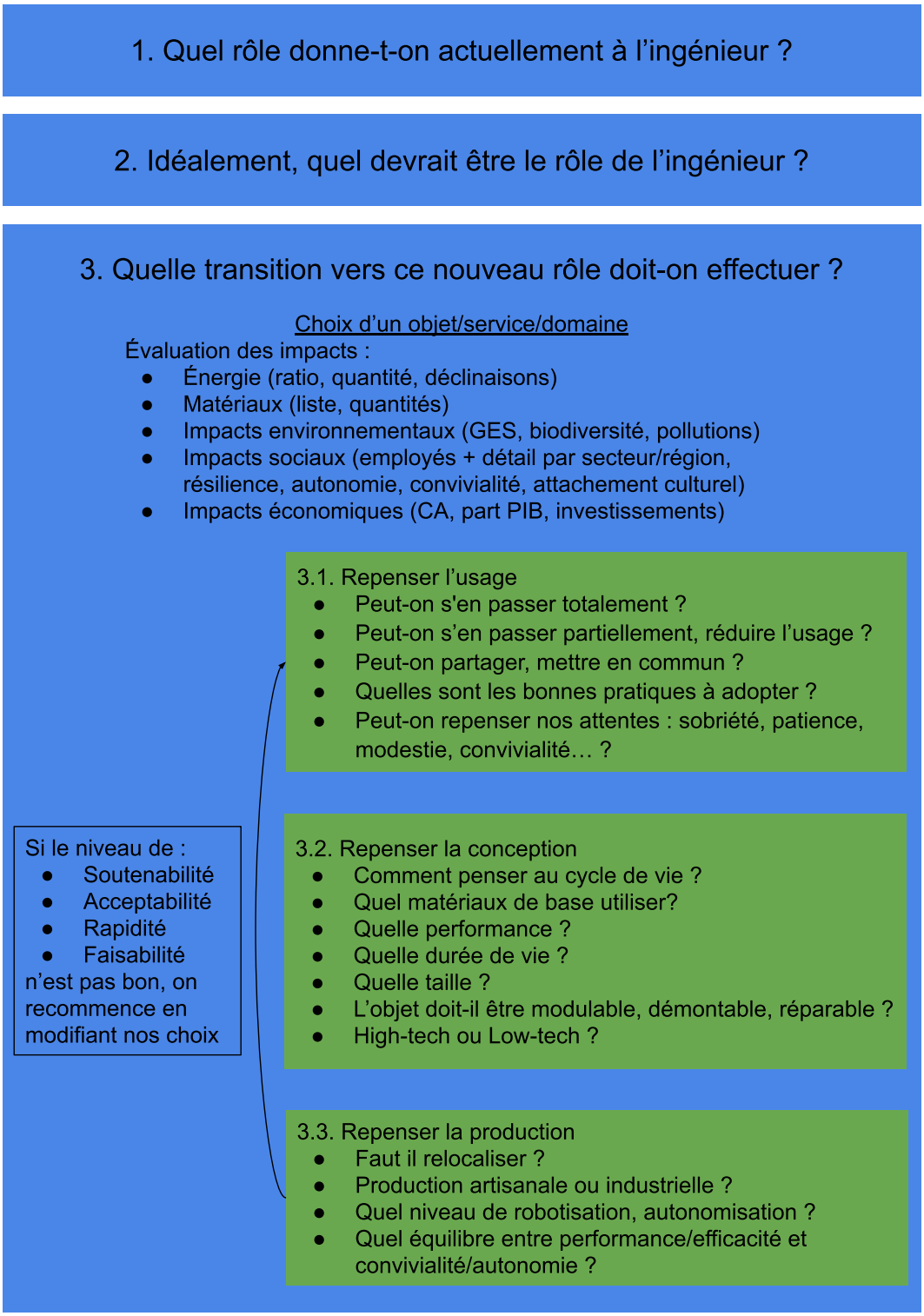

FIGURE 4.2 – Méthodologie de travail

4.5 Premiers résultats et tendances

4.5.1 Première question : Quel rôle actuel pour l'ingénieur ?

Pour réfléchir à des idées de redéfinition du rôle de l'ingénieur dans une perspective d'une société de Décroissance, il faut d'abord savoir quel est ce rôle aujourd'hui. Ce paragraphe propose une synthèse des discussions engendrées par la première question posée lors des ateliers que nous avons menés. Notons que nous n'avons pas la prétention d'apporter des réponses arrêtées à cette question mais nous donnons (ou nous nous en faisons le relais) des propositions d'éléments de réponses.

L'ingénieur comme un expert de la technique capable de résoudre tous les problèmes

L'idée qui est ressortie le plus souvent lors de nos ateliers est que l'ingénieur est quelqu'un qui connait très bien la technique et peut facilement résoudre tous les problèmes de la société : *« Aujourd'hui un ingénieur est formé à avoir la capacité de comprendre la technique, les problèmes techniques complexes »* grâce aux basiques enseignés dans diverses disciplines.

Mais souvent, seule la technique est utilisée et valorisée : *« Qu'est-ce qui motive le besoin de résoudre ces problèmes ? N'est-on pas dans une spirale du progrès ? La technique appelle la technique, la complexité technique est flatteuse. »* ; « On est dans une croyance que "si c'est compliqué, c'est que c'est bien" ». On complique donc toujours plus les choses par amour de la technique, en oubliant les autres domaines importants à prendre en compte, comme l'aspect social, économique ou politique. Ainsi, l'ingénieur est *« éloigné du "monde réel", en restant dans sa bulle, dans son milieu privilégié »*.

Ce rôle techniciste vient notamment de la formation des ingénieurs : *« Il y a peu de diversité dans les domaines d'études : les étudiants ingénieurs n'étudient pas les sciences politiques, l'écologie, le droit et l'économie environnementale »*. En effet, *« on recrute les étudiants en école car ils sont fort en maths/physique »* et donc on continue à leur enseigner la technique, en oubliant le social, l'économie, la philosophie... qui sont pourtant des piliers importants pour mener tout projet.

De plus, l'ingénieur est de plus en plus spécialisé au travail : *« On est aujourd'hui dans une forme d'atomisation complète. Alors qu'historiquement, une entreprise réalisait un chantier entier, on sous-traite presque tout aujourd'hui »*. Ainsi, l'ingénieur n'a pas de vision globale de ce qu'il fait et on assiste à *« une perte de sens »*.

Cette expertise parfois vue comme exclusive peut amener à des situations comme celle relatée par un ingénieur en poste ayant participé à une de ces discussions : *« Le président*

de mon entreprise n'écoute que les ingénieurs avant de prendre une décision », et pas les techniciens, dont l'avis n'est alors pas entendu.

L'ingénieur au service des entreprises

L'ingénieur aujourd'hui n'est qu'un rouage du système productiviste : *« On ne demande pas son avis à l'ingénieur, il fait ce qu'on lui demande, en utilisant l'argument que l'industrie sait ce qu'il faut faire »*. Ainsi, il est difficile pour lui de remettre en cause son entreprise ; il doit travailler dans la finalité d'augmenter le chiffre d'affaires sans se poser de questions. Mais en échange *« les ingénieurs sont heureux de gagner beaucoup d'argent »*. De plus en plus d'ingénieurs s'écartent d'ailleurs de rôles techniques, pour effectuer des missions de conseil ou d'audit. Mais ici aussi, on peut questionner l'intérêt et la finalité de telles missions...

Lors de la formation d'ingénieur, *« on est plus formaté que formé »*, par les entreprises : *« Un prof nous a expliqué que pour beaucoup, le client d'une école d'ingénieur n'est pas la société, encore moins l'élève ingénieur lui-même mais bel et bien les entreprises qui nous recrutent à la sortie de l'école. De ce point de vue, l'élève ingénieur est donc le produit, la marchandise du process »*. Les entreprises partenaires des écoles investissent en fait sur leurs futurs employés : *« Les étudiants sont obligés par les universités de faire des choses afin d'aider les entreprises à économiser de l'argent, croître et être plus efficaces. Les universités sont financées par de grandes entreprises et des gouvernements, parce qu'il est moins cher d'accorder des bourses que de faire appel à un consultant »*.

Et tout ça fait qu'il est difficile de faire changer les choses au sein de l'entreprise : *« On pourrait dire que pour façonner l'industrie il suffit d'attendre de finir la formation, et donc à ce moment là c'est bien l'ingénieur qui "guidera l'industrie". Le paradoxe est que si c'est l'industrie et l'entreprise qui décident de sa formation, ceux-ci guidant la formation selon leurs besoins (qui est de produire et de faire du profit dans notre société actuelle) il est alors très difficile de proposer autre chose dans son travail que ce que pourquoi on a été formé et entraîné »*.

L'ingénieur est déconnecté des problèmes environnementaux et sociaux

Comme les ingénieurs doivent être de *« bons agents sociaux-économiques pour l'industrie »*, seuls les profits sont importants, et donc les ingénieurs ne sont pas formés aux enjeux écologiques et sociaux actuels. Par exemple, *« il manque la base de connaissances : une véritable économie de l'environnement. Nous apprenons à mettre un prix sur la pollution mais nous ne repensons pas ce qu'il faut faire, comment nous le faisons, ... et nous ne nous demandons pas ce que nous pouvons faire dans les limites de la nature »*.

