



HAL
open science

Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques?

Sara Angeli Aguiton, Emilie Bovet, Sara Tocchetti

► To cite this version:

Sara Angeli Aguiton, Emilie Bovet, Sara Tocchetti. Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques?. Marc Audetat et al. (dir.), Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ? Hermann, 2015, p. 275-296., 2015. <hal-02009629>

HAL Id: hal-02009629

<https://hal.science/hal-02009629v1>

Submitted on 6 Feb 2019

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.



HAL Authorization

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques?

Sara Angeli Aguiton, Emilie Bovet, Sara Tocchetti

Pour faire autre chose, il faut écrire autrement.

Comment peut-on s'embarquer dans l'écriture d'un article en affirmant qu'on n'a pas l'intention d'en écrire un? Il faudrait expliquer que la structure de persuasion scientifique d'un article nous empêche de nous engager dans une tentative d'établir un rapport avec toi, lectrice, qui ne se donne pas comme but de te convaincre, mais qui, par l'écriture, voudrait t'interpeller en te proposant l'expérience d'une coalition. Certes, une coalition multiforme, qui est encore à négocier, mais qui serait différente de celle que l'on peut apprécier en se reposant au sommet de la conclusion d'un article du type : « suite à la lecture de votre article je me trouve en accord, ou partiellement en accord avec vos conclusions selon lesquelles les promesses techno-scientifiques sont de type A, fonctionnent de la manière B et produisent des effets de type C ». On te propose de regarder en bas de la cime, au pied de notre fierté d'alpinistes du savoir et pour nous demander : maintenant que nos outils analytiques se sont perfectionnés au cours des décennies, on en fait quoi ensemble?

Pour faire autre chose, nous pensons qu'il faut écrire autrement. Nous allons donc alterner écriture académique, récits subjectifs, fragments de dialogues et fictions du possible. Ceci n'est pas un geste de rébellion, ni une façon de profiter des amnésies ambiantes pour établir du « vieux nouveau ». Écrire autrement est le moyen par lequel nous essayons d'appréhender la signification politique de nos expériences par rapport aux promesses technoscientifiques. Libre à toi, lectrice, de nous suivre dans cette introspection ou de rester focalisée sur l'exercice de style. Nous nous lançons dans une tentative casse-gueule, une écriture antidote contre les formes d'individualisation qui caractérisent selon nous l'institution universitaire contemporaine. Ici, lectrice, on est tout-e-s au même point de départ. Notre priorité ? L'urgence politique. On te propose donc une marchandise qui n'est pas polie, qui ne se gêne pas de laisser voir les étapes de sa production, et ses imperfections. Viens nicher tes préoccupations dans sa surface rugueuse, [re]pose toi avec nous le temps d'une lecture.

Dans la première partie, lectrice, nous t'invitons à un survol de la littérature autour de comment les STS pensent les promesses technoscientifiques. Un survol qui se terminera par la proposition que ces constats analytiques ne nous permettent pas de penser les malaises disciplinaires et institutionnels qui nous habitent. La deuxième partie se compose ainsi d'un « Bingo ! », jeu d'interpellation et de formulation des malaises rencontrés dans notre parcours

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

académique. La troisième partie présente deux pratiques critiques mises en place sur nos terrains d'enquête et dans nos pratiques d'enseignement. Le texte se conclut par les principaux constats qui témoignent de nos inquiétudes et par une proposition d'auto-défense face promesses des technosciences.

LES PROMESSES, DU POUVOIR DES TECHNOSCIENCES ET DE L'IMPUISSANCE CONFORTABLE DES STS

Dès lors que les *Science and Technology Studies* (STS) se sont intéressées aux technosciences émergentes, l'analyse du rôle politique et épistémique des promesses technoscientifiques est devenue un espace de recherche à part entière (voir entre autres Chateauraynaud 2012, Joly 2010, Borup et al 2006). Si cette littérature nous équipe pour comprendre la mécanique d'élaboration et de fonctionnement des promesses technoscientifiques, elle n'affronte pas une difficulté qui nous semble aussi essentielle qu'urgente à affronter : la nature de *nos* relations avec les promesses, qui pourraient bien avoir ouvert au sein des STS une zone de confort professionnel, un espace où nous entretenons notre impuissance politique.

Nous avons en effet appris à être « contre, tout contre » les promesses technoscientifiques : en désaccord, certes, mais proches, toutes proches. Cette proximité, on peut la nommer « sciences sociales embarquées », expression qui a été proposée pour qualifier le rapprochement opéré ces dernières années entre les formes de production des technosciences et les recherches en sciences sociales, notamment dans les domaines des nanotechnologies (Barben et al. 2008, Thoreau 2013), de la biologie synthétique (Calvert et Martin 2009, Rabinow et Bennett 2012, Aguiton 2014) et des neurosciences (von Scheve 2011, Dussauge et Kaiser 2012, Moutaud et Chamak 2014). Dans ces espaces de productions de promesses, les scientifiques ne sont donc pas seul.e.s : de nombreux.se.s chercheur.se.s en STS sont financé.e.s pour se charger de l'évaluation éthique de ces innovations, ils.elles sont parties-prenantes de grands programmes de collaboration interdisciplinaires, ils.elles sont intégré.e.s dans les laboratoires pour impulser un questionnement social aux scientifiques, ils.elles sont chargé.e.s d'organiser des dispositifs de débat « sciences-société » « en amont » du développement des technoproduits... Encore plus « en amont », encore plus réflexif, encore plus proche, et toujours contre, tout contre.

La situation n'est toutefois pas sans paradoxe : alors que les STS s'embarquent de plus en plus dans les univers scientifiques pour en transformer le cours, elles sont de plus en plus confrontées à leur incapacité d'agir sur les logiques qu'elles cherchent à impacter. À l'échelle des laboratoires, loin de transformer les projets technoscientifiques, les sciences sociales sont bien souvent contraintes par les inégalités de pouvoir qui structurent les recherches (Rabinow

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

et Bennett 2012). Sur le front de l'organisation de débats publics sur des enjeux scientifiques, les sciences sociales voient leurs dispositifs « sciences société » être employés comme des instruments de gouvernement de la critique sociale (Joly et Kauffman 2008, Topçu 2013, Aguiton 2014). Ces échecs sont certes mis en commun (par des publications ou des échanges moins formels), mais nous penchons toujours vers la solution confortable qui revient à fermer les yeux sur le problème de fond. C'est-à-dire, à *contextualiser* ces échecs au lieu de les *structuraliser*.

