



GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT

EDITION 2022

**CHAIRE ENERGY
FOR SOCIETY**



La France neutre en carbone en 2050

Plongez dans l'imaginaire de nos étudiants

Sommaire

Edito	4
« La neutralité carbone au prix des inégalités sociales » par Inès Bechini	6
« Le quotidien de Corentin, père au foyer en 2050 » par Amandine Cézard	12
« De la « crise des années 30 » à la neutralité carbone » par Audrey Lecomte	18
« Dis Papa, c'est quoi la neutralité carbone ? » par Romain Guérat	24
« Le tournant de la neutralité carbone du secteur automobile ? » par Eva Niépce	30



A propos de ce rapport

Décrire la journée d'un personnage de votre choix dans une France neutre en carbone en 2050. Tel est l'énoncé de l'exercice demandé aux étudiants de deuxième année de Programme Grande Ecole (PGE) de Grenoble Ecole de Management (GEM) dans le cadre d'un cours intitulé « Innovation technologique et sociale pour transformer le secteur de l'énergie » et dont nous publions ici une sélection.

Mais pourquoi demander aux étudiants de réaliser un exercice aussi atypique ? Parce que transiter vers une société neutre en carbone va demander de renouveler notre imaginaire collectif et avec lui le rapport que nous avons avec l'énergie et avec la nature. A l'image de la fabrique des récits, co-fondée par l'Ademe, l'exercice propose aux étudiants de participer à libérer nos imaginaires. Utopie ou dystopie, sobriété individuelle ou collective, innovation technologique débridés ou frugale. Chaque histoire reflète la colère, l'espoir et les attentes des étudiants face à un défi qui aura très certainement un impact significatif sur leur vie ●

Anne-Lorène Vernay, Professeure associée et membre de la Chaire Energy for Society



Grenoble Ecole de Management et la chaire Energy for Society n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce rapport. Elles sont issues des travaux de nos élèves et doivent être considérées comme propres à leurs autrices et auteurs.

A propos de la chaire Energy for Society

Les recherches menées dans le cadre de la chaire Energy for Society étudient l'impact de nouveaux services énergétiques conciliant attractivité business et adhésion des citoyens.



La chaire Energy for Society de GEM, par le biais de cette publication est ravie de soutenir cette initiative lancée par les professeurs de GEM du cours « Innovation technologique et sociale pour transformer le secteur de l'énergie » initié depuis deux années.

Quel meilleur exercice que de demander à nos étudiants, décideurs de demain, d'imaginer le futur pour bien comprendre 1) l'état d'esprit dans lequel ils se trouvent par rapport aux défis climatiques, 2) comment ils intègrent et s'approprient les fondamentaux que les professeurs exposent en cours et imaginent les solutions de demain. Ces essais ont été pour la plupart rédigés avant de le début de la crise énergétique, en juin 2021, et pourtant au travers de leurs récits vous verrez que la plupart de leurs solutions sont aujourd'hui éminemment d'actualité : au cœur du débat politique et médiatique !

Excellente lecture ! ●

**Carine Sebi, Professeure associée et
Coordinatrice de la chaire Energy for Society**



La neutralité carbone au prix des inégalités sociales

L'essai d'Inès dépeint le constat cynique de la France de la part d'un ingénieur avec près de 35 ans d'ancienneté au sein de l'entreprise nationale historique d'électricité. Un scénario amer et dystopique aux yeux de l'auteure.

Bien que la neutralité carbone soit atteinte, force est de constater la débâcle de la politique française, les maigres résultats concernant les évolutions climatiques et la montée en puissance des inégalités. Écologie, Politique et Inégalité. 18 juin 2050, cela fait maintenant 28 ans que nos politiques ont massacré le programme nucléaire français et condamné notre pays à la précarité énergétique. Nous avons certes atteint le sacro-saint objectif de neutralité carbone. Mais à quel prix ? Les centrales nucléaires étaient en phase avec les idéaux sociaux de notre époque. Il est vrai que la gestion des déchets était un vrai sujet. Mais la production des énergies renouvelables n'est pas toute blanche non plus en matière d'impact environnemental. Pour ceux qui ne me connaissent pas, je suis S. BECHINI, je vis à Lyon et je suis ingénieur chez ELECFA depuis près de 35 ans. J'ai créé ce blog pour vous partager mon quotidien et les pensées qui m'animent chaque jour. Parfois, je n'écris qu'une phrase, qu'un mot. Parfois, j'écris légion de pages. Au gré de mon humeur, mes récits peuvent être formels, déstructurés, doux ou virulents. Je ne me mets pas de barrière. Ce matin, je suis arrivé à 8h pour vérifier que les essais périodiques de la dernière tranche en fonctionnement sur notre sol ont bien été réalisés. L'EPR de Flamanville. Notre rescapée. Elle fêtera bientôt ses 27 ans.

Auteure



Inès Bechini est étudiante en MSc Finance Part Time au sein de Grenoble Ecole de Management. En parallèle, elle effectue son alternance en Audit/Conseil IT chez KPMG. Elle s'intéresse à l'influence des nouvelles technologies sur le système financier.

Promo : 2023

Rédaction de l'essai : 18/06/22

Nous ne sommes plus que trois ingénieurs nucléaires à suivre le bon déroulement de la centrale. Les fermetures successives des centrales ont naturellement été couplées de reconversions professionnelles et de licenciements massifs.

En ces termes, une piqure de rappel s'impose. L'industrie nucléaire française représentait 6,7 % de l'emploi industriel français il y a 30 ans. Les fermetures des centrales ont porté un coup fatal à ces chiffres. Chinon, Tricastin, Gravelines, Cruas, Dampierre, etc. Elles sont tombées comme des mouches. Aujourd'hui, l'industrie nucléaire française ne représente plus que 0,3 % de l'emploi industriel français. Il y a 30 ans, 70 % de l'électricité était d'origine nucléaire en France. Aujourd'hui, le nucléaire ne représente plus que 6 % de l'électricité. En conséquence, les prix de l'électricité continuent de flamber. Les ménages les plus modestes en pâtissent. L'accroissement des inégalités est aussi incontestable que cruel. La précarité énergétique de certains foyers impacte bien plus que ce que l'on imagine de façon primaire. On parle désormais de « fracture énergétique » comme on parle de « fracture numérique ». D'après l'INSEE, 65 % des étudiants sont en proie à cette fracture énergétique. Ces étudiants ne peuvent pas travailler chez eux le soir, faute de ressources. Se faire à manger à 20h est devenu un luxe. Cela est dû au pic de consommation à cette heure. Sans nucléaire, il faut pallier l'intermittence de l'énergie renouvelable. La hausse des prix en résulte. Voilà un nouveau facteur d'inégalité venant entraver

notre fameuse méritocratie et notre très cher ascenseur social. Ascenseur qui semble en panne depuis maintenant bien trop longtemps. Mais bon, ça n'est pas le sujet. Revenons-en à nos moutons. Vers 11h30, des activistes de Green-Peace ont une énième fois tenté de pénétrer le site, limitant ainsi les ressources disponibles et repoussant les activités. Ces idiots veulent nous condamner. Juste avant l'heure du déjeuner en plus. Une honte. Ils n'ont pas réellement conscience des enjeux énergétiques et sont enfermés dans leur microcosme. « Mort au nucléaire », qu'ils disent.

Je constate cela dans une chaleur insoutenable. Il fait chaud. 44 degrés aujourd'hui. En dessous des moyennes de saison cela dit. Les climatiseurs sont toujours trop énergivores. J'attends patiemment qu'il soit 14h. Que l'on puisse enfin activer la climatisation durant notre heure journalière autorisée. Pourquoi une heure ? Avec de telles températures, les éoliennes ne tournent pas, faute de vent. Mais les panneaux solaires fonctionnent à plein régime quant à eux. Depuis près de 10 ans, on développe l'acheminement de l'électricité de manière intercontinentale. Aberration écologique, vous en conviendrez. Néanmoins, c'est un moyen subtil de jouer positivement sur le bilan carbone du pays. On utilise des panneaux solaires. En plus, ils sont installés en Afrique. Ils ne nous dérangent pas. Merci l'Afrique et ses ressources. Par ailleurs, la guerre civile mauritanienne de 2040 nous aura fait gagner quelques minerais au prix d'une poignée de vies africaines. Rien que ça. On remercie

l'intervention armée de l'Occident qui avait l'humble et saine intention d'apaiser les tensions. L'implémentation des énergies renouvelables et la lutte environnementale ont favorisé la bonne conscience collective en dépit du nombre de combats sociaux et sociétaux. C'est vraiment regrettable. En 2022, le gestionnaire du réseau du transport d'électricité avait proposé plusieurs scénarios, le plus cohérent était le mix énergétique entre le nucléaire à 50 % et le renouvelable pour le reste. Mais, en bonne intelligence, nos politiques n'ont pas retenu ce scénario et ont donc décidé de condamner toutes nos centrales à l'instar du modèle allemand. Modèle allemand qui pourtant, à l'époque, faisait des records d'émissions de CO2.