Quelques cours sur l'écologie sont donnés, mais c'est souvent soit du *greenwashing*, soit le modèle de croissance n'est pas remis en cause : *« On a reçu un cours d'économie par un prof d'université qui soutenait que "la Décroissance, c'est n'importe quoi, une catastrophe, dangereux", ... Et donc tous les étudiants qui l'entendent répètent ce discours, sans réfléchir ou se renseigner sur ce que le terme Décroissance signifie. Le prof lui-même n'y connaît rien à la Décroissance, il ne pense qu'au PIB et n'est pas renseigné ».*

De la même façon, une fois en poste dans l'entreprise, l'ingénieur (malheureusement comme d'autres corps de métiers) se voit imposer un tel rythme de travail qu'il n'a pas le temps de prendre du recul sur ce au service de quoi il travaille. Après une formation dans des écoles dont les critères de prestige sont les partenariats avec les groupes industriels et la promesse d'offrir de gros salaires à leurs diplômés, l'ingénieur se retrouve souvent « piégé » par un modèle d'affaire l'amenant à devoir travailler ou réfléchir à ses tâches le soir, le week-end. Le tout dans une société qui prône la « sécurité » : emploi, salaire, poste valorisé socialement... Les conditions ne sont alors pas réunies pour un questionnement du modèle socio-économique au service duquel ses connaissances, ses compétences et son énergie sont aujourd'hui utilisées.

Malgré tout, l'ingénieur est créatif

Malgré les points négatifs de l'ingénieur évoqués plus haut, *« les écoles n'enseignent pas des compétences spécifiques, mais des aptitudes à penser »*. Ainsi, *« ils sont beaucoup plus pratiques et créatifs que, par exemple, les économistes. Par exemple, beaucoup d'entre eux veulent lancer leur propre entreprise (et pas spécialement travailler dans une grande entreprise pour gagner beaucoup d'argent), ou ils sont capables de bricoler s'il y a un problème dans une maison »*.

L'ingénieur acquiert malgré tout, notamment lors de son parcours professionnel, des compétences diverses. Selon ses expériences en plus ou moins grande organisation, il accomplira des tâches plus ou moins techniques ou managériales autour de missions transverses, s'ouvrant ainsi l'esprit et créant des liens au sein des projets.

4.5.2 Deuxième question : Quel rôle idéal pour l'ingénieur ?

Suite aux questionnements critiques sur le rôle aujourd'hui donné à l'ingénieur (par sa formation, le monde de l'entreprise ou de l'administration, par la société et par lui-même), cette deuxième question a vocation à réfléchir à la manière dont celui-ci pourrait évoluer. Autrement dit, demain, quel rôle pour l'ingénieur ?

Les sous-questions abordées dans le paragraphe « 4.4 Une approche plus approfondie : Méthodologie de travail » ont ainsi servi de base pour alimenter nos réflexions personnelles et les nombreuses discussions participatives que nous avons menées pendant notre période hongroise. Nous en proposons ici une synthèse. Là non-plus, nous n'avons pas la

prétention d'apporter des réponses arrêtées à ces questions mais nous donnons (ou nous nous en faisons le relais) des propositions d'éléments de réponses. Une fois encore, l'enjeu est plus de se (re)poser les bonnes questions pour susciter le débat que d'y apporter des réponses arrêtées dans une dynamique descendante.

Sortir de notre case : Découplage diplôme/activités

Avant même d'entrer dans de plus profondes réflexions, posons-nous la question : *« Faut-il forcément que l'ingénieur ait un rôle ? » « Cela ne me dérangerait pas, au contraire, de devenir boulanger ! »* nous répond un élève ingénieur dans la discussion. Ici se pose la question du découplage entre le diplôme, la formation reçue, et les activités que l'on choisit de mener ensuite. Doit-on forcément rentabiliser notre formation par le travail salarié ?

Il n'y a aujourd'hui aucun découplage entre études et activités/métier en ce qui concerne les ingénieurs. L'ingénieur est vu comme un métier, et non comme un titre, pourtant autrefois reconnu au même titre qu'un médecin ou un avocat. Ingénieur est pourtant une formation, un ensemble de connaissances et de compétences, mais dont on se sert de la manière que l'on souhaite. C'est un ensemble de cordes à notre arc, pas un conditionnement qui nous oblige à exercer tel ou tel métier, à répondre aux offres contenant le terme « ingénieur » uniquement. Au même titre qu'un médecin peut animer des émissions de télévision sur *France 5*, un ingénieur devrait faire *« ce qu'il veut »* de son diplôme. Aujourd'hui on peut entendre des réactions absurdes comme *« Ah bon, tu ne veux plus être ingénieur ? »* si on annonce que l'on aspire à travailler dans une association, ou à exercer une activité manuelle. Alors qu'un ingénieur l'est en fait pour toujours ! Certaines activités sont même presque méprisées, vues comme une régression par rapport à notre diplôme alors considéré comme inutile. Il semble ainsi nécessaire de découpler notre formation de nos activités post-école.

Alimentons cette réflexion par cette anecdote : *« Voici l'exemple d'un ancien collègue rencontré lors d'un stage en scierie. Un ingénieur qui a quitté son "bullshit job" dans une grande entreprise pour aller travailler à la scierie, retrouver le contact avec le réel, le contact humain... Il n'a d'ailleurs dit à personne qu'il était ingénieur, il est simplement heureux de travailler ici. Plus heureux, avec moins de pression... Son cas est très inspirant ; il faut sortir de la croyance selon laquelle le travail, c'est notre vie. On veut avoir du temps pour soi, pour découvrir des choses, etc. Je ne sais pas aujourd'hui si je veux travailler plus tard dans le domaine d'ingénierie dans lequel je suis spécialisée, mais j'aspire simplement à faire avant tout quelque chose qui a du sens, d'éthique, peu importe que je sois ingénieure, que je sois spécialisée dans ce domaine ».*

Ainsi, ingénieur ne serait pas un métier mais de nombreux métiers ou activités. Cependant, l'élève ingénieur apprend à résoudre des problèmes. *« Et des problèmes, on en*

a plein ! ». Et des problèmes complexes. Alors, quelle responsabilité pour l'ingénieur ? Quel rôle sociétal ou politique peut-on lui imaginer ?

Quelle responsabilité pour l'ingénieur ?

Au lieu de se focaliser sur l'apport de réponses à des questions qu'on ne remet pas en cause, reposons-nous les bonnes questions. Nous savons aujourd'hui que nos sociétés ont basculé au-delà des limites de la biosphère. Le problème est que nous ne savons pas comment redescendre en-dessous de ces limites tout en poursuivant notre mode de vie. Que pouvons-nous conserver ? Que devons-nous sacrifier ? Quels impacts pour tel mode de vie ? L'ingénieur doit prendre sa part dans le débat public et éclairer celui-ci avec ses compétences, ses connaissances.

Nos études nous entraînent en effet à réfléchir, à apprendre, à prendre le temps de s'intéresser à divers sujets, à construire et appliquer des méthodes de travail... Tout cela doit être mis au service de l'intérêt général et doit parfois sortir du cadre de l'activité en entreprise. Autrement dit, l'ingénieur doit être plus politisé pour se mettre au service du débat public. Par exemple, sous forme de médiateur ou conseiller aidant, parmi d'autres acteurs, à la prise de décisions souhaitables. On observe déjà ce genre d'apport de la part de l'ingénieur public. Dans ce secteur, l'ingénieur ne se voit pas confier comme mission de réaliser des bénéfices mais est souvent dans un rôle de support, de conseil pour d'autres acteurs, en particulier les collectivités.

L'ingénieur dispose déjà d'un capital symbolique fort. En tant qu'ingénieur, on est écouté, on peut donc peser sur le débat. L'opinion fait confiance en l'ingénieur. Le problème est qu'aujourd'hui, cette confiance envers l'ingénieur amène à des réflexions telles que *« Les ingénieurs sauront résoudre les problèmes, donc on peut faire n'importe quoi »* plutôt qu'à une réappropriation commune du débat public. Un risque de la vision de l'ingénieur comme un expert est par ailleurs une segmentation des tâches, une perte de transversalité dans le travail.

Il n'est pas question dans ces idées d'empêcher l'ingénieur de mener des activités plus « classiques » mais de lui laisser le temps de s'investir dans la vie de la cité. Cela implique d'exiger de lui moins de temps en entreprise par exemple, pour ne pas rogner sur la vie personnelle pour autant. Les compétences de l'ingénieur ne sont pas vouées à ne servir qu'en entreprise. Ce *« travailler moins »* peut être réfléchi à l'échelle de la journée, de la semaine voire de la carrière avec différents temps : Un temps de travail manuel ou de production, un temps consacré à des activités plus intellectuelles ou culturelles, un temps réservé à la vie de la cité, un temps de fête et de convivialité, etc.

Quelle formation lui apporter pour y répondre ?

Pour envisager un apport sociétal et politique de l'ingénieur, il semble nécessaire d'en faire évaluer la formation. Ce débat est d'ailleurs de plus en plus présent dans nos écoles, où des groupes d'élèves se forment pour demander un dialogue avec les directions.