À nos yeux, la répétition de ces échecs est la preuve que nous sommes tout simplement devenues une pièce de cette merveilleuse machine nommée « innovation dans un capitalisme technologisé ». Nous sommes même une pièce franchement accessoire : on nous garde *parce que* nous sommes incapables de faire changer le cours des choses, et dès qu'un conflit se fait trop saillant, c'en est fini des sciences sociales. Ainsi, nous n'avons pas seulement appris à faire, à vivre, avec notre impuissance. Nous avons admis qu'elle soit notre fonction sociale. Dans une telle situation, nous nous demandons pourquoi ces collaborations interdisciplinaires, ces dispositifs de débats publics, et tous les autres instruments de notre boîte à outils politique, sont perpétuellement reconduits et ré-employés alors qu'ils ne génèrent pas les conséquences voulues ? Pourquoi se rapprocher encore plus des arènes scientifiques si cela ne change rien ? Pourquoi recommencer les débats sciences-société s'ils n'impactent pas les décisions politiques ?

Une manière de répondre à ces questions est peut-être de les reformuler, en retournant contre nous-même le slogan STS « *it could be otherwise* » : pourquoi cela n'est-il presque jamais « *otherwise* » ? Comment contribuons-nous à cet état de fait ? Notre impuissance politique sur les technosciences n'est-elle pas, finalement, confortable ? N'avons-nous pas privilégié la proximité à la critique ? Nos boulots, nos projets de recherches, nos méthodes d'enseignement ne contribuent-ils pas tous à nous mettre en échec ? Comment, dans ce contexte d'embarquement, pouvons-nous et voulons-nous *être contre* ? Tu le comprends lectrice, notre réflexion n'en sort pas indemne : derrière notre problème avec les promesses technoscientifiques, c'est tout un monde de problèmes qui apparaît.

FAIRE DES MALAISES NOTRE BINGO

Nous sommes habitée.e.s par deux malaises : l' « impuissance confortable » des STS sur le développement des sciences et des technologies émergentes, et notre propre impuissance, pour orienter la critique vers des actions collectives, vers la production d'un autrement concret. Qu'en faire donc, ensemble, de ces malaises ? En parler, les collectiviser, les travailler d'abord, puis les rendre pratiques. Pour cela, c'est à dire, pour tirer du commun et de l'action de ces récits subjectifs on te propose un « bingo ! ». Ce jeu de hasard, mais aussi, cette «

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

onomatopée exprimant de la joie, avec un zeste de mélancolie »¹ nous interpelle. Le terme marque une victoire risquée, mais aussi le devenir-exclamation, l'affirmation de quelque chose qui était de l'ordre d'un implicite attendu, « Bingo! ».

Ce bingo peut prendre mille formes. Il a pour seul but de nous aider à ne plus être démunies (ou à l'être moins) sur les terrains que sont les conférences, les laboratoires ou les réunions scientifiques, mais aussi dans des discussions avec nos collègues STS. Il s'agit simplement d'identifier ces moments d'insécurité, ou de capturer les expressions qui construisent un certain *statu quo*, de les répertorier, d'en discuter ensemble, et d'imaginer quelles réponses y apporter... bref, de rendre performatif « ce qu'on aurait voulu répondre, comment on aurait voulu réagir à la place de... ». Alors, joue toi aussi, et coche si tu te reconnais dans certains malaises, ajoute les tiens s'ils diffèrent, y compris celui même que tu pourrais avoir face à la lecture d'un texte pareil.

MALAISE BINGO	Coche
Est-ce que le seul but des STS c'est de « rendre la science meilleure »? Est-ce que le monde académique est l'espace du changement social ?	
Si on parle de « leaking » ou de « plafond de verre » ² par rapport aux questions de genre dans la politique des carrières académiques, j'ai l'impression que des mécanismes similaires opèrent en termes de filtration de critiques politiques	
Difficile de trouver le temps de connaître la politique de l'institution dans laquelle on travaille, d'établir des relations où nos envies et nos préoccupations sont apparentes et collectives.	
L'épuisement dû à l'appartenance à un monde académique international et à des « grande écoles » où les chercheurs circulent à...grande vitesse.	
Une collègue m'explique qu'elle ne peut pas être critique dans sa thèse parce que pendant sa recherche, elle est devenue amie avec les chercheur.se.s qu'elle étudiait. Par quels mécanismes s'aligne-t-on avec un monde qu'on rejette ² ?	
Je « collabore » avec un chercheur réputé en science naturelles, quand il révise mon article il commente systématiquement « I don't understand » à côté des passages	

¹ <<http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/bingo>> consulté 26.03.2015

² À ce propos, voir (Enckell 2014).

