

Se libérer de la nature ou s'y emprisonner ? Coûts et conséquences de l'excès de précaution

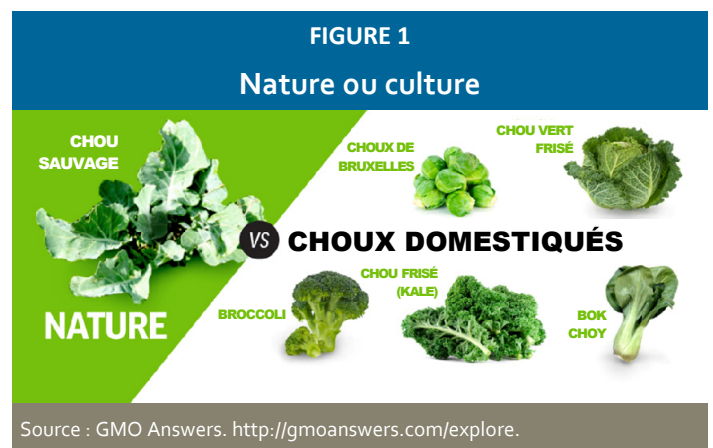
par Hiroko Shimizu, chercheuse associée à l'Institut économique Molinari

En mai 2013, la star d'Hollywood Angelina Jolie annonçait être porteuse de la mutation génétique héréditaire BRCA1. De ce fait, la probabilité qu'elle développe un jour un cancer du sein était de 87 %¹. En subissant une double mastectomie préventive, elle réduirait ce risque à moins de 5 %. L'histoire d'Angelina Jolie n'est qu'une illustration, certes émouvante, de l'intérêt des progrès accomplis dans la connaissance du génome humain et de notre capacité croissante à le manipuler. On observe cependant un phénomène étonnant : l'opinion publique, globalement favorable à l'intervention de la génomique dans le domaine de la médecine, se montre beaucoup plus réticente lorsque ce même savoir est appliqué à l'agriculture. L'incohérence est regrettable.

MANIPULATIONS DE LA NATURE, MANIPULATIONS DE L'AGRICULTURE

Chez tous les organismes vivants, des mutations génétiques se produisent soit de façon naturelle, soit sous l'effet d'agents dits mutagènes (physiques ou chimiques). S'agissant du règne végétal, l'apparence du feuillage, des fleurs ou des tiges peut, avec le temps, changer du tout au tout². Depuis l'aube de l'agriculture — il y a environ dix-mille ans — l'homme a profondément modifié le génome des plantes domestiquées, par exemple celles dérivées du chou sauvage (Figure 1)³. Toutes les espèces de fruits, de légumes et de céréales actuellement commercialisées furent sélectionnées et cultivées par l'homme afin d'en améliorer le rendement, le goût et la résistance aux intempéries et aux parasites.

Malheureusement, à notre époque, le citoyen moyen n'a plus la moindre notion de ce qu'est le *stress biotique et abiotique*. Le premier résulte de l'exposition du champ à divers ravageurs : animaux nuisibles (insectes, acariens, nématodes, rongeurs, limaces et escargots, oiseaux), organismes phytopathogènes (virus, bactéries, champignons, chromistes) et plantes dites adventives (plus connues sous le nom de « mauvaises herbes », végétaux indésirables ponctionnant les ressources vitales des variétés cultivées). Le second type de stress est lié aux sécheresses, inondations et gelées, au manque de certains nutriments ou encore à la toxicité des sols ou de l'air⁴. À titre d'exemple, entre 2001 et 2003, sur six grandes cultures mondiales, les principales pertes agricoles d'origine biotique se répartissaient ainsi : mauvaises herbes pour 34 % des pertes totales, nuisibles pour 18 % et phytopathogènes pour 16 %⁵. Un rapport de 2009 estimait à près de 131 milliards de dollars les pertes agricoles mondiales dues au stress biotique, dont 95 milliards de dollars pour les seules mauvaises herbes, et 70 % dans les pays en développement⁶. Les sources de stress abiotique expliquaient, pour leur part, entre 6 % et 20 % des pertes agricoles⁷.



