



HAL
open science

Enseigner au temps de l'anthropocène : quelques pistes de redirection

Wolfgang Cramer, Gaetan Hagel, Marie Jacqué, Florence Joly, Julien Lefèvre,
Pierre Mathieu, Thierry Moutin, Frédéric Olive, Laurent Perrin, Myriam
Quatrini

► To cite this version:

Wolfgang Cramer, Gaetan Hagel, Marie Jacqué, Florence Joly, Julien Lefèvre, et al.. Enseigner au temps de l'anthropocène : quelques pistes de redirection. * cologie & politique: sciences, culture, société*, 2023, 67, pp.113-130. hal-04272769

HAL Id: hal-04272769

<https://amu.hal.science/hal-04272769v1>

Submitted on 6 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Enseigner au temps de l'anthropocène : quelques pistes de redirection

La contribution de l'Atécopolam¹ au numéro d'Écologie et Politique consacré à la transformation de l'enseignement supérieur et de la recherche face à l'anthropocène se centre sur l'enseignement.

Ce choix a rapidement fait consensus au sein du groupe, et une première question fut de se demander pourquoi ce consensus ? Une partie de la réponse est dans la genèse de l'Atécopolam : un noyau dur d'enseignants-chercheurs se sont retrouvés autour de l'inquiétude éprouvée dans l'exercice de leurs missions et en particulier leur mission d'enseignement. De plus, historiquement, à l'échelle locale, et ce depuis le début des années 1990, plusieurs collectifs successifs d'enseignants-chercheurs et chercheurs se sont constitués, majoritairement au sein de l'UFR sciences à Aix-Marseille Université, pour mettre en place des projets pédagogiques « sortant du cadre » des formations disciplinaires et des pratiques universitaires instituées. Issues de relations professionnelles mais aussi militantes, ces formations ont chacune porté des « innovations » pédagogiques (démarches interdisciplinaires, transdisciplinarité, pédagogie inversée, active, etc), elles ont aussi en commun d'avoir saisi la question environnementale comme enjeu politique et social dans ses différents moments historiques : son émergence, son institutionnalisation et son intégration, mais aussi son renouveau politique depuis la fin des années 2010². Ces formations ont pris corps avec la constitution d'équipes pédagogiques ancrées dans le secteur sciences mais intégrant fortement les sciences humaines et sociales, leur donnant aussi une configuration particulière au sein de l'institution³. Un sentiment partagé d'être dans une période à nouveau charnière, nous a amené à questionner la place que devait tenir l'enseignement et le « ré-enchantement » de nos formations au regard des formes contemporaines de politisation de la question environnementale.

Ce qui nous semble central est la façon dont les enjeux environnementaux et climatiques contemporains nous placent face à la question de la portée critique de nos savoirs scientifiques, de la manière dont ils sont élaborés, et de la façon dont il est possible de les transmettre sans en trahir ni la dimension scientifique, ni leur nécessaire repositionnement face aux enjeux contemporains.

Dans cet article, nous verrons dans un premier temps comment la réappropriation des savoirs critiques passe par un positionnement vis-à-vis du cadre global de prise en charge par l'institution des enjeux environnementaux. Que faire des unités d'enseignement (UE) de développement durable ou des propositions des services de développement durable qui encouragent les étudiants à s'engager en tant qu'écocitoyen ? Doit-on participer d'une déconstruction critique de ces outils ou les investir pour mieux en maîtriser les contenus ?

Nous essaierons ensuite de définir les changements à opérer dans les formations. Nous chercherons des pistes de réflexion et d'engagement pour renouer avec ce qui nous semble être la spécificité de l'enseignement universitaire. La crise écologique nous confronte à nos propres

¹ Atelier d'écologie politique d'Aix-Marseille

² Par exemple dans le contexte des élections aux conseils d'AMU fin 2019 et la tribune adressée au président nouvellement élu pour déclarer l'urgence écologique (voir article dans la Provence, 31/01/2020) <https://www.change.org/p/mr-eric-berton-pr%C3%A9sident-de-aix-marseille-universit%C3%A9-pour-d%C3%A9clarer-l-urgence-climatique-et-environnementale-%C3%A0-aix-marseille-universit%C3%A9-1272ed32-5311-48d8-a563-3699a8ead2d2>

³ Voir par exemple la Licence Sciences et Humanités : E. Audureau (dir.). *Sciences et Humanités : Décloisonner les savoirs pour reconstruire l'Université*. Nouvelle édition [en ligne]. Aix-en-Provence : Presses universitaires de Provence, 2019

savoirs, à nos certitudes, à la posture du scientifique détenteur de savoirs. Comment, au regard d'un questionnement sur la portée de nos savoirs, est-il possible de penser leur transmission ?

Enfin, nous présenterons les démarches engagées aujourd'hui autour d'expérimentations pédagogiques et comment celles-ci nous amènent à questionner la façon de penser la communauté universitaire.

1. Que faire des « Unités d'Enseignement Développement Durable » ?

Le désir d'engagement pour repenser nos enseignements s'est porté dans un premier temps sur notre investissement au sein de la nouvelle « offre de formation » qui intègre à l'échelle nationale l'enjeu environnemental avec de nouvelles UE obligatoires. Cette dynamique institutionnelle fait suite au rapport Jouzel, répondant lui-même à une commande ministérielle⁴. Si ces propositions semblent « aller dans le bon sens » intégrant les enjeux de « transition écologique et du développement durable », leur mise en œuvre pédagogique comme leur contenu scientifique nous questionnent de par les références multiples au développement durable. En effet ce concept a fait l'objet de nombreuses analyses critiques depuis son institutionnalisation en 1992⁵. Celles-ci soulignent notamment le fait qu'il s'inscrit dans un ensemble de présupposés idéologiques propres au capitalisme, et qu'il permet ainsi d'intégrer des problèmes écologiques à sa dynamique de croissance. A priori, le recours au développement durable expose à trois types de critiques :