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

épistémologiques qui remettent en question la linéarité progressiste de l'histoire de son domaine de recherche.	
Galérer n'est pas être défaillant.e en tant qu'individu, c'est le fonctionnement normal du système professionnel universitaire, si l'on n'est pas en-haut de l'échelle.	
Les institutions universitaires nous épuisent : notre temps, nos désirs de changements, nos capacités d'organisations collectives.	
Je refuse l'arrogance et l'ignorance épistémique des promesses technoscientifiques et de ceux et celles qui les portent. Et, je n'en peux plus de les voir s'accoutrer d'un joli manteau d'excuses : « on le fait pour avoir des fonds de recherche, ça devient de plus en plus difficile ».	
Je refuse de maintenir le <i>statu quo</i> , de ne pas dénoncer l'accaparement des « ressources » naturelles et l'aliénation que les technosciences entraînent. Que l'inégalité sociale devienne une question de réseau d'acteur.rice.s fluides et symétriques se co-construisant récursivement.	
J'en peux plus de répondre aux impératifs de qualité, d'écrire dans une langue étrangère, de me vivre comme un débit de production, de communications, d'articles.	
Non, je ne vais pas internaliser les discours et les pratiques des administrateurs en ressources humaines, et devenir mon propre entrepreneur identitaire.	
Marre de la technoscience qui pose des solutions avant de poser les problèmes. « on ne change pas le monde en parlant, on le change... en le modifiant ! »	
Marre de ne pas se sentir pertinente quand on est seule, d'avoir l'impression que la solidarité existe quand on boit des bières mais qu'elle s'évanouisse le lendemain.	
Marre du sexisme intégré, que la soutenance de thèse puisse encore être un lieu d'humiliation.	
Marre d'avancer en terrain miné, avec les scientifiques et avec les STS parce qu'on ne sait jamais jusqu'où on peut aller dans la critique...	
Marre que nos questions politiques soient invitées à se dissoudre dans les problématiques académiques légitimes et acceptables : «finis d'abord ta thèse»; «pour l'instant, tu ne peux pas te permettre de prendre ce genre de risques»; « ne sois pas technophobe » ; «mobilise des sources plus sérieuses, ce n'est pas assez scientifique» ou encore «c'est bien beau tes questions, mais tu vas publier où avec ça?»	

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

ET TOI? Envoie-nous tes malaises à : malaise@inventati.org

DISPOSITIFS TACTIQUES CONTRE LES PROMESSES TECHNOSCIENTIFIQUES.

« Faites ce que vous voulez mais de la discrétion que diable ! »

Christine Delphy faisant parler Alain Finkielkraut

(Londeix 2008)

Cet espace d'introspection et de dialogue, exploré par le « Bingo des malaises », est en constante progression. Il nous aide à mettre des mots sur des situations vécues comme des malaises et des violences ordinaires. Le mot « violence » peut te sembler violent, mais nous nous sommes accordées sur ce terme en le couplant à celui d'ordinaire car nous considérons bel et bien que cela fait partie de

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

notre quotidien de chercheuses. Nous sommes persuadées que l'union fait la force et de la nécessité de collectiviser nos expériences. En effet, en-dehors de l'université, il nous arrive souvent d'exprimer ce que nous répondrions idéalement, aux scientifiques comme à nos supérieur.e.s hiérarchiques. Pourtant, ces réponses envisagées s'étiolent rapidement dès que nous sommes concrètement confrontées à ces situations. Ainsi, bien que l'idée de se fortifier mutuellement ne soit pratiquement jamais évoquée dans les publications académiques, elle nous paraît fondamentale pour développer des pratiques critiques. Voilà, c'est dit... mais s'engager, c'est aussi faire. Alors comment FAIRE? Ici nous partageons deux tentatives de réponse concrète.

Dans l'univers de la recherche en sciences sociales, la réalité professionnelle nous impose souvent de vivre sur deux fronts : celui de la recherche et de l'enseignement. Les deux expériences que nous partageons ici visent à explorer ces deux espaces : l'une repose sur une confrontation au terrain où il s'agit de détourner un document produit par une communauté scientifique ; l'autre rapporte une expérience d'enseignement critique dans une grande institution nationale porteuse de promesses technoscientifiques.

Détourner pour critiquer les technosciences

Le détournement de la bande dessinée « Aventures in Synthetic Biology » son affichage et distribution lors de la sixième conférence *International Meeting on Synthetic Biology* tenue en juillet 2013 à Londres, ont été pour nous une première tentative C'est quoi cette BD, tu nous demandes? Cela dépend de qui tu es, on aimerait te répondre. Par exemple, soyons objectif: il s'agit d'une courte BD produite par Drew Endy, ingénieur civil passionné par les biotechnologies et fondateur de la biologie synthétique au MIT. Rendue publique à l'occasion d'un numéro de la revue scientifique *Nature*, le 24 Novembre 2005, elle a été traduite dans de nombreuses langues et est depuis devenue un support très populaire pour expliquer ce en quoi consiste la biologie synthétique.

Maintenant, soyons nous-mêmes : la BD suit les aventures d'Endy, personnifié comme un adolescent impétueux, dont le devenir expérimentateur est maternellement protégé par un deuxième personnage qui lui sert de tutrice. Le style narratif célèbre l'amnésie propagandiste d'une technoscience avantgardiste et sauveuse du monde. Le jeune Endy incarne l'idéal technoscientifique qui veut qu'imaginer des mondes et les construire ne seraient que deux étapes du même processus. En faisant appel au dispositif littéraire de la bande dessinée pour communiquer au grand public le projet socio-technique de la biologie synthétique, il mêle habilement la figure de l'ingénieur et de l'écrivain, créant ainsi une unité auteur/ingénieur performante.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.



Fig. 1 Drew Endy mime l'expression du personnage principal de la BD (Crédit photographique : Anthony, Richard 2007)

Le *comic* de science-fiction, comme style littéraire et comme stratégie de communication, sert les fins pédagogiques autant que les promesses de la biologie synthétique. En effet, ses planches peuvent se déployer en couverture des pages de *Nature* sans s'embarrasser de l'état des lieux réel des pratiques promues par la BD. L'idéal performe de façon ludique et prometteuse mais la fiction libère ces promesses d'un engagement quant à leur réalisation. La page web où est décrit le projet de la BD, encourage tout le monde à : « Go make your own comic! » C'est donc ce que nous avons décidé de faire³! Ce procédé nous permettait de réagir différemment qu'avec les réflexes des sciences sociales (écrire un article qu'aucun.e biologiste n'aurait lu), mais en allant trouver de nouveaux territoires, performer ailleurs et autrement ce droit d'expression que dans les formes traditionnelles de réaction des sciences sociales.