Depuis quelques années, de très pertinents outils émergent dans l'enseignement des ingénieurs : l'analyse de cycle de vie, le bilan carbone, l'éco-conception... Il faut évidemment poursuivre dans cette voie et multiplier, au-delà de l'enseignement de ces outils, les raisonnements qui leur sont propres. À ces outils devraient s'ajouter des apports sur le fonctionnement de nos sociétés. Les problèmes sont effectivement sociétaux. Pour ne prendre qu'un exemple, on sait aujourd'hui comment techniquement nourrir la planète de manière soutenable ; les barrières sont sociales, politiques et économiques. Il convient alors de proposer aux ingénieurs des apports également dans ces disciplines. Se basant sur l'idée selon laquelle l'ingénieur dispose d'un capital symbolique fort, il se doit de maîtriser ces sujets, et de disposer, pour utiliser un terme large, d'une culture générale lui permettant d'appréhender le fonctionnement des institutions ou de pouvoir adopter une vision macroscopique des enjeux actuels. Cela peut-être permis par l'encouragement à former des équipes mixtes et multidisciplinaires dans les projets proposés en école. L'ouverture philosophique, culturelle et éthique sur le monde doit avoir sa place aussi dans les formations d'ingénieurs. Cela pour mieux comprendre les mécanismes sociaux et poser les bonnes questions pour ensuite chercher à se rendre utile, créer de nouvelles vocations souhaitables. Ces idées peuvent aussi être vues comme capables d'avancer les réflexions sur le bien-fondé de certaines activités. Et déplacer la réalisation de la perte de sens au travail du milieu de carrière à la sortie des écoles ?

Ces nouveaux apports pourraient ainsi remplacer les cours collectivement jugés comme *« bullshit »*[54] par les ingénieurs ou relevant du *greenwashing*. Les cours consistant à apprendre aux étudiants comment maximiser les profits, comment acheter au moins cher à son fournisseur ou comment gagner en efficacité, en faisant fi des contraintes environnementales et des questions sociales sont-ils pertinents, en particulier dans nos écoles publiques financées par le contribuable et censées répondre à l'intérêt général ? L'enseignement gagnerait aussi à être plus pratique, plus manuel et moins théorique dans certains cas.

Enfin, il semble nécessaire d'impulser le débat au sein des écoles : Parler de vrais sujets, des sujets qui fâchent, pour encourager la contradiction et le débat d'idées. On sortirait ainsi d'une stratégie d'apport descendant pour se réapproprier des questions jusqu'alors pas ou peu abordées. Cela permettrait en outre des apports mutuels dans les disciplines citées plus haut et encouragerait l'ingénieur à se préoccuper de la vie publique, à se repolitiser.

54. Pour reprendre le terme de l'expression *« bullshit jobs »*.

L'approche multidimensionnelle, une nécessité

L'ingénieur ne doit pas simplement monter en connaissances sur des sujets plus larges que la technique, mais doit aussi collaborer avec les experts de ces disciplines. Cela serait plus inspirant, plus bénéfique. Pour illustrer cette idée, reprenons les propos d'un ami architecte ayant participé à nos discussions et travaillant par ailleurs au quotidien avec des ingénieurs :

« Il faut revenir à un concepteur capable d'être polymorphe, qui sait dialoguer, qui comprend le partenaire. Par exemple, un ingénieur, un architecte et un maçon doivent se comprendre parfaitement dans le cadre d'un chantier. Il faut réhabiliter des formes de poésie, d'expression, d'intérêt pour toutes les autres disciplines que la sienne. Cela implique un déracinement de notre seul domaine, une sortie de notre zone de confort pour comprendre l'étendue des impacts de nos actions. Le concepteur idéal est le concepteur cultivé. Ainsi il a la capacité d'analyser, d'être critique en permanence, de remettre en cause la pensée unique et de faire le tri entre bonnes méthodes et gadgets. Il doit être capable de lire et de comprendre la sociologie, l'anthropologie, la thermique comme l'industrie, et ainsi de suite ».

Quel apport technique ?

Enfin, et malgré les propositions faites ci-dessus, l'ingénieur endosse généralement le rôle technique lors des projets dans lesquels il est impliqué. Mais avant tout, cherchons le simple ! Le simple est ce qu'il y a de plus à notre portée, mais on s'en est éloigné. À ce titre, les *low tech* sont plus que pertinentes. Ce terme, popularisé en France par Philippe Bihouix [55], caractérise les outils ou solutions techniquement simples, réparables et conviviaux. Ce qui n'empêche pas l'ingénieur, au contraire, de jouer un rôle dans leur démocratisation. De nombreuses solutions *low tech* sont méconnues par la plupart, et encore à inventer pour beaucoup ! Un travail de déploiement est ainsi à opérer, ainsi que d'encouragement à tous à nous réapproprier notre rapport à la technique et à nos outils.

Ce rôle d'apprentissage et de transmission, par exemple autour des *low tech*, permettrait au plus grand nombre de se reconnecter à ce qui nous entoure, à maîtriser le fonctionnement des outils. Les cours de technologie donnés au collège et souvent assurés par des ingénieurs sont un exemple, s'ils sont donnés de manière pertinente, d'encouragement à s'approprier les outils du quotidien. Un atelier vélo permettant d'apprendre à démonter, réfléchir, remonter une bicyclette y participe de la même manière.

55. Philippe Bihouix. *L'âge des low tech. Vers une civilisation techniquement soutenable.* Éditions du Seuil, collection Anthropocène, 2014. Voir aussi l'excellent numéro hors-série du magazine Socialter : *L'avenir sera low-tech*, mai 2019.

4.5.3 Troisième question : Quelle transition ?

Dans ce questionnement, détaillé plus haut, on s'intéresse à la mise en pratique du nécessaire changement de paradigme, abordé lors des deux premières questions, à l'aide d'exemples concrets. Au total, une dizaine d'objets, de services ou de thèmes plus larges ont été abordés lors de ces échanges.

Nous proposons ci-dessous, à titre d'exemple, un compte-rendu des réflexions et des échanges et autour du thème de l'ameublement. De même, des comptes-rendus des ateliers autour de l'objet machine à laver et du service de livraison de plats à domicile par les plateformes de type *Uber Eats/Deliveroo/Foodora* sont disponibles dans les Annexes C et D.

Mardi 6 août 2019
Cargonomia
Avec : Valentin A., Victor B., Margaux D., Paul-Henri F., Corentin G., Nils H., Vincent L., Tom M., Alexandre P., Valentin T.

Impact du domaine de l'ameublement
— Est-il si important que ça ? À l'échelle individuelle, on discute peut-être plus sur le sens que sur l'impact réel.

Peut-on s'en passer totalement ?
— Non, on a quand même au moins besoin d'une chaise et d'une table !

Peut-on s'en passer partiellement ? Réduire ? Partager, mettre en commun ?
— Oui on peut s'en passer partiellement. Beaucoup de meubles sont inutiles (Table basse ? Meubles de déco ?).
— On peut faire très simple et se débarrasser de beaucoup de meubles, mais la question du confort se pose.
— On pourrait réduire, par exemple par la loi, la quantité de meubles à impact négatif, remplis de produits chimiques, de colles, etc. et inciter au Do It Yourself (DIY).
— L'ameublement est globalement quelque chose qu'on achète rarement. Pourtant il y a une énorme production donc un gros gâchis. Il existe déjà aujourd'hui un énorme stock de meubles (voir les encombrants dans la rue). On a certainement un stock suffisamment grand pour tenir des dizaines d'années sans devoir en produire. On fait face à un problème d'obsolescence culturelle avec des meubles réparables qu'on jette. Et aussi de l'obsolescence « programmée » avec énormément de meubles de mauvaise qualité, qui sont très fragiles.
— Globalement, en réduisant la taille de nos logements, on a de fait moins besoin de meubles, en comparaison avec une grosse maison avec plusieurs

espaces pour manger, travailler, etc. Le cas extrême est la résidence secondaire ou location de vacances, avec des meubles qui ne servent qu'une partie de l'année.
- On pourrait revenir aux locations meublées, avec des meubles qui restent toujours dans le même logement. On éviterait ainsi de jeter les meubles qu'on ne peut/veut pas déplacer lors d'un déménagement pour en racheter de nouveaux.
- On accumule aussi de plus en plus de meubles car on ne veut pas se séparer de vieux meubles (attachement), ou de meubles reçus en héritage, etc.
- Quel rapport au commun ? Si on vit dans des espaces partagés (travail, cafés, salle à manger commune dans un habitat participatif), on diminue le nombre de meubles nécessaires chez soi en mettant en commun.

Bonnes pratiques
- Rompre avec la culture consumériste omniprésente dans l'ameublement (Ikea, Maison du monde, Conforama, etc.).
- Cesser la gabegie dans les entreprises par exemple, où il faut de super meubles fréquemment renouvelés pour accueillir telle ou telle personne, pour faire propre, etc.
- Comment diminuer la quantité de tous les meubles qui viennent de Chine, d'Indonésie, etc ? Le changement culturel est-il possible ? Ou faut-il imposer ? Une grosse taxe kérosène sur l'ameublement qui vient de l'autre bout de la planète ?