- Tout d'abord choisir de produire un cadrage pédagogique au prisme de cette référence place d'emblée l'engagement citoyen sous l'angle d'une modernisation écologique marquée par une double caractéristique : améliorer l'efficacité économique du traitement des problèmes écologiques et favoriser des transformations dans les modes de vie et de consommation assurant des débouchés politiques et économiques à la « croissance verte ». Cela rend ce cadrage suspect de greenwashing⁶.
- La deuxième critique de l'entrée par le développement durable réside dans sa portée pédagogique au sein de l'université⁷. Il s'agirait de proposer non pas un enseignement, ou de mobiliser l'approche scientifique de questionnement et de déconstruction des enjeux écologiques, mais de proposer une formation citoyenne et morale plus axée sur des solutions de nature individuelles plus que collectives.
- Enfin, et cette troisième limite est la conséquence de la deuxième, à l'instar de ce qui a été produit au sein des établissements de l'enseignement primaire et secondaire, l'introduction d'éducation au développement durable s'est fondée sur la valorisation de la portée utilitaire des savoirs scientifiques, potentiellement incompatible avec la portée critique de ces mêmes savoirs.

De nombreux travaux universitaires montrent de plus que l'on peut avoir des lectures protéiformes du développement durable. Ce dernier apparaît ainsi comme une coquille vide pouvant héberger des scénarios aussi variés que la dématérialisation (« business as usual »), la

⁴ J. Jouzel (dir.), (2022), *Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur*, ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

⁵ Sommet de la Terre, Rio, Agenda pour le 21^{ème} siècle, Rio de Janeiro

⁶ A. Berlan, G. Carbou et L. Teulières (dir.), *Greenwashing. Manuel pour dépolluer le débat public*, Paris, Seuil, coll. « Anthropocène », 2022, 256 p. »

⁷ M. Bordes, « Penser l'éducation démocratique en Anthropocène », *Recherches & éducations* [En ligne], 23 | 2021

sobriété/la décroissance ou l'effondrement. Dans ces conditions, on peut s'inquiéter de l'interprétation qui en sera faite en fonction des cursus, et il apparaît nécessaire d'en questionner les objectifs. Il existe néanmoins peut être une opportunité stratégique à investir des UE développement durable pour faire advenir des orientations ambitieuses et à contre-courant comme par exemple la « redirection écologique ».

Au-delà du débat sur le fait que le développement durable serait une coquille vide ou une arme idéologique du néo-libéralisme, demeurent un certain nombre de points délicats dans le déploiement de ces nouvelles UEs. Un premier point réside dans le fait qu'une orientation critique ou à contre-courant, rentrant pourtant dans le cadre de la liberté académique défendue par le rapport Jouzel, peut amener nos collègues à des réticences, par exemple au travers d'un « il s'agit de sujets politiques » et son corollaire « vous êtes des militants ». Ce type de positionnement fréquent, s'abritant derrière une prétendue « neutralité » ou un manque de légitimité, a pu par contraste, donner le sentiment qu'investir des formations au travers d'enseignements sur la crise écologique relevait d'une démarche de « hacking ». Par exemple l'obtention de 10 heures sur « Énergie et réchauffement climatique » dans une UE de méthodologies de portail math/info/physique et physique/chimie/sciences de l'ingénieur ou encore 10 heures de conférences sur les « grands enjeux écologiques » en année de mise à niveau scientifiques ont pu être vues comme des « prises » sur l'institution académique. Pour autant l'institution était *in fine* très satisfaite de pouvoir afficher des enseignements estampillés développement durable. Ces exemples viennent donc étayer la légitimité à s'emparer des enjeux écologiques, y compris pour des enseignant.e.s non directement du domaine⁸.

Un deuxième point repose sur l'approche par compétences assez largement proposée dans le rapport Jouzel. Il ne s'agit pas de revenir ici sur les nombreuses réticences et oppositions que soulèvent la généralisation de ces approches dans l'enseignement supérieur mais de voir comment il est possible d'utiliser le cadre existant dans le but de le « hacker » pour y intégrer facilement des contenus comme ceux que nous proposons dans la deuxième partie. Le rapport Jouzel propose ainsi cinq compétences principales : appréhender les équilibres et les limites de notre monde par une approche systémique ; saisir les ordres de grandeur et les incertitudes par une analyse prospective ; co-construire des diagnostics et des solutions ; utiliser les outils pour concrétiser les évolutions ; agir en responsabilité⁹. Si les deux premières compétences relèvent de l'acquisition de connaissances pluri-disciplinaires, les trois autres n'offrent pas un niveau de cadrage particulièrement serré. Aussi, avec un peu de provocation, serait-il possible de considérer qu'une compétence « lancer une alerte » ou « désobéir civilement » puisse tout à fait s'y inscrire.

Un dernier point de vigilance repose sur la distinction que peuvent faire des étudiant.e.s entre des UEs « techniques » relevant de leur formation et des UEs d'un autre type. Nous pouvons ainsi citer localement l'exemple de l'UE de 30 heures « Impacts environnementaux et sociétaux du numérique » de la L3 d'informatique où cette UE a été jugée initialement comme pénalisante¹⁰.

