

« J'estime essentiel de désamorcer les craintes que l'opinion publique peut éprouver à l'égard d'un domaine émergent, sur lequel elle n'est pas pour l'heure informée, et qui de plus, est susceptible d'évolutions non connues et difficilement anticipables à ce jour. »
Geneviève Fioraso, ex-députée PS de l'Isère, ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche
allocution à l'Assemblée nationale, le 4 mai 2011

Innovation scientifreak : la biologie de synthèse

Le *Rapport sur les enjeux de la biologie de synthèse* de Geneviève Fioraso n'a pas eu la publicité qu'il mérite. Présentation à la presse le 12 février 2012, une dépêche AFP, quelques papiers – service minimal du *Monde* et de *Libération*, entrefilet dans le *Dauphiné Libéré*. Bien peu si l'on se souvient du battage déclenché, deux ans plus tôt, par le généticien américain Craig Venter, « père » de la première cellule synthétique - un génome bactérien artificiel, fabriqué « dans un synthétiseur chimique d'après des informations stockées dans un ordinateur », et transplanté dans l'enveloppe d'une autre bactérie. On avait alors salué partout une « prouesse expérimentale », et glosé en boucle sur les « vertiges de la biologie synthétique »¹.

Depuis, la biologie de synthèse est retournée au secret des centres de recherche, et le rapport que lui a consacré l'actuelle ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche est resté ignoré du « grand public ». Quant à moi, j'étais bien résolu à le lire en entier. Mais dans le fracas du monde-machine, il est humain d'avoir une guerre de retard. Des semaines durant, il a encombré mon bureau, mon sac à dos, ma table de chevet. Je m'efforçais vingt minutes, surligneur à la main, et le téléphone sonnait, ou j'avais faim, soif, besoin de sortir. Le soir il me tombait des mains. Comme on repousse la lecture d'un courrier désagréable. J'en suis venu à bout, et depuis il me reste sur le cœur tel un pavé d'autruche transgénique. Si tu veux bien, lecteur, nous allons le digérer ensemble et tu gagneras du temps. Sous les dehors rebutants du pensum technocratique – plan fragmenté à l'absurde, profusion de détails masquant les idées, prudence pâteuse du langage de gouvernance – il documente plus sûrement qu'aucune enquête la prochaine séquence de la fuite en avant technologique. Celle qui, dans la perpétuelle guerre au vivant, découle de toutes les précédentes. Il est temps de savoir quelles réalités recouvre le vocable de *biologie de synthèse*, quel *progrès* celle-ci nous promet et pourquoi nos décideurs en ont une telle urgence. Et, déjà, de s'intéresser aux stratégies qui favorisent la résignation de « l'opinion publique » à ces chimères d'un genre nouveau.

Fioraso, ministre de la biologie de synthèse

L'auteur, d'abord. Nommée ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche en mai 2012, la députée PS de l'Isère Geneviève Fioraso est pour les commentateurs la « surprise » du gouvernement. Elle est en revanche connue localement, pour son rôle de premier plan depuis 20 ans dans l'expansion de la technopole grenobloise et son zèle infatigable au service de la liaison recherche-industrie. Multi-adjointe à la mairie de Grenoble (université, recherche, économie et relations internationales) et vice-présidente de la Communauté d'agglomération jusqu'à son arrivée au ministère, « l'élue augmentée »² est aussi P-DG de la SEM Minatec Entreprises, société chargée du développement industriel des innovations issues de Minatec. Rappelons encore que le centre de recherches sur les nanotechnologies Minatec, vitrine *high-tech* de la cuvette, est une pièce maîtresse en Europe de l'irrésistible convergence NBIC (nanotechnologies-biotechnologies-informatique-sciences cognitives) planifiée³ par les illuminés technoscientistes. On y reviendra.

L'activiste Fioraso est toute désignée pour instruire ses pairs députés et sénateurs des « enjeux de la biologie de synthèse ». À l'automne 2010, elle est mandatée à cette fin par la machine parlementaire de l'OPECST (office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques). En 2011, l'élue augmentée travaille semble-t-il la nuit et le dimanche, à moins qu'elle ne fasse appel à des clones, réalisant *"quelque 160 auditions en France, au Royaume-Uni, en Suisse, en Allemagne, aux États-Unis, au Canada et en Italie"*, du CEA au FBI, de l'Organisation mondiale de la santé à l'Office européen des brevets. Le résultat est d'abord quantitatif : 200 pages, trois fois plus avec les annexes. Le tout est accessible sur le site Internet de l'OPECST. Et vise deux objectifs⁴ :

« - d'une part à informer, en amont, le Parlement et les pouvoirs publics sur les enjeux de la biologie de synthèse en établissant un état de l'art mondial et du positionnement de notre pays en termes de formation, recherche et transfert de technologies ;

¹ *Le Monde*, 24/05/10

² *Le Postillon* n°14, fév-mars 2012, et en ligne sur www.piecesetmaindoeuvre.com

³ Voir *Aujourd'hui le nanomonde. Nanotechnologies : un projet de société totalitaire*, Pièces et main d'œuvre (L'Echappée, 2008)

⁴ Blog de Geneviève Fioraso, 17 février 2012

- d'autre part à proposer des recommandations sur les questions éthiques, sociétales, démocratiques, économiques que suscite cette discipline émergente, méconnue du grand public. »

Nous n'avons hélas pas fini de nous demander ce que recouvrent ces formules filandreuses. Mais un délai nous est semble-t-il accordé avant qu'elles ne s'échappent des laboratoires. « *Malgré un développement rapide depuis 2004, la BS reste encore aujourd'hui "confidentielle" sur le plan national ou international (...). La quantité de chercheurs travaillant directement et explicitement dans ce domaine est encore faible, ne dépassant pas, au mieux, le millier dans le monde entier. Cependant, sous le vocable de biotechnologie, biologie systémique, génomique, de nombreuses recherches s'apparentent de fait à la BS, mais sans la nommer.* »

C'est quoi au juste ?