Je me rappelle encore la fermeture de Jessenheim. J'entamais tout juste mon CDI chez ELECFA. Je ne réalisais pas encore l'ampleur d'une telle condamnation. Mais je percevais l'inquiétude et l'appréhension des plus avertis. Les premiers black-out lors des hivers suivants étaient des indicateurs à prendre au sérieux. Les crises d'approvisionnement énergétique en 2030 ont d'ailleurs été historiques ! La généralisation du délestage avait remis les débats énergétiques au centre de la scène politique. Le nucléaire reprenait du galon aux yeux de l'opinion publique. Mais une énième controverse autour du Burkini s'y substitua rapidement. Sacrée époque.

Et où en sommes-nous aujourd'hui ?
14h30 : je traite mes mails. Dans la foulée, j'entame la réalisation d'un plan

de chargement pour le cœur de notre dernière centrale. Cela consiste à choisir l'emplacement des différents assemblages combustibles dans le cœur de ladite centrale. Le but étant d'homogénéiser la puissance et de satisfaire une production d'énergie sur une période donnée tout en respectant les critères de sûreté car ELECFA est un exploitant responsable qui privilégie toujours la sûreté. N'en déplaisent aux détracteurs de l'entreprise.

Il est déjà 18h45. Je récupère mon vélo et je suis parti pour 25 minutes de trajet. Je ne peux m'empêcher de constater que les rues sont abondantes de Nudges. Cela m'horripile. Rien de plus infantilisant. On oriente et on manipule le comportement de la population. On la couve. J'ai en horreur ce système paternaliste et avilissant. Si vous souhaitez que les individus adoptent un comportement, faites voter une loi. Certains vous diront que les Nudges sont un moyen d'éducation. Qu'ils permettent de maintenir la neutralité carbone. Je pense qu'on assiste trop les gens. Pas étonnant que le niveau scolaire ait totalement chuté au cours des dernières décennies. Mais ça n'est toujours pas le sujet. Le système de « crédit écolo » atteint probablement le summum de l'absurdité. Il y a une trentaine d'années, nous blâmons la politique chinoise et son système de crédit social. Et où en sommes-nous ? Au paroxysme de la satire qu'est devenue notre nation, vraisemblablement. Vous connaissez probablement « Eco'Cred ». Le gouvernement fait constamment la promotion de cette application. Elle enregistre l'ensemble de nos transactions

et des actions que l'on souhaite renseigner. A partir de cette application, on peut suivre notre empreinte carbone. Il y a un système de compensation qui s'appuie sur l'objectif de neutralité carbone. Par exemple, une commande en ligne peut être compensée par un tri sélectif de 3 kilos de déchets. Lorsque notre empreinte carbone hebdomadaire est négative, on reçoit une alerte. Les citoyens exemplaires bénéficient d'avantages et de facilités grâce à leur bilan positif. A titre d'illustrations, certaines banques demandent un bilan carbone dès lors que vous souhaitez contracter un prêt. Les bons élèves en matière de durabilité sont favorisés. Je trouve cela juste scandaleux. Il est certain que j'invective beaucoup sur notre société. Néanmoins, il y a du bon. Le développement des drones livreurs de pizzas. Un vrai bonheur. La multiplication des communautés énergétiques est perceptible. Et l'élan de solidarité qui s'y attache est louable. J'habite moi-même dans un immeuble dont les habitants sont adhérents à une CEC (communauté d'énergie citoyenne). Cela permet de nous responsabiliser quant à notre consommation énergétique et de remettre le citoyen au premier plan. Nous essayons de planifier des réunions bimensuelles afin d'échanger autour de sujets, tels que l'efficacité énergétique. La diversité des membres rend les réunions très intéressantes et pertinentes. Le croisement de nos visions variées favorise naturellement l'émulation intellectuelle et la convergence vers des décisions réfléchies. Nous avons récemment convenu de programmer

la construction d'une extension de la toiture de l'immeuble afin d'y ajouter de nouveaux panneaux solaires, grâce à notre enveloppe budgétaire. Cet investissement nous fera gagner en autonomie énergétique. Il est vrai que j'ai un regard très macro sur la situation actuelle de notre pays. Et en réalité, rien n'a véritablement changé quand je compare notre actualité à celle de ma jeunesse. De nouvelles inégalités indignent la population avec comme unique expression politique, le populisme. C'est avec désarroi que je relève la popularisation d'une économie de la morale où l'indignation et le rejet de l'autre redonnent sa dignité et sa valeur au citoyen malheureux.

Au travers du prisme de la cause environnementale, de nouvelles classes sociales se sont formées. Le degré d'implication écologique est devenu un marqueur social. La société de consommation se traduit différemment de celle que nous avons pu connaître il y a 30 ans. Aujourd'hui, le minimalisme est la norme de consommation. On consomme mieux, plus éthique et plus cher. Mais dans les faits, on ne consomme pas moins. 70% des individus qui se revendiquent minimalistes sont adeptes du principe du « one bought, one sold ». Un mantra qui permet de déculpabiliser les consommateurs. Bien que cycliques, les modes et les tendances ne sont pas exactement identiques à celles que nous avons pu connaître. Les innovations technologiques ne cessent de croître jour après jour. Mais nos sociétés n'ont pas fondamentalement changé et sont

toujours érigées par les mêmes grands principes. L'accaparement des richesses par une infime partie de la population, la démagogie, la manipulation des masses... Les mutations du capitalisme continuent de diluer les rapports de domination qui ont progressivement été identifiés au service d'un système aveugle et sans acteur : la mondialisation, la finance, le néolibéralisme, la technologie. La domination est au-dessus de nous, hors d'atteinte et lointaine. Parallèlement, elle semble se perdre dans le flux des interactions sociales quotidiennes, traduites par les attitudes et le mépris de chaque individu. Le parti écologiste en est un facteur. C'est un mouvement culpabilisant et accusateur. On n'en fait jamais assez pour la planète. Et ce sont les classes populaires qui en pâtissent.

En somme, les maux de notre société sont intrinsèquement les mêmes. Seule la forme change. Sur la scène internationale, la France se vante d'avoir atteint son objectif de neutralité carbone. Encore faudrait-il que le calcul de cette neutralité prenne en compte tous les GES. En façade, le bilan est positif. En creusant, il y a des vices de procédure. En France, le calcul de la neutralité carbone est principalement fondé sur le niveau des émissions directes dites « scope 1 ». Les conséquences de la production et de consommation d'énergie en tout genre (scope 2 et scope 3) sont un tantinet omises. Bon nombre de groupes français jouent intelligemment avec les quotas carbone et leurs différentes actions pseudo-écologiques pour afficher un bilan environnemental positif. Au niveau politique, la directive CSRD

incombe aux entreprises ayant plus de 100 employés (250 initialement) de fournir des reportings extra-financiers verts et un bilan carbone établi de manière fiable, standardisée et homogène. C'est l'un des principaux outils de mesure des émissions de CO₂ d'une entreprise. Cette directive a maintenant près de 25 ans. Elle n'a été remise à jour qu'une seule fois, en 2038. Ces bilans sont publics et donnent lieu à un classement des entreprises selon leur performance sociale et environnementale. Nonobstant, les méthodes d'évaluation et d'audit sont équivoques. Et les entreprises l'ont bien compris. Avec l'hégémonie de la Green Finance et la prépondérance des green bonds sur les marchés financiers, les entreprises redoublent d'efforts pour optimiser leur bilan carbone par différents biais. En conséquence, les marchés de quotas ont connu un développement faramineux. Les financiers ont naturellement développé des produits dérivés rattachés à un actif sous-jacent, le quota en circulation. Une véritable économie s'est développée autour du développement durable. Les experts évoquent une « Économie de l'Écologie ». D'autres entreprises délocalisent ou transfèrent leur activité polluante vers des filiales étrangères pour blanchir leur bilan. On commence à réaliser que ce combat forcené pour atteindre la sacro-sainte neutralité carbone n'a pas permis de corriger tous les dégâts écologiques induits par l'activité humaine. Les questions autour du méthane commencent à peine à être considérées. Il est à mon sens essentiel de rappeler une chose : l'énergie la plus propre est celle que l'on ne consomme pas ●



Le quotidien de Corentin, père au foyer en 2050

Amandine s'est mise dans la peau d'un père au foyer et nous raconte son quotidien, en toute sobriété !

Bonjour, je m'appelle Corentin, je suis père au foyer.... Je vois déjà les aînés réagir : « un père au foyer ! Mais pourquoi il ne travaille pas ? » Aujourd'hui, en 2050, il est tout à fait normal qu'un homme ne travaille pas pour s'occuper de ses enfants, comme il était considéré « normal » qu'une femme au 20^e siècle reste au foyer pour s'occuper de ses enfants. Après, contrairement à ce qu'il se passait à l'époque, c'est un réel choix pour moi ! « Alors, pourquoi ? » me demanderiez-vous.