⁸ Et finalement de quel « domaine » s'agirait-il ? On pourra aussi lire un certain nombre de réponses aux objections précédentes dans A.L. Ligozat et al. "How to Integrate Environmental Challenges in Computing Curricula?" *Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, vol 1, 2022, p899-905

⁹ J. Jouzel, *op. cit.*, p3 puis un peu plus de détail p 16

¹⁰ V. Emiya, J. Lefèvre, F. Olive, P.-A. Reynier, C. Travers, « Introduire des enjeux du numérique en L3 d'Informatique : L'UE impacts environnementaux et sociétaux du numérique de l'Université d'Aix-Marseille », 1024: *Bulletin de la Société Informatique de France*, n° 21, 2023, p83-92

Après avoir vu l'existence de marges de manœuvre au sein des cadrages ministériels nous tenons à souligner combien il est indispensable d'aller bien plus loin. D'une part il est risqué de laisser perdurer un enseignement étiqueté développement durable sans véritable questionnement critique sur la société en devenir. D'autre part il nous paraît fondamental de refonder les contenus de nouveaux enseignements de l'anthropocène.

2. Savoirs critiques et critiques des savoirs : Comment replacer ces dimensions au cœur de l'enseignement ?

Face aux déséquilibres qu'engendre la crise écologique, toutes les missions de l'université — enseignement, recherche, diffusion des connaissances — méritent d'être reconsidérées. Nous nous concentrerons ici sur la première : que doit-on enseigner et comment doit-on l'enseigner ? Quelle redirection de l'enseignement supérieur aidera les étudiant·es à comprendre comment nous en sommes arrivés là et à élaborer des futurs désirables ?

Ces questions font écho à des interrogations non moins cruciales sur notre activité de recherche. Elles interrogent par exemple la place de la science dans la société, la notion de progrès, les conditions matérielles de la production des savoirs. Mais, dans notre mission d'enseignement, elles revêtent une dimension particulière, car elles nous engagent vis-à-vis de celles et ceux qui auront à construire un rapport au monde radicalement différent tout en héritant de celui qui est à l'origine des crises actuelles.

L'institution universitaire prétend aider les jeunes adultes à bâtir leur place dans la société. Ces dernières décennies, elle a, au risque de se dévoyer, largement identifié cet objectif au développement de « l'employabilité » des étudiant·es. Pourtant, la socialisation d'un.e jeune dépasse le seul enjeu de son insertion professionnelle. Elle dépend tout autant de la possibilité qui lui est donnée d'élaborer un regard critique sur les savoirs qui informent son rapport au monde et sur les récits qui sous-tendent l'organisation de la société. De plus ce regard critique doit aussi viser à une autonomisation des jeunes et une capacité d'adaptation aux métiers futurs qui restent à ce jour largement à inventer.

L'ampleur des questions posées, la multiplicité des savoirs à déployer pour rendre intelligible la situation à laquelle l'humanité est confrontée, appellent une transformation globale de nos formations. Comme évoqué précédemment le simple ajout d'UE « développement durable » à des filières laissées par ailleurs inchangées n'est pas une démarche à la hauteur des enjeux. C'est une refondation des cursus qui est requise, vaste chantier qui sera esquissé à la fin de l'article. Pour l'instant, nous tentons de dégager des lignes qui pourraient guider la transformation de nos cours et la construction de nouveaux enseignements.

Enseignement critique de la science et enseignement de la critique des sciences

Nous faisons nôtre l'appel à une redirection des sciences décrite par Pablo Jensen dans un récent article¹¹ car les sciences sont partie prenante des systèmes d'organisation humaine qui ont conduit à l'impasse actuelle. L'essor des sciences a permis l'industrialisation et a fourni et fournit encore, via le développement corrélatif des technologies, les innovations nécessaires à la croissance économique. Le résultat bien connu de cette grande accélération est le dépassement actuel des limites planétaires. Cela étant, il ne s'agit pas de jeter le potentiel émancipateur des sciences avec l'eau du bain scientifique. Nous avons besoin des sciences pour identifier, comprendre, anticiper les interactions entre nos organisations sociales et les

¹¹ Pablo Jensen, « Pour une redirection des sciences », *AOC*, 25 novembre 2022
<https://aoc.media/opinion/2022/11/24/pour-une-redirection-des-sciences/>

équilibres du système terre — c'est là une question centrale posée par l' « entrée en anthropocène ». Nous avons besoin des sciences, de surcroît, en tant qu'elles proposent un rapport au monde basé sur la rationalité qui, s'il ne doit pas se prétendre universel, a toute sa place comme élément central de la formation universitaire. Plus les temps sont nourris d'incertitudes, plus il est nécessaire d'éclairer la ligne de partage entre savoirs et croyances.

Se livrer à une critique de la science tout en l'enseignant comme nécessaire et désirable requiert de marcher sur un fil de crête. La prise en compte des mécanismes de production de la connaissance amène chaque discipline académique à questionner le lien entre neutralité et objectivité pour examiner sa constitution, son histoire, ses relations de pouvoir, etc. Un tel examen révélera des dépendances de nature économiques ou financières comme par exemple le mode de financement de la recherche scientifique.

Ces questions ne concernent pas uniquement notre époque où règne l'économie de la connaissance mais traversent aussi les différentes périodes de l'histoire. Il paraît ainsi essentiel d'analyser, d'un point de vue épistémologique et historique, comment les sociétés modernes ont utilisé les sciences et les technologies notamment comme instruments de puissance. Comment récemment ces sciences et techniques ont permis l'extractivisme exacerbé, comment elles sont intimement liées à la grande accélération des désordres actuels.

Il ne s'agit pas d'ajouter à une formation par ailleurs approfondie en chimie ou sciences de la terre, mathématiques, gestion etc. quelques éclairages épistémologiques et historiques mais bien de proposer au cœur de la formation l'occasion de « compliquer les habitudes de penser des étudiants », pour reprendre les termes de Isabelle Stengers¹². Pour ce faire, on peut, comme elle le propose, faire travailler les étudiants sur les controverses scientifiques de façon active et autonome pour qu'ils s'approprient les enjeux des problèmes étudiés, en mesurent la difficulté, et discutent les arguments invoqués par les différentes parties.