Si tu t'intéresses à la marche du monde-machine, lecteur, tu as bien une idée. On sait qu'avec les OGM, l'industrie a appris à intervenir sur le code génétique d'un organisme *existant* pour le doter d'une fonctionnalité donnée – rendre un maïs résistant à un pesticide par exemple. On sait qu'avec les développements conjoints de l'informatique et des nanotechnologies, elle se dote de moyens toujours plus puissants pour agencer la matière, construire des objets et traiter des informations à l'échelle du nanomètre. Cette échelle de l'infiniment petit, c'est justement celle de la molécule en double hélice de l'ADN, support du code génétique de tout organisme vivant : son diamètre mesure 2 nanomètres. La suite logique, pour aller vite, c'est la biologie de synthèse, soit rien de moins que ce que son nom indique : par croisement de l'ingénierie génétique, des nanotechnologies et de l'informatique, ingénieurs et techniciens peuvent maintenant synthétiser *ex-nihilo* un code génétique entièrement nouveau. Autrement dit : programmer un ordinateur pour donner vie à des choses artificielles, des organismes vivants qui n'ont rien à voir avec ce que crée la nature. Et puisqu'ils le peuvent, ils le font. Oublions la référence romantique au monstre de Frankenstein. Ceux du XXI^e siècle seront innombrables et minuscules, et sans doute bien plus réels : virus synthétiques, bactéries-machines, nano-robots à hélice d'ADN.

Tout cela est dit de manière plus complexe et nuancée dans la première partie du rapport, titrée « *Un champ scientifique aux contours encore flous* ». On y débat pour savoir si la biologie de synthèse – abrégé en BS – est un prolongement des disciplines existantes, ou si elle constitue une nouvelle discipline. On disserte : s'agit-il d'une science et/ou d'une technologie ? Aucune des questions posées (c'est valable pour l'ensemble du document) ne trouve de réponse univoque : chaque scientifique, chaque organisme auditionné a son avis et ses intérêts propres. Inutile de les citer tous – le lecteur rigoureux s'en convaincra en lisant l'original. Quelques extraits, pour fixer les idées. Pour Pierre Tambourin, directeur général de Genopole® à Évry, le principal centre de recherche français sur le domaine, « *il s'agit, en quelque sorte, de considérer le vivant comme un immense mécano, à partir duquel sont imaginés et construits de nouvelles entités (bactéries), des micromachines (autoreproductibles ou pas), des systèmes qui n'existent pas dans la nature* ». Pour les chercheurs de l'université de Princeton, « *l'objet de la BS est d'étendre ou de modifier le comportement du vivant et de le transformer en vue d'accomplir certaines fonctions (...). Les gènes, les protéines, entre autres, sont à la cellule ce que les transistors, les condensateurs et les résistances sont à l'ordinateur.* »

Selon certains, comme le Comité consultatif national d'éthique, la BS ne nécessite pas forcément le recours aux nanotechnologies : ainsi, croit bon de préciser Geneviève Fioraso, « *la synthèse de novo du virus de la poliomyélite et celle du virus de la grippe espagnole par l'équipe du professeur Eckard Wimmer de l'université Stony Brook de New York n'ont fait appel ni aux nanosciences, ni aux nanotechnologies* » (et l'on sait qu'il était urgent de synthétiser *de novo* ces calamités). Néanmoins, selon l'ONG canadienne ETC, qui se revendique à la pointe sur les questions liées à la BS, celle-ci est « *l'exemple, par excellence, de technologies convergentes relevant à la fois de la nanotechnologie, de la biotechnologie et des technologies de l'information.* » Cinquante pages de contorsions, au cours desquelles il est question « d'organismes minimaux » et de « briques du vivant », de bricolage et d'orthogonalité, de protocellules, de démarches *top down* ou *bottom up*. Retenons qu'il n'existe pas de « définition stabilisée » de ce qu'est la BS, mais qu'un consensus se dessine autour du concept, validé par Geneviève Fioraso, de « *science fondamentale orientée vers les applications* ». Puissante formule, qui a surtout le mérite de pulvériser le mythe de la « recherche fondamentale », pure et désintéressée.

La panacée synthétique

Allons à l'essentiel et intéressons-nous aux « *applications potentielles considérables* » de la BS, que d'aucuns qualifient déjà de « *révolution industrielle de ce siècle* ». La section que leur consacre la future ministre compte onze pages, et la moitié concerne – devinez quoi – les applications médicales. Grâce au « *séquençage rapide, aux changements dans la lecture génétique et à la capacité à écrire rapidement le code génétique* » que permet la BS, on pourra réagir plus vite à une pandémie comme celle de la grippe H1N1, avance Geneviève Fioraso d'après Craig Venter. C'est dans les cornues : « *Une entreprise de biotechnologie canadienne - Medicago - a développé un vaccin contre les virus H5N1 et H1N1 en employant des technologies originales qui utilisent les plantes comme bioréacteur. Ce vaccin pourrait surmonter la plupart des écueils associés aux technologies traditionnelles (...) aucun temps d'adaptation de la souche n'est requis et la production de vaccins peut être initiée dans les 14 jours suivant la prise de connaissance de la séquence génétique du virus-cible. Medicago s'est vu accorder, en novembre 2010, l'autorisation des autorités sanitaires canadiennes pour procéder à l'essai clinique de phase deux de son vaccin contre la grippe H5N1.* » Autrement dit : alors que la société industrielle accélère le rythme d'apparition des nouvelles

souches de virus mutants, de grippe A en SRAS, de H1N1 en H5N1, la voici qui développe dans le même mouvement les technologies permettant d'accélérer la production de vaccins correspondants. Et qui sait produire des vaccins sait aussi produire des virus, complètera le premier étudiant en médecine. Voici à n'en pas douter un secteur industriel porteur. L'instabilité des souches virales, comme l'entropie, ne peut que croître sous l'effet stimulant de la BS.

Mais rassure-toi lecteur : les perspectives médicales ouvertes par la BS concernent aussi « *la prévention, le diagnostic et la thérapeutique de certaines pathologies* ».

Au rayon prévention, les Suisses Wilfried Weber et Martin Fussenegger « *suggèrent que leur méthode basée sur des mutations de gènes destinées à éradiquer un insecte nuisible pour les cultures - la mouche méditerranéenne des fruits - pourrait servir à contrôler les moustiques transmettant la malaria.(...) le Département de l'Agriculture des Etats-Unis a décidé le 12 mai 2009 d'inclure l'emploi d'insectes génétiquement modifiés dans les futurs programmes de l'agence pour la lutte contre les parasites infectant les plantes.* » Insectes génétiquement modifiés dont la dissémination dans l'environnement sera bien sûr maîtrisée. Après les OGM résistant aux pesticides, voici les pesticides volants.