Ce choix est né de la volonté d'avoir un meilleur impact environnemental. Avec ma femme, étant donné que nous gagnions tous les deux bien notre vie, nous avons compris que cela ne servait à rien que nous travaillions tous les deux : avoir un revenu plus important ne faisait que nous pousser à la surconsommation. Aujourd'hui, la prise de conscience environnementale a généralisé le modèle des couples mono-actifs. Ce mouvement s'est lancé il y a une dizaine d'années, lorsque nous avons compris que cela ne servait à rien de continuer à chercher toujours à gagner plus pour dépenser plus, que cela nous conduirait à notre perte.

Après, si vous vous êtes arrêtés dans le temps en 2022, et que vous n'avez pas suivi ce qu'il s'est passé ces dernières années vous pouvez vous dire « ok, belle initiative mais en soi, ce n'est pas cela qui va

Auteure



Sensible à la transition écologique, **Amandine**

Cézard a été responsable RSE de l'association GEM «Enjeu». Elle a fait son alternance dans la PME grenobloise, HYDRAO, qui propose des pommeaux de douche écologiques fondés sur le principe du Nudge. Aujourd'hui, elle travaille chez ANIMA, une agence de communication et d'animation spécialisée dans les secteurs de l'énergie, de l'aménagement des territoires et du numérique.

Promo : 2019-2022

Rédaction de l'essai : juin 2021

permettre de sauver la planète. Les petits gestes ne sont qu'un moyen de sauver sa conscience et ceux qui peuvent vraiment changer les choses, ce sont les grandes entreprises et les politiques. »

Sur l'importance du rôle des grandes entreprises et des politiques vous n'avez pas tort. Mais sachez que ce qui a lancé un réel élan, c'est le Grand Boycott de 2031. A cette époque, j'étais encore très jeune mais les conséquences du réchauffement climatique se faisaient de plus en plus ressentir : dérèglement des saisons, sécheresses, migration climatique... Au fur et à mesure, les personnes ont pris conscience de l'urgence de la situation et des initiatives se sont mises en place. Le problème, c'est qu'au niveau des institutions rien ne changeait. Leur seul but était encore de faire plus de profits sur le dos des gens. Alors on en a eu marre, et un grand mouvement de boycott a été lancé par les Gilets verts. Et aussi incroyable que cela puisse paraître, ça a marché ! En France, on a été très nombreux à ne plus acheter pendant six mois des produits polluants. Beaucoup de personnes ont fait l'effort d'aller en transport en commun au travail, d'autres n'ont fait que du télétravail. Il n'y avait presque plus personnes dans les rayons des supermarchés ! Imaginez la tête des gérants de grandes surfaces quand ils ont vu leurs rayons désertés. Bon, la seule chose qu'on n'a pas réussi à boycotter, c'est l'énergie. C'était compliqué de s'en passer.

Mais ce mouvement a tellement bien marché qu'il a fait prendre conscience

aux grandes enseignes qu'elles devaient se réinventer. En fait, toutes les entreprises se sont réinventées et ont compris qu'il fallait évoluer. Suite à ça, en 2032, pour la première fois une présidente de la République du parti écologiste, Mme Gruen, a été élue ! Une vraie rupture qui a entraîné de nombreux changements. Tout d'abord la Convention Citoyenne a été reprise et bien plus prise en compte que la Loi Climat de 2021. Des conventions citoyennes ont aussi été mises en place à l'échelle régionale, car la présidente Mme Gruen œuvrait pour une réelle transition énergétique. Finalement le Grand Boycott ainsi que l'élection ont permis de grands changements.

Mais je me suis égaré et je n'ai toujours pas commencé à vous raconter ma journée. Je pense toutefois que c'était nécessaire pour que vous compreniez pourquoi, aujourd'hui, en 2050, la France est neutre en carbone ! Un vrai défi que nous avons réussi à relever mais qui implique, encore aujourd'hui de nombreux changements dans nos vies quotidiennes.

Ce matin, je me suis donc levé et je suis allé prendre ma douche. Depuis quelques années, lorsqu'il ne fait pas trop chaud je ne prends une douche qu'un jour sur deux. Au fur et à mesure, cela a été de plus en plus accepté dans la société et moins considéré comme quelque chose de sale. Je prends ma douche jusqu'au bleu puis je coupe l'eau. Pour ceux qui ne comprendraient pas, j'ai un pommeau écologique nudgé qui change de couleur en fonction de la quantité

d'eau que je consomme. Cette technologie est installée depuis 2034 dans tous les nouveaux bâtiments pour inciter à réduire la consommation d'eau chaude sous la douche. Cela permet à la fois de réduire ma consommation d'eau et ma consommation d'électricité (utilisée pour chauffer l'eau). Grâce à ces pommeaux, la consommation d'eau et d'énergie en France a largement baissé puisque plus de 50 % des Français n'utilisent maintenant plus que vingt litres d'eau pour se laver au lieu de soixante litres en moyenne à l'époque. Je vous laisse calculer les économies engendrées !! D'autant plus que l'eau que j'utilise pour me laver est chauffée sur le toit de notre immeuble dans d'énormes chauffe-eaux solaires. Cette technologie n'a pu être mise en place sur les immeubles que grâce à la réduction croissante de l'eau chaude sanitaire nécessaire. En effet, si nous avions continué à consommer autant d'eau, les cuves auraient dû être deux à trois fois plus grandes. Après ma douche, je vais réveiller ma fille.

Pendant qu'elle s'habillait et que ma femme la coiffait, je suis parti à la boulangerie qui est à trois rues de chez nous. En bas de l'appartement, j'ai dû faire demi-tour car je me suis rendu compte que j'avais oublié mon sac à pain. Depuis quelques années les boulangeries n'ont plus le droit de proposer de sacs à pain en papier. Il faut donc soit prendre son sac à pain en tissu soit en acheter un sur place avec une caution.

Une fois ma fille partie pour l'école en trottinette, je suis allé faire des courses

au magasin en vrac du quartier. Avant de partir, je me suis assuré d'éteindre toutes les lumières de l'appartement, mais aussi les appareils en veille inutiles grâce à l'extincteur général. Avant, très peu de personnes pensaient à couper l'électricité quand ils partaient. Maintenant il est possible de prérégler les appareils que l'on veut éteindre totalement. Seuls la Wi-Fi et quelques objets connectés restent en veille. Nos volets peuvent ainsi se fermer automatiquement si la température extérieure est supérieure à 28°C. Un avantage bien pratique pour les journées d'été. En hiver, les volets se ferment aussi à partir de 19h pour garder la chaleur et le thermostat permet de contrôler le chauffage.

Je me suis donc rendu aux courses avec un vélo utilitaire qui me permet de mettre mes achats à l'avant, ainsi que ma fille quand je vais la chercher à l'école. J'ai acheté en vrac pâtes, riz, d'une manière générale tous les féculents, j'ai rempli mon huile dans mon ancienne bouteille. Exceptionnellement, j'ai décidé ce matin de me faire un petit plaisir et de m'acheter du chocolat. Depuis quelques temps, les produits venant de l'étranger sont surtaxés. Cela a entraîné une forte chute des achats de produits étrangers et une augmentation de la consommation locale. J'ai réglé mon panier en Cairn, la monnaie locale de la métropole grenobloise qui s'est bien développée. Sur mon ticket de caisse, envoyé directement sur l'application de ma banque, on y lit en effet le prix, qui sera donc débité de mon compte, et également l'empreinte carbone de chacun de mes achats. Avec

ma femme, cette année, nous avons décidé de faire un peu plus d'efforts et nous avons donc fixé une limite que nous ne voulions pas dépasser. Si nous dépassons cette limite, nous nous engageons à compenser le carbone émis.

Une fois rentré, je me suis mis à cuisiner « maison et local ». Au menu : gratin de courgettes à la menthe, sans viande. En effet depuis 2035, la TVA sur la viande a fortement augmenté au sein de l'UE. La viande est devenue hors de prix. On en mange donc seulement une fois par semaine, pour se faire plaisir. Certains ont trouvé ce changement injuste. Mais l'Etat promet avec cette hausse de compenser les émissions de CO2 liées à la production de viande. Dans une France neutre en carbone, cela me semble être un bon compromis pour pouvoir continuer à manger un peu de viande.

L'après-midi je me suis rendu au groupe « Mes voisins du coin ». Il y a de plus en plus de groupes qui se développent dans chaque immeuble ou quartier. Notre groupe s'est réuni aujourd'hui pour aller cultiver notre petit potager urbain partagé. Ne pensez toutefois pas que notre groupe se limite à faire pousser quelques légumes de son côté. Nous sommes aussi dans une démarche d'économie collaborative. Cela est pratique pour les outils de jardinage ou de bricolage, mais aussi pour les habits, et pour échanger des jeux entre nos enfants. Même la voiture qu'utilise ma femme pour aller au bureau ne nous appartient pas directement. C'est celle de notre voisine de palier, Mme

Béliet, qui en a besoin seulement pour ses vacances et quelques fois le week-end et qui nous la loue la semaine. C'est vraiment très pratique ! Ces groupes de voisins se sont beaucoup développés ces dernières années. On a en effet compris qu'on avait tous à y gagner. Cela est plus écologique, mais aussi plus sympathique au niveau social ! En plus, grâce aux changements de voisins, chaque année il y a de nouvelles idées. Notre groupe est très créatif dès qu'il s'agit de mettre en place une nouvelle initiative écologique.