Les expériences pédagogiques desquelles certains d'entre nous sont ou ont été partie prenante, nous ont convaincus de la pertinence des enseignements inter-disciplinaires pour un enseignement critique des sciences. Proposer aux étudiants de réfléchir à une même problématique selon les approches de différentes disciplines les aide à mettre en perspective les savoirs acquis, de prendre du recul sur les modes de vérification des différentes sciences. Toucher du doigt comment l'apport de telle ou telle discipline permet d'éclairer les questions posées et d'élaborer des réponses, permet aux étudiants de mieux comprendre la spécificité et la richesse d'une discipline en particulier mais aussi ses limites. En outre, être capable d'aborder une problématique avec une compréhension des multiples dimensions pouvant être impliquées apparaît comme un atout crucial pour des étudiants qui vont être confrontés à des situations complexes inédites.

Ce regard réflexif et critique sur la science vient éclairer, modifier ou approfondir notre rapport à la connaissance d'au moins trois manières :

A l'instar des recommandations récentes du Comité d'éthique scientifique du CNRS (COMETS)¹³ au sujet de la recherche, nous considérons que nous devons avoir un point de vue éthique sur les connaissances à enseigner, qui permet d'envisager un tri entre celles qui participent du respect des limites planétaires, et les autres.

Les savoirs scientifiques peuvent constituer des outils de prise de conscience préalables à la redirection écologique. On peut penser à l'étendue des travaux qui ont servi à élaborer les

¹² I. Stengers, *Une autre science est possible!*, La découverte, 2017.

¹³ <https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-du-comets-integrer-les-enjeux-environnementaux-a-la-conduite-de-la-recherche-une-responsabilite-ethique/>

rapports du GIEC ou de l'IPBES ou encore les modélisations dans la lignée du rapport Meadows pour mettre en évidence des scénarios possibles et éclairer des décisions politiques. Ces travaux viennent aussi remettre la lumière sur le rôle de l'expertise scientifique et ses rapports possiblement conflictuels avec le politique¹⁴. Les savoirs dits profanes ou non-académiques auront toute leur place dans un monde à rediriger. Il conviendra donc qu'ils puissent enfin être transmis au plus grand nombre et c'est tout l'enjeu du mouvement des savoirs engagés et reliés¹⁵.

Dans la suite il s'agit en fonction des curriculums considérés, de proposer une introspection des disciplines scientifiques enseignées. L'objectif est de donner des exemples concrets qui nous ont amené à interroger certains champs disciplinaires, et donner des pistes pour nourrir la redirection de leur enseignement.

Introspection

Les sciences de la Terre et de l'Univers

La participation active à l'accumulation de preuves scientifiques démontrant les bouleversements environnementaux en cours valide notre besoin des sciences¹⁶, et l'intérêt d'élargir à d'autres formations le savoir acquis dans ce domaine des sciences. Les récentes propositions allant dans ce sens ont été bien appréciées en particulier en sciences de l'environnement, également parce qu'elles sous-entendent de nombreux recrutements pour faire face à la demande de formation. En revanche, la nécessité de s'ouvrir à d'autres savoirs (économiques, sociologiques, ...) pour comprendre l'anthropocène a procuré beaucoup moins d'enthousiasme. Le volume d'heures nécessaire à la formation dans une discipline est conséquent et allouer des heures à d'autres disciplines peut être perçu comme un risque de dispersion. Il s'agit donc de trouver le bon compromis entre la nécessité de s'ouvrir à d'autres disciplines, indispensables pour comprendre l'anthropocène, tout en conservant le cœur disciplinaire des formations en science de l'univers, de la Terre, de l'atmosphère ou de l'océan.

L'économie

L'économie est sans doute l'une des disciplines dont l'enseignement exige une refonte profonde. A l'instar de Timothée Parrique¹⁷, des économistes toujours plus nombreux disent clairement que « *la cause première du déraillement écologique n'est pas l'humanité mais bien le capitalisme, l'hégémonie de l'économie sur tout le reste et la poursuite effrénée de la croissance* ». Il ne peut alors être question de continuer à enseigner l'économie *as usual* : macroéconomie, microéconomie, la concurrence, les incitations, les analyses budgétaire et monétaire, un peu d'histoire économique, beaucoup d'analyse mathématiques, de la théorie des jeux et des statistiques... Plusieurs lignes directrices peuvent être poursuivies pour articuler la réflexion sur la refonte de l'enseignement de l'économie, refonte nécessaire afin de sortir étudiants et enseignants d'une dissonance cognitive de plus en plus béante. Il est urgent

¹⁴ On pourra songer à l'article récent de Mediapart sur le haut conseil pour le climat <https://www.mediapart.fr/journal/ecologie/240123/comment-la-macronie-repris-en-main-la-vigie-francaise-pour-le-climat>

¹⁵ <https://www.mouvement-ser.org/>

¹⁶ Le besoin des sciences est particulièrement crucial pour mieux prévenir et s'adapter à l'altération du climat. A titre d'exemple, les connaissances des interactions entre l'océan et l'atmosphère dans la régulation du climat à différentes échelles de temps sont actuellement insuffisantes. Par ailleurs, la géo-ingénierie, qui propose et proposera des solutions hasardeuses et potentiellement dangereuses, implique que des études scientifiques rigoureuses soient menées. Le collectif Labos1point5 nous rappelle que la recherche scientifique a un coût carbone et qu'il faut œuvrer pour une recherche nécessaire.

¹⁷ T. Parrique, *Ralentir ou périr*, Seuil, 2022

d'envisager sérieusement avec les étudiants quels sont les outils théoriques, empiriques et pratiques que l'économie peut proposer pour penser, imaginer la redirection du système.

