



FORÇAGE GÉNÉTIQUE

Introduction à une nouvelle technologie
dangereuse qui menace les Africains



ETC Group: s'attache à résoudre les problèmes socio-économiques et écologiques liés aux nouvelles technologies qui pourraient avoir un impact sur les populations marginalisées du monde. Il opère au niveau politique mondial et collabore étroitement avec les organisations de la société civile (OSC) et les mouvements sociaux partenaires, notamment en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Le groupe ETC a son siège à Val David, au Canada, et à Davao, aux Philippines, ainsi que des bureaux à Mexico et à Guelph, au Canada.

ETC Group reçoit des soutiens du fonds CS, du AgroEcology Fund, du 11th Hour Project de The Scmidt Family Foundation pour son travail en cours sur la biologie de synthèse.

FORÇAGE GÉNÉTIQUE - Introduction à une nouvelle technologie dangereuse qui menace les Africains, a été écrit par le groupe ETC et est publié avec Copagen, Terre à Vie, Alliance for Food Sovereignty in Africa et Health of Mother Earth Foundation; Septembre 2019.

Contactez-nous à: www.etcgroup.org et par courrier électronique à etc@etcgroup.org

Conception du rapport: Otoabasi Bassey (oto@basexstudio.com)

Traduit par Yanick Lasica,



Vue d'ensemble

La conviction que les nouvelles technologies constitueront le principal remède aux problèmes de l'humanité est de plus en plus répandue dans le monde. De l'agriculture industrielle, où les défenseurs de la modification génétique soutiennent que de nouvelles cultures modifiées peuvent aider à nourrir le monde, aux soins de santé numériques où l'intelligence artificielle et la robotique sont proposées pour empêcher les personnes de ressentir le besoin de consulter un médecin. Même certaines personnes prétendant promouvoir la conservation de la biodiversité expriment leur confiance en des solutions de haute technologie, telles que le déploiement de drones télécommandés et l'imagerie par satellite pour surveiller les organismes en voie de disparition.

Il semble que les individus et les organisations puissants ont une confiance quasi aveugle dans le fait que nous puissions vivre des vies meilleures, plus confortables et plus performantes en adoptant chaque nouvelle technologie à la mode, sans se soucier de qui l'a développée, qui en profite et quelles qu'en soient les véritables motivations et les conséquences potentielles. Ils définissent la société moderne comme une société qui embrasse l'innovation technologique, tout en qualifiant « d'anti-développement » ceux qui posent des questions et adoptent une position critique à l'égard de certaines technologies. Cependant, de nombreuses nouvelles technologies comportent des risques potentiels sérieux. Lorsqu'elles sont développées par des groupes puissants, ces innovations sont initialement conçues pour créer un profit plutôt que pour améliorer les conditions sociales ou écologiques dans le monde. Ces technologies peuvent avoir pour effet d'exercer un plus grand contrôle sur la société et la nature, voire de leur nuire.

L'une de ces technologies est l'organisme modifié par forçage génétique (GDO : gene drive organism), qualifié par les critiques de technologie « exterminatrice ». Les GDO sont créés par génie génétique d'un organisme vivant, puis par modification du système sexuel de la reproduction pour imposer des gènes modifiés aux générations futures et finalement à l'ensemble de la population. Contrairement aux précédentes inventions biotechnologiques, les GDO menacent de faire passer le processus de génie génétique de quelque chose destiné à être contenu dans un laboratoire à un processus qui propage délibérément ces transformations artificielles dans l'environnement. Si cela s'avérait techniquement

efficace, les conséquences sont totalement inconnues et pourraient être dévastatrices pour les écosystèmes, l'agriculture et les autres systèmes de support de la vie.