L'après-midi est vite passée, je me souviens j'étais tellement en retard que j'ai juste eu le temps de satisfaire mes besoins naturels avant d'aller chercher ma fille à l'école ! D'ailleurs, à ce sujet, quand j'y pense c'est quand même fou qu'il y a encore 10 ans presque tous les Français faisaient leurs besoins dans de l'eau potable. Dans notre immeuble, et dans tous les nouveaux bâtiments depuis 2039, tous les sous-sols sont équipés d'une petite centrale de traitement qui permet de réutiliser l'eau potable usagée qui descend du robinet ou de la douche, pour les toilettes ou encore pour la machine à laver. Cela m'étonne toujours de savoir que cette technologie était déjà utilisée en 2020 dans un bâtiment pionnier à Grenoble, et qu'il a fallu près de 20 ans pour qu'elle soit généralisée partout en France !

Au retour de l'école, ma femme m'indiquait qu'elle serait en retard ce soir car elle devait recharger la voiture à la station à hydrogène. Voilà encore un usage qui étonnerait les anciens...

Mais oui, depuis quelques années, les voitures à hydrogène sont de plus en plus utilisées : grâce à la R&D la production d'hydrogène vert est devenue beaucoup plus efficace. Grâce à l'hydrogène nous avons trouvé un moyen de stocker l'énergie verte et ainsi de pouvoir utiliser les énergies renouvelables toute l'année. Une vraie révolution énergétique !

Parfois, je me dis qu'elle pourrait prendre le train pour aller sur son lieu de travail. Elle travaille 3 jours à Grenoble (elle y va en vélo) et 2 jours à Lyon. C'est vrai que ce n'est pas facile une fois à la Gare de Lyon de se rendre jusqu'à son lieu de travail. Mais maintenant que les transports en commun et le train sont entièrement remboursés par les employeurs, je me dis que cela pourrait être une bonne chose. Et puis elle pourrait au moins se reposer dans le train plutôt que de faire 1h15 de route chaque jour – et polluer un peu plus, bien que la voiture à hydrogène soit très propre.

J'ai profité que ma fille faisait ses devoirs pour étendre une lessive. Depuis cinq ans, nous avons acheté un appareil qui permet de lancer automatiquement la machine à laver quand la consommation d'énergie nationale en France est plus basse. Cela permet d'utiliser avant tout l'énergie renouvelable et de recourir moins souvent à l'énergie nucléaire.

Nous avons passé une excellente soirée. Ma femme m'a raconté qu'aujourd'hui au travail, c'était la journée dédiée à la suppression des mails. De plus en plus d'entreprises organisent cette

journée deux fois dans l'année. Le but : supprimer les mails inutiles et l'énergie nécessaire pour stocker ces mails sur les data centers.

Avant d'aller me coucher, j'ai regardé notre consommation énergétique et notre consommation d'eau de la journée sur mon téléphone. Lorsque nous surconsommons ou en cas de veille cachée ou de fuites d'eau, nous recevons directement une alerte sur notre téléphone. Cela permet de réduire de façon importante notre consommation énergétique, même si maintenant, c'est devenu une habitude de faire attention. Il est vrai que voir chaque jour ma consommation d'énergie m'a permis de mieux prendre conscience de ce que je consommais. Un petit Nudge en quelque sorte puisqu'en ayant un retour sur ma consommation, cela me donne envie de moins consommer.

C'était une belle journée. Demain je ferai le ménage. D'ailleurs je dois penser à aller chercher du vinaigre blanc en vrac à la droguerie. J'ai oublié d'en acheter ce matin. Ahlala, c'est toujours comme ça. Avant d'aller me coucher je pense toujours à tout ce que je dois faire le lendemain. Une charge mentale mais que je partage volontiers avec ma femme ! ●



De la « crise des années 30 » à la neutralité carbone

Audrey se met dans la peau du jeune Arthur qui raconte son quotidien en 2050, tout en revenant sur les « crises des années 30 » du 21^{ème} siècle.

J'ouvre les yeux péniblement: 8h26. Encore 4 minutes avant que papa ne me réveille et ouvre mes volets depuis la cuisine. Je referme les yeux, profite du calme et du silence. Les premières lueurs du jour traversent ma chambre, le signal de me lever et de commencer ma journée. Je sors du lit et laisse ma grosse couette et mon plaid en boule sur le matelas, j'enfile mes pantoufles et une robe de chambre. La fraîcheur du matin est saisissante, la maison est bien isolée, mais les hivers sont rudes et le chauffage coûte cher... Ma chambre est petite, mais confortable, un lit double et une penderie avec quelques vêtements, le juste nécessaire pour tenir la semaine.

« Arthuuuur! C'est mon père qui m'appelle.
— Oui! J'arrive! »

Je traverse le couloir pour atteindre la cuisine, et je sens l'odeur du pain perdu. J'adore ce petit déjeuner, papa le prépare uniquement pour ne pas gaspiller la miche de pain d'hier, moi j'aimerais en manger tous les jours. Mon père cuisine en silence, à côté d'une grosse corbeille de fruits. Des poires et des figues de la ferme voisine, locales et de saison, maman s'émerveille toujours de leur goût « incomparable ».

Auteure



Convaincue que la finance a un rôle majeur pour atteindre la neutralité carbone, **Audrey Lecomte** a choisi d'entrer en MSc finance de GEM. Elle souhaite permettre aux entreprises de pouvoir contrôler leur empreinte carbone via des indicateurs clés. Fortes de ses précédentes expériences, notamment sa participation à «L'Hackathon Board», elle veut prouver aux détracteurs de la finance verte qu'il est possible de faire bouger les choses.

Promo : 2021-2023

Rédaction de l'essai : 30/05/22

« Bonjour mon garçon. Cette semaine, c'est chez qui ? »

— Les parents d'Antonin »

— Bien. Et l'après-midi ? »

— L'asso Vouillé Fleuri »

— D'accord, tu nous raconteras ce soir avec ta mère, je dois y aller. »

Il sort rapidement et claque la porte.

À travers la fenêtre, je le vois brancher son OPphone à la batterie de son vélo, après 30 minutes de trajet son téléphone devrait être chargé grâce à l'effort mécanique qu'il aura fourni.

Il me fait un petit coucou de la main, sourire aux lèvres et s'en va.

Mon papa est toujours heureux, enfin, c'est du moins ce qu'il laisse paraître. Lui et ma mère font partie de cette génération qui a subi les crises des années 30.

Ceux qui ont connu cette époque disent que c'était très difficile, et comme dit souvent maman: « le pire est à venir ! ».

J'attrape mon téléphone durable et fait défiler mon doigt sur les actualités:

« Le lancement d'un bot cérébral en Chine est prévu dans 10 jours, les États-Unis surveillent de près cette nouvelle avancée. »

« Un hérisson, une espèce disparue depuis 10 ans, a été retrouvé en Auvergne. »

« Un hacker, payé par une entreprise capitaliste X, aurait quasiment réussi à s'infiltrer dans le système de contrôle carbone des sociétés, il risque 20 ans de prison et l'entreprise X risque 10 millions d'euros pour délit contre la nation. »

« Des morceaux de grêle de la taille d'un point sont tombés en Suisse, faisant au moins une vingtaine de morts. »

Je lève la tête, 8h50, je suis en retard.

Je file me changer, sors en courant, claque la porte, prend mon vélo posé devant la maison et pédale jusqu'à chez Antonin. Sa grand-mère m'ouvre :

« Arthur ! Tu es en retard, le cours a déjà commencé, installe-toi dans la salle à manger avec les autres ».

Je rentre et m'installe à table, face à l'hologramme.

« Bonjour Arthur, ouvre ton ordinateur et présente-nous l'exercice à faire pour aujourd'hui » me dit l'homme. Voilà ce que mes parents appelaient autrefois « l'école ». Aujourd'hui, l'organisation n'est plus du tout la même qu'auparavant, toutefois le contenu des cours s'en approche. Nous fonctionnons en « communauté locale ». Tous les matins pendant une semaine, un parent ou un retraité accueille chez lui moins d'une dizaine d'élèves. Il nous surveille et nous encadre alors qu'un professeur nous donne cours par hologramme. Les cours n'ont lieu que le matin. Tout comme mes parents avant moi, j'apprends l'histoire, la géographie, le français et l'anglais qui sont des matières obligatoires. Ensuite, nous avons le choix de 6 spécialités parmi 10 matières : technologie de l'innovation, mathématiques, sciences/physique-chimie, culture générale, musique, philosophie, audiovisuel, économie, géopolitique et sensibilité aux liens sociaux. Ma matière préférée, c'est l'histoire ! C'est ainsi que j'ai appris l'histoire de mes parents et de mes grands-parents et les différentes épreuves qu'ils ont traversées depuis les années 2020. J'ai compris comment la découverte des énergies fossiles avait

à la fois considérablement amélioré le mode de vie des citoyens et les avait en même temps menés à leur perte.