De tout temps, les agriculteurs se sont efforcés de protéger la récolte au moyen de diverses pratiques et techniques relevant de la chimie (engrais et pesticides), de la biotechnologie (sélection, croisements d'amélioration) ou de la gestion (rotation des cultures, gestion intégrée des parasites, calendrier et logistique agricoles)⁸. Si les premiers usages attestés d'insecticides et de fongicides — composés soufrés et extraits botaniques — remontent à 2500-1500 av. J.C., c'est au XIX^e siècle que se généralise le recours aux substances chimiques. L'objectif est d'éradiquer des maladies végétales, avec la mise au point de divers produits dont la bouillie bordelaise utilisée pour protéger le raisin dans les vignobles français et étrangers. Au début du XX^e siècle, les insecticides synthétiques font leur apparition dans l'agriculture, l'horticulture, les denrées conservées et les campagnes de santé publique⁹. Dans ce cadre, on estime qu'à lui seul le DDT, bête noire des écologistes, aurait sauvé plus de 500 millions de vies exposées au paludisme et à d'autres maladies mortelles entre 1950 et 1970¹⁰.

1. Jolie, Angelina. 2013. « My Medical Choice », *The New York Times*, 14 mai: <http://www.nytimes.com/2013/05/14/opinion/my-medical-choice.html?ref=opinion>.

2. Royal Horticultural Society. Mutations: plant. <http://apps.rhs.org.uk/advicesearch/profile.aspx?pid=259>.

3. Council for Biotechnology Information. GMO Answers. <http://gmoanswers.com>.

4. Oerke, E. - C. 2006. Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144, pp. 31-43.

5. Les six grandes espèces cultivées sont : blé, riz, maïs, pomme de terre, soja et coton. Oerke, *op. cit.*

6. FAO. 2009. Responding to the challenges of a changing world: The role of new plant varieties and high quality seed in agriculture. The 2nd World Seed Conference report. FAO Headquarters, Rome, Septembre 8-10. P. 25. <http://www.fao.org/docrep/014/am490e/am490e00.pdf>. Par exemple, la contamination à l'aflatoxine (champignon) dans les cultures vivrières, y compris le maïs et l'arachide, occasionnaient près de 450 millions de dollars de pertes par an pour l'économie africaine. Voir The Consultative Group on International Agricultural Research. 2012. *Annual Report*. p.15. www.cgiar.org/AR2012.

7. FAO. 2005. *Status of Research and Application of Crop Biotechnologies in Developing Countries (Preliminary assessment)*. P. 20. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5800e/y5800e00.pdf>.

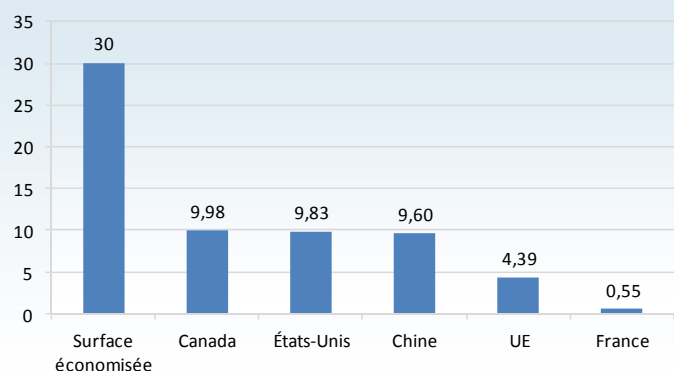
8. Oerke, *op. cit.*

9. *Ibid.*

10. National Academy of Sciences. 1970. *The Life Sciences: Recent Progress and Application to Human Affairs, the World of Biological Research Requirements for the Future*, Committee on Research in the Life Sciences, National Academies Press. Washington, DC. Cité dans Ames, Bruce N. et Gold, Lois Swirsky. 2000. « Paracelsus to parascience: the environmental cancer distraction », *Mutation Research*, 447, pp. 3-13.