En premier lieu, l'enseignement de l'économie a tout intérêt à placer à nouveau clairement l'économie au sein des sciences sociales, se démarquant ainsi du courant dominant dans les milieux économiques académiques qui, selon Michel Aglietta¹⁸ prétend que « à l'instar des sciences dites *dures*, l'économie peut fournir des preuves rigoureuses à l'appui des théories qu'elle formule ». L'enseignement doit ensuite défaire le statut hégémonique de l'économie au sein des discours sur la société : statut hégémonique car présenté comme scientifique. La boucle est bouclée. *Last but not least*, l'enseignement de l'économie doit lever la confusion entre économie et ce qu'en dit l'école de pensée dominante depuis quarante ans : l'école néo-classique qui émerge dans le dernier quart du XIX^{ème} siècle en Europe.

Contre la poursuite délétère du ronronnement actuel, l'enseignement de l'économie gagnerait sans doute à ménager une place plus importante à l'épistémologie et à l'histoire de la discipline. Insistant sur les conditions historiques de son développement lié à l'émergence et à la consolidation du système capitaliste, il serait alors possible d'explicitier dans quelle mesure les concepts, les principes, les méthodes de la discipline sont liés — ou pas — à une certaine vision du monde. Laisser une plus large place à l'approche multidisciplinaire permettrait de consolider cette vision critique de la discipline. La sociologie, la philosophie et l'histoire pourraient être étudiées à l'occasion de lectures de textes. L'approche épistémologique permettrait de remettre en perspective combien certes le modèle de la physique a été fructueux pour dégager une dimension théorique de science mathématisée à l'intérieur de l'économie, mais comment il a entraîné des dérives. Enivrée par le succès de la mathématisation, mais aussi par celui du capitalisme s'attribuant l'explosion des richesses matérielles, un nombre important d'économistes s'est mis en tête de *naturaliser* l'objet de leur science et s'est mis à présenter l'économie comme une science d'observation.

Les étudiants en économie pourront alors se réapproprier quelques réflexions de base sur leur discipline : quel en est l'objet ? Comment et pourquoi il a été possible de produire et développer un discours scientifique autonome sur celui-ci ? Il convient de rouvrir l'interrogation sur l'objet d'étude : comment une population subvient-elle à ses besoins ? Il convient aussi de l'élargir à des sociétés lointaines, lointaines parce qu'elles sont anciennes ou qu'elles ne sont pas dans la mondialisation capitaliste (société traditionnelle ou zadiste), ou qu'elles restent à construire. Par ailleurs, pour renouveler l'enseignement de l'économie, il est temps de laisser davantage de place, dès les premiers cycles universitaires, à des pans trop souvent négligés actuellement comme l'institutionnalisme et la pensée d'Elinor Ostrom¹⁹, mais aussi aux nouveaux concepts, comme par exemple l'économie de la fonctionnalité²⁰, citée comme réflexion économique alternative pertinente pour s'éloigner de la croissance²¹. Enfin, comme le souligne Timothée Parrique²², les modèles visant le renouvellement de l'économie elle-même abondent, et les occasions de travaux de recherches enthousiasmants à proposer aux étudiants de tous niveaux sont nombreux.

¹⁸ M. Aglietta, *La preuve en économie*, Alternatives Economiques, 1998

¹⁹ E. Ostrom « *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* », Cambridge University Press, 1990, Trad : *La gouvernance des biens communs*, de Boeck, 2010

²⁰ <https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/economie-fonctionnalite>

²¹ R. Keucheyan, *Les besoins artificiels – Comment sortir du consumérisme*, Zone, 2019

²² T. Parrique, *op.cit.*

L'informatique

La transition numérique a un rapport problématique avec la transition écologique. L'affaire commence à être bien connue : le numérique consomme énormément d'énergie et de matières dont l'utilisation future est sujette à diverses limites d'ordre matériel ou économique ; le modèle économique sur lequel son développement repose est pétri des pires aspects du système économique responsable de notre égarement : l'obsolescence programmée, l'innovation permanente combinée à la création de « besoins artificiels »²³. De plus, comme le soulignent Pierre-Yves Longaretti et Françoise Berthoud²⁴, le numérique est un des moteurs de la croissance effrénée responsable du déraillement écologique. Par exemple : l'accélération de la logique consumériste et l'accélération de la vitesse de circulation des marchandises qui l'alimente sont liées à deux innovations : le conteneur (équipé de puce RFID) et Internet.

Par ailleurs, les effets de cette transition sur notre condition humaine et sur notre vie sociale sont loin d'être anodins. Les avatars numériques, les comptes divers, les sites variés et nombreux occupent l'essentiel du temps éveillé des individus. Les applications et autres robots remplacent, à notre grand désarroi, les interlocuteurs humains. Si les réunions en ligne peuvent parfois présenter l'avantage de réduire les émissions de gaz à effets de serre, il semble dangereux de les systématiser : elles rendent caduques les mouvements des corps, réduisent à peau de chagrin toute occasion de rencontre et appauvrissent la communication. Appareils et dispositifs numériques prolifèrent. On parle d'objets connectés, mais ne s'agit-il pas plutôt d'anti-objets ? Selon Hannah Arendt²⁵, les objets sont les éléments de notre monde commun, ils constituent un espace partagé suffisamment pérenne dans lequel nous pouvons œuvrer et agir *ensemble*. À l'opposé des objets qui nous font prendre place dans le monde, les objets connectés prennent notre place. Les objets numériques prétendent nous remplacer avantageusement pour calculer, pour conduire des véhicules, pour poser des diagnostics, pour prendre des décisions, pour être intelligents. Les objets connectés ne risquent-ils pas de nous exclure du monde, nous condamnant à n'être plus que spectateurs et consommateurs passifs ?