Au cas où elle ne pourrait prévenir toutes les « pathologies », la BS nous permettra encore de les guérir. Contre le cancer ? Le groupe de Chris Voigt, professeur à l'Université de Californie à San Francisco, a conçu des « *bactéries contrôlées* » pour procéder à l'invasion des cellules atteintes, en évitant les cellules saines, afin d'y introduire un agent cytotoxique. Contre le diabète ? C'est par « *l'ingénierie des systèmes biologiques dans les cellules de mammifères* » que Ron Weiss souhaite « *développer un programme de biologie synthétique susceptible de détecter les niveaux de sucre à l'intérieur d'un corps humain et d'y contrôler la production d'insuline* ». Contre l'obésité d'origine alimentaire ? Une équipe de scientifiques de l'Université de Californie à Los Angeles a « *construit une nouvelle voie métabolique chez les souris qui accentue le métabolisme des acides gras et est susceptible de lutter contre l'installation de l'obésité* ». Inutile de manger moins d'acides gras : il suffit de mieux les métaboliser.

Quel point commun entre le cancer, le diabète, l'obésité, et les nouvelles gripes mutantes, qui constituent pour l'heure l'essentiel des perspectives de la BS sur le marché médical ? Gagné : ce sont des maladies produites et propagées par la société industrielle. Les *maladies de civilisation*, comme on dit. Où l'on reconnaît une fois encore cette propriété du *système technicien* théorisé par Jacques Ellul : chaque avancée technologique prétend résoudre les problèmes créés par la vague précédente, et ce faisant répand à son tour une nouvelle génération de calamités.

Le constat vaut pour les autres domaines d'application de la BS. Outre la médecine, de formidables champs *d'innovation* s'ouvrent dans les secteurs de l'énergie, de l'environnement, de l'agriculture, des procédés industriels. Le secteur énergétique concentre les plus gros investissements en lien avec la BS – tout du moins dans le domaine civil. « *BP a déboursé 680 millions de dollars pour acquérir 83 % des parts d'une société brésilienne productrice d'éthanol* », tandis que « *Exxon a investi 600 millions de dollars dans les recherches sur les biocarburants, en partenariat avec Craig Venter* ». Si la corporation pétrolière a investi le PIB du Liberia dans la BS, c'est que celle-ci fournirait une alternative pour la fabrication du carburant à partir d'algues. Un procédé, « *en cours de développement* », consiste à transformer les algues afin qu'elles sécrètent de l'huile de façon continue à travers leur paroi cellulaire. De quoi améliorer grandement le rendement des usines à plancton conventionnel. Mais on pourrait aussi transformer la bactérie *E. Coli* pour produire de l'hydrogène, ou convertir le sucre en isobutène – un bio-alcool prometteur pour les transports et l'industrie plastique – grâce au « *détournement d'enzymes naturels* ». Autant d'approches *innovantes* pour résoudre la « crise énergétique » tout en luttant contre le changement climatique : où l'on voit que le *vivant synthétique* a toute sa place dans l'actuelle ruée vers les carburants solaires et les prétendues énergies alternatives, critiquées dans un livre paru en avril 2012.⁵

Citons encore l'utilisation annoncée de bactéries de synthèse aux nobles fins de la « *bio-remédiation* » : le nettoyage des milieux naturels souillés par les marées noires, rejets toxiques et autres dysfonctionnements du système technicien, par l'emploi d'organismes, bactéries ou algues unicellulaires, capables d'absorber les contaminants et de les dégrader en composés moins nocifs. On est curieux de connaître la future *innovation* qui résoudra les problèmes générés par la dissémination de ces nettoyeurs synthétiques.

Passons sur la promesse remâchée de « *produire de nouveaux types de pesticides, qui ne créeraient pas de dommages pour l'environnement et la santé* », et notons pour clore ce chapitre l'absence, dans le catalogue des applications de la BS, d'un secteur pourtant des plus dynamiques : celui des armes. Mais cela allait sans dire.

Les progrès du risque technologique

D'une prudence toute tactique dans son rapport, Geneviève Fioraso est plus enthousiaste sur son blog. Le 12 février 2012, elle écrit : « *Si le 20ème siècle a connu l'explosion des technologies de l'information et de la communication, avec un impact considérable sur nos modes de vie, notre économie, le 21ème siècle sera, j'en suis convaincue, marqué par les formidables évolutions des sciences et applications du vivant.* » Vous aviez noté « *l'impact considérable* » de la gadgèterie électronique sur nos vies en à peine quinze ans – accélération, virtualisation, fragmentation, déshumanisation ? Fioraso vous en promet autant, si ce n'est plus, grâce aux ingénieurs du vivant.

Bien sûr, on ne manipule pas les processus biologiques sans risques. « *Ce qui caractérise le vivant, c'est sa complexité et, en particulier, l'importance de ses interactions avec son environnement et la difficulté d'en prédire l'évolution. On voit bien les*

⁵ Voir *Le soleil en face*, Frédéric Gaillard, l'Échappée, 2012

verrous que cela peut constituer pour des ingénieurs cherchant à construire de nouveaux organismes, qui plus est répliquables ». Mais quoi de plus irrésistible justement, pour les ingénieurs qui façonnent ce monde, que l'importation de la rationalité technique au sein même de ce qui lui a toujours résisté ? La « complexité » du vivant, sa plasticité, son caractère imprévisible – son entêtement à vivre : voici des verrous qu'il faudra bien lever.

À quel prix ? Fioraso distingue classiquement les risques liés à la sécurité et ceux liés à la sûreté. « (1) Sécurité biologique : l'ensemble des mesures et des pratiques visant à protéger les personnes et l'environnement des conséquences liées à l'infection, à l'intoxication ou à la dissémination de micro-organismes ou de toxines ; (2) Sûreté biologique : l'ensemble des mesures et des pratiques visant à prévenir les risques de perte, de vol, de détournement ou de mésusage de tout ou partie de micro-organismes ou de toxines dans le but de provoquer une maladie ou le décès d'êtres humains. »

Vous craignez pour votre biosécurité ? Le chercheur autrichien Markus Schmidt vous rassure. Le génie génétique, dont la BS est issue comme les OGM, « n'a été à l'origine d'aucun accident à ce jour », assure ce Diafoirus. Son confrère Victor di Lorenzo approuve : « Des recherches intensives et extensives financées par l'Union européenne sur la dissémination intentionnelle d'OGM ont conclu que pour tout paramètre contrôlé, les OGM n'ont ni plus ni moins d'impact environnemental que leurs équivalents naturels ».