Les GDO sont conçus pour propager intentionnellement leurs traits implantés à travers une population entière et pourraient facilement être conçus pour provoquer l'extinction ou le remplacement d'une espèce entière. Jusqu'à présent, cette "technologie exterminatrice" n'a jamais été testée dans un environnement naturel, ou même semi-naturel, mais le jour de la libération de GDO approche. Ses partisans prétendent déjà avoir le droit de libérer les moustiques génétiquement modifiés en tant que première étape vers la libération ultérieure de moustiques modifiés par forçage génétique dans une zone rurale du Burkina Faso. Cette première étape du processus pourrait potentiellement débuter en 2019 ou 2020. Il y a également des rapports faisant état de projets de libération dans un avenir proche au Mali, en Ouganda, au Ghana et en Côte d'Ivoire.

Expérimenter de cette façon une technologie d'extinction est risqué. La planète fait déjà face à une vague d'extinctions d'espèces animales et végétales, dont la vitesse est sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Un rapport scientifique mondial indique que près de la moitié des espèces d'insectes ont disparu au cours des trente dernières années. Cela a déjà eu des effets désastreux sur le reste du vivant, y compris les reptiles, les oiseaux, les amphibiens et de nombreuses autres espèces animales et végétales. Selon des chercheurs de premier plan, l'impact de ce déclin actuel pourrait entraîner « un effondrement catastrophique des écosystèmes naturels ».¹

Compte tenu de la gravité de la crise et de la possibilité pour les GDO de créer une réaction en chaîne supplémentaire d'extinctions multiples, il est urgent que les groupes de la société civile, les réseaux confessionnels, les activistes, les avocats, les scientifiques, les journalistes et les jeunes acquièrent une compréhension approfondie de cette technologie. Ensemble, nous devons plaider contre le déchainement d'une nouvelle technologie industrielle non réglementée sur nos écosystèmes, cette dernière étant délibérément conçue pour provoquer l'extinction des espèces.

¹ Damian Carrington, "Plummeting insect numbers threaten collapse of nature," The Guardian, 10 February 2019, <https://www.theguardian.com/environment/2019/feb/10/plummeting-insect-numbers-threaten-collapse-of-nature>

Un bref guide sur les GDO

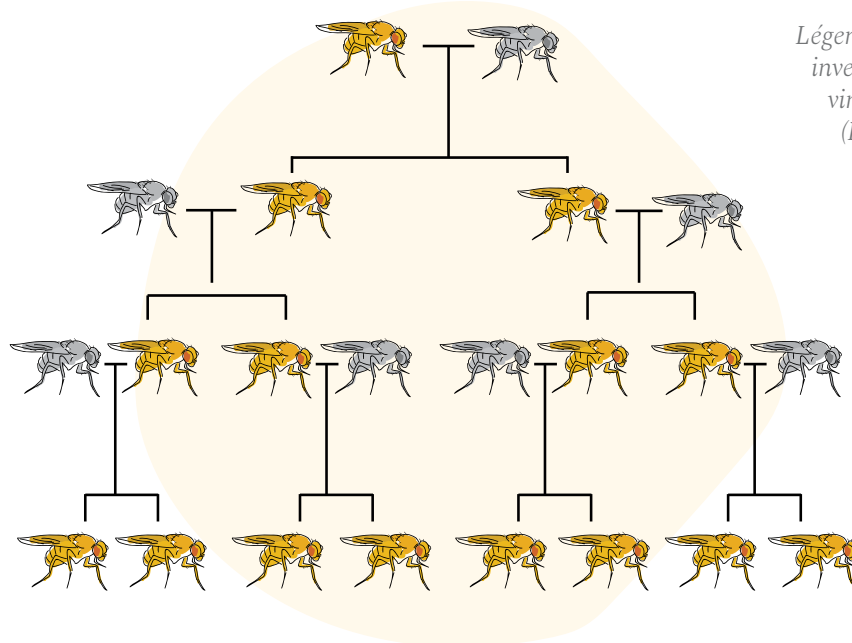
Qu'est-ce qu'un Organisme modifié par Forçage Génétique?

Un organisme modifié par forçage génétique (GDO) est une nouvelle technologie expérimentale conçue pour propager de manière agressive des traits² génétiques particuliers à travers une espèce ou une population entière. Le forçage génétique n