Nous pouvons ajouter à cette charge contre les dangers patents ou fantasmés des technologies du numérique les GAFAM et le capitalisme de surveillance. Les géants du numérique et à leur suite, tous les acteurs économiques se sont mis à exploiter les données personnelles pour augmenter leur profit. Le monde du tout et tous connectés menacerait les fondements de la démocratie²⁶.

Ce n'est pas le lieu de poursuivre et commenter plus avant ce que le numérique peut faire au monde, mais il convenait d'explicitier quelques-uns des termes de la contradiction à laquelle les informaticiens sont confrontés entre l'aura que l'informatique continue d'avoir et la mise en évidence de ses aspects négatifs qui peine à s'imposer mais qui commence quand même à être entendue par les étudiants.

Que veut-on alors enseigner quand on prétend enseigner l'informatique ? Il est sans doute possible de faire le partage entre ce qui, dans le calcul automatique, devient prétexte à l'extension du domaine de la consommation, devient instrument du contrôle des corps et des esprits, et ce qui peut être socle, pilier ou tremplin de l'œuvre humaine, de l'agir, de la création. Un chemin possible est peut-être d'articuler tout enseignement de l'informatique à une formation philosophique solide. Il s'agit non seulement d'apprendre ce qu'est le calcul, de travailler la réflexivité du calcul par l'apprentissage de la programmation et de la logique mais

²³ R. Keucheyan, *op.cit*

²⁴ P.-Y. Longaretti, F. Berthoud, « Le numérique, espoir pour la transition écologique ? », *L'Economie politique*, n°90, 2021, p 8-22

²⁵ H. Arendt, *Condition de l'homme moderne*, Calmann Levy, 2018

²⁶ S. Zuboff, *L'âge du capitalisme de surveillance*, Zulma, 2021

aussi de prendre conscience des limites du calcul et ses dérives possibles par une réflexion philosophique et historique sur calcul et démonstration. Il s'agit non seulement de comprendre la puissance calculatoire des ordinateurs, d'acquérir les techniques de conception et de contrôle de ces machines mais aussi de réfléchir sur l'articulation entre automatisation et action.

Il est également crucial de combiner enseignement de l'informatique et enseignement de l'économie. Les étudiants doivent non seulement être informés de la place prépondérante du numérique dans le système capitaliste, mais ils doivent avoir des outils pour réfléchir à ses dimensions économiques, et les replacer dans le déraillement écologique et humain en cours. Le monde du numérique est aussi traversé de la construction de communs tel wikipédia, les logiciels libres, etc... L'étude des communs²⁷ pourrait illustrer mais aussi nourrir un enseignement nouveau qui mettrait en perspective les enjeux économiques du numérique, lui ôtant ainsi le rôle de *Deus ex machina*, capable à lui seul de nous sortir de l'impasse vers laquelle nos sociétés avancent.

La biologie moléculaire et la bio-ingénierie

Depuis plus d'une décennie, les nouvelles techniques d'édition des génomes — et particulièrement la découverte des 'ciseaux moléculaires' de type Crispr-Cas9 — et de biologie synthétique ont ouvert de nouveaux horizons dans de nombreux projets de recherche de biologie fondamentale en apportant des avancées importantes dans la compréhension des mécanismes biologiques. La précision de ces outils a aussi très rapidement été utilisée en recherche appliquée devenant ainsi des outils phare de la bio-ingénierie d'aujourd'hui.

Si les limites éthiques de ces nouveaux possibles sont parfois discutées lorsqu'il s'agit des dérives concernant les manipulations du patrimoine génétique de l'espèce humaine, les questions de bio-sécurité (liées par exemple aux manipulations 'gain de fonction' de pathogènes), ou les questions de l'utilisation de la bio-ingénierie en agronomie, en biologie de la conservation ou encore dans la lutte contre les pathogènes sont rarement interrogées dans les cursus.

Selon nous, ce peut — ce doit ! — pourtant être un point d'entrée pour une discussion réflexive sur la nature de ces approches scientifiques, mais aussi sur leur place dans la société en interrogeant comment les découvertes scientifiques peuvent être appliquées sans qu'un réel débat sociétal ait lieu.

On pourra par exemple discuter comment ces outils, en se focalisant uniquement sur leur précision sans questionner la complexité des objets biologiques qui sont manipulés, proposent bien souvent une vision très étriquée du vivant. En interrogeant pourquoi les autres échelles du vivant (cellules/organismes/populations/environnement) sont en général un impensé de ces approches, on pourra aussi reposer la question de notre représentation du vivant, et de notre relation à lui.

En nous plaçant 'au-dessus' — et donc en dehors — du vivant, le techno-solutionnisme, tout en entretenant le mythe de l'innovation ('de rupture' de préférence !), est souvent présenté comme la solution aux problèmes qui se posent. Un examen des acteurs économiques qui promeuvent ces approches permettra sans doute de démystifier la question, d'autant plus que l'on aura examiné leur responsabilité historique dans les bouleversements en cours.

²⁷ E. Ostrom, *op.cit*

3. L'expérimentation comme stratégie collective pour refonder une communauté universitaire

Les débats que nous avons actuellement portés sur deux enjeux : comment investir les UE existantes, dans une perspective de les orienter vers une approche critique et comment faire advenir des formes expérimentales de formation, sans forcément sortir du cadre institutionnel ? En effet, un des enjeux qui traverse nos réflexions est de savoir s'il faut sortir du cadre universitaire actuel pour inventer ailleurs, trouver des alliances auprès des associations, militants, ou investir l'espace déserté politiquement de l'université. Les deux ne sont bien évidemment pas antinomiques, mais par où commencer ?