On se pose donc la question de savoir si ces saines pratiques d'évaluation des risques pourraient être transposées sans risque à la BS. Et la réponse est oui, plutôt deux fois qu'une, en vertu du raisonnement suivant : plus les organismes sont modifiés génétiquement, plus ils seront vulnérables, moins ils seront capables de s'adapter aux variations de l'environnement. Prenez les « organismes minimaux », envisagés par la BS. Leur génome est réduit au strict nécessaire, ce qui ne permet leur survie que dans des conditions bien précises – par exemple la fourniture d'une molécule inexistante dans les milieux naturels. C'est ce que nos blouses blanches appellent le « confinement trophique ». Vous voyez bien, ils ont pensé à tout. Et pourtant, il se trouve déjà des poltrons pour remarquer que ce confinement n'est que « théorique », surtout dans le cas des bactéries. Jusqu'à la Commission présidentielle américaine de bioéthique, peu suspecte d'obscurantisme, qui relève que « la contamination résultant de la dissémination intentionnelle d'organismes fabriqués par la BS, figure parmi les risques attendus. Car, à la différence des produits fabriqués par la chimie de synthèse, généralement bien définis et dotés de qualités prédictibles, les organismes biologiques sont plus difficiles à contrôler. Une dissémination mal contrôlée pourrait, en théorie, conduire à un croisement non souhaité avec d'autres organismes, à une prolifération incontrôlée et menacer la biodiversité ». Après le risque-zéro-n'existe-pas, voici les « risques attendus ». Pour ne pas dire les risques programmés.

Exemple : « une nouvelle espèce d'algues bleues-vertes à haut rendement s'échapperait de la mare en plein air et entrerait en concurrence avec des algues naturelles. Un organisme durable dérivé de la biologie synthétique pourrait alors se répandre dans les eaux naturelles, dans lesquelles il pourrait croître, déplacer d'autres espèces et priver l'écosystème de nutriments vitaux, entraînant ainsi des conséquences négatives pour l'environnement. » Ce n'est pas du Michael Crichton, mais un scénario-catastrophe sur la production de biocarburants à base d'algues synthétiques imaginé par la Commission présidentielle américaine. À propos, la chercheuse Allison Snow, de l'université de l'Ohio, juge utile de préciser que « ce type d'algues relâche des toxines dans l'environnement », et « qu'il conviendrait de cesser de le cultiver ». La même émet de fortes réserves sur la fiabilité du « confinement » évoqué plus haut, et s'inquiète de l'absence de transparence des activités de l'industrie : « le contrat de 600 millions de dollars passé entre Exxon Mobil et Craig Venter ne permet d'obtenir aucune information sur les algues génétiquement modifiées qu'ils envisagent de développer ». Entre les risques et les bénéfices, nul doute que ces philanthropes sauront trancher, en toute transparence.

Une Belle Saloperie militaire

Voyons maintenant l'autre type de risque inhérent à la BS : le détournement « terroriste ». Pour Jonathan Tucker, spécialiste américain de la question, « le cas le plus probable d'une application détournée de la BS à des fins hostiles comprend la récréation de virus pathogènes connus en laboratoire ». Le rapport *Synthetic genomics options for governance* (2007) de Michele S. Garfinkel et al. est plus précis : « Dans les dix années à venir, il sera plus facile de synthétiser la plupart des virus pathogènes que de les obtenir en les isolant de la nature ou en les subtilisant dans un laboratoire sécurisé. » Assertion aussitôt minorée par Fioraso : on n'en est pas là, « les méthodes de stockage et de dispersion d'un agent biologique sont très compliquées, ne sont connues que d'un nombre limité de personnes et sont rarement publiées ». Autrement dit, la menace terroriste se situe plutôt dans les enceintes étatiques – si vous aviez un doute. Ainsi le professeur Luigi Luisi, biologiste à l'université de Rome, souligne la dangerosité des programmes militaires de la France, des États-Unis, de la Russie, de la Chine : « Il estime que les produits fabriqués par les laboratoires de BS de ces pays peuvent tuer une population ciblée, ce qui le conduit à douter de la réelle portée de la convention sur les armes bactériologiques ou à toxines ». Ces scientifiques m'étonneront toujours. On sait aujourd'hui, même si on le tait toujours, que les attentats à l'*anthrax* d'octobre 2001 aux États-Unis étaient l'œuvre d'un ou plusieurs biologistes militaires de Fort Detrick.⁶

⁶ Voir *A la recherche du nouvel ennemi. 2001-2025 : rudiments d'histoire contemporaine*, Pièces et main d'œuvre (éditions L'Echappée, 2009) et « *Le CRSSA, Fort Detrick et les États contre le bioterrorisme* », PMO, sur www.piecesetmaindoeuvre.com

Pour finir, Geneviève Fioraso rend la parole à Jonathan Tucker et Raymond Zilinskas qui rassurent le quidam : pas de panique, en raison des obstacles techniques « multiples et sérieux » qui subsistent, la menace d'un « super pathogène » synthétique apparaît surfaite, du moins dans un avenir prévisible. Pour l'heure, complète un rapport du Dutch research concil, « *ce qui importe davantage, c'est de ne pas accorder une importance prioritaire à la possibilité d'un usage dual (militaire, NdA), pour éviter de ralentir ou d'obérer des développements prometteurs de la BS ou d'en écarter des chercheurs talentueux provenant de l'étranger (en particulier des pays suspects).* » Voilà qui rappelle le bon temps de l'exfiltration des scientifiques nazis après 1945. Un bon chercheur est un chercheur sans conscience.

Ici, un rappel générique sur « l'usage dual » des technologies – comprendre : leur usage civil *et* militaire. Ce que Geneviève Fioraso présente comme un « risque » à encadrer, une regrettable déviance qui verrait telle ou telle innovation détournée à des « fins malveillantes », est au contraire constitutif de l'innovation technologique depuis la machine à vapeur. C'est un fait officiel, revendiqué, il suffit de lire les doctrines militaires des États. Puisqu'on est en France, reprenons le Livre Blanc *Défense et sécurité* présenté par Nicolas Sarkozy à la presse en juin 2008. Dans son chapitre 16, consacré à l'industrie et à la recherche, il exige de « *favoriser les synergies entre la recherche civile et la recherche de défense et de sécurité.* » Constatant que « *60 % de la recherche financée par la défense ont des retombées dans le secteur civil, contre 20 % seulement en sens inverse* », il préconise : « *les ministères de l'intérieur et de la défense devront intensifier leurs relations avec les grands établissements publics de recherche, les industriels, les universités mais aussi les plus petits laboratoires.* » Afin de favoriser les « *programmes de technologies "duales" – civiles et militaires* ». On ne saurait être plus clair.

François Hollande a lancé en juillet 2012 l'élaboration du prochain Livre Blanc, attendu au printemps 2013. On verra quel traitement y est fait de la biologie de synthèse. Mais sur le fond, il y a autant de « risque » d'usage militaire de la BS qu'il y en avait pour la chimie, le nucléaire, aujourd'hui les nanotechnologies ou les neurotechnologies. Voyez les stratégies de la Défense américaine : « *La DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) a déjà financé, à hauteur de 30 millions de dollars un programme de BS appelé "living foundries" destiné à standardiser des briques* ». Ils en parlent même sur leur site Internet. Pour toute question, contacter le Dr. Alicia Jackson, *project manager* : alicia.jackson@darpa.mil.