FIGURE 2

Importance de la surface économisée grâce au progrès et à la productivité dans l'agriculture entre 1960 et 2010 (million km²)



Sources : Jesse H. Ausubel, 2012, *op. cit.*; The World Bank¹¹.

En 1961, le ministère de l'agriculture des États-Unis autorise pour la première fois un pesticide biologique : le bacille de Thuringe (Bt), bactérie naturelle produisant des protéines toxiques à cristaux¹². Le Bt était, à l'origine, utilisé par épandage et, étant donné son origine 100 % « naturelle », il reste aujourd'hui couramment employé par la filière bio. En 1995, l'EPA (agence gouvernementale pour l'environnement des États-Unis) autorise les premières cultures génétiquement modifiées : le bacille est intégré à la plante elle-même¹³. Les militants écologistes, pourtant favorables à la vaporisation des champs au Bt, étaient et demeurent opposés à cette avancée technologique.

Autre avancée importante imputable au génie génétique, ou plus précisément aux technologies recombinantes : les variétés résistantes aux herbicides (essentiellement, soja et maïs), qui permettent aux agriculteurs d'éliminer plus facilement les mauvaises herbes qui font concurrence à leurs cultures pour l'accès à l'eau, aux nutriments et au soleil¹⁴.

Entre 1996 et 2012, les surfaces mondiales consacrées aux cultures biotechnologiques ont été multipliées par cent, passant de 1,7 million à 170 millions d'hectares (un hectare = environ un terrain de rugby), soit une superficie équivalente à deux fois et demi celle de l'Hexagone¹⁵. En 2010, sur les 15,4 millions de producteurs de variétés recombinées, plus de 90 % étaient de petits cultivateurs aux ressources limitées issus

de pays en développement : ceux-ci ont donc intérêt à se prémunir, autant que possible, des agressions biotiques ou abiotiques, et à être moins exposés aux pesticides que cela ne serait le cas sans ces technologies¹⁶.

Au total, les cultures à ADN-r (ADN recombiné) ont permis une réduction importante des quantités de pesticides et d'herbicides utilisées¹⁷. De 1996 à 2011, les cultures biotechnologiques ont réduit leurs besoins en pesticides d'environ 473 millions de kilogrammes et leur productivité supérieure a permis d'épargner 108,7 million d'hectares¹⁸. Conjuguées avec d'autres méthodes, elles ont permis une amélioration des récoltes tant en qualité qu'en volume, ainsi qu'une diminution des ressources consommées par unité de production. Pour la seule année 2011, elles ont permis la non-émission de 23,1 milliards de kilogrammes de CO₂ — il faudrait faire rouler 10,2 millions de voitures de moins sur les routes pour obtenir une réduction équivalente¹⁹.

Pour se faire une idée des bienfaits sanitaires, nutritionnels et environnementaux des progrès de l'agronomie sur les cinquante dernières années, on rappellera simplement que, sur cette période, la population mondiale a plus que doublé — et la production agricole quasiment triplé — tandis que les surfaces agricoles n'augmentaient que de 12 %²⁰. Selon une récente estimation, les terres « épargnées » depuis les années 1960 (les meilleurs rendements ayant rendu superflue leur conversion à des usages agricoles) équivaldraient à la superficie des États-Unis, du Canada et de la Chine réunis (voir Figure 2)²¹. Sans être parfaites, les technologies et pratiques de gestion agricoles modernes ont tout de même généré d'importants bénéfices par rapport aux cultures et méthodes du passé.