Pour revenir aux différentes crises que mes parents ont traversées, tout commença en 2022. La guerre en Ukraine a engendré une flambée des prix sur l'hydrocarbure et une lourde inflation sur l'économie du pays. S'ensuivit un choc pétrolier sans pareil en 2025, en plein hiver, toute la population mondiale fut impactée. À cette époque, une faible minorité croyait au réchauffement climatique, un terme qui est pourtant apparu en 1896 et que nous utilisons aujourd'hui tous les jours. Je me demande encore pourquoi il a fallu autant de temps au monde pour comprendre les enjeux de ce phénomène: «C'est la génération de tes grands-parents mon fils, ils ne voulaient pas voir ce qui était sous leurs yeux». Le choc pétrolier et la guerre en Ukraine ont eu l'unique avantage de permettre à la France de se remettre en question quant à sa dépendance énergétique aux pays voisins. À partir de ce moment, un plan énergétique a été lancé avec la construction de près d'une dizaine de centrales nucléaires afin d'assurer une sécurité d'approvisionnement du pays. Ensuite, des réformes gouvernementales et européennes ont été décrétées pour taxer lourdement les entreprises les plus polluantes et aider financièrement les projets innovants et durables. Les entreprises ont dû faire leur bilan carbone complet, tout scope confondu. D'abord les plus grosses en 2023, puis les moyennes, et depuis 2040 toutes les entreprises ont l'obligation de faire un bilan carbone approfondi. Un organisme de contrôle européen existe pour vérifier et

pénaliser les 50 000 plus grosses entreprises européennes qui ne respecteraient pas la directive. Les PME sont contrôlées par un organisme français et les micro-entreprises par les collectivités territoriales. Ce petit changement, simple en apparence, a été le socle du bouleversement qui a suivi: effondrement des lobbies, étiquetage obligatoire et standardisé au niveau européen de l'impact carbone des produits. Quelques années plus tard, cette obligation s'est encore durcie, l'UE estimant qu'une indication de «l'impact carbone» était trop vague. L'UE a donc décidé de sortir une directive qui oblige toutes les entreprises à apposer trois indicateurs sur leur produit: l'impact carbone de la production du produit, de consommation journalière et de déchet. Cela permet au consommateur de visualiser de manière fiable la totalité de l'impact carbone du produit sur tout son cycle de vie et de prendre une décision d'achat en conséquence. En 2028, la crise alimentaire en Afrique et en Asie a augmenté les flux migratoires vers la France de façon exponentielle, alors même que ces flux faisaient déjà débat en France. Se sentant menacée, l'Europe a positionné des bateaux militaires sur les mers et des lignes armées sur les frontières terrestres. Une guerre froide s'est en suivie entre tous les continents entre 2029 et 2040, ce qui a considérablement réduit le nombre de trajets aériens long courrier et ralenti la mondialisation. Comprenant enfin les enjeux climatiques, les gouvernements des États européens ont décidé d'établir une stratégie économique basée sur une compétitivité durable. En 2040, la population mondiale qui ne faisait que croître a commencé à se stabiliser,

voire diminuer, du fait de la limitation à un enfant imposée dans beaucoup de pays. La France quant à elle a décidé, en 2030, d'arrêter de donner des aides aux familles nombreuses et de limiter les aides uniquement aux familles qui n'ont pas plus de deux enfants. Depuis 2040, les catastrophes naturelles ont augmenté partout dans le monde, la surface terrestre a réduit à cause de la montée des eaux, nous obligeant moi et mes parents à déménager vers Poitiers à cause des inondations, alors que j'habitais à côté de La Rochelle.

« Arthur ! Tu rêves ? C'est l'hologramme, M. René mon professeur de mathématiques, qui m'interpelle.

— Non, monsieur, continuez. »

Le cours continu, mais je n'ai qu'une hâte, poursuivre sur l'après midi.

Tous nos après-midis sont consacrés à développer nos compétences RSE : cours, activités, sorties et vie associative. Pendant une semaine (parfois deux) nous pratiquons une activité unique (en binôme ou à plusieurs), qui nous permet à la fois de nous initier à un métier durable, de développer nos compétences en matière de durabilité, mais aussi d'aider la collectivité dans sa démarche environnementale. Ces travaux ont pour but de nous faire comprendre les enjeux et les objectifs de cette démarche, de nous impliquer dès notre plus jeune âge et de nous faire découvrir un métier afin de nous orienter vers une voie qui nous correspond en rapport avec le développement durable. Ces activités sont diverses et variées, en septembre je suis allé à la ferme du moulin avec Antonin, puis avec Enora j'ai fait de la vente dans le magasin d'upcycling. Je suis aussi allé

sur la côte à 30 minutes à vélo, ramasser les déchets tout en ayant un enseignement sur l'aquaculture. Mes activités favorites sont celles liées à l'innovation, comme la semaine passée où j'ai visité une usine de méthanisation qui récupère les effluents d'élevage pour en faire du biogaz. Si j'aime autant les activités liées à l'innovation, c'est parce que j'aimerais devenir ingénieur et créer une innovation RSE, je serais ainsi reconnu et valorisé dans la société et mon travail aurait du sens. L'activité d'aujourd'hui est une activité associative qui vise à relancer le tourisme local en obtenant le label « Villages fleuris en faveur de la biodiversité ». Je ne sais pas encore ce que nous allons pouvoir faire...

« Le cours est fini, à demain matin, n'oubliez pas de faire vos exercices »

Je ferme mon ordinateur et attrape Antonin :

« Tu fais quoi cet après-midi toi ?

— Je vais dans le village à côté chez Sylvie & Monique, elles vont nous apprendre à réparer des vélos, et toi ?

— La chance ! Moi, je ne sais pas vraiment, c'est l'activité associative pour le tourisme. »

— Ah oui... Tu me diras ! En attendant, viens on va manger. »

Nous nous dirigeons tous les deux vers la cantine du village, un grand self de 200 places, c'est un lieu agréable et très convivial qui nous permet à tous de nous retrouver et de papoter entre jeunes et plus anciens. Ce genre d'espace de vie n'existait pas à l'époque de mes parents, mais la limitation des ressources alimentaires a obligé les communes à créer ce type d'endroit. Mes parents m'ont dit qu'à l'époque, ces « cantines » n'étaient

pas très bien vues. On les associait surtout aux « pauvres » et les familles préféraient manger dans leur maison. La hausse des prix et la baisse du pouvoir d'achat ainsi que la rareté des produits ont incité de plus en plus de familles à manger dans ces espaces. Aujourd'hui, ces cantines sont devenues la norme, elles sont même une habitude dont les habitants ne veulent pas se passer, car elles permettent un rapprochement social et générationnel que le numérique avait fait disparaître. Nous mangeons végétarien quasiment tous les jours de la semaine, des produits locaux, bio et de saison. La viande est limitée à un repas par semaine, elle provient d'un élevage local où le bien-être animal est garanti. Le poisson est servi deux fois par semaine et toujours issu de la pêche locale et durable.

Après manger, je me dirige comme prévu vers le local associatif. Là, m'attend un homme de 50 ans et deux filles de mon âge. « Très bien, nous sommes au complet, je suis Philippe et c'est moi qui vais vous faire découvrir l'association Vouillé Fleuri. Savez-vous ce que nous allons faire tout au long de la semaine ? »

— Si l'objectif est d'obtenir le label 'Villages fleuris en faveur de la biodiversité' nous allons devoir peut-être planter des fleurs? Prendre soin de la biodiversité?

— Tout à fait Émilie, et aujourd'hui l'objectif est de construire des mangeoires pour oiseaux. Vous ne le savez probablement pas, mais au cours des 30 dernières années, nous avons perdu 40% des oiseaux qui peuplaient nos régions françaises. Le but présentement, est de stopper la diminution

du nombre d'oiseaux et pour cela la création de mangeoires est un bon départ. » Nous avons donc passé l'après-midi à écouter Philippe tout en fabriquant nos mangeoires et en les installant dans les arbres. Philippe nous a appris la définition de la biodiversité et toutes les interactions qu'il pouvait y avoir entre les différents êtres vivants. Une forte biodiversité permet de mieux lutter contre les modifications des conditions environnementales. Le rôle de la biodiversité est ainsi un enjeu clé qui me donne pleins d'idées.

À la fin de ma journée, ravi de cet après-midi enrichissant, je suis rentré chez moi à vélo. Le soleil couchant se réverbérait sur les toits des maisons recouverts de panneaux solaires. Content, je me dis que cette journée ensoleillée aura permis de stocker suffisamment d'énergie grâce au Powerwall pour compenser les journées hivernales plus fraîches qui arrivent. Je vérifie rapidement mon empreinte carbone journalière sur mon téléphone avant de pousser la porte de chez moi: 0. Je souris. Aujourd'hui, cette réalité est la normalité.