³ Pour ce qui est du côté technique de la chose, nous avons utilisé le software de modification d'image open source Gimp.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

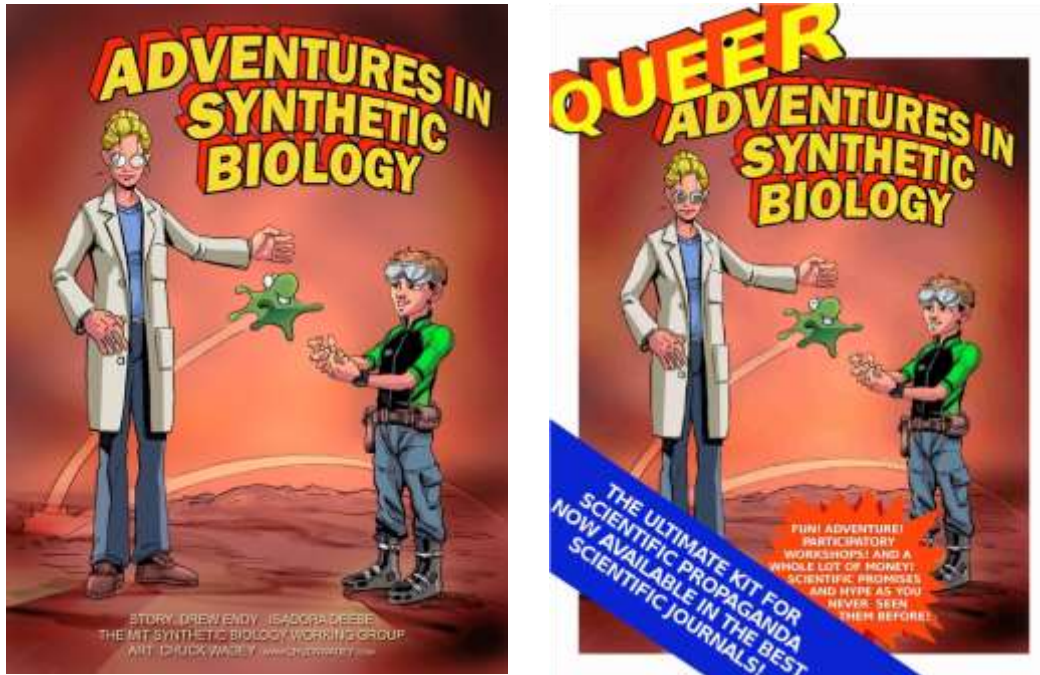


Fig 2. La première page de la BD originale et notre version.

Nous cherchions à la fois à montrer que nous nous soucions des problèmes de la biologie synthétique – nous leur accordons du crédit et nous voulons participer à leur visibilité - en même temps que nous avons aussi envie de créer de nouveaux problèmes⁴.

⁴ Pour ce qui est du côté technique de la chose, nous avons utilisé le software de modification d'image open source Gimp.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.



Fig. 3 La dernière page de la BD dans la version originale et dans notre détournement.

Passage après passage, nous avons discuté les phrases et les images qui nous faisaient réagir le plus parmi les représentations des techno-sciences auxquelles les auteurs de la BD faisaient appel. Puis, nous avons écrit nos propositions, construites à partir de nos observations de terrains, nos interviews et nos discussions informelles avec les acteur.rice.s de la biologie synthétique. En premier lieu il fallait reprendre/détourner la parole des personnages principaux. On l'a fait en marquant le trait de leur discours, pour mettre à mal l'attitude décomplexée et libérale de l'approche « plug and play » promue par les fondateurs du domaine. Puis, on a donné une voix à l'organisme modèle, la « bactérie » muette dans la version originale et passivement sujette des expériences. Dans notre histoire, la bactérie, sur laquelle le jeune Endy fait ses premiers pas d'inventeur débridé, devient « le public ». Un clin d'œil au fait que progressivement, les sciences ont fait du monde leur laboratoire. Par la suite on a peu à peu entouré la « bactérie-public » d'allié-e-s. La représentation controversée de Speedy Gonzales en version nettoyeur d'accidents techno-scientifiques est, par exemple, une tentative de représenter les inégalités sociale et raciale face aux conséquences de ces accidents. L'alliance entre ces nouveaux personnages, qui s'expriment dans les marges, mais aussi entre les cases de la BD officielle, culmine en conclusion. À la place du jeune Endy qui s'excite à l'idée qu'il est facile de créer de nouvelles choses grâce aux briques d'ADN (« but

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

look at us, we are building stuff! »), une foule diverse et contestataire s'exclame « look at us, we're resisting stuff ! " »

Nous avons présenté la BD lors de la conférence annuelle centrale pour les chercheur·ses en biologie synthétique (SB6.0). Nous avons envoyé des propositions pour y présenter des « Posters » - support commun de communication scientifique. Les abstracts que nous avons proposés étaient des « chevaux de Troie », une fois acceptés par les organisateur·ice·s, il nous ont permis de profiter d'un espace mural officiel. Cette idée nous a été inspirée du duo altermondialiste les « Yes Men » qui sont connus pour leur performance/provocation sous la forme de canular dans les hauts lieux du libéralisme⁵!

La BD a suscité l'enthousiasme d'un bon nombre de chercheur·se·s en STS et sciences humaines. Du côté des scientifiques et des organisateur·rice·s, les réactions étaient polarisées. Si l'atonie gênée fut une réaction partagée, une partie d'entre eux·elles a également exprimé de l'enthousiasme. Cette réaction nous semble propre à cette communauté scientifique, qui absorbe la critique dès lors qu'elle relève d'un registre familier. En détournant l'œuvre de l'un des pères fondateurs de la biologie synthétique, nous devenions provocantes et « cool ». Plusieurs personnes ont d'ailleurs cru que nous étions « designers » - les designers constituent une autre population « embarquée » dans la biologie synthétique, habituellement représentant·e·s du « fun » et la créativité « cool » au sein de la communauté. Un seul chercheur a bien voulu venir débattre avec nous de sa vision sociotechnique libérale et entrepreneuriale de la biologie synthétique.

Nous cherchions le conflit, nous avons principalement récolté des compliments. Frustrées, nous avons décidé de réagir, en profitant de l'allocution de clôture de la conférence, donnée par le ministre des universités et de la science David Willetts pour distribuer des tracts. David Willetts, instaurateur des hausses des taxes universitaires et coupes des bourses aux étudiant·e·s, en particulier ceux/celles avec des difficultés d'apprentissage⁶, venait annoncer la distribution de plus de 20 millions de livre sterling à la communauté de chercheur·se·s en biologie synthétique. À chaque annonce en millions, le parterre ponctuait en applaudissements enthousiastes. On divise le corps de l'éducation universitaire et on règne. On serre la vis pour l'éducation et, on « transcende l'innovation », peu importe ce que cela veut dire (Fig.4) - et on investit dans les niches technoscientifiques d'avenir.