Toujours au chapitre « biosûreté », la BS présente une particularité par rapport aux vagues technoscientifiques précédentes : elle autorise comme jamais le quidam branché à satisfaire son vice technophile dans son garage. Vous avez peut-être entendu parler des *biohackers*. Ces « *individus qui, sans avoir des intentions nécessairement mauvaises, cherchent – le plus souvent en dehors des institutions officielles de recherche – à créer des organismes biologiques par curiosité ou par souci de démontrer leur expertise amateur, en dehors des circuits institutionnels* ». On pouvait en rencontrer quelques-uns dans le *Monde 2* du 5 septembre 2009. Kay Aull, 23 ans, une « *grande fille simple et souriante* », titulaire d'une licence de biologie et « *biohackeuse free-lance* », qui vit près de Boston « *dans une petite maison en désordre* ». Elle abrite dans son placard-laboratoire un thermocycleur, engin servant à dupliquer l'ADN, acheté 59 dollars sur eBay, un incubateur taillé dans une boîte en polystyrène, et tout un bric-à-brac qui lui a servi à modifier le génome d'une bactérie, surtout pour « *prouver qu'on peut faire ce genre de choses sans labo professionnel* ». Sa création « *vit toujours dans son congélateur* ». Dans un autre genre, voici Josh Perfetto, 30 ans, « *informaticien brillant* » reconverti dans le génie génétique. Son rêve : « *modifier une bactérie afin qu'elle produise un biocarburant de type éthanol, en ne consommant que de l'eau et de la lumière du soleil* ». Soit à peu près ce que projettent Exxon Mobil et les équipes de Craig Venter pour 600 millions de dollars, auront relevé les lecteurs attentifs. Sauf que Josh Perfetto, lui, a investi 20 000 dollars dans le laboratoire qui encombre son garage. Ce qui donne une idée, me semble-t-il, du caractère dérisoire de l'entreprise. Reste que notre passionné « *produit des fumées et des odeurs* », et des « *déchets chimiques dont il faut se débarrasser proprement* » ainsi que des « *stocks d'OGM résistant aux antibiotiques* ». Et de commenter en citoyen responsable : « *Je dois faire attention car si ces organismes s'échappent dans la nature, ils pourraient transmettre leur résistance à d'autres bactéries pathogènes.* » On aurait tort de brider la créativité de ces avant-gardistes pour si peu. Non qu'il y ait beaucoup à attendre de leurs réalisations (à voir), mais ils donnent à la BS ce parfum d'autonomie *underground* – « *les hackers sont sympas* » - qui fait tant défaut au nucléaire ou aux nanotechnologies. Souvenez-vous : participer, c'est accepter.

Au sujet de cette florissante communauté DIY (*Do it yourself*), Geneviève Fioraso, chante de la « *démocratie scientifique* », ne peut que saluer la « *démocratisation de la BS* » et sa « *complexité décroissante*, impulsée par le fameux concours iGEM (International Genetically Engineered Machine competition). Un mot sur ce « *concours ludique et créatif* », présenté à maintes reprises comme un « *catalyseur* » du rayonnement mondial de la BS. Organisé depuis 2003 par le MIT, il réunit chaque été des équipes d'étudiants du monde entier (dont une grenobloise depuis 2011, voir www.igem-grenoble.com). Les apprentis se voient remettre des kits de composants biologiques standardisés (le registre BioBricks), et s'amuse à bricoler diverses biomachines, « *avec l'impression de jouer avec des Lego* », ce qui leur permet de « *mesurer le rôle de ce registre et du système d'open source/open access biology dans l'élaboration de la BS* ». Bref, c'est *fun*, c'est prestigieux, ça peut susciter des vocations de doctorants, ou de biohackers. C'est bon pour la « *démocratie scientifique* ».

Selon Fioraso, les « *différentes analyses des risques potentiels* » liés à la biologie de garage se situent « *entre alarmisme et simple circonspection* ». Je me souviens pour ma part que ce n'est pas d'un kit de chimie amusante qu'est venue l'explosion d'AZF. Retenons l'intéressante position du FBI : « *Initialement, la méthode utilisée était celle, traditionnelle, du renseignement et de la "délation". Ayant pris conscience de son inefficacité, dans un milieu de chercheurs réfractaires à la pratique de la délétion, le FBI a radicalement changé de méthode. Il a ainsi constitué une équipe de biologistes, biochimistes, informaticiens, de haut niveau, dédiée à la veille sur les évolutions de la BS. Cette équipe d'experts, crédible pour ses interlocuteurs de la recherche et de l'industrie, a établi des relations de confiance et de partenariat avec les laboratoires de recherche, les biologies de "garage" et les responsables du concours iGEM, développant ainsi une culture collective de sécurité et de sûreté, qui responsabilise l'ensemble de la communauté.* » Voilà qui nous rassure. Si le FBI prend la peine de former des experts biologistes, c'est bien qu'il n'y a aucun risque de biocriminalité.

Le Téléthon pour la biologie de synthèse

En France, la phase d'incubation touche à son terme. Le rapport Fioraso traduit une rupture non pas scientifique mais politique. L'OPECST a rempli sa fonction d'éducation des parlementaires. En février 2012, la BS – le vocable, le *label* de biologie de synthèse – a fait son entrée officielle dans le champ de la gouvernance nationale, sous l'impulsion d'une activiste de la convergence NBIC devenue entre-temps ministre de la recherche. Sans doute une minorité d'élus consciencieux ou insomniaques s'est-elle même aventurée à feuilleter le rapport. Quant à la majorité, comme d'habitude, elle a parcouru sans ciller les deux pages de conclusion et les trois pages de « *recommandations pour le développement maîtrisé, en toute transparence, de la biologie de synthèse* ». Car en dépit de toutes les précautions rhétoriques du rapport, sa conclusion est nette : oui, il faut développer la BS. Au neurobiologiste Hervé Chneiweiss, membre du conseil scientifique de l'OPECST, qui s'inquiète, « *La France peut-elle manquer le train de la bioéconomie ?* »⁷, Geneviève Fioraso répond résolument pour nous tous : non, la France ne doit pas le manquer. Au-delà des impératifs du « *redressement productif* », tel est le sens unique de l'Histoire, de la technocratie mondiale.