Les cultures à ADN-r de seconde génération promettent à présent d'améliorer la qualité des aliments de plusieurs manières : apport accru en vitamines, minéraux, protéines, et antioxydants (par exemple, ananas enrichi en lycopène)²²; diminution des taux de toxines (par exemple, manioc à moindre teneur en cyanure, pomme de terre à faible teneur en acrylamide) ou d'allergènes (par exemple, arachide et blé); enrichissement en bons acides gras (oméga-3); et meilleure conservation des produits frais²³. Pour ne prendre qu'un exemple, le riz enrichi en bêta-carotène (précurseur de la vitamine A), plus connu sous le nom de « riz doré », permettrait d'éviter chaque année un à deux millions de décès et 500 000 cas de cécité infantile²⁴.

De nombreuses autorités réglementaires et scientifiques affirment que les plantes à ADN recombiné ne présentent de danger ni pour le consommateur ni pour l'environnement²⁵. Ces avis d'experts partent du

11. The World Bank, « Surface area », disponible à : <http://data.worldbank.org/indicator/AG.SRF.TOTL.K2> (page consultée en octobre 2013).

12. International Food Information Council Foundation. Food Biotechnology Timeline. <http://www.foodinsight.org/LinkClick.aspx?fileticket=PxyvFzzqCE%3D&tabid=1476>.

13. Oerke, *op. cit.*

14. On trouvera des informations plus détaillées sur le Bt et les cultures utilisatrices dans Jabr, Ferris. 2013. « Farming a toxin to protect crops, pollinators and people », *Scientific American*. Septembre 03. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=farming-a-toxin>.

15. The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA). 2012. *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012* (Sommaire). <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/>.

16. *Ibid.*
17. Sur les techniques du génie génétique, on trouvera des informations supplémentaires sur le site de l'International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) à l'adresse <http://www.isaaa.org/resources/publications/default.asp>.

18. The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), *op. cit.*

19. Feslot, Allan S. *Pesticide & Health: Myths vs. Realities*. American Council on Science and Health. Position paper.

20. FAO. 2013. *Statistical Year Book 2013: World Food and Agriculture*. Rome. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/en/#.UI85jZzblU>.

21. Entretien avec Jesse H. Ausubel: Rockefeller University News Wire. 2012. Changes in population growth, consumption and farming begin to return former farmland to nature. *Science News*. Décembre 21. <http://newswire.rockefeller.edu/2012/12/21/changes-in-population-growth-consumption-and-farming-begin-to-return-former-farmlands-to-nature/>.

22. The Council for Biotechnology Information. GMO Answers. <http://gmoanswers.com/>.

23. FAO. 2004. *State of Food and Agriculture 2003-4: Agricultural Biotechnology, Meeting the need for poor?* Chapter 5. Health and environmental impacts of transgenic crops: International Food Information Council Foundation, *Fact Sheet: Benefits of Food Biotechnology*, 13 mai 2013. http://www.foodinsight.org/Resources/Detail.aspx?topic=Fact_Sheet_Benefits_of_Food_Biotechnology.

24. FAO. 2009. *Responding to the challenges of a changing world: The role of new plant varieties and high quality seed in agriculture*. The 2nd World Seed Conference report. FAO Headquarters, Rome, Sept. 8-10. P. 26.

25. The Grocery Manufacturers Association. The Facts about GMOs. <http://factsaboutgmos.org/disclosure-statement>.

constat que ces nouvelles variétés ont été testées de façon plus complète que celles élaborées par des méthodes plus anciennes²⁶. En réalité, l'opposition aux variétés recombinées repose non pas sur des éléments tangibles mais sur de simples hypothèses de risques, avec une absence de prise en compte de la perspective historique.

LES PRODUITS CHIMIQUES : ORIGINE NATURELLE, ORIGINE SYNTHÉTIQUE

En 1962, le best-seller *Printemps silencieux*, de Rachel Carson, avertissait des dangers induits par les produits chimiques créés par l'homme, censés tuer les oiseaux, multiplier les cas de cancers et bouleverser les équilibres naturels. Pourtant, l'hypothèse initiale de Rachel Carson, à savoir que les molécules d'origine naturelle seraient toujours meilleures ou moins nuisibles que celles d'origine synthétique, ne correspond pas à la réalité.