⁵ Voir le film et le site internet *The Yes Men fix the World*. <http://theyesmenfixtheworld.com/> Consulté le 30 mars 2014.

⁶ Pour celles et ceux qui ne sont pas au courant, un semestre dans une université anglaise coûte entre 4000 à 15000 euros : <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment11388869>; <http://www.timeshighereducation.co.uk/news/nusblasts-david-willetts-over-changes-to-disabled-studentssupport/2012501.article>

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.



Fig 4 – Illustration du tract distribué lors de la session
« Transcending industrialization » de la conférence SB6.0

Pour notre distribution de tract, décidée et organisée en quelques heures dans la nuit, nous avons poussé l'iconographie un peu plus loin que pour la BD afin de dénoncer cette symbiose technopolitique autour de la biologie synthétique. Nous avons distribué le tract dans une salle de conférence pleine, juste avant la prise de parole de Willets. Tout le monde a daigné prendre nos tracts, dans un silence qui relevait d'une politesse de circonstance, un mécanisme apolitique du « je prends ce que l'on me tend ». La BD et le tract n'ont évidemment pas mis en danger les rapports de pouvoir inscrits dans la conférence, mais cette expérience nous a permis de pratiquer un positionnement différent – et critique – par rapport à notre terrain et a été génératrice d'autres désirs d'actions.

Reprise passagère de pouvoir dans un haut lieu des promesses scientifiques

La deuxième tentative de réponse « concrète » questionne la marge de manœuvre que peut fournir un enseignement critique dans les institutions explicitement porteuses de promesses technoscientifiques. En 2004, l'Ecole Polytechnique Fédérale Lausannoise (EPFL) a

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

créé le Collège des Humanités (CDH), défini comme lieu de convergence des sciences humaines et sociales (SHS). Le programme d'enseignement du CDH est intégré dans le plan d'études de la totalité des étudiant.e.s de Bachelor et Master. Le cours dont j'ai assuré la coordination entre début 2011 et fin 2013 se nomme "Cerveau, esprit et société" et vise à mieux comprendre comment les sciences du cerveau reconfigurent des éléments traditionnellement étudiés par différentes disciplines de sciences humaines. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que l'EPFL se distingue depuis quelques années par sa participation à des projets d'envergure internationale, tels que le Human Brain Project, mais aussi par son implication dans le pôle de recherche national (PRN) « SYNAPSY – Mécanismes synaptiques des maladies mentales », financé par le Fonds nationale suisse de la recherche scientifique (FNRS). Sa réputation dans le domaine des neurosciences pousse bon nombre d'étudiant.e.s étranger.ère.s à suivre un cursus à Lausanne ou Genève. Dans ce contexte, comment déconstruire de manière critique les discours et promesses véhiculés par les neurosciences face à des auditoires comprenant entre 80 et 250 étudiant.e.s souvent persuadé.e.s que les équipes de recherche de l'EPFL sont sur le point de découvrir les mécanismes cérébraux qui soutiennent les comportements humains ? Ma tactique consiste à appliquer au présent une démarche historique, soit à prendre les neurosciences comme l'objet d'une histoire en train de se construire. Concrètement, j'encourage les étudiant.e.s à explorer des sources actuelles et locales (émissions radiophoniques, manchettes de journaux, dépêches parues sur le site de l'EPFL ou du FNRS) et à y identifier les discours tenus par les personnalités qui dirigent les laboratoires de l'EPFL. Je les enjoins ensuite à comparer ces discours à ceux tenus par des scientifiques tout au long du vingtième siècle. Par cette démarche, j'espère rendre les étudiant.e.s attentifs-ves au fait que l'argumentation déployée par les personnalités locales ainsi que la mise en récit de leurs « découvertes » ne diffère pas vraiment de celles proposées par d'autres scientifiques, à d'autres époques. J'espère aussi leur faire prendre conscience que les prétendues « découvertes » actuelles faisaient déjà en grande partie l'objet de recherche avant l'essor des neurosciences, et que les sciences du cerveau s'inscrivent dans un continuum, où des théories apparemment obsolètes peuvent soudainement réapparaître comme porteuses de promesses.

Décortiquer les récits actuels pour mieux rompre avec l'argumentation du « avant/après » constamment avancée par les tenant.e.s des neurosciences s'exprimant dans les médias est donc ma priorité d'enseignement à l'EPFL. J'ai choisi ici de montrer une série d'images et de citations que j'utilise lors d'un cours au début de semestre, car elles sont un bon exemple de mise en scène et en récit de personnalités locales internationalement reconnues dans le domaine des neurosciences. La première slide (fig. 5) reprend une citation tirée du livre *La mise en mémoire de la science* (Abir-Am, 1998), ouvrage collectif qui éclaire les stratégies par lesquelles les communautés scientifiques construisent un récit sélectif visant à servir leurs intérêts. Le texte qui y figure provient d'un chapitre rédigé par l'historienne des

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

sciences Christiane Sinding. Concis et percutant, il peut aisément être suivi d'exemples venant illustrer la façon dont les neurosciences se mettent en mémoire, et constitue par conséquent une bonne entrée en matière.