D'ailleurs, des wagons sont déjà lancés, à la suite du Génopole d'Évry et de ses 2100 emplois directs en biotechnologies. Un dossier de presse de 2010 nous apprend qu'« *en France, Genopole® représente un des groupements les plus importants de laboratoires et d'entreprises spécialisés en biologie de synthèse. (...) Depuis 2001, Genopole® étend progressivement son activité à la biologie de synthèse et un institut spécialisé, l'Institut de Biologie Systémique et Synthétique (ISSB) est créé en 2010.* »⁸ Rappelons aux âmes généreuses, émues chaque année par le spectacle médiatique d'enfants handicapés, que le Génopole d'Évry doit une part de son financement à l'argent du Téléthon. Le 8 décembre, ferez-vous un don pour la biologie de synthèse ?

Le dossier de presse insiste : « *les équipes de recherche sont encore peu nombreuses mais ce sont des équipes de pointe. Il n'existe pas de financement spécifiquement dédié, mais la biologie de synthèse entre dans certains appels d'offres, émanant en particulier de l'Agence Nationale de la Recherche et du Programme Cadre de Recherche et Développement. La mobilisation de l'OPECST (Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques) pourrait aider à la définition d'une stratégie nationale. La France doit investir dans la recherche et créer les infrastructures requises.* » Remercions le Génopole de souligner à l'attention des mal-comprenants le rôle de l'OPECST – en l'occurrence de Geneviève Fioraso – dans la guerre économique au vivant. La croissance française exige bel et bien la *mobilisation*.

Comme le détaillait en mars 2011 le rapport de la SNRI (stratégie nationale de recherche et d'innovation) sur la BS : « *un réseau de BS regroupant 20 laboratoires français s'est constitué en 2005 et internationalisé en 2008. Sept entreprises de biotechnologie ont un profil de BS, dont une à Clermont-Ferrand (n°2 mondial), une à Nîmes, et cinq en Île-de-France. La compagnie Total a créé en 2009 un département de R&D Biotech avec un axe BS (Paris La Défense). (...) Il existe donc en France un gisement significatif d'expertise et un potentiel à développer dans le domaine de la BS.* » Voyez Global Bioenergies, start-up qui construit des organismes visant à transformer l'amidon ou le sucre en hydrocarbures, hébergée – tiens ? - au Génopole d'Évry. Cofondée par un nommé Philippe Marlière, conseiller du CEA, dont les bouffées délirantes valent la lecture : « *Leibniz considère qu'il y a plusieurs mondes possibles et que nous vivons dans l'un d'entre eux. On les appelle les mondes "compossibles". Une bonne façon de parler de la biologie de synthèse pourrait être de parler de biologie leibnitzienne. Les naturalistes, dont le credo est le paradigme darwinien, sont fatalistes, sans imagination. Leur truc, c'est de récapituler ce qui s'est passé. Le paradigme de Leibniz est plus intéressant, car plus propice à l'imagination. C'est l'univers des conquistadors, des gens qui ont une boussole, se trompent sur la taille de la mer et vont quand même en pleine mer. J'aime mieux vivre dans l'univers de ces gens-là.* »⁹ Seulement, conquistador, ce monde compossible que tu salopes, c'est aussi le mien.

⁷ *Huffington Post*, 25/01/12

⁸ *Biologie de synthèse, origines, applications et promesses*, dossier de presse Genopole, 7/12/10

⁹ *Uzbek & Rica* n°2, printemps 2012

Bien sûr, les lubies d'un Philippe Marlière sur la « *démiurgie génétique* », l'imminence de la « *singularité* » ou la « *biodiversité synthétique* » ne paraissent pas dans le rapport Fioraso, où l'entrepreneur est pourtant cité une douzaine de fois. C'est un rapport pour l'OPECST, pas pour la MIVILUDES¹⁰ : mieux vaut en rester au débat technique, aux promesses d'innovations et de croissance.

Arrêtons-nous un instant sur la « convergence technologique ». On aura compris que la biologie synthétique, comme les implants neuro-électroniques, constitue l'une des applications de la fusion NBIC. On trouve dans la littérature technique l'acronyme complet : NBICS (S pour *Synthetic biology* ou *synbio*). Rappelons que ce projet technologique (démultiplier les potentiels de disciplines techno-scientifiques en les croisant à l'échelle de l'infiniment petit) est un projet *politique* (« augmenter » les performances humaines par l'hybridation avec la technologie), porté par un lobby performant : le transhumanisme. Le mouvement transhumaniste international ne ménage pas sa peine pour avancer ses positions, et se félicite publiquement de sa plus éclatante victoire : l'infiltration d'un de ses représentants, William Bainbridge, à la tête des autorités de pilotage de la recherche américaine (National Science Foundation), et l'adoption de son rapport, « *Converging technology for improving human performances* », co-écrit avec le directeur de la National Nanotechnology Initiative, Mikhail Roco, comme feuille de route des NBIC aux Etats-Unis.

Il est notable que le terme « transhumanisme » n'apparaisse jamais sur le clavier de Fioraso, à propos de la biologie de synthèse. Est-ce un effet des visites de Mikhail Roco à Minatec, à l'amicale invitation du techno-gratin grenoblois ? Aveuglement ou bienveillance d'une ministre scientifique face aux délires technolâtres ?

Pour l'heure, Geneviève Fioraso s'en tient au lot d'avancées modestes de la BS, d'annonces au compte-goutte, d'accords signés et de financement engagés. La menace d'un moratoire sur les recherches est écartée, en Europe comme aux États-Unis. La Commission d'éthique américaine, jugeant le principe de précaution inapproprié à la BS, préconise à son endroit un *innovant* principe de « vigilance prudente ». Les chercheurs Jonathan Tucker et Raymond Zilinskas clarifient : étant donnés « *la vitesse à laquelle progresse la BS et son caractère international, il est déjà trop tard pour imposer un moratoire, à supposer que quelqu'un l'ait réellement envisagé.* » Quelqu'un ? Au moins un groupe de 58 ONG issues de 22 pays (dont les Canadiens d'ETC cités plus haut), sous la forme d'une lettre ouverte envoyée le 16 décembre 2010 au gouvernement fédéral américain. Encore des darwinistes sans idées. Où l'on voit une de fois de plus à l'œuvre la tyrannie du *progrès* technologique, fonçant à marche forcée selon le principe du fait accompli. Puisqu'il est *déjà trop tard*, on mesure l'intérêt d'un rapport parlementaire de 200 pages : il ne s'agit que d'accoutumer les esprits, d'explorer les moyens de tirer *profit* de cette innovation au « *caractère international* » et de préparer la technostructure en vue d'une industrialisation des produits de la BS.