Conception
- Matériaux :
  - Sur le papier, le bois est un matériau peu énergivore. Le problème est qu'aujourd'hui le bois ne vient pas de la forêt voisine bien gérée mais de forêts centenaires en Afrique, en Roumanie ou en Europe du Nord, où les exploitants font des coupes rases dévastatrices au service d'Ikea et autres, qui s'en accommodent parfaitement.
  - À l'inverse, une table en métal (solide, une couche fine suffit) a un impact moindre qu'une table en bois aggloméré, rempli de produits chimiques, de colles, avec des arbres cultivés aux pesticides et aux engrais dans des « forêts » sans la moindre biodiversité, qui exigent qu'on aère la pièce pendant plusieurs jours après son montage.
  - Si on choisit le bois, privilégier évidemment le bois massif et non-traité !
  - Changement culturel et des normes : Il faut accepter les "défauts" du bois, comme les nœuds. Aujourd'hui le bois est normé et rentre dans telle ou telle catégorie selon sa quantité de nœuds. Alors que la présence de ces « défauts » peut certes être gênante pour les bois de structure (charpente, poutres, etc), mais en aucun cas pour un meuble ! Au contraire, il faut sortir de cette dictature du beau, du propre, de

l'épuré.
- Durabilité :
  - Un meuble construit en métal peut tenir des décennies, rien à voir avec la table Ikea à 10 €.
  - Le bois d'ameublement est en réalité impossible à recycler car rempli de produits chimiques. Même pour le chauffage car il dégagerait trop de substances toxiques.
  - Il faut penser démontabilité. Un meuble n'est pas conçu pour être monté et démonté régulièrement, ce qui limite sa durée de vie.
- Réparabilité :
  - On se débarrasse rarement d'un meuble parce qu'il est cassé. En réalité un meuble est facile à réparer, le problème n'est donc pas tant la réparabilité mais le fait de le réparer !
  - Il faudrait inciter ou imposer le retour des meubles usagés et créer des filières de recyclage/réparation de ceux-ci.

Production
- Avant tout, privilégier l'occasion. Avec le stock actuel de meubles, on peut largement faire sans en produire de nouveaux !
- Privilégier les ateliers de quartier, l'artisanat. Les ateliers participatifs, sur le modèle des ateliers vélo, existent déjà, et il y en a de plus en plus.
- La relocalisation de la production est possible, paraît même assez simple. Ce n'est pas compliqué de fabriquer un meuble, donc avec un espace partagé, des outils partagés, l'expertise de personnes qualifiées, on peut facilement relocaliser la production à l'échelle de la ville ou du quartier. On accroîtrait en plus la convivialité créant des lieux et des moments de partage. Il y a donc peu de freins à la relocalisation de la production avec utilisation d'outils *low tech*, de techniques artisanales, etc.

4.6 Réflexion, méthodologie et ateliers participatifs : Conclusion et perspectives

Premièrement, le format des discussions et la méthodologie proposés ont systématiquement reçu un **bon accueil** de la part des participants. Cette dernière a d'ailleurs évolué au fil des ateliers pour aboutir à la version présentée plus haut. Dans une logique d'amélioration continue, elle sera très certainement amenée à encore évoluer. Elle est de toute façon à adapter en fonction du sujet de discussion ou des participants. Si l'on traite un thème, un objet ou un service, l'enchaînement des questions peut être différent. La nécessité d'un travail de recherche documentée, en amont, des impacts du sujet choisi se révèle en outre primordial. En effet, le rôle du médiateur des échanges est aussi d'apporter les éléments de compréhension de la situation pour faciliter le débat et permettre des réflexions et « prises de décisions » éclairées.

Les échanges ont toujours été agréables, intéressants et enrichissants, pour tous (ingénieurs ou non, étudiants ou non...). Il a été apprécié le fait de se pousser à réfléchir sur des thèmes nouveaux, rarement abordés. De plus il a été jugé intéressant d'aborder d'abord les deux premières questions, qui sont assez larges et parfois abstraites, pour parler ensuite d'un objet concret. Dans la plupart des cas, les discussions aboutissent à des conclusions collectives et consensuelles. De manière générale, ces discussions permettent de déployer l'esprit critique pour réfléchir à ce qu'on veut ou fait vraiment. Et de fait, **tendre vers les idées de la Décroissance**, semblant dans nos cas relativement souhaitées par les participants même si non-théorisées ou intellectualisées lors des échanges.

Une limite claire ressort des tests que nous avons menés. Pour le moment, la méthodologie a été testée quasi-exclusivement avec des participants **partageant la vision que nous avons** des sujets abordés, qu'ils soient les élèves ingénieurs nous ayant rejoints cet été par attrait pour le sujet, des amis ou des proches des réseaux de Cargonomia et de la Décroissance. Les quelques participants ne répondant pas à cette description nous ont donc apporté de nouvelles réponses, d'autant plus enrichissantes. Dans cette mesure et même si cette manière de concevoir la méthodologie semble avoir été pertinente, celle-ci mérite désormais d'être déployée et testée au-delà de ces réseaux.

C'est d'ailleurs l'une des perspectives qui émergent de ce projet. Il s'agira d'abord **de poursuivre et d'améliorer ce travail**, ce qui sera en partie le but de Vincent Liegey et de la nouvelle équipe de stagiaires ingénieurs qui prend le relais à Budapest. Le débat gagnera ensuite à **être ouvert largement**. La publication de textes, d'articles ou d'un livre sur le sujet est notamment envisagé. Enfin, ce travail et les échos qu'il a reçus nous amènent à envisager le déploiement de ces réflexions et discussions en écoles, et ailleurs ! Toujours dans le but de permettre la réappropriation de ces questions (que produire, comment et pour quel usage) plutôt que d'en lister les réponses sous forme de recettes, de poursuivre le changement culturel en cours pour penser des modèles de sociétés plus soutenables, justes, résilientes et conviviales.

Ce travail ne fait ainsi que commencer et est amené à être poursuivi dans les mois qui viennent, dans une logique d'encouragement à la réappropriation de questions et sujets jusqu'alors trop souvent ignorés ou délaissés.

Chapitre 5

Conclusion : Et maintenant ? Retour au pays...

Après ce stage riche en enseignements, nous souhaitons conclure ce rapport en ajoutant chacun un avis plus personnel sur notre ressenti et sur notre projet professionnel.

Paul-Henri

Je n'aurais pas pu trouver un stage plus enrichissant ! J'ai eu du mal à trouver mon stage car je le cherchais à l'étranger et je n'avais aucune envie de passer 6 mois à travailler derrière un ordinateur dans une entreprise qui n'est pas en accord avec mes convictions. Bien loin de mon stage de deuxième année qui était dans une start-up du numérique, j'ai eu le temps durant mon expérience budapestoise de me poser les bonnes questions sur la société et sur mon avenir personnel.

Mener ce projet de questionner le rôle de l'ingénieur est une bonne manière de finir mes études d'ingénieur. J'ai pu réfléchir et m'exprimer sur ce que je pense de l'ingénieur, mais j'ai pu aussi écouter les retours des participants qui m'ont permis de continuer dans ma propre réflexion. J'ai désormais les idées plus claires sur ces questions et je pense plus souvent au sens de ce que je fais et je repense l'usage de ce que j'utilise dans la vie de tous les jours.

Mon projet de vie est de créer ou de rejoindre une communauté dans une ferme en permaculture visant l'autonomie, notamment d'un point de vue alimentaire et énergétique, le but étant de vivre avec le moins d'argent possible et d'avoir un très faible impact environnemental. Cela fait quelques temps que j'applique les principes d'autonomie quotidiennement, mais j'ai pu découvrir en plus grâce à Cargonomia l'économie de réciprocité, la dotation inconditionnelle d'autonomie, l'agroforesterie ou encore l'agriculture biologique, des notions qui me seront très utiles dans ma vie future.

De retour en France, j'espère pouvoir diffuser les idées de décroissance à mes proches, et *« décoloniser des imaginaires »*, car malheureusement aujourd'hui de nombreuses personnes ne connaissent pas ou très peu la Décroissance et ce que cela implique réellement.

Corentin

Même si la prise de recul nécessaire après une telle période prendra assurément plusieurs mois, je pense pouvoir dire que cette période aura certainement été la plus enrichissante de ma vie étudiante :

- D'abord intellectuellement voire philosophiquement : Ayant volontairement consacré une part conséquente de mon emploi du temps à de nombreuses lectures, visionnages de conférences et discussions aux thèmes liés à la Décroissance, il est indéniable que je me serai enrichi de tous ces contenus.
- Manuellement : Le travail dans les jardins, à la ferme, à Cyclonomia, chez nos amis de Gólya pour des travaux de rénovation auront été autant d'opportunités d'acquérir des connaissances pratiques que je compte bien mettre à profit par la suite.
- Culturellement : Via la découverte (modeste, 25 semaines ne suffisant évidemment pas) de la magnifique ville qu'est Budapest et de la culture hongroise.
- Personnellement : Les nombreuses rencontres que l'on a eu la chance de faire ne resteront pas que de lointains souvenirs.

Ce stage m'aura aussi permis d'apporter des réponses à certaines de mes questions, et bien sûr de continuer à m'en poser. Les remises en cause des discours dominants, le regard critique sur notre formation et sur le monde de l'entreprise qui nous est promis à sa suite continuent d'alimenter mon cheminement personnel. Pour tout cela, je remercie une fois encore ceux m'ayant permis ce passage à Budapest.

Mes aspirations pour la suite, je les donne dans ma lettre de candidature à une nouvelle ferme urbaine nantaise, que je rejoindrai à l'automne pour une mission de service civique de plusieurs mois :

> « À l'heure de réfléchir à ma vie post-étudiante, je refuse de suivre la voie qui m'est tracée et d'alimenter l'une des entreprises qui font aujourd'hui notre société de « développement » économiciste et croissanciste. Face à l'état du monde dans lequel nous sommes déjà entrés (catastrophe climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, pollutions des eaux, de l'air, du sol mais aussi atteintes aux libertés et aux droits de l'Homme, progression des inégalités, instabilité économique, etc.), il est urgent de remettre en cause de manière systémique ce qui nous emmène au pire. J'aspire ainsi à mettre mes connaissances et compétences au service de l'intérêt général. [...]