Fig. 5

Les textes et images des trois slides suivantes (fig. 6 à 8) sont tirés du *Chuv Magazine*. Distribué à tou-te-s les collaborateurs-trices du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (plus de huit mille personnes), il se définit comme « une maquette moderne, inspirée des publications scientifiques anglo-saxonnes » qui « présente les enjeux organisationnels, politiques et scientifiques du milieu de la santé concernant très directement le Centre Hospitalier Universitaire Vaudois » Dans l'édition de l'été 2011, l'accent a été mis sur l'« accélération historique » des progrès réalisés dans le domaine des neurosciences psychiatriques à Lausanne. Sur l'image ci-dessous, on peut voir les directeurs (en 2011) du département de neurosciences cliniques du CHUV, Richard Frackoviak, du centre de neurosciences psychiatriques du CHUV/Brain and Mind Institute de l'EPFL/PNR « Synapsy », Pierre Magistretti ainsi que celui du département de psychiatrie du CHUV, Patrice Guex. En utilisant la figure 6, mon but est de faire de repérer aux étudiant.e.s le vocabulaire de promesses mobilisé par les journalistes pour parler des recherches effectuées en neurosciences dans l'arc lémanique : « révolution », « bouleverser la recherche », « connaître », « soigner », « découvrir » sont en effet autant de termes qui visent à ne laisser aucun doute sur le sur le pouvoir de l'imagerie cérébrale et sur les possibilités thérapeutiques qu'elle est censée ouvrir. Deuxièmement, cet extrait montre clairement la mise en avant des personnalités clés, « brillants » « cerveaux » tournés vers un avenir prometteur.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.



Fig. 6

En montrant les figures 7 et 8, j'essaie de rendre les étudiant.e.s attentif.ve.s aux promesses des neurosciences explicitement nommées, tant au niveau diagnostique que thérapeutique, ainsi qu'à la garantie de reconnaissance internationale dont jouissent les équipes lausannoises. Sur la figure 7, le bras de fer viril entrepris par Magistretti et Frackoviak est particulièrement parlant, puisqu'il illustre les rapports, entre compétition et complicité, du pôle de la recherche avec celui de la clinique en neurosciences. Sur la figure 8, on peut voir Bogdan Draganski, responsable du Laboratoire de recherche en neuro-imagerie de l'UNILCHUV, devant des zones colorées de cerveau. Ces dernières appuient parfaitement le texte qui les accompagne : l'imagerie y apparaît comme omnisciente et bientôt les bases cérébrales qui sous-tendent nos comportements n'auront plus de secret pour elle.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

« Neurones et esprit: la révolution »



Aujourd'hui, il n'est plus nécessaire d'ouvrir un corps pour voir fonctionner son intérieur. Au-delà de cette prouesse technologique, ce sont également de nombreuses promesses qui sont esquissées, du dépistage précoce à l'amélioration des traitements.

L'impulsion donnée à tous les domaines de la recherche devrait permettre à Lausanne de s'imposer à une place de choix dans le paysage international. En attendant de trouver encore d'autres nouveaux traitements.

CHUV Magazine: Soigner grâce à l'imagerie



L'imagerie cérébrale permet de percer les secrets les plus intimes de notre cerveau.

Ce n'est pas seulement la vie du patient qui risque d'être bouleversée par les découvertes à venir; mais également celle du médecin, qui bénéficiera de nouveaux outils d'une précision encore jamais vue pour élaborer son diagnostic.

Fig. 6 et 7

Pour conclure la série de slides tirées du *CHUV Magazine*, je mobilise à nouveau un texte tiré du chapitre de Sinding dans l'ouvrage collectif d'Abir-Am. Ce passage permet d'éclairer la façon dont la mise en avant de certaines personnalités, les "découvreurs", ainsi que leur valorisation par des prix ou distinctions scientifiques, occulte le travail collectif des équipes de recherche.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

COMMENT LA SCIENCE SE MET-ELLE EN MÉMOIRE?

« Notre but est de dissoudre l'évidence de ce qui se donne comme premier et fondamental en sciences »

Comment d'habiles conteurs tissent-ils des histoires exemplaires de découverte? Comment construit-on ces archétypes de découvreurs? En soulignant les qualités réelles des scientifiques visés, en les exagérant parfois, en inventant beaucoup. Mais surtout, on met en œuvre des stratégies d'exclusion des individus, et d'occultation du caractère collectif des processus de découverte.

Christiane Sinding, in Abir-Am (1996)

The slide features two book covers: on the left, 'MINDS AMONG NOBEL PRIZE WINNERS' by Christiane Sinding, and on the right, 'The Human Brain Project' by the European Commission.

Fig. 8

Revenir avec les étudiant.e.s de l'EPFL sur les « archétypes » des découvreurs est parfois un moment « choc », On touche en effet en partie à leur « identité » de futur.e chercheuse en sciences dures, aux raisons pour lesquelles ils/elles ont choisi de suivre un cursus dans cette institution, aux espoirs de faire un jour partie des « découvreurs-euses ». Les témoignages « à vif » des étudiant.e.s constituent un matériel passionnant, qui mériterait d'être travaillé pour réfléchir à des pédagogies alternatives. Sans fantasmer sur un changement de pratique et de pensée la part des étudiant.e.s, futur.e.s chercheuses, de l'EPFL, on peut néanmoins constater que leur réflexion devient de moins en moins « naïve » et unilatérale sur les promesses quand ils/elles comprennent que ces promesses ne sont que le vernis d'enjeux nettement plus complexes, que derrière il y a du social, du politique, de l'économique... Dès lors, on peut aussi questionner ensemble les raisons qui poussent à promouvoir des équipes et domaines de recherche plutôt que d'autres, évoquer le *Human Brain Project* de manière critique, revenir sur le rôle des pharma et leur implication directe dans certains projets de recherche, remettre totalement en question l'apport thérapeutique actuel de l'imagerie cérébrale en neurosciences psychiatriques, ou encore saisir les difficultés liées à l'administration de médicaments antipsychotiques chez certain.e.s patient.e.s. On parle finalement peu des tactiques à élaborer dans l'enseignement pour susciter des prises de conscience chez les étudiant.e.s qui seront les futur.e.s représentant.e.s-prometteurs/trices des technosciences. C'est pourtant peut-être dans cette arène qu'on dispose d'une marge de

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

manœuvre suffisamment grande pour souligner l'utilité des sciences sociales dans l'élaboration d'un discours critique vis-à-vis des technosciences. Pour être sincère, je ne nourris pas l'illusion que ma démarche puisse contribuer à rendre la science meilleure. Mais quand, en fin de semestre, je découvre que la majorité des travaux rendus mobilisent des éléments critiques, réflexifs et originaux, j'éprouve l'agréable sensation d'une prise passagère de pouvoir qui vient, un tout petit instant, ébranler l'asymétrie structurelle des rapports en sciences naturelles et sciences sociales. Finalement, cette démarche non seulement me fait du bien, mais elle permet aussi de puiser ressources et renforcement pour ne jamais cesser de réfléchir à la cohérence que je veux à tout prix garder si je continue à m'investir professionnellement dans le champ des STS.