En réalité, bien-sûr que nous émettons tous du carbone, même très faiblement lorsque nous faisons attention, mais mes parents payent des impôts sur leur salaire pour les compenser. Ces impôts permettent de financer des projets de plantation d'arbres ou de protection de l'océan étant donné que l'océan absorbe une grosse partie du CO2 rejeté par l'homme. ●



Dis Papa, c'est quoi la neutralité carbone ?

Romain nous décrit l'échange entre un père et son fils de 10 ans le 27 juin 2050 dans le massif du Vercors.

Fils : « Papa, la maitresse aujourd'hui nous a demandé de réfléchir sur ce que nous inspire la neutralité carbone. As-tu une idée de ce que c'est ? »

Père : « C'est vrai que c'est une très bonne question, surtout pour moi qui ai vu l'évolution et les changements sur cette notion-là. Dis-moi d'abord ce que t'inspire ces deux mots de « neutralité » et « carbone » et comment tu les imagines ? »

Fils : « Déjà neutralité ça me fait penser au mot neutre et tu m'as toujours donné cet exemple simple de la Suisse qui est un pays neutre, c'est-à-dire qui ne prend pas parti et reste seul dans ses relations avec les autres pays. Et le carbone me fait penser à la voiture de tonton Éric qui est toujours fier de dire que sa Mercedes est couleur carbone, alors je pense que c'est un matériau. Donc, si j'assemble les deux dans ma tête je dirais que c'est un matériau qui ne prend pas parti ? »

Père : « Haha tu as bien l'esprit de ton père toi. Neutre est aussi un mot qui indique l'égalité. Par exemple quand tu es en match de foot et que le score est de 0-0 ou de 1-1 on dit que le score est nul, et comme tu l'as bien dit qu'il ne prend pas position pour l'une ou l'autre équipe. Tu sais, les humains, les animaux, toi, moi, on inspire et on respire de l'air. On inspire

Auteur



Le parcours « Vers l'entreprise responsable dans un monde durable » du Programme Grande Ecole a permis à **Romain Guérat**, de développer une conscience professionnelle responsable, et a mis en avant l'importance de choisir des entreprises menant une réflexion sur les conséquences environnementales de leurs process. A présent, il s'oriente vers une ouverture internationale pour observer le fonctionnement des entreprises à l'étranger et cumuler un maximum de compétences.

Promo : 2020-2021

Rédaction de l'essai : 27/06/21

l'oxygène de l'air et on expire du dioxyde de carbone. Les activités humaines comme la combustion du charbon, du gaz ou du pétrole sont très nocives car elles libèrent beaucoup de quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Celui-ci est une des principales causes du réchauffement climatique qui a été très dur à réduire surtout à mon époque il y a 30 ans. Je vais te raconter comment la France s'est organisée avec l'Europe et le monde entier pour contrer cette catastrophe. Mais d'abord revenons à notre « neutralité carbone ». Pour faire simple la neutralité carbone c'est la situation qui consiste à compenser le rejet de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Quelles sont les solutions qui permettent de générer moins de gaz à effet de serre ou de le compenser si on retire la même quantité de gaz ailleurs? »

Fils : « Ah oui d'accord je comprends mieux maintenant. Un peu comme les éoliennes qu'on voit par la fenêtre de ma chambre ? C'est une solution non ? »

Père : « Oui tout à fait c'est un excellent exemple mon fils. Je vais t'en citer quelques-uns pour te montrer l'évolution qu'il y a eu pendant plus de trent ans. En 2019 par exemple, notre consommation finale d'énergie en France était répartie de la sorte : 65 % d'énergies fossiles qui sont les plus polluantes, 17 % du nucléaire et 18 % d'énergies renouvelables. Aujourd'hui en 2050 on est aux alentours de 20 % d'énergies fossiles, 35 % de nucléaire et 45 % d'énergies renouvelables. Il y a trente ans le gouvernement avait le choix entre

deux scénarios : le scénario ADEME qui priorisait les énergies renouvelables et estimait un gain d'économie d'énergie de 46 % par rapport à la situation 2019 ou le scénario NEGATEP qui avantagéait essentiellement le nucléaire avec 47 % de consommation par rapport aux autres énergies et qui estimait un gain d'économie d'énergie de 17 %. Finalement, les citoyens ont décidé pour un mix de ces deux scénarios du fait des avantages et inconvénients du nucléaire et des énergies renouvelables. »

Fils : « La maitresse a dit aussi que le nucléaire c'est bien mais que ça pollue aussi un peu plus que l'éolienne. C'est vrai ? »

Père : « Alors fiston, le nucléaire a ses avantages mais aussi ses inconvénients. Contrairement à une énergie intermittente, c'est-à-dire une énergie avec une disponibilité qui varie en fonction des conditions météorologiques, par exemple s'il n'y a pas de vent dans le champ, l'éolienne ne produira pas autant, pareil pour les panneaux solaires de notre voisin Bob, s'il n'y a pas de soleil, ils produisent beaucoup moins. Donc une énergie intermittente produit moins que le nucléaire qui fonctionne tout le temps et produit beaucoup plus de volumes d'électricité. Je me rappelle qu'en 2021, il n'y avait seulement 56 réacteurs répartis dans 18 centrales en France, aujourd'hui on est à 80. L'avantage entre le nucléaire et une énergie verte, c'est cette production en grosse quantité d'électricité. Par exemple, le nucléaire produit 335,4 TWh d'électricité comparé à 40 TWh pour une

éolienne ou 12,5 pour le photovoltaïque. Comme l'a dit ta maîtresse, le nucléaire pollue beaucoup. Le tritium, qui est une substance nocive pour l'environnement et la santé est rejeté dans l'eau. Il y a aussi la gestion des déchets tels que la ferraille ou les matériaux de construction qui perdent leur réactivité 30 ans après avoir servi. Un réacteur a une durée de vie de 40 ans mais leur gestion de fin de vie est très coûteuse. »

Fils : « Et une éolienne ? Ou un panneau photovoltaïque ? Est-ce que c'est mieux ? Qu'est-ce qui a changé en 30 ans ? »

Père : « L'objectif n'est pas de savoir si c'est mieux ou moins bien. Il faut prendre en compte toutes les caractéristiques possibles de chaque solution pour maximiser au mieux l'investissement de celles-ci. Depuis 30 ans, nos vies ont considérablement changé. Tout le monde a essayé de faire plus à son échelle. Tout d'abord être plus efficace en diminuant les pertes d'énergies par exemple via l'isolation thermique des logements ou encore en rendant l'électroménager plus économe. Il y a cette notion de nudge qui est très abstraite mais qui permet inconsciemment à l'individu d'avoir un comportement plus responsable. Ça vise à nous faire modifier notre comportement sans même nous en rendre compte. Les gouvernements ont également demandé aux entreprises de mettre en œuvre différents nudges. Un exemple très simple, tu regarderas à la maison il y a sur chaque appareil électronique une étiquette qui indique si la consommation de cet appareil est économe ou non. Sans

s'en rendre compte, les français se sont mis à acheter des appareils avec une consommation énergétique plus faible au cours des 30 dernières années. Tu comprendras encore mieux quand tu auras ton premier appartement, avec tous les contrats verts d'énergies qui mettent en avant des avantages telles que des installations gratuites sur ces types de contrat afin que ce soit moins cher pour les personnes. Un autre exemple est le prix de l'électricité qui varie dans la journée et qui est généralement moins cher la nuit pour inciter les personnes à faire tourner leurs appareils ménagers la nuit, c'est pour ça que je lance le lave-vaisselle aussi tard !

Pour en revenir à une éolienne ou un panneau photovoltaïque, ce sont des solutions qui ont beaucoup été mises en place depuis 30 ans pour réduire au maximum la production d'énergies fossiles. Pour produire autant qu'un réacteur moyen, il faut environ 850 éoliennes ou 64 km² de panneaux solaires. Les éoliennes présentes près de chez nous permettent de générer beaucoup d'électricité et c'est grâce à cette électricité que le village est éclairé le soir par exemple, que les boutiques ont leur éclairage. A mon époque les pales d'éoliennes étaient en carbone et n'étaient pas recyclables. Mais depuis 5 ans, une entreprise a trouvé une solution pour les recycler, c'est une belle avancée pour ce produit. Eoliennes et panneaux solaires ont généralement 25 ans de durée de vie et sont très peu nocifs pour l'environnement. Tu sais, nous avons des panneaux photovoltaïques

grâce à une entreprise Geegy qui a su mettre au point une offre géniale. Un système photovoltaïque à la maison qui est relié à une batterie et une station de recharge pour la voiture électrique de maman. Geegy met aussi à disposition le forfait d'électricité BELU qui permet de recevoir la quantité supplémentaire nécessaire afin de combler le manque d'autoproduction d'énergie solaire. Cette offre a révolutionné le marché de l'électricité car les grands énergéticiens ne la proposaient pas, mais c'était beaucoup plus rentable sur le long terme !