> Le modèle de société dans lequel nous vivons court à sa perte, qu'on le veuille ou non. Il est alors urgent d'inventer la société de demain, soutenable, résiliente et conviviale. L'enjeu n'est pas d'éviter une ou des catastrophes mais, par ces initiatives, d'en atténuer les conséquences en œuvrant dès maintenant au déploiement des alternatives qui perdureront demain. »

Mon objectif est ainsi de poursuivre mon apprentissage, en l'occurrence en expérimentant la planification et la production de nourriture saine en ville et la gestion d'un espace ouvert de convivialité, de visites et de rencontres. Tout en conservant du temps pour d'autres activités (associatives, culturelles, intellectuelles...), ce que me permettra cette mission.

Enfin, l'histoire du projet que nous aurons initié à Budapest ne s'arrêtera pas dans l'immédiat. Les réflexions et discussions qui se sont dégagées de la construction de la méthodologie et des ateliers que nous avons menés ont été si enrichissantes qu'elles méritent d'être étendues et partagées. L'idée de continuer à écrire, de proposer des interventions sur le sujet, par exemple au sein de nos écoles, est dans les cartons... De même que de mettre en œuvre les pistes ayant émergé de ce projet !

Bibliographie

Nous relevons dans cette bibliographie les ouvrages, articles, magazines, thèse, rapport, film, vidéo et ressources web cités dans le présent rapport, par ordre d'apparition. Notons qu'on ne re-cite pas ici les propositions de lectures faites dans le paragraphe « 2.4 Pour aller plus loin : proposition de thématiques, d'auteurs et de lectures », sauf si les références en question sont citées par ailleurs dans le rapport.

Livres

Vincent Liegey, Stéphane Madelaine, Christophe Ondet, Anne-Isabelle Veillot. *Un projet de Décroissance : Manifeste pour une Dotation Inconditionnelle d'Autonomie.* Les Éditions Utopia, 2013.

Guillaume Pitron. *La guerre des métaux rares – La face cachée de la transition énergétique et numérique.* Les Liens qui Libèrent, 2018.

Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz. *L'événement anthropocène : La Terre, l'histoire et nous.* Éditions du Seuil, 2016.

Serge Latouche. *Survivre au développement : De la décolonisation de l'imaginaire économique à la construction d'une société alternative.* Mille et une nuits, 2004.

Dennis Meadows, Donella Meadows, Jørgen Rangers. *Les limites à la croissance (dans un monde fini) : Le rapport Meadows, 30 ans après.* Rue de l'Échiquier, 2012.

Serge Latouche. *La décroissance.* Éditions Que sais-je ?, 2019

Serge Latouche. *Les précurseurs de la décroissance : une anthologie.* Le passager clandestin, 2016.

Pierre Rabhi. *Vers la sobriété heureuse.* Actes Sud, 2010

Claude Fohlen. *Annales de démographie historique.* Enfant et Sociétés, 1973.

Articles

« Les sources de la décroissance expliquées par un économiste oublié ». Pour l'éco, 19 juillet 2019 :
https://www.pourleco.com/les-bases/retro-eco/decroissance-nicholas-georges cu-roegen-et-le-developpement-durable.

« Historique - histoire du mot décroissance ». Institut d'Études Économiques et Sociales pour la Décroissance Soutenable :
http://www.decroissance.org/index.php?chemin=textes/historique.

« Défaire le développement, refaire le monde ». La Ligne d'Horizon, 2002 :
https://www.lalignedhorizon.net/colloque_unesco.html.

« Sandrine Roudaut : "Être utopiste, c'est être clairvoyant", ou comment rester optimiste en plein effondrement ». Mr Mondialisation, 15 août 2019 :
https://mrmondialisation.org/sandrine-roudaut-etre-utopiste-cest-etre-clai rvoyant-ou-comment-rester-optimiste-en-plein-effondrement/.

« Vincent, chercheur et conférencier sur la décroissance, co-fondateur de Cargonomia ». The Local Shakers, 10 juillet 2019 :
http://thelocalshakers.com/economie-durable/vincent-cofondateur-cargonomia-livraison-en-velo-cargo/.

« À Budapest pousse un jardin-forêt ». Libération, 10 mai 2019 :
https://www.liberation.fr/planete/2019/05/10/a-budapest-pousse-un-jardin-f oret_1725673.

« Cargonomia, une coopérative d'activités décroissantes à Budapest ». S !lence numéro 476, mars 2019 :
http://cargonomia.hu/cargonomia-une-cooperative-dactivites-decroissante-bud apest/.

Hélène Vérin. *« Ingénieur » et « L'identité de "l'ingénieur" : quelques repères historiques »*. Recherche & Formation, N°29, 1998 : « Les sciences humaines et sociales dans la formation des ingénieurs », sous la direction de Odette Bardel-Denonain et Marie-Laure Chaix.

« Les écoles françaises d'ingénieurs : trois siècles d'histoire ». Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs :
http://www.cdefi.fr/files/files/Historique%20des%20%C3%A9coles%20fran%C3%A7 aises%20d'ing%C3%A9nieurs.pdf.

« Luddisme ». Wikipédia :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Luddisme.

« Les Trente Glorieuses étaient désastreuses ». Reporterre, 26 décembre 2013 : https://reporterre.net/Les-Trentes-Glorieuses-etaient.

« Face à l'effondrement, repensons le rôle de l'ingénieur ». Blog Mediapart Un projet de Décroissance, 14 mai 2019 : https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance/blog/130519/face-leffondrement-repensons-le-role-de-l-ingenieur.

« Face à l'effondrement, la Décroissance ». Blog Mediapart Un projet de Décroissance, 29 octobre 2018 : https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance/blog/291018/face-leffondrement-la-decroissance.

« "Un Projet de Décroissance" et la voie du "low tech" dans Commencements 6 ». projet-decroissance.net, 18 février 2015 : http://www.projet-decroissance.net/?p=1954.

« "Une perte de sens totale" : le malaise grandissant des jeunes ingénieurs face au climat ». Le Monde, 16 avril 2019 : https://www.lemonde.fr/campus/article/2019/04/16/une-perte-de-sens-totale-le-blues-des-jeunes-ingenieurs-face-au-climat_5450927_4401467.html.

« A framework for the integration of the conviviality concept in the designing process ». Iban Lizarralde, Benjamin Tyl, 2017 : https://www.researchgate.net/publication/315499576_A_framework_for_the_integration_of_the_conviviality_concept_in_the_design_process.

« Deux tableaux pour comprendre la Dotation Inconditionnelle d'Autonomie (DIA) ». projet-decroissance.net, 20 février 2019 : http://www.projet-decroissance.net/?p=2435.

« Besoins humains fondamentaux». Wikipédia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Besoins_humains_fondamentaux.

Thèse

François Briens. *La Décroissance au prisme de la modélisation prospective : Exploration macroéconomique d'une alternative paradigmatique*. Mines ParisTech, 2015 : https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01305956/document.

Rapport

« CAC 40 : des profits sans partage ». OXFAM, mai 2018 : https://www.oxfamfrance.org/inegalites-et-justice-fiscale/cac-40-des-profits-sans-partage/.

Magazine

Socialter. Hors-série numéro 6 : L'avenir sera low-tech. mai 2019.

Film

Cyril Dion, Mélanie Laurent. *Demain.* Move Movie, 2015. 118 min.

Vidéo

Conférence *« Ingénieur et Décroissance »*, cinquième édition des *Matinales de la Transition Écologique* à Centrale Nantes :
`https://www.youtube.com/watch?v=N-BzxZce-20`.

Ressources web

`http://www.projet-decroissance.net/`.

`http://cargonomia.hu/?lang=en` et `http://cargonomia.hu/category/actualites-2`.

`https://budapest.degrowth.org/`.

`https://blogs.mediapart.fr/projet-de-decroissance`.

`https://pour-un-reveil-ecologique.fr/`.

Annexes

A Pistes de travail quant aux items à traiter avec la méthodologie **60**

B Exemple d'un travail de recherche effectué par l'animateur d'un atelier en amont de celui-ci (thème : secteur résidentiel) **64**

C Compte-rendu de l'atelier sur l'objet machine à laver **68**

D Compte-rendu de l'atelier sur les services de livraison de plats à domicile **70**

Annexe A

Pistes de travail quant aux items à traiter avec la méthodologie

1. Les 17 secteurs étudiés par François Briens
   - 1&2. Alimentation et boissons
   - 3. Habillement et chaussures
   - 4. Logement
   - 5. Meubles et articles de ménage
   - 6. Santé
   - 7. Transport
   - 8. Communications
   - 9. Loisirs et culture
   - 10. Éducation
   - 11. Hôtels, cafés, restos
   - 12. Biens et services divers
   - 13. Dépenses publiques et fiscalité
   - 14. Travail, production, échanges
   - Import-exports
   - 15. Énergie
   - Démographie
2. Les sous-secteurs étudiés par François Briens
   - 01.1 Produits alimentaires
   - 01.2 Boissons non-alcoolisées
   - 02.1 Boissons alcoolisées
   - 02.2 Tabac
   - 03.1 Articles d'habillement
   - 03.2 Chaussures, y.c. réparation
   - 04 Logement
   - 05.1 Meubles, articles d'ameublement, tapis et autres revêtements de sol
   - 05.2 Articles de ménage en textile
   - 05.3 Appareils ménagers