Ces deux exemples vécus reflètent nos envies tant dans la recherche que dans l'enseignement, de sortir d'une position de neutralité, aussi problématique méthodologiquement que politiquement, ainsi qu'intenable dans un contexte général d'embarquement des sciences sociales. Ce qui nous semble commun à ces deux expériences, c'est notre volonté de créer de l'insécurité dans les discours et les identités. Le travail sur la BD reposait sur l'idée qu'un discours peut être détourné, que ce détournement peut être présenté dans le cœur du réacteur d'une technoscience. C'est un dispositif qui a rempli à nos yeux deux objectifs essentiels : il nous a fait un bien fou, et nous a permis d'exprimer notre désaccord hors des dispositifs critiques canalisés. Ce n'est pas ça qui change le monde, nous avons été surprises et frustrées de l'assimilation instantanée de notre critique, mais nous avons tenté un déplacement tactique. Du côté de l'enseignement, il est libérateur de sentir que l'on peut provoquer des prises de conscience auprès d'un large public, censé représenter la future élite des technosciences ; cela est d'autant plus jubilatoire que l'analyse critique du discours promu par certaines personnalités scientifiques se fait à l'intérieur-même de l'institution dans laquelle elles occupent des postes importants. A cet égard, il est intéressant de souligner que lorsque ces mêmes slides ont été montrées lors de conférences à des publics composés d'historiens, d'anthropologues, de médecins et de sociologues, on m'a à deux reprises suggéré de « faire gaffe » aux répercussions que cela pourrait entraîner sur mes collaborations avec les neuroscientifiques. Cela ne peut qu'encourager à continuer de se mettre en péril, si c'est dans l'espoir que les choses puissent être ébranlées, ne serait-ce qu'un tout petit peu.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

POUR UNE « AUTODÉFENSE FACE AUX TECHNOSCIENCES »

« *Expert criticism, yes ; radical dissent, no.* »

Roszak, 1969 p.7

Pour conclure notre bout de chemin ensemble, nous avons décidé de partager avec toi une série de constats et de questions qui vise à la poursuite de communs et d'actions.

Constat 1 : De la difficulté de construire des alliances critiques en dehors des canaux encouragés par les institutions.

Nous - Si les collaborations interdisciplinaires qui nous posent tant question sont légion à l'université, il est bien plus difficile de construire des alliances affinitaires à visée critique. Nous sommes fortement encouragés à collaborer avec des acteurs. rices imposé.e.s, à travailler en équipes desquelles aucun « commun » ne semble émerger. Les alliances qui pourraient faire émerger un « commun » qui ait du sens réclament de trouver les bonnes personnes, d'établir les bons formats, de discuter, de se réunir (de re-discuter et de se re-réunir). Créer des affinités, cela prend du temps. Et ce temps est une denrée rare dans nos vies accélérées : carrière, pression à l'excellence, à l'enseignement, à la publication...

Question : Comment penser des espaces où créer un commun qui ait du sens ? Comment échapper aux logiques de la collaboration institutionnelle sans perdre de vue le faire collectif ?

Constat 2 : Du malaise d'appartenir au monde de la recherche quand on souhaite critiquer les technosciences.

Nous - Dans des sociétés néo-libérales qui misent toujours plus leur compétitivité sur la science, l'innovation, le progrès, il nous est de plus en plus difficile d'appartenir au monde scientifique (même à celui des sciences sociales). Nous ne voulons pas demander plus de moyens pour les nanotechnologies, la géologie extractiviste, la biologie synthétique ou les neurosciences, et même pour les sciences sociales, quand nous voyons ce qu'elles permettent de justifier.

Questions : Une fois que l'on a ciblé la place des sciences dans les formes de pouvoirs qui habitent nos sociétés, comment prendre position à leur encontre, alors que nous sommes nous-mêmes membres de cet univers professionnel?

Comment ne pas exploser avec les contradictions de notre condition : être des scientifiques critiques des sciences ?

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

Constat 3 : La "Police du positionnement": critiquer et prendre parti, c'est difficile!

Nous - aimerions que nos analyses critiques des sciences ne s'arrêtent pas à l'échelle d'un papier, ou d'une communication, mais qu'elles nourrissent des pratiques de contestation. Cette boucle d'enrichissement de la pensée et de l'action est crainte et contrainte par les institutions, et dès qu'on se rapproche de l'action politique, même à l'échelle de la prise de parole divergente, on sent que l'on prend un risque : mise à distance par nos pair.e.s, perte de légitimité, sabotage de carrière. Nous n'avons pas envie d'attendre nos 50 ans pour pouvoir émettre une critique sans avoir peur de perdre notre boulot. Nous partageons l'impression que c'est particulièrement le cas en sociologie des sciences et techniques, bien plus que dans d'autres traditions en sciences sociales, qui ont parfois des histoires disciplinaires plus proches des mouvements sociaux. En STS, c'est comme si on avait le droit d'exprimer de la sympathie pour les contestataires dès lors que l'on garde une distance considérée comme « sanitaire » par les institutions et que cette sympathie ne se transforme pas en action.

Plus les « collaborations interdisciplinaires » se développent, plus nous nous sentons aliénées à un agenda technoscientifique que nous contestons, sans avoir d'espaces et d'alliances pour le critiquer à l'intérieur du monde universitaire.

Question : Existe-t-il d'autres alternatives que dévouement ou défection?