Substances cancérigènes : naturelles ou artificielles

Les plantes étant dans l'impossibilité de fuir leurs prédateurs, un de leurs principaux moyens de défense consiste à sécréter des toxines. Certaines de ces substances peuvent paralyser l'organisme humain, attaquer ses fonctions hépatiques et même entraîner la mort. Parmi ces molécules parfaitement naturelles, on citera le cyanure (racines de manioc, amandes, amandes de cerise et d'abricot, noyau de prune, pépins de pomme), l'alpha-amanitine (champignons sauvages), la linamarine (haricots de Lima), la phyto-hémagglutinine (haricot rouge) ou encore la solanine (pomme de terre)²⁷.

Ces plantes peuvent être consommées sans problème à partir du moment où elles sont convenablement produites et préparées mais toute défaillance peut avoir des conséquences graves. Par exemple, la courgette a été à l'origine d'une importante épidémie d'infection alimentaire en Nouvelle-Zélande, lorsqu'en 2003 un cultivateur bio s'est mis à cultiver des variétés anciennes (« oubliées ») en refusant de les traiter aux pesticides. Confrontées à leurs prédateurs, les courgettes ont produit des toxines en quantité beaucoup plus élevée que ce n'aurait été le cas dans l'agriculture traditionnelle. Si l'agriculteur avait utilisé des variétés plus récentes, ainsi que les pesticides classiques, rien de cela ne serait arrivé²⁸.

La grande crainte suscitée par les produits de synthèse est leur potentiel cancérigène. Pourtant, d'innombrables substances naturelles sont tout aussi cancérigènes. Selon une étude désormais classique, les pesticides naturellement élaborés par les végétaux constituent 99,99 % des produits chimiques cancérigènes que nous ingérons quotidiennement²⁹.

L'Américain moyen, par exemple, absorbe chaque jour près de 1500 milligrammes de pesticides naturels (5 000 à 10 000 molécules différentes), dont 750 milligrammes correspondent à des cancérigènes attestés lors de tests de laboratoire sur des rongeurs. À titre de comparaison, la quantité ingérée de résidus de pesticides de synthèse est de 0,09 milligrammes par jour et par personne. La teneur en substances à effet cancérigène (démonstré chez les rongeurs) d'une seule tasse de café est équivalente à la quantité totale de résidus de pesticides de synthèse ingérés par un individu en un an.

Malgré les peurs bien ancrées suscitées par les technologies modernes et les pesticides de synthèse, le risque de cancer par exposition aux résidus de pesticides de synthèse est pratiquement nul, alors même qu'on constate une diminution de l'incidence et de la mortalité par cancer aux États-Unis³⁰. Selon l'American Cancer Society, l'exposition aux agents cancérigènes sur le lieu de travail et de vie n'explique qu'un faible pourcentage des décès par cancer — environ 4 % de ces décès résultent d'expositions professionnelles et 2 % de pollutions anthropogéniques ou naturelles de l'environnement.

Les véritables causes du cancer sont le tabagisme (30 %) et une mauvaise alimentation combinée à l'inactivité physique et à l'obésité (35 %)³¹.

Comme l'estiment les éminents scientifiques Ames et Gold, créer un monde sans toxines et sans risques est impossible, et faire la guerre à d'infimes concentrations de produits cancérigènes (que seules les techniques de pointe du 21^e siècle nous permettent de détecter) constitue une entreprise aussi coûteuse qu'illusoire³².

Mort par immobilisme :
l'asphyxie bureaucratique
Les technophobies
actuelles entraînent des
coûts et délais
réglementaires croissants.