Ainsi pour éviter que les UE développement durable ne se cantonnent à une formation d'un « écocitoyen » mobilisé par ses petits gestes, l'idée d'une formation à l'écocitoyenneté devrait être remplacée par la prise en charge par les étudiants eux-mêmes d'initiatives à partir desquelles ils pourraient questionner le cadre qu'on leur impose et mettre en œuvre des formes alternatives d'apprentissage. Dans cette perspective, la stratégie d'une partie des membres de l'Atécopolam est de s'investir dans les groupes de travail mis en place pour les UE développement durable afin d'y insuffler une dimension critique, pour éviter une récupération purement disciplinaire ou un cadrage général « à base d'outils clés en main » construits dans une perspective de sensibilisation et d'éducation au développement durable ou climat. Deux projets sont en cours au niveau licence et master au sein de la faculté des sciences.

Dans ces UE il s'agit en premier lieu de proposer une déconstruction critique des notions de développement durable ou transition écologique par une approche historique, politique et sociale de ces notions « valises » entre le champ scientifique et politique, et d'en interroger la portée idéologique. Ces approches peuvent se faire sous la forme d'enseignement assez classique réalisé dans un échange interdisciplinaire à partir de la mise en exergue de différentes postures disciplinaires face à ces notions. Cette première étape peut aussi s'imaginer en organisant des cycles de conférences, de ciné-débat, orientés vers un questionnement du contenu de ces notions. Le second temps qui nous semble important de proposer dans ces UE de développement durable est de montrer comment les politiques engagées aujourd'hui au nom de ces principes sont insuffisantes, voire problématiques, face à la crise écologique. Pour cela, il nous semble important de les remettre en perspective à travers des exemples locaux de politiques de développement durable ou de lutte contre le changement climatique.

Ces exemples illustrent la complexité des réponses qu'il est possible d'apporter face au caractère souvent simplificateur des réponses limitées aux principes généraux. Ils permettent aussi de resituer les enjeux écologiques dans les formes locales et historiques du rapport aux espaces, aux ressources, aux techniques. Pour cela, nous essayons de mettre en place des ateliers en lien avec des acteurs intermédiaires et généralistes dans la gestion des questions environnementales à l'échelle locale (le GREC-Sud par exemple, associations « savantes » comme Forêt Méditerranéenne, Institut écocitoyen²⁸). L'intérêt est aussi de placer les étudiants dans une démarche en lien avec la réalité des formes de gestion de l'environnement, une connaissance des politiques publiques et de la nature de l'action collective qui peut aujourd'hui exister. L'objectif principal étant de montrer l'écart qui existe entre le discours de l'éducation au développement durable, l'approche scientifique des enjeux environnementaux et climatiques, mais aussi leurs traductions actuelles en matière gestionnaire. En replaçant les savoirs scientifiques au cœur des démarches d'apprentissage, il s'agit de donner les outils aux

²⁸ www.grec-sud.fr ; www.foret-mediterraneenne.org/fr/ ; <https://www.institut-ecocitoyen.fr>

étudiants pour se situer vis-à-vis du discours idéologique et techniciste du développement durable, de la transition écologique et de la sobriété énergétique.

Cette démarche permettrait d'associer dans une approche interdisciplinaire renouvelée des disciplines scientifiques et des sciences humaines et sociales autour de la déconstruction de ce qui nous semble être un élément clé des actions d'éducation et de sensibilisation au développement durable : la déconnexion entre les discours, les normes et pratiques suggérées et la matérialité des problèmes écologiques. A titre d'exemple, le virtuel qui est souvent présenté comme un moyen de réduire les déplacements et donc les émissions de CO₂, n'est pas remis dans le contexte à la fois écologique, matériel, économique et social de sa production. Il s'agirait de demander ainsi aux étudiants de « mener l'enquête », afin de montrer comment derrière le simplisme des solutions proposées clés en main, relevant pour la plupart d'un accroissement technologique, l'approche complexe révèle les implications écologiques et sociales de ces approches « solutionnistes ».

Un autre projet de formation est en cours de construction au sein du réseau Atecopolam qui lui cherche à expérimenter davantage une « formation redirigée ». Pour y parvenir, le hackage des UE ou formation existantes semble plus périlleux, au regard de la nécessité d'une transformation plus profonde, d'une part du rapport aux savoirs scientifiques et d'autres part de la finalité de l'enseignement. Pour cette formation nous avons opté pour un « cadre souple » en termes d'accréditation comme un diplôme universitaire ou un diplôme d'études supérieures universitaire permettant une ouverture aussi vers la formation continue. Le premier principe vise à faire une « formation ouverte », renouant avec une tradition de formation continue et discontinue, l'idée étant de proposer un espace de « pause », de « respiration » aux cadrages de l'efficacité dans le rapport aux études, de compétences valorisables sur le marché du travail. L'enjeu n'est pas tant de transmettre des compétences et un « niveau d'étude » que de construire une formation associant des parcours et trajectoires sociales et professionnelles qui peuvent constituer la base d'un travail pédagogique. L'idée de cette formation est de « préparer » des étudiants et des salariés aux enjeux économiques et sociaux qui sont en émergence, et non codifiés dans les débouchés professionnels existants. A l'instar des positions de Bonnet et al, dans leur formation « strategy & design for the anthropocene »²⁹, les formations actuelles ne permettent pas de répondre à des enjeux comme la fermeture des installations technologiques, la transformation écologique de la matérialité industrielle.

De ce point de vue, il nous semble nécessaire pour développer cette formation de renouer avec l'approche critique de l'écologie politique comme source théorique et pédagogique. En effet, la période contemporaine de grande accélération modifie structurellement non seulement le monde physique, mais aussi les formes de solidarités sociales, le rapport au vivant et à l'espace. Le questionnement théorique qui est au cœur de ce projet pédagogique vise à repenser le processus de production en sortant des cadres industriels, technologique et numérique de nos sociétés contemporaines. Pour cela, nous avons construit les enseignements autour d'un socle commun qui interroge les liens actuels entre savoirs scientifiques, institutions scientifiques et production d'un monde économique, écologique et sociale mortifère. Cette démarche devrait nous amener à remettre en perspective nos épistémologies en les recentrant sur la façon dont nos savoirs peuvent au contraire nourrir des dynamiques écologiques, sociales, vivantes et porteuses de solidarités et d'utopies.