— 05.4 Verrerie, vaisselle et ustensiles de ménage
— 05.5 Outillage et autre matériel pour la maison et le jardin
— 05.6 Biens et services liés à l'entretien courant de l'habitation
— 06.1 Médicaments et autres produits pharmaceutiques, appareils et matériels médicaux
— 06.2&3 Services médicaux et hospitaliers
— 07.1 Achat et location de véhicules
— 07.2 Mobilité (nombre de déplacements)
— 07.3 Modes de transport/parts modales en fonction de la distance des déplacements
— 08.1 Services postaux
— 08.2 Matériel de téléphonie et de télécopie
— 08.3 Services de télécommunications
— 09.1 Matériel audiovisuel, photographique et informatique
— 09.2 Autres biens durables culturels et récréatifs
— 09.3 Autres articles et matériels de loisirs, de jardinage et animaux de compagnie
— 09.4 Services récréatifs et culturels
— 09.5 Journaux, livres et articles de papeterie
— 09.6 Forfaits touristiques
— 10 Éducation
— 11.1 Services de restauration
— 11.2 Services d'hébergement
— 12.1 Soins corporels
— 12.2 Effets personnels n.c.a
— 12.3 Action sociale
— 12.4 Assurances
— 12.5 Services financiers
— 12.6 Autres services
— 13.1.01 Services généraux des administrations publiques
— 13.1.02 Défense
— 13.1.03 Ordre et sécurité publics
— 13.1.04 Affaires économiques
— 13.1.05 Protection de l'environnement
— 13.1.06 Logements et équipements collectifs
— 13.1.07 Santé
— 13.1.08 Loisirs, culture et culte
— 13.1.09 Enseignement
— 13.1.10 Protection sociale
— 13.2.1 Recettes de production
— 13.2.2 Revenus de la propriété
— 13.2.3 Impôts et cotisations sociales
— 13.2.4 Autres transferts

— 14 Travail et conditions de travail
— Imports/exports
— 15 Énergie
— Démographie

3. Les besoins fondamentaux des tableaux de la DIA

Dotation Inconditionnelle d'Autonomie couplée à un Revenu Maximum Acceptable			
Une dotation pour toutes et tous, de manière inconditionnelle, de la naissance à la mort, pour une vie digne et frugale.			Une dotation comme outil de transition vers des sociétés soutenables et souhaitables basées sur la Décroissance
Quoi ?	Quantité ?	Comment ?	Outil de de transformation systémique et de décolonisation de l'imaginaire
Droit à un logement et d'accès au foncier			
Logement	Droit de tirage : X m²	Réappropriation progressive du foncier, loi de réquisition, délibération collective afin de définir ces surfaces et les conditions d'utilisation de celles-ci.	Transition énergétique à travers une meilleure isolation, une flexibilité et un partage des espaces. Il s'agit avant tout de repenser le droit propriété et de mettre en avant le droit d'usage.
Local d'activité			Transition économique et environnementale à travers une relocalisation des activités.
Parcelle de terre			Transition agricole à travers une réflexion sur une agriculture soutenable et de proximité vers une autonomie dans les territoires.
Droit à la dignité			
Nourriture	Quantité suffisante, décidée localement à travers des délibérations citoyennes.	Monnaies locales ou système d'échange locaux (banque de temps, économie de réciprocité). En euros ou sous forme de bons d'achat en attendant la mise en place de telles monnaies ou système alternatifs.	Relocalisation de la production de nourriture, de saison, moins carnée à travers la mise en place de monnaies locales et de circuits-courts, en agroforesterie et agroécologie.
Produits de première nécessité (vêtements, meubles, vélos, outils, etc.).			Mise en place d'ateliers de confection, en open-source et basés sur la logique du low-tech, de recyclage, de partage et de réparation artisanaux : meubles, vêtements, vélos, vélos cargos, charrettes, outils, ustensiles, etc.
Droit de tirage			
Eau	Quantités suffisantes en fonction des conditions locales. Décisions faites à partir de délibérations démocratiques.	m³	Réappropriation démocratique de la gestion des eaux et mise en place d'une tarification progressive sur le principe de gratuité du bon usage et renchérissement du mésusage.
Énergies (gaz, essence, fuel, bois, etc.)		kWh	Idem + Transition énergétique avec des mesures incitant à la sobriété, à l'efficacité et développant les énergies renouvelables (solaire thermique), si possible locales, low-tech et artisanales afin de tendre vers une souveraineté énergétique locale.
Droit à la Mobilité			
Transport en commun de proximité	X km, dégressif dans le temps et sous condition.	Gratuité des transports en commun.	Repenser l'urbanisme et nos transports en privilégiant une relocalisation des activités et des transports actifs/doux (vélo, marche à pied). Ce droit d'accès à des transports en commun de proximité doit être dégressif au fur et à mesure de la relocalisation : réduire les transports locaux inutiles de la vie quotidienne.
Transport en commun longue distance	X km, sous condition.	Forfait kilométrique.	Le fait de maintenir un accès à des transports longue distance participe à la notion d'ouverture de cette relocalisation : protéger l'ouverture vers l'autre, avec une réflexion sur la vitesse : voyager sans rencontrer, ce n'est que se déplacer : privilégier train + vélo et bateau à voile avec des voyages dans un temps long.
Droit d'accès aux services publics			
Santé	Accès gratuit, sous conditions d'une réflexion commune sur le sens de ces services et leurs mises en place.	Quelle santé ? « Que ton alimentation soit ta médecine et ta nourriture ton médicament ».	Pour une décolonisation de nos imaginaires : la DIA ne pourra fonctionner qu'à travers sa mise en place progressive suivant une évolution culturelle de notre société en s'emparant du questionnement du sens que l'on souhaite donner à nos vies ? Qu'est-ce qu'on produit ? Comment ? Pour quel usage ?
Éducation		Quelle éducation ? Vers une société de citoyens autonomes.	
Culture		La culture et l'art nous forment, nous transforment tout au long de notre vie, nous nourrissent, nous relient à notre corps, à notre langue, à notre humanité, mais aussi à notre passé, à notre mémoire collective.	
Information		Pour un droit à être informé de manière libre, transparente et contradictoire.	
Autres services		Services à la petite enfance, à la vieillesse, aux handicapés, aux pompes funèbres, etc.	
Devoirs : une inconditionnalité conditionnelle			
Revenu Maximum Acceptable	X * l'équivalent du revenu minimum (nous préconisons un rapport de 1 à 4).	Impôt : au-delà de ce plafond, tout est taxé.	A lier à une réforme en profondeur du système bancaire et économique : audit citoyen des dettes et non remboursement d'une part de celle-ci, réappropriations politiques et démocratiques des banques centrales, de la création monétaire, du système financier et création de nouvelles monnaies locales fondantes liées à des projets de transition. Lutte contre l'évasion fiscale, mais aussi ce qui est toxique, inutile ou non désirable ; agression publicitaire, complexe militaro-industriel, grands projets inutiles et imposés ou encore obsolescence programmée...
Partage des tâches difficiles	La DIA est un projet de repolitisation de la société et de resocialisation de la société. Un des enjeux majeurs est la mise en place d'une réflexion démocratique sur : qu'est-ce qu'on produit ? Comment ? Pour quel usage ? Sur le comment, une réflexion doit être menée sur la répartition des tâches difficiles.		

FIGURE A.1 – Contenu de la DIA, projet de Décroissance et outil de transition

4. Les 9 besoins humains fondamentaux de Manfred Max-Neef et leurs catégories existentielles

Besoins	Être (qualités)	Avoir (choses)	Faire (actions)	Interagir (paramètres)
Subsistance	santé physique et mentale	nourriture, logement, travail	se nourrir, se vêtir, se reposer, travailler	environnement du lieu de vie, conditions sociales
Protection	soin, adaptabilité, autonomie	sécurité sociale, systèmes de santé, travail	coopérer, faire des projets, prendre soin d'autrui, aider	environnement social, logement
Affection	respect, sens de l'humour, générosité, sensualité	amitiés, famille, relations avec la nature	partager, prendre soin d'autrui, exprimer des émotions	intimité, espaces intimes d'unité
Compréhension	capacité de critique, curiosité, intuition	littérature, enseignants, politiques, éducation	analyser, étudier, méditer, investiguer,	écoles, familles, universités, communautés
Participation	réceptivité, dévouement, sens de l'humour	responsabilités, devoirs, travail, droits	coopérer, s'opposer, exprimer des opinions	associations, partis, églises, relations de voisinage
Loisirs	imagination, tranquillité, spontanéité	jeux, partis, paix intérieure	pouvoir rêver, se souvenir, se détendre, s'amuser	paysages, espaces d'intimité, lieux où on peut être seul
Création	imagination, audace, inventivité, curiosité	aptitudes, qualifications, travail, techniques	inventer, construire, concevoir, travailler, composer, jouer	espaces d'expression, ateliers, publics
Identité	sentiment d'appartenance, estime de soi, cohérence	langue, religions, travail, coutumes, valeurs, normes	apprendre à se connaître soi-même, grandir, s'engager	lieux d'appartenance, cadre quotidien
Liberté	autonomie, passion, estime de soi, ouverture d'esprit	égalité de droits	s'opposer, choisir, prendre des risques, développer une prise de conscience	n'importe où

FIGURE A.2 – Les besoins humains fondamentaux de Manfred Max-Neef

Annexe B

Exemple d'un travail de recherche effectué par l'animateur d'un atelier en amont de celui-ci (thème : secteur résidentiel)

Qu'est-ce qu'on consomme ? Quel impact de ce qu'on consomme ? (source : thèse François Briens)

Énergie : Le secteur du résidentiel représente 28 % des consommations d'énergie en France (Logement + Meubles et articles de ménage) en 2013 : 2e poste le plus important juste après le transport (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité spécifique).