L'acceptabilité de synthèse

Simple citoyen de la « démocratie scientifique », retourne jouer aux *videogames*. Tout cela ne te concerne pas. Pas encore. Mais rassure-toi : des gens sérieux, des experts, des « équipes transdisciplinaires », vont réfléchir à la meilleure façon et au calendrier adéquat pour te parler de la BS, de ses formidables applications, de son développement indispensable. C'est ce que l'on apprend au dernier chapitre du rapport Fioraso, intitulé « *Les recherches scientifiques-frontières et leur partage avec le public. Le cas de la biologie de synthèse* ». Un chapitre où le vilain mot d'*acceptabilité* n'apparaît à aucun moment. Introduction : « *le grand public, et même les médiateurs (medias, chercheurs autres que biologistes, formateurs, politiques, décideurs économiques...) disposent pour l'instant de peu d'informations sur les développements réalisés et potentiels de la BS. Une réflexion sur les modalités d'information et d'échange avec le public s'impose. S'il existe un consensus sur le principe de l'organisation d'un dialogue public le plus large possible (...), les modalités selon lesquelles il pourrait se dérouler font l'objet de divergences qui parfois relèvent des différences culturelles entre les divers pays impliqués.* »

Voyons le contexte « culturel » français. Geneviève Fioraso cite un sondage publié par *La Recherche* en septembre 2011. Celui-ci « *fait apparaître que les OGM sont, avec le nucléaire, les domaines dans lesquels l'opinion fait le moins confiance aux scientifiques pour dire la vérité sur les résultats et les conséquences de leurs travaux* ». Précisément, dans un cas comme dans l'autre, 58 % des Français ne leur feraient pas confiance. Dur constat, qu'explique l'irrationalité du troupeau : « *il est important de signaler que sur ces deux thématiques, la peur s'étant installée, toutes les explications scientifiques se heurtent à des barrières psychologiques qu'il devient extrêmement difficile de déconstruire* ». Ce que les gens sont bornés. Notez, ça n'a pas empêché jusqu'ici le déferlement des vagues technoscientifiques. À propos des nanotechnologies, autre « discipline-frontière » s'il en est : « *malgré toute la communication de science-fiction dont elles ont fait l'objet au cours de la dernière décennie, cet ensemble de discipline n'attire pas de rejet particulier dans ce sondage* ». 47 % des Français feraient encore confiance aux scientifiques en la matière. Ce qui suffit sans doute à convaincre un sénateur – quand 53 % des Français se méfient des nanotechnologies.

On ne refera pas ici une décennie de contestation en France des nanotechnologies, que le lecteur peut découvrir sur le site www.nanomonde.org. En guise de « *communication de science-fiction* », une critique *politique* du projet de société porté par le développement des nanosciences – plus largement, du technototalitarisme. En 2009, cette critique aboutit au fiasco retentissant, dans toutes les métropoles de France, des pseudo-débats qui devaient faire accepter à grands frais les décisions

¹⁰ Mission interministérielle de vigilance et de lutte contre les dérives sectaires

déjà prises et les investissements engagés. Alors que le bon citoyen n'était censé s'inquiéter que de la nocivité des nanoparticules de sa crème hydratante, et quémander des recherches complémentaires pour « gérer les risques ». On comprend que Fioraso n'ait pas goûté l'épisode. Mais trois ans plus tard, le « campus de l'innovation » construit à Grenoble autour de Minatec est plus que jamais l'épicentre européen des recherches sur les nanotechnologies.

Revenons à la BS. En mars 2011, l'Institut francilien Innovation Sciences Société (IFRIS - dirigé par le sociologue à gages Pierre-Benoît Joly, qui fut mandaté en 2005 par la Communauté d'agglomération de Grenoble pour fournir les recettes d'acceptabilité de Minatec¹¹) écrit : « *La contestation globale du choix de développement des nanotechnologies a été forte (elle l'est toujours). Elle s'est manifestée en particulier lors du débat national organisé en 2009 par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP).* » Et ajoute : « *Le choix du développement de la biologie de synthèse n'a aucune raison d'échapper à cette critique.* »¹² Et il sait de quoi il parle.

Dans les mois et les années qui viennent, la technocratie va donc s'employer à « *favoriser une discussion publique sereine sur les enjeux de la BS* ». Telle est la quatrième et dernière recommandation du rapport Fioraso, déclinée en huit points livrés ci-dessous à l'intelligence du lecteur :

« **Organiser** des débats publics en concertation avec l'ensemble des parties concernées (scientifiques de la BS et des SHS (NdA : Sciences humaines et sociales), politiques, instituts de recherche, Europe, ONG, entreprises, syndicats...), ainsi qu'à intervalles réguliers, des conférences des citoyens, pour tenir compte des évolutions de la BS ;

Encourager et développer dès le plus jeune âge l'intérêt pour la science et la technologie, préalable à des échanges sereins sur des sujets aussi complexes que la biologie de synthèse, en mettant en place une pédagogie attractive et en cessant de considérer les sciences uniquement comme un vecteur de sélection ;

Raviver la curiosité et la crédibilité de l'approche scientifique en se fondant sur l'expertise des Centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) et d'Universcience, en généralisant les initiatives comme « la main à la pâte », « maths à modeler », « les p'tits débrouillards » ;

Assurer un enseignement scientifique dès le plus jeune âge, en rétablissant les heures d'enseignement en mathématiques et en sciences, réduites dans l'enseignement primaire comme dans les collèges et lycées ;

Impliquer les médias dans cette démarche, en prévoyant, comme le fait la Royal Society au Royaume-Uni, une formation régulière sur l'état de l'art de la recherche et les enjeux posés par le développement de la biologie de synthèse, de développer des émissions pluralistes sur les sciences émergentes comme la BS ;

Définir, en tenant compte du résultat de ces consultations et débats, un plan de développement à 5, 10, 15 ans, en toute transparence, en confiant à l'OPECST, dans le cadre de la mission d'évaluation mentionnée précédemment, la charge d'apprécier les conditions de sa mise en œuvre et de recommander éventuellement certaines évolutions ;

Généraliser ce procédé à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologiques émergentes, où l'on peut percevoir l'ébauche d'une inquiétude du public, afin que celle-ci soit prise en compte dans la transparence et le respect des citoyens.

Réaliser, dans le cadre de la mission d'évaluation de l'OPECST précitée, ainsi qu'à l'occasion d'auditions publiques intermédiaires, un suivi des progrès de la sensibilisation du public aux enjeux de la BS. »

Plan com' : des discussions sereines, conciliant éthique et innovation à travers le pays. Des journalistes enfin compétents et « sensibilisés aux enjeux ». Une émission sur les sciences du vivant, avec la chaude voix de Jean-Claude Ameisen, le président du Comité national d'éthique, tous les soirs avant *Plus belle la vie*. Des citoyens avides de savoir, faisant la queue en famille devant les CCSTI de province. De la purée de bactéries de synthèse à la cantine, et les progrès de la démocratie technoscientifique évalués en temps réel par l'OPECST.