Le marché du photovoltaïque a explosé en 30 ans et est la première énergie des ménages. Plus de la moitié de la population est équipée maintenant d'un panneau solaire chez elle et les régions sont de plus en plus équipées de panneaux photovoltaïques pour favoriser des circuits courts et des boucles locales. A l'époque, tes grands-parents faisaient partie d'un des premiers villages de France à mettre au point un parc photovoltaïque. Tu sais la maison de papi et mamie à Faverges, et bien en 2020, je m'en rappelle comme si c'était hier car j'avais passé mes grandes vacances d'été chez eux, il y a un endroit avec plein de panneaux solaires. C'est ces panneaux qui permettent une production et consommation locale de l'énergie. Aujourd'hui, il y en a une centaine en France, et c'est le village de papi, mamie qui a été le premier à le faire ! »

Fils : « Je ne savais pas que c'était le premier village, je vais pouvoir le dire à tous mes copains et à toute la classe que

papi et mamie étaient les premiers ! Mais ça ne m'étonne pas vraiment d'eux, ils ont aussi un potager commun dans le village, la dernière fois papi a donné un kilo d'asperges au maire et le maire lui a donné deux kilos de radis à manger avec du beurre et du sel, ils étaient super bons ! Il y a même un composteur géant à côté du jardin de René, le copain de papi, et tout le monde vient jeter ses épluchures, ça ne sent pas très bon par contre... »

Père : « Oui c'est ce qu'on appelle aussi des communautés énergétiques citoyennes. C'est des groupements de personnes qui veulent mettre en place des actions communes dans le but de réduire les consommations énergétiques. Que ce soit des organisations physiques ou virtuelles, avec des intérêts généraux ou privés.

La neutralité carbone concerne aussi le secteur du transport qui il y a trente ans encore dépendait principalement des hydrocarbures. Par exemple, la station essence d'hydrogène et la concession de voiture exclusivement à moteur hydrogène qu'on a dans notre village n'existait pas il y a vingt ans. A l'époque, il y avait un garage auto et une station essence. Car il y a trente ans, il n'y avait pas de voiture qui fonctionnait à l'hydrogène. L'investissement de la France dans cette filière a été une révolution pour l'automobile. Il n'y avait que très peu de projets réfléchis avec l'hydrogène mais ils ont permis de rendre compte des bénéfices énergétiques qu'il expose. Les premiers changements ont émergé d'abord pour les gros camions que tu vois sur l'autoroute et qui roulent beaucoup

et polluaient énormément. L'hydrogène permet de recharger très vite le camion et lui offre une large autonomie, ce qui était difficile à trouver auprès des véhicules électriques qui pouvaient rouler très peu par rapport à l'essence à l'époque. Grâce aux recherches, l'hydrogène - qui était il y a trente ans produit à partir de méthane qui est un combustible très nocif, est produit aujourd'hui grâce à des énergies renouvelables. J'ai connu tout type de stations essences depuis que je suis né : l'essence, l'électrique et maintenant l'hydrogène... et je peux te dire que ces évolutions ont été un élément fondamental dans la gestion du réchauffement climatique. Tonton Eric a peut-être une voiture couleur carbone, mais cette voiture il y a trente ans rejetait aussi beaucoup de dioxyde de carbone.

Aujourd'hui, les transports sont plus verts, la vie des ménages est plus verte, les communautés énergétiques qui nous rappellent que le lien social est plus fort que tout, la gestion des interventions politiques et leurs sanctions permettent d'adopter des comportements plus verts, le changement d'affectation des terres et les modes de fonctionnement des récoltes à travers des processus plus naturels et moins nocifs et j'en passe. Le monde a pris conscience de l'état d'urgence dans lequel nous nous trouvons il y a trente ans et j'espère que tu continueras à adopter un comportement qui ne détruit pas la planète. »

Fils : « Oui papa, promis. » ●



Le tournant de la neutralité carbone du secteur automobile ?

Au travers de son récit, Eva décrit les transformations que le secteur automobile, et plus précisément des concessionnaires, a dû mettre en place pour être en phase avec la neutralité carbone.

Journaliste : Bonjour et bienvenue dans cette émission du 27 juin 2050 qui reviendra sur la transition œuvrée par la France pour atteindre la neutralité carbone. Aujourd'hui, nous recevons comme invité M. Vroum, ancien concessionnaire chez La Voiture Française, la désormais célèbre marque de voitures de location, M. Spé, spécialiste de la psychologie automobile et Mme. Socio, sociologue et enfin Mme NutriCO2, spécialiste de l'impact carbone de l'alimentation.

Pour introduire notre sujet, je vous propose de faire un saut en arrière avec M. Vroum : pourriez-vous nous décrire une de vos journées type lorsque vous travailliez en tant que concessionnaire en 2020 ?

M. Vroum : Bonjour, oui bien sûr. Les journées étaient toutes rythmées de la même manière. A 8h, je me rendais au travail avec mon propre véhicule diesel. Sur la route je croisais un nombre incalculable de voitures se rendant elles aussi au travail. Arrivé sur place, je devais entretenir un parc de 450 voitures : les faire rouler régulièrement, les nettoyer et vérifier leur mécanique. Pour vous donner une idée, nous utilisions environ 300 litres d'essence et 3 600 litres d'eau par jour rien que sur la concession. Nous vendions une dizaine de voitures individuelles par jour et nous occupions du suivi d'une trentaine de

Auteure



Eva Niépce est titulaire d'un master en marketing à GEM et a monté en parallèle son entreprise de photographie. Sa passion pour la photo ne l'a jamais quittée, elle exerce aujourd'hui le métier de photographe à plein temps. Selon elle, prendre des photos, c'est donner confiance aux personnes en leur montrant la meilleure image d'elles-mêmes, c'est aussi leur permettre de garder des souvenirs d'un instant précieux.

Promo : 2020-2022

Rédaction de l'essai : 28/06/21

voitures de particuliers. En parallèle, nous développons déjà l'activité de location. Celle-ci ne représentait que 5 % de l'activité globale mais avait le mérite d'exister. Le midi je rentrais chez moi pour manger, encore une fois c'étaient des trajets avec ma propre voiture que j'occupais seul, nous n'avions pas encore réellement conscience des économies d'énergie... Je n'avais pas non plus conscience de l'impact de mon alimentation sur l'environnement, j'avais l'habitude de consommer des produits tropicaux et énormément de viande.

M. Spé : J'aimerais rebondir sur ce que M. Vroum vient de dire. Effectivement, la société de l'époque favorisait l'utilisation individuelle de la voiture qui était présentée comme un symbole de réussite et d'autonomie. Il était donc normal d'en acquérir une, de l'entretenir et de l'utiliser pour chaque déplacement, bien que minime. Nous avons observé des premiers changements de comportements dans les années 2000, notamment avec l'apparition d'innovations sociales comme les premières plateformes de covoiturages, telles que papotecar. Ces plateformes ont pris beaucoup d'ampleur en France et suscité un réel intérêt pour l'économie de partage, proposant un nouvel horizon pour l'usage de voitures individuelles. Considérée pendant très longtemps comme un gage de réussite, la voiture est devenue progressivement dans les années 2010/2020 un réel sujet de débat et d'enjeu social. L'accord de Paris de 2015 et son objectif de neutralité carbone à 2050 ont mis un coup d'accélérateur à ce changement en incitant les gens à ne plus considérer la voiture comme un accomplissement. Et en

2020, la France a favorisé cette transition en mettant à disposition des voies d'autoroutes réservées au covoiturage...

Mme Socio : Vous relevez un point très intéressant, celui de l'Accord de Paris. Il a été le point clé du changement des mentalités françaises et internationales. Bien que nous n'ayons pas constaté de réelles différences entre 2015 et 2020, nous avons commencé à voir des changements politiques dans les années 2025. La première loi fut celle interdisant les transactions sur les voitures construites avant 2000 sur tout le territoire français. L'État a pu mettre en place des primes à la conversion, ce qui a permis de faciliter la transition énergétique pour les classes sociales les plus pauvres.

M. Vroum : Si vous le permettez, j'aimerais vous parler des conséquences de ces premières lois sur mon ancien métier. Avec l'interdiction de vente et revente des voitures de plus de 25 ans, nous avons diminué le chiffre d'affaires des réparations. Avec l'apparition des plateformes de covoiturage, nos ventes ont légèrement diminué, pas suffisamment pour nous faire douter de notre activité, mais cela nous a permis de nous remettre en question et de voir à plus long terme. Ce qui nous a incité à faire évoluer notre cœur de métier et à passer de la vente à la location, a été la hausse exubérante des prix de ventes de voitures diesel. A partir de ce moment, nous avons commencé à réfléchir à un nouveau business plan. En 2030, nous avons décidé de nous reconvertir en

point de location tout en conservant nos garages pour entretenir nous-mêmes notre parc de voitures, ainsi que celles de nos anciens clients. Nous avons aussi décidé de surfer sur la vague écologique qui prenait de l'ampleur à l'époque et avons choisi un fournisseur d'énergie verte. J'aimerais aussi vous parler du plus grand changement effectué à l'époque sur notre activité. Comme je l'indiquais, pour faire face à la baisse des ventes et des réparations, nous avons décidé de convertir nos ventes en locations. Les véhicules du parc auto ont été changés pour être remplacés par des véhicules hybrides et électriques. Nous nous sommes associés à VELEC afin d'installer des bornes de recharge dans toutes les stations de France.