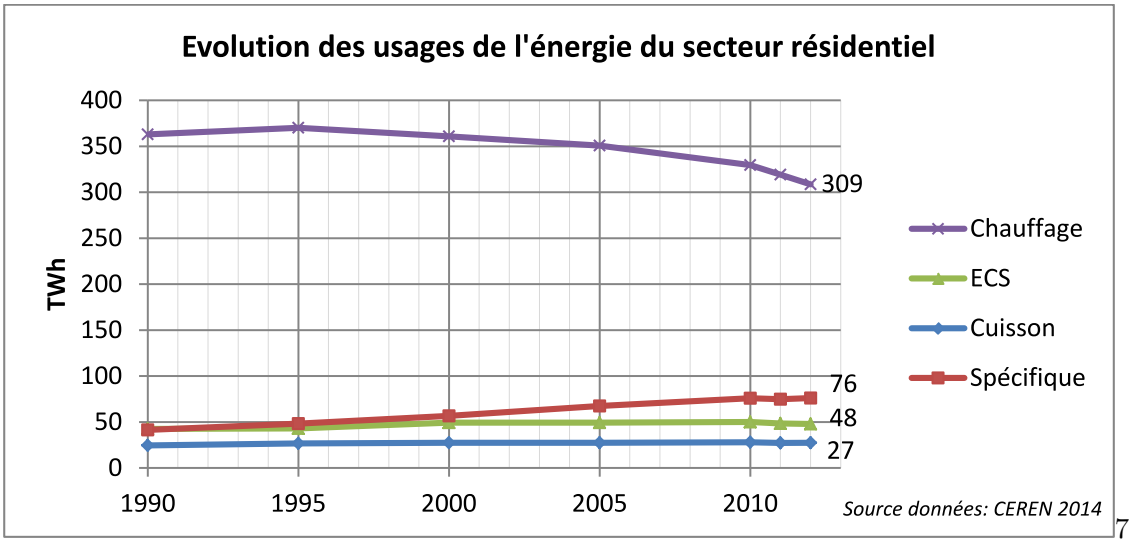

Figure B.1 – Évolution des usages de l'énergie du secteur résidentiel de 1990 à 2012

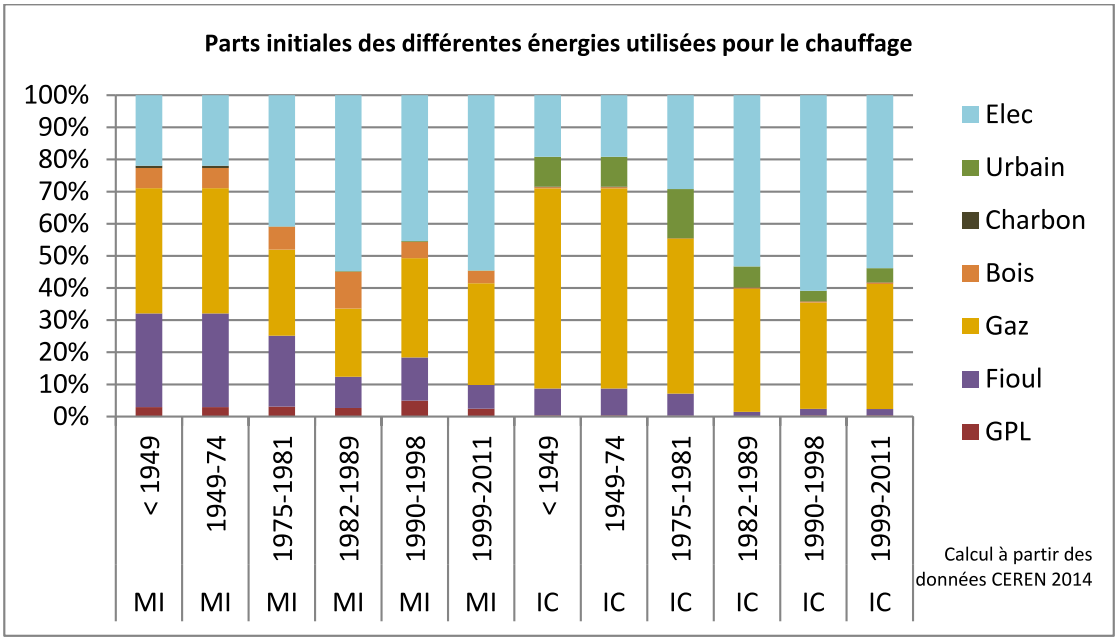

FIGURE B.2 – Parts initiales des différentes énergies utilisées pour le chauffage