Les éléments de langage se mettent en place. C'est important, le langage. Voyez « *le recours par des chercheurs au terme de "nanomonde", (qui) avait eu un impact tout à fait préjudiciable* », nourrissant « *le fantasme d'un monde nouveau, inconnu et terrifiant, peuplé de "nanorobots" invisibles* ». Je cite, hein. De même, s'agissant de la BS, il serait bon d'éviter de se vanter d'avoir « *créé la vie* », comme l'a fait en 2010 ce lourdaud de Craig Venter, « *suscitant ainsi la comparaison avec Dieu et un risque de rejet pour raisons religieuses ou simplement par réaction justifiée à une mégalomanie (...)* ». Qu'on se comprenne bien : « *ces critiques n'enlèvent rien à la qualité scientifique et technologique des travaux de ses équipes, mais s'adressent bien à la communication organisée à cette occasion, qui a pour objectif de lever des fonds privés, sans se préoccuper de l'impact négatif fait au domaine de recherche dans son ensemble.* » Les financeurs privés de la BS, à la différence du Français moyen, ne sont pas des darwinistes obtus : merci de segmenter la communication. Et d'oublier aussi le terme de « débat public », qui rappelle de mauvais souvenirs. Le rapport de la SNRI préconise de parler plutôt de « dialogue entre science et société », ce qui « *exprime la volonté de "créer", en amont, les conditions pour que les avancées de la BS s'opèrent résolument dans un climat de confiance citoyenne et d'innovation, manifestation responsable, en phase avec les grands enjeux sociétaux que sont la santé, le climat, la biodiversité et la qualité de vie* ».

¹¹ Voir Migaud recrute un mercenaire (2005), Pièces et main d'œuvre, sur www.piecesetmaindoeuvre.com

¹² "Biologie de synthèse : conditions d'un dialogue avec la société". Rapport de l'IFRIS, mars 2011

Quant au déroulement de ce dialogue, Fioraso a déjà des idées. « *L'émergence de la BS pourrait être l'occasion, en France, de mettre en place un certain nombre d'initiatives concrètes permettant un dialogue public apaisé et constructif, à l'image de ce qui s'est fait au Royaume-Uni.* » L'expérience britannique est présentée en détail dans le rapport. Résumons : des ateliers aux thématiques définies « en amont » par les acteurs-clés, réunissant des citoyens recrutés, formés et payés. Voilà qui devrait en effet limiter les risques de contestation, et assurer un « dialogue serein ».

Rien ne dit que ce dispositif sera retenu. Notre ministre est désormais entourée de conseillers. Mais le seul fait qu'il soit envisagé en dit long sur la sérénité technocratique. De même les hésitations sur le calendrier à adopter : pour certains, « *la tenue d'un dialogue avec le public serait prématurée* ». Pour d'autres, le caractère émergent de la BS est au contraire une « *opportunité pour le dialogue* ». Fioraso se range au côté de ces derniers : « *Ma conviction est qu'il faut engager ces actions le plus tôt possible, (...) pour établir d'entrée un climat de confiance et de transparence.* » En attendant, lecteur averti, tu peux déjà te familiariser avec les « acteurs ». Par exemple, sur le site Internet pédagogique mis en ligne par le gouvernement : www.biologiesdesynthese.fr. Ou auprès de l'officine d'acceptabilité Vivagora : après s'être illustrés lors du débat sur les nanotechnologies¹³, ces experts tarifés du « dialogue » sur les technologies convergentes ont investi le créneau de la BS avec un zèle intact. Leur site préfigure la pullulation de postures pseudo-critiques, de sciences molles et d'événements participatifs, répandus à grands frais dans l'espace médiatique.

Le 30 novembre 2012, Vivagora organise ainsi des « Assises du vivant » avec l'Unesco et une vingtaine de partenaires (Humanité et Biodiversité, l'Institut Inspire, Décider Ensemble, Novethic, OREE, La Fabrique du Futur, *le Nouvel Observateur*...), et le soutien du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche. Thème : « *Que vaut la vie 2.0 ?* ». Programme : « *La bioindustrie du XXI^e siècle ambitionne d'augmenter les capacités de production d'énergie, d'aliments, de médicaments, de matériaux... La "vie 2.0", ce n'est pas simplement la transformation de quelques microbes, plantes, animaux en usines productives mais la fabrique banalisée d'organismes vivants inédits avec lesquels nous aurions à cohabiter. Non sans conséquences sociales, économiques et écologiques... Les Assises du vivant proposent de questionner ces nouvelles biotechnologies et d'explorer leurs atouts, leurs limites et leurs alternatives.* » Avec notamment une table ronde sur la question : « *Quelle bioéconomie pour sortir du tout pétrole ?* ». La ministre Fioraso est annoncée (sous réserve). Et pour la commission festive, ludique et interactive, les étudiants vous invitent à une Biotech Night à la Gaîté Lyrique, le nouveau temple de la création numérique.

À peine remis de ces questionnements citoyens, le cobaye responsable est derechef convoqué, quatre jours plus tard, au troisième colloque « Sciences de la vie en société » du Génomole et de l'Institut francilien Recherche Innovation Société de Pierre-Benoît Joly, sur le thème : « *la biologie de synthèse, entre science et société* » (le 4 décembre 2012 au Conservatoire national des Arts et Métiers à Paris). Comme dit le Génomole : « *Il est important également d'engager dès maintenant un débat citoyen sur ces questions, afin de ne pas créer des peurs inconsidérées et non fondées des applications de la biologie de synthèse.* »

Malgré leurs manipulations, les scientifreaks ne produisent pas, et ne produiront jamais du « vivant artificiel » mais bel et bien du mort vivant, de la *nécrotechnologie de synthèse*.

On en a vu, on en verra d'autres, « *géo-ingénierie* », ravages des abysses et des pôles, neurotechnologies, etc. Dans la situation *in extremis* où nous a plongés leur politique de la terre brûlée en deux siècles de société industrielle, leur extrémisme n'envisage qu'une issue : la fuite en avant macabre. Et c'est nous, le vivant, la nature, les hommes, qu'ils consomment comme énergie et matière de leur machine.

Frédéric Gaillard
Grenoble, le 11 novembre 2012

Retrouvez ce texte et bien d'autres sur
www.piecesetmaindoeuvre.com

¹³ Voir www.nanomonde.org