D'un point de vue pédagogique, il s'agira de construire des expérimentations réconciliant des traditions de l'écologie politique jusque-là relativement distinctes: la critique de la technostructure et de son « démantèlement » et la construction d'alternatives. La critique radicale des technologies contemporaines, de leur accroissement, doit passer d'un point de vue

²⁹ <https://strategy-design-anthropocene.org/fr>

pédagogique par le développement du rapport à la matérialité, en montrant comment le poids physique mais aussi symbolique et aliénant des modes de production industriels technologisés constitue l'élément écologiquement névralgique des sociétés contemporaines. Cette conquête pédagogique de la matérialité constitue ici un point central de l'approche critique que nous souhaitons développer dans la mesure où l'idéologie techniciste porte au contraire à une invisibilisation de cette matérialité.

Le projet de formation en cours s'articule autour de trois types d'enseignements, qui chacun à leur niveau ont comme objectif d'interroger la portée des savoirs et leur hiérarchie. Le socle commun de problématisation tient à interroger par une approche réflexive de nos disciplines, leurs liens et dynamiques dans l'accompagnement du mode de développement industriel, les formes de résistances qui ont pu être engagées depuis leur émergence. Partant d'un constat du peu d'enseignement de l'historicité de nos disciplines, bien que celui-ci soit plus présent dans les épistémologies des sciences sociales, il s'agira de construire des cours permettant de se réapproprier un rapport critique à nos disciplines à partir de leur historicité. Un second corps d'enseignement vise à interroger les méthodologies dominantes dans nos disciplines, notamment la légitimité que tiennent les démarches de quantification, de modélisation, de formalisation mathématique dans le transfert des savoirs. Les méthodologies, si elles ont un lien fondamental avec des questionnements théoriques et épistémologiques des disciplines ou de leur perspective interdisciplinaire, constituent dans la diffusion des savoirs scientifiques souvent une courroie de transmission « détachée » des questionnements fondamentaux des choix méthodologiques. Pour le dire autrement, la traduction des savoirs scientifiques en outils opérationnels se fonde largement sur la déconnexion des démarches méthodologiques (transférables) et des questionnements théoriques qui ont présidé à leurs choix. Enfin, le troisième volet de cette formation vise à questionner la portée du lien entre sciences modernes et technologies sur les dynamiques mortifères engendrées par le mode de développement dominant. Il s'agira de montrer comment ce développement détruit les formes historiques du rapport au vivant, compris au sens large, et les savoirs et savoirs faire qui leurs sont liés. Il s'agira d'ouvrir à ce niveau des perspectives d'action et de transformation du système productif visant à réintégrer des « savoirs porteurs de vie » et des démarches de reconstruction de collectifs politiques autour de projets d'« écodéveloppement », au sens de Ignacy Sachs³⁰ par exemple.

Conclusion

Pour finir, il nous semble important de témoigner que la réflexion autour des enseignements à l'Anthropocène participe d'une revitalisation de nos vies universitaires, mises à mal par de nombreuses années de réformes.

En premier lieu, elle nous reconnecte avec une des missions premières de notre métier, la transmission auprès des étudiants. Nous pouvons considérer que dans un monde où les enjeux de préservation et de redéfinition de la démocratie vont devenir de plus en plus prégnants, l'université a un rôle à jouer pour former un citoyen acteur, capable de prendre part et de s'engager en autonomie dans les évolutions à venir. Nous pensons que l'université peut s'appuyer sur l'enseignement de l'histoire des différents modes d'action politique qui ont traversé les derniers siècles : qu'il s'agisse des révolutions, de la désobéissance civile ou des lanceurs d'alerte, ces modalités posent des questions essentielles quant aux dynamiques collectives, à leurs légitimités et aussi à des limites éthiques. La forme pédagogique pour de tels enseignements pose a priori des questions redoutables mais stimulantes pour éviter un positionnement prescriptif.

³⁰ I. Sachs, *Stratégies de l'écodéveloppement*, Editions de l'Atelier, 1980

Une deuxième vertu des réflexions actuelles est aussi de recréer un sens du collectif dont plusieurs témoins attestent qu'il n'aurait plus été vu depuis au moins deux décennies. Le collectif permet à chacun.e de se risquer à proposer des enseignements en rupture, y compris dans une déconstruction de ses propres disciplines, qui apparaît comme iconoclaste pour un.e universitaire habituellement rompu.e à défendre sa chapelle. Le collectif protège et donne de la force à chacun.e.

Pour parachever cette redirection de la communauté universitaire il reste encore à embarquer toujours plus d'enseignants et de personnels mais aussi à recréer une dynamique globale incluant les étudiant.e.s. Nous avons la conviction qu'une redéfinition de notre rôle d'enseignant.e, dégagé de ses aspects doctes ou surplombants, est un préalable à cette inclusion. Nous nous réjouissons d'amener prochainement les étudiant.e.s à débattre de nos propositions, par exemple dans le cadre d'une co-construction de parcours universitaires.

Ce texte est issu des réflexions de l'Atécopolam, collectif de 60 scientifiques de Aix-Marseille réfléchissant ensemble à la catastrophe environnementale en cours et à venir. Il a été écrit par Wolfgang Cramer, Gaetan Hagel, Marie Jacqué, Florence Joly, Julien Lefèvre, Pierre Mathieu, Thierry Moutin, Frédéric Olive, Laurent Perrin, Myriam Quatrini.