MORT PAR IMMOBILISME : L'ASPHYXIE BUREAUCRATIQUE

Les technophobies actuelles entraînent des coûts et délais réglementaires croissants. Par exemple, sur la période 2005-2008, le délai moyen de mise au point et d'autorisation d'un nouveau pesticide était de 9,8 ans, soit une augmentation de 15 % relativement à 1995, tandis que le coût de ce processus était passé à 256 millions de dollars, soit 11 fois son niveau des années 1975-1980³³.

En grande partie, l'augmentation de ces coûts résulte d'obligations réglementaires astreignantes et complexes. Entre 2008 et 2012, le coût mondial moyen de commercialisation d'une nouvelle variété génétiquement améliorée s'élevait à 136 millions de dollars, dont 35 millions pour répondre aux contraintes réglementaires³⁴. Inutile de préciser que ces coûts supplémentaires, découlant généralement de revendications militantes, constituent une puissante barrière à l'entrée sur un marché auquel les écologistes reprochent volontiers un excès de concentration aux mains de quelques grands groupes.

26. GMO Answers. Public review. <http://gmoanswers.com/public-review>.

27. Liste détaillée sur *Environmental Graffiti*. « 10 every fruits and vegetables that are poisonous ». <http://www.environmentalgraffiti.com/news-10-poisonous-fruits-and-vegetables>.

28. DeGregori, Thomas R. 2003. The Plant Protection Racket: Inferiority as a Luxury Item. *Butterflies and Wheels*. Septembre 11. <http://www.butterfliesandwheels.org/articles/page/29/>.

29. Ames, Bruce N. et Gold, Lois Swirsky. 2000. « Paracelsus to parascience: the environmental cancer distraction », *Mutation Research*, 447, pp. 3-13.

30. National Cancer Institute. <http://www.cancer.gov/newscenter/newsfromnnci/2013/ReportNation>.

31. American Cancer Society. 2013. *Cancer Facts & Figures*, p.47. <http://www.cancer.org/jacs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-036845.pdf>.

32. Ames and Swirsky, *op. cit.*

33. McDougall, Phillips. 2010. *The Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development & Registration and Development and Research Predictions for the future*. CropLife America, Janvier. <http://www.croplifeamerica.org/philippsmcdougallstudy>.

34. Coût pour les six grandes multinationales: BASF, BAYER, DOW, Dupont, Monsanto, et Syngenta AG. McDougall, Phillips. 2011. *The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait*. R&D report. CropLife International. Novembre 7. http://www.croplife.org/search/s?q=R%26D_costs.

Se libérer de la nature ou s'y emprisonner ? Coûts et conséquences de l'excès de précaution

Si l'on peut juger que les pays riches ont les moyens d'un tel luxe de précautions, il en va autrement dans les sociétés moins développées. En 2010, on estime que le paludisme a touché 219 millions de personnes et en a tué 660 000 (essentiellement des enfants)³⁵. En Afrique subsaharienne et dans d'autres régions pauvres du monde, nombreux sont ceux qui ne peuvent accéder à des procédés anti-moustiques onéreux. Dans le même temps, tout a été fait pour limiter ou interdire le recours à l'arme la plus efficace, au regard de son faible coût, contre le vecteur de la maladie : le DDT.

Entre 2011 et 2013, on estime qu'un total de 842 millions de personnes (une personne sur huit) a souffert de sous-alimentation chronique (manque de nourriture empêchant de mener une vie active)³⁶. Cependant, l'opposition de certaines économies riches aux organismes génétiquement améliorés est telle que les pays africains ne sont que quatre à en produire (Burkina Faso, Égypte, Soudan et Afrique du Sud), le continent redoutant un arrêt des importations européennes³⁷.