Journaliste : Pourriez-vous approfondir un peu ?

M. Vroom : Evidemment. Pour être totalement transparent, mon ancien métier de vendeur a quelque peu disparu, de nos jours la vente de véhicules d'occasion se fait totalement en ligne par des plateformes comme lebondeal. Les ventes de voitures neuves sont si rares et internet a pris une telle place que le nombre de vendeurs a considérablement diminué. Cependant, nous avons réussi à conserver 80 % de nos employés en les reconvertissant dans la logistique des véhicules de location, la veille des bornes de recharge ainsi que l'entretien des véhicules particuliers et ceux du parc. En convertissant nos parcs avec des voitures uniquement électriques et hybrides, nous savions que le plus gros

souci pour nos clients serait d'accepter qu'il n'y ait pas des bornes de recharge à chaque coin de rue. Pour résoudre ce problème, nous nous sommes associés avec VELEC qui gérât des bornes de recharge dans de nombreuses villes. Ce partenariat est apparu au début 2030. En 2033, le nombre de voitures électriques était tel que les bornes de recharge étaient bien plus présentes que les stations essence ce qui a permis de résoudre totalement le problème de recharge des voitures électriques. Nous avons donc bien fait de convertir toutes nos flottes.

Journaliste : En parlant de voitures électriques, pourriez-vous nous dire comment ce changement a modifié votre vie au quotidien ? Et ne pensiez-vous pas, à l'époque, qu'une voiture électrique était plus polluante qu'un diesel ?

M. Vroom : Travaillant dans l'automobile j'ai très vite fait le choix de changer de voiture, j'ai donc troqué mon diesel contre une hybride. Evidemment cela a été un sacré investissement au début mais sur le long terme ce véhicule est devenu bien moins coûteux que mon ancien diesel. J'ai aussi décidé de m'inscrire sur papoteline, une plateforme de partage de voitures pour les trajets communs. J'ai du coup découvert que de nombreux habitants de ma ville empruntaient la même route que moi tous les jours. Mon quotidien n'a pas changé cependant je sais que mon empreinte carbone a considérablement baissé depuis ! Concernant la rumeur sur le fait que les batteries des voitures électriques seraient plus polluantes qu'une voiture diesel, nous savions à l'époque que Muskla était

en train de révolutionner la conception des batteries électriques. Nous avons décidé de lui faire confiance et de miser sur l'électrique même si la technologie n'était pas de suite mature. Finalement nous avons bien fait de faire ce choix car Musk a créé des batteries électriques à 95% recyclables, une révolution dans le monde de l'automobile moderne !

Journaliste : Pourriez-vous nous expliquer pourquoi vous avez fait le choix des véhicules électriques et non pas à l'hydrogène ?

M. Vroom : Effectivement nous avons eu ce débat au cours de longs mois. A l'époque l'hydrogène n'était pas encore très développé, nous savions que c'était un secteur porteur mais nous savions aussi que la fabrication d'hydrogène est très polluante. De plus, le groupe La Voiture Française ayant déjà investi en masse dans la recherche et développement de moteurs électriques et hybrides nous avons fait le choix de ne pas réinvestir dans des recherches sur l'hydrogène. Nous ne savions pas si ce choix serait pertinent à l'époque, avec du recul nous aurions peut-être dû investir dans l'hydrogène afin de ne pas nous laisser dépasser par des concurrents exploitants cette technologie. En effet, aujourd'hui l'hydrogène est une énergie motrice pour le secteur de l'énergie verte, les entreprises ayant investi dans cette techno sont en pleine croissance. Nous pouvons notamment parler d'hydrogear, une entreprise concurrente à papotecar qui a décidé d'instaurer comme norme d'adhésion d'avoir uniquement des voitures à l'hydrogène. Cette entreprise qui a eu du

mal à s'implanter au début des années 2030 a connu un énorme pic de croissance en 2038 pour devenir une entreprise majeure dans l'économie circulaire française.

Journaliste : Serait-il possible que vous nous décriviez les différences les plus flagrantes que vous remarquez en tant que citoyen français entre 2020 et 2050 ?

M. Vroom : Ce qui est le plus flagrant c'est l'évolution des consciences, en 2020 peu de monde connaissait le terme neutralité carbone, et ceux qui en avait déjà entendu parler ne savaient pas quoi faire pour agir. Aujourd'hui, la neutralité carbone est un sujet commun chez tous les Français. Ce changement des mentalités se ressent dans la vie quotidienne. Pour reprendre mon exemple de journée classique en 2020 mais version 2050 voici ce qui a changé : Alors qu'auparavant je partais à 8h au travail en voiture, j'utilise aujourd'hui papoline qui me permet de covoiturer avec 3 personnes chaque matin. Les mentalités patronales ont aussi changé, notre patron a installé une salle de repos avec une cuisine ce qui nous permet de cuisiner sur place les midis au lieu de rentrer chez soi ou de manger dans des fast food qui n'avaient pas une grande conscience écologique. D'ailleurs, ayant pris à cette époque conscience de l'impact carbone de certains aliments, je suis devenu végétarien.

Mme Nutri : Je me permets de vous interrompre. Vous parlez de l'impact de la viande sur l'empreinte carbone, et il se trouve que j'étudie comment le végétarisme a amélioré notre monde. A l'époque, à l'échelle mondiale, l'élevage représentait

14,5% des émissions de gaz à effet de serre, un chiffre incompatible avec la neutralité carbone ! Aujourd'hui, il n'en représente que 5%, car le flexitarisme et le végétarisme sont devenus très fréquents. Pour parvenir à un tel changement, le nudging a été d'une grande aide pour les politiques : le nombre de publicités mettant en avant la viande a considérablement diminué, nous avons fait apparaître les labels impacts environnementaux indiquant notamment les émissions de CO2 sur les barquettes de viande... Et le nombre de plats contenant de la viande dans les cantines communes a été diminué de sorte à habituer les plus jeunes consommateurs à ne plus manger de viande.

M. Vroom : C'est un nouveau point très intéressant que vous abordez, celui du nudge ! Cet outil nous a permis de révolutionner la location de voiture aussi ! Nous avons mis en place des panneaux d'affichage en ligne et en boutique pour permettre au client de visualiser les économies de carbone réalisées en louant une voiture plutôt qu'en utilisant une voiture individuelle. Nous nous sommes aussi affiliés à des hôtels et activités touristiques éco-responsables afin d'inciter les voyageurs à organiser un voyage le plus neutre en carbone possible ! Même si le nudge n'a pas révolutionné le monde, il a largement contribué à faire évoluer les mentalités et est toujours utilisé afin d'inciter les populations à toujours réduire leur empreinte carbone !

Journaliste : Tout cela est fort intéressant mais nous approchons

de la fin de l'émission, pourriez-vous nous faire un résumé des faits qui ont mené à toutes ces évolutions ?

M. Vroom : C'est vrai que nous avons beaucoup parlé des conséquences du changement en évoquant la fin des vendeurs de voitures, la banalisation de l'économie de partage notamment automobile ainsi que les innovations sociales. Si tout cela a eu lieu c'est bien évidemment pour lutter contre le réchauffement climatique auquel nous faisons face. Les scientifiques étaient formels, si nous n'agissions pas rapidement et ne limitions pas le réchauffement climatique alors nous étions condamnés. Heureusement nous avons su réagir à temps ! Si nous avons atteint la neutralité carbone ce n'est pas uniquement grâce au changement de mentalité concernant les voitures, j'ai développé ce point car c'est un domaine que je connais, mais il est évident qu'il s'agit d'un changement global. Aujourd'hui, les gens ne prennent plus l'avion aussi facilement qu'avant, le développement du télétravail a réduit les déplacements, les ventes de produits et services locaux ont explosé et par conséquent les émissions de carbone liées au transport des produits a considérablement réduit. Et les entreprises se sont pratiquement toutes converties à l'énergie verte ou nucléaire. Ce sont toutes ces actions qui ont permis à la France d'atteindre la neutralité carbone tant attendue. Aujourd'hui, nous ne pensons plus individualisme comme auparavant, les communautés énergétiques sont au centre des sociétés, c'est la plus grande des différences entre 2020 et 2050 ●

IMPACT

décembre 2022 • Design : Grenoble Ecole de Management • Crédits photos : Getty Images



**GRENOBLE
ECOLE DE
MANAGEMENT**
BUSINESS LAB FOR SOCIETY



12, rue Pierre Sémard
38 000 Grenoble - France
+33 4 76 70 60 60
info@grenoble-em.com
96, rue Didot
75 014 Paris – France

grenoble-em.com



MEMBRE FONDATEUR
GIANT
INNOVATION CAMPUS