Ces constats ne sont pas prometteurs de lendemains qui chantent. Mais franchement lectrice, peut-on décemment se quitter sur une analyse enthousiaste de la situation actuelle ? Il ne faudrait toutefois pas que ces conclusions pessimistes nous mènent au désespoir et la tétanie. Une troisième option réside peut-être dans la recherche d'alternative, qu'on te propose d'envisager comme de l'autodéfense face aux technosciences, terme par lequel on t'invite à penser notre position académique sur le mode de la lutte. Mais, pour sortir de la neutralité politique dans laquelle nous sommes prises, il faut s'équiper : puiser dans nos propres ressources, faire des stratégies, anticiper et « garder le contrôle » face à des situations où nous nous sentons menacées. Ce n'est qu'à partir du moment où l'on se sent suffisamment sûres de soi que l'on peut espérer esquisser des propositions de désaccord, créer des instabilités, quitte à mettre en péril nos positions de chercheuses embarquées.

L'« autodéfense face aux technosciences » est une formule qui a rapidement émergé dans nos discussions. Elle permet le parallèle entre ce que nous vivons dans le monde académique et les agressions verbales sexistes du quotidien (agressions qui peuvent d'ailleurs parfois se combiner), et de s'inspirer, entre-autres, des techniques de militantes féministes pour remédier à ces agressions. L'autodéfense face aux technosciences, cela pourrait être les moyens que nous nous essayons de mettre en place individuellement ou collectivement pour nous sentir plus fortes, plus sûres de nous et plus aptes à nous défendre dans les situations de

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

la vie politique et professionnelle qui font notre quotidien. Faire de l'auto-défense un héritage, c'est se fabriquer une généalogie différente, qui ne prendrait pas pour point de départ un « *it could be otherwise* » mais des rapports de pouvoir dissymétriques qui forgent et sont forgés par les technosciences. Cette autodéfense, elle nous invite enfin et surtout à penser nos actions en dehors de l'académie, de ses collaborations imposées, et de réenvisager d'autres alliances : avec les mouvements sociaux, avec les critiques des sciences, avec ceux.elles qui nous convainquent, qui nous parlent, qui nous touchent pour agir au sein et en-dehors de l'académie. En un mot, l' « auto-défense face aux technosciences » propose de remplacer la logique politique et institutionnelle de la « collaboration » par celle des alliances affinitaires et militantes, comme celle qui a prévalu à l'écriture de cet article. Mais ça, ça n'est que notre expérience, notre piste de réflexion. Toi, lectrice, tu ferais quoi ?

BIBLIOGRAPHIE

Angeli Aguiton, Sara. *La démocratie des chimères. Gouvernement des risques et des critiques de la biologie synthétique, en France et aux Etats-Unis*, Doctorat de sociologie, Institut d'Etude Politique de Paris, 2014, 484 p.

Anthony, Richard, « Engineering Biological Systems », *Spectrum*, MIT newsletter, Automne 2007.<http://spectrum.mit.edu/articles/engineering-biological-systems/> Consulté le 30 mars 2015.

Barben, Daniel ; Fisher, Erik ; Selin, Cynthia et Guston, David H, « Anticipatory Governance of Nanotechnology : Foresight, Engagement, and Integration », in Hackett, E., Amsterdamska, O, Lynch, M. et Wajcman J., *The Handbook of Science and Technology Studies : Third Edition*. Cambridge, MIT Press, 2008, p. 979-1000.

Borup, Mads; Brown, Nick ; Konrad, Kornelia et Van Lente, Harro, « The Sociology of Expectations in Science and Technology », *Technology Analysis & Strategic Management*, volume 18, n° 3-4, 2006, p. 285-298.

Bovet, Emilie, « Mobiliser l'histoire pour mieux visibiliser les enjeux actuels de la recherche sur le cerveau », *Histoire, Médecine et Santé*, n°6, automne 2014, p.71-84.

Calvert, Jane et Martin, Paul, « The role of social scientists in synthetic biology », *EMBO reports*, volume 10, n°3, 2009, p. 201-204. Chamak, Brigitte et Moutaud, Baptiste, *Neurosciences et Société. Enjeux des savoirs et pratiques sur le cerveau*, Paris, Armand Colin, 2014, 320 p.

Chateauraynaud, Francis, « Des prises sur le futur. Regard analytique sur l'activité visionnaire », in Bourg, D., Joly P-B. et Kaufmann A., *Du risque à la menace, penser la catastrophe*, Paris, Presses Universitaires de France, 2013, p. 287-312.

Angeli Aguiton Sara, Bovet Emilie et Tocchetti Sara, « Quelles pratiques critiques sur le terrain des promesses scientifiques ? » in Marc Audetat et al. (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?* Hermann, 2015, p. 275-296.

Dussauge, Isabelle et Kaiser, Anelis, « Neuroscience and Sex/Gender », *Neuroethics*, volume 5, n°3, 2012, p. 211-215.

Enckell, Marianne, *Le refus de parvenir*, Paris, Indigène éditions, coll. « Ceux qui marchent contre le vent », 2014, 40 p.

Haraway, Donna Jane, *Simians, Cyborgs, and Women: the Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991, 312 p.

Joly, Pierre-Benoît et Kaufmann, Alain, « Lost in translation ? The need for "upstream engagement" with nanotechnology on trial », *Science as Culture*, volume 17, n°3, 2008, p. 225-248.

Londeix, Pauline, *Le manifeste lesbien*, Paris, L'Altiplano, 2008, 192 p.

Rabinow, Paul et Bennett, Gaymon, *Designing Human Practices*, Chicago, University of Chicago Press, 2012, 200p.

Roszak, Theodore, *The Dissenting Academy: Critical essays on the American intellectual establishment*, Londres, Penguin Books, 1969, 268 p.

Thoreau, François, *Embarquement immédiat pour les nanotechnologies responsables. Comment poser et re-poser la question de la réflexivité?*, Thèse de doctorat, Université de Liège, 2013, 382 p.

Topçu, Sezin, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil, 2013, 349 p.

Von Scheve, Christian, « Sociology of Neuroscience or Neurosociology? », in Pickersgill, M., Van Keulen, I., *Sociological Reflections on the Neurosciences*, Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2011, p.255-278.

Woolgar, Steve, « Struggle with representation: Could it be otherwise? », in Coopmans, C., Vertesi, J., Lynch, M., Woolgar, S., *Representation In Scientific Practice Revisited*, Cambridge, MIT Press, 2014, p. 329332.

White, Hayden, *Tropics of Discourse: Essays in Cultural Criticism*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1985, 287 p.