CONCLUSION : DES TECHNOLOGIES AMÉLIORÉES POUR UNE VIE MEILLEURE

Le sondage Eurobaromètre révèle une méconnaissance des biotechnologies moléculaires et une attitude ambiguë des populations à leur égard, en fonction de diverses préoccupations éthiques mais également du domaine d'application considéré (par exemple, soutien aux thérapies géniques mais rejet des avancées agronomiques)³⁸. Quant à l'opinion publique, elle est elle-même largement travaillée par un activisme anti-progrès technologique puissamment financé. À titre d'exemple, le financement annuel de Greenpeace avoisine 241 millions

d'euros, dont 98 % lui viennent de ses 2,9 millions de donateurs de CSP supérieures, vivant souvent dans la phobie de progrès technologiques scientifiquement établis, telles que la vaccination des enfants ou les bouteilles en plastique³⁹.

Le discours militant fait une place croissante au fameux « principe de précaution » qui, derrière une logique superficiellement irréfutable, conduit à rejeter toute innovation en l'absence de certitudes absolues sur les éventuels effets indésirables. Pourtant, en réalité, l'absence absolue de toute nuisance potentielle constitue un piètre critère de choix politique dans un monde où le produit chimique « zéro risque » n'existe pas et où seul l'usage peut être sans risque.

L'innovation scientifique ne prétend pas à la perfection. Notre seul souci doit être de savoir si elle engendre effectivement une situation moins problématique que celle qui l'a précédée. À l'inverse, le principe de précaution, fondé sur le risque zéro et n'ayant que l'apparence du bon sens, interdit *de facto* l'émergence de modes d'action meilleurs ou moins nocifs, par exemple les applications de la chimie et de la biotechnologie aux systèmes agricoles, et comporte donc un coût élevé aux plans social, environnemental et économique.

Angelina Jolie aurait-elle été plus chanceuse si la génération de sa grand-mère, par peur de l'inconnu, avait bloqué tout progrès technique en arguant de l'existence de risques potentiels? Il est évident que non. Comme elle l'affirme elle-même : « La vie est pleine de défis. Certains ne doivent pas nous faire peur : ceux que nous sommes capables d'affronter et de maîtriser »⁴⁰.

35. World Health Organization (WHO). *Malaria Fact Sheet No 94*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/>.

36. FAO. 2013. *The State of Food Insecurity in the World 2013*. Sommaire, p.1. <http://www.fao.org/docrep/018/i3458e/i3458e.pdf>.

37. The Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA). 2013. *Africa Agriculture Status Report*. P.63. <http://www.agra.org/our-results/annual-reports/>.

38. Pechan, Paul et Vries, Gert E. de. 2005. *Genes on the Menu: facts for knowledge*. Berlin : Springer. P. 137.

39. Greenpeace. *Annual Report 2011*. <http://www.greenpeace.org/international/Publications/greenpeace/2012/AnnualReport2011.pdf> ; Bailey, Ronald. « Top 5 Bogus Health Scares », *Reason*, 9 août. <http://reason.com/archives/2013/08/09/the-top-5-bogus-public-health-scares>.

40. Jolie, Angelina, *op. cit.*



HIROKO SHIMIZU est titulaire d'un Master de politique publique de l'Université d'Osaka. Au Canada, où elle réside, elle a été nommée, entre autres, International Fellow de l'Institut d'Études Politiques de l'Université Johns Hopkins et Research Fellow au sein du Property and Environment Research Center.

Ses travaux ont été publiés en trois langues (japonais, anglais et français) dans des publications universitaires et grand public. Elle est co-auteure de *The Locavore's Dilemma: In Praise of the 10,000-mile Diet*.

L'Institut économique Molinari (IEM) est un organisme de recherche et d'éducation indépendant et sans but lucratif.

Il s'est fixé comme mission de proposer des solutions alternatives et innovantes favorables à la prospérité de l'ensemble des individus composant la société.

Reproduction autorisée à condition de mentionner la source.

Directrice générale : Cécile Philippe
Maquette et montage : Gilles Guénette
www.institutmolinari.org