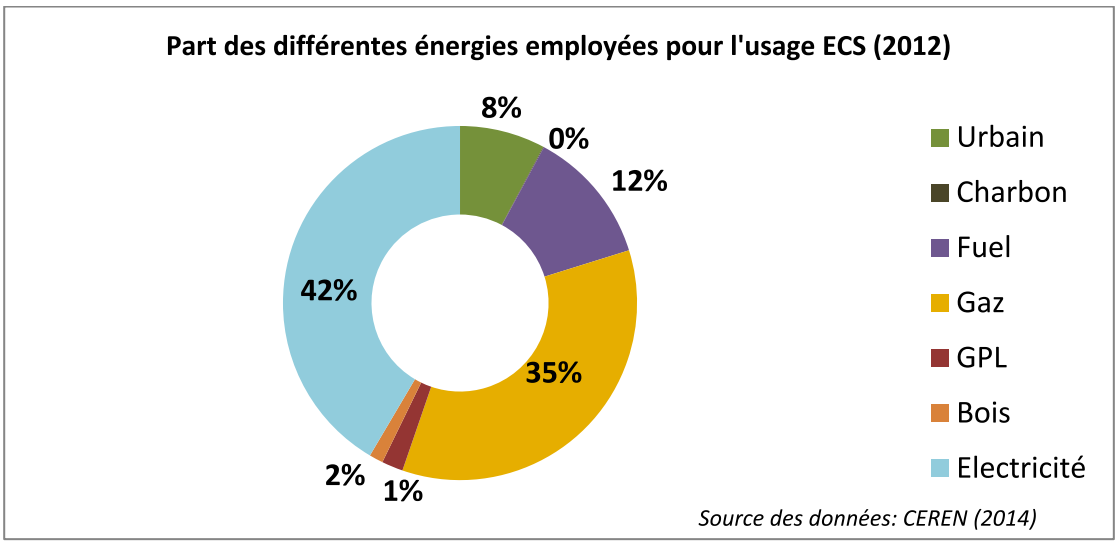

FIGURE B.3 – Part des différentes énergies employées pour l'usage ECS

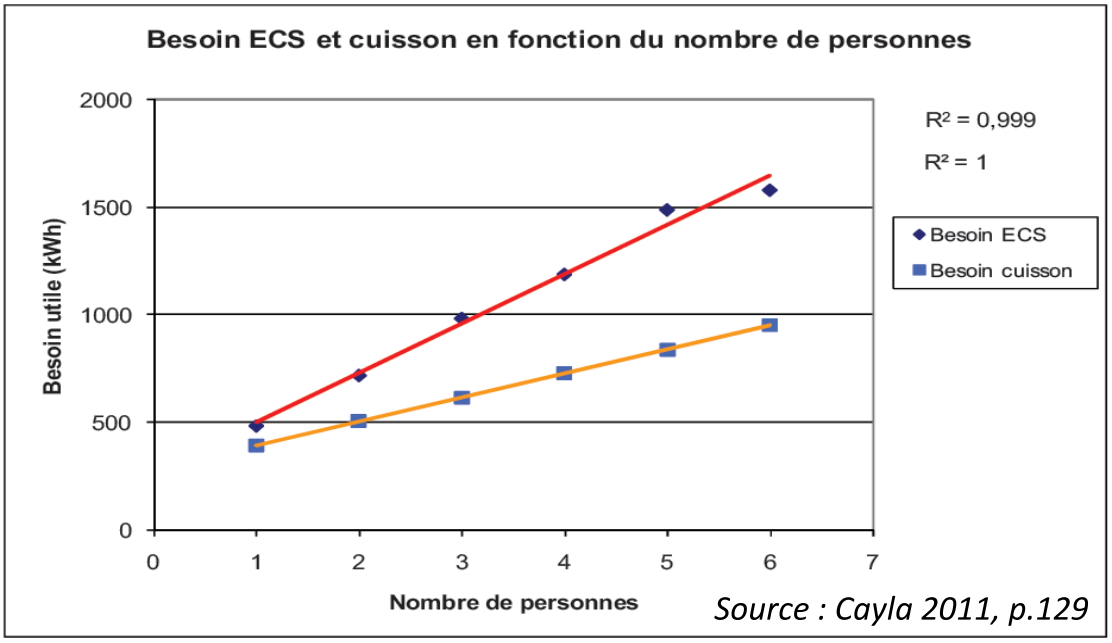

FIGURE B.4 – Besoin ECS et cuisson en fonction du nombre de personnes

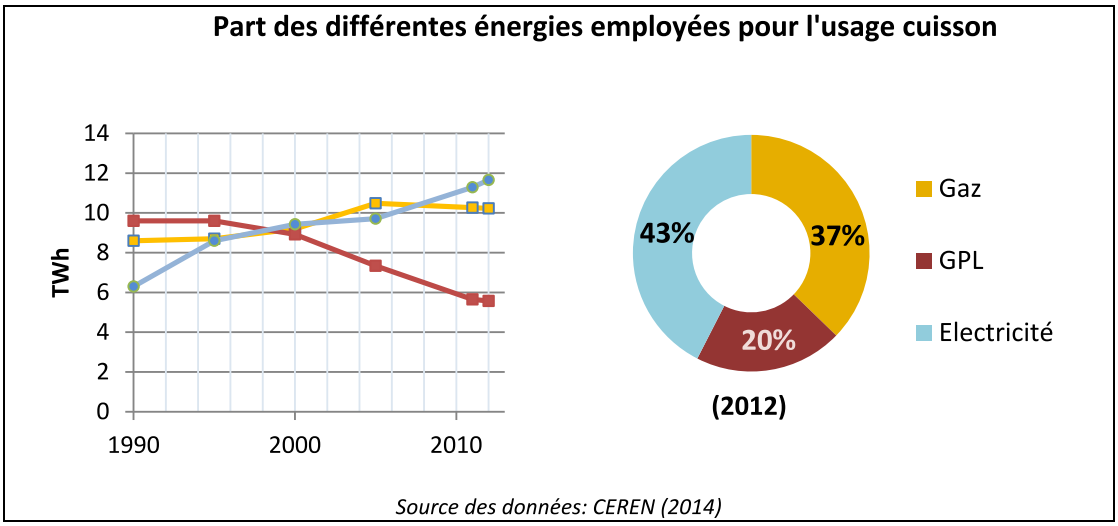

FIGURE B.5 – Part des différentes énergies employées pour l'usage cuisson

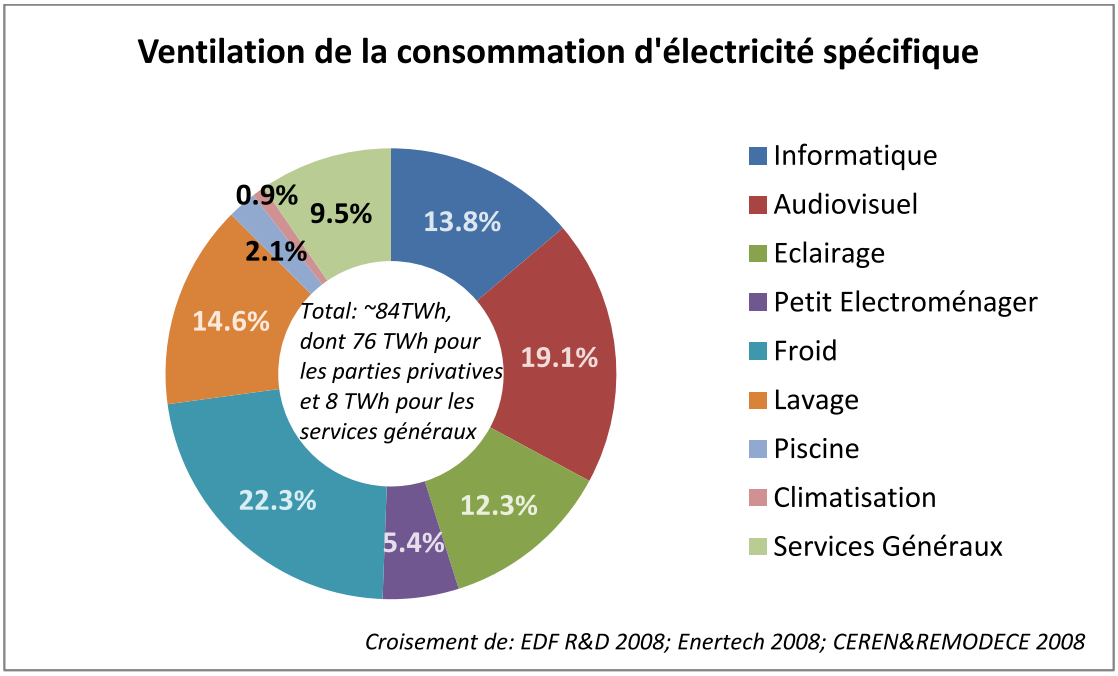

FIGURE B.6 – Ventilation de la consommation d'électricité spécifique

GES : Il représente 13 % des émissions de gaz à effet de serre directes (2013).

Déchets : Près de 11 % du tonnage total de déchets générés en France sont issus du secteur du bâtiment en 2008.

Budget des ménages : En 2010, un ménage français sur deux consacrait plus de 18,5 % de son revenu à se loger.

Annexe C

Compte-rendu de l'atelier sur l'objet machine à laver [56] [57]

Friday 2nd August 2019
Cyclonomia
With : Valentin A., Victor B., Eva B., Paul-Henri F., Corentin G., Nils H., Orsolya L., Vincent L., Valentin T.

Do we need a washing machine ?

- Eva : "Before, I didn't use it, I washed my clothes with my hands. But I was single. If you have a family, yes I think it's necessary."
- Orsi : "My grandma and the family didn't have a machine, except for spin drying. But yes today I think it's necessary, but we can share !"

Can we reduce ? Share ?

- Yes we can, for example families can own a WM together, with a WM room in a building !

Social issues

- What will happen if the WM is broken ? Who will repair it ? The laundry with a company which fixes it when it's broken, yes.
- What will happen if everybody wants to use it at the same time ?
- A lot of people wouldn't want to share it at all ("my mother for example !") : hygiene for example
- It's too much to share and put all the clothes in a common big WM.
- "We lose time to go to the WM room" : But if you calculate the time you need to work to earn enough money to buy a private WM, it's worth ! → counter-productivity effect.

56. Atelier réalisé et donc retracé en langue anglaise.
57. Nous utiliserons l'abreviation WM pour Washing Machine.

Privacy issues

— "For me it's ok but for my parents not" : It's a statement, a generational issue ?

Good habits, habits change

— Do we need to have such an amount of clothes and to change it everyday ?
— It's not necessary to wash all our clothes entirely, for some you can just wash the area which is dirty.
— We can also use the WM only for very dirty clothes, so use it partially.
— A solution is to stop sweating and smelling... How to do ? If you don't use deo, or if you stop to wash your body entirely with shower gel, you won't sweat anymore !

Conception

— "In a WM, a touchscreen is total bullshit". But almost all of them have one today...
— You need 2 programs in a WM, that's all ! If you have 8 or 9 programs, you won't understand them and it's totally useless. More technology but useless.
— Today a WM is broken after 3 years of usage, and to fix it it costs the same price as to buy a new one.
— We can replace electricity by pedalling !

Production

— It's possible to produce locally our WM, it was the case in the socialist time in Hungary.
— We have to reflect on scale effects : Should we produce some pieces in China with a good efficiency and good scale effect, or on a local scale with more conviviality, DIY and so on ?

Annexe D

Compte-rendu de l'atelier sur les services de livraison de plats à domicile[58]

Vendredi 7 septembre 2019
Cyclonomia
Avec : Paul-Henri F., Corentin G. Thibaud G., Tristan G., Tom M., Loéna T.

Peut-on s'en passer totalement ?

— Oui, bien sûr, on le faisait il n'y a pas si longtemps !
— Mais ça peut être un confort, un plaisir dont, peut-être, on peut jouir sans impacts social/environnemental ?

Peut-on réduire ?

— Dans tous les cas, oui.

Repenser nos attentes (sobriété, patience, modestie, convivialité...) ?

— Un tel service incite à la paresse, à rester chez soi et ne pas sortir pour se fournir en produits et cuisiner, ou bien à sortir pour manger à l'extérieur, en société, etc. Perte d'autonomie dans l'achat de produits, la préparation et la cuisine, dans la connaissance de l'origine, de la qualité des produits...

Conception/cycle de vie

— On peut facilement faire ça sans scooter/voiture comme aujourd'hui, en zéro déchet, avec une couverture sociale pour les coursiers, qui travailleraient par exemple pour des coopératives, etc.

58. Comme par exemple les plateformes *Uber Eats*, *Deliveroo* ou *Foodora*.

Problème

- Beaucoup de problèmes sociaux engendrés par ce modèle ne sont pas supprimables. Par exemple :
  - Stress lié à la nécessité d'aller vite pour conserver les aliments « au chaud » ;
  - Danger du trajet à vélo engendré par la commande d'autrui ;
  - Douleurs physiques liées à la charge portée (notamment au dos) ;
  - Fréquence d'utilisation du service non-régulable (ou dictature verte !) donc risque d'« abus » et donc de perte d'autonomie, citée plus haut...

Au vu des problèmes évoqués ci-dessus, il est nécessaire de recommencer le questionnement en modifiant nos choix.

Peut-on s'en passer totalement ?

- Oui, et ça semble effectivement souhaitable.

Questionnement

- Par exemple, ce que fait Cargonomia répond aux exigences vertueuses proposées plus haut, mais engendre aussi certains des problèmes soulevés plus haut. Contradiction ? Légitime dans une logique de transition vers des modèles de production plus sains et locaux, mais à terme, causerait certains des mêmes problèmes ? Engendrer du danger, du stress, de la fatigue, perdre l'autonomie de se rendre chez le primeur bio du coin, sentir les légumes, les choisir, se rendre compte du choix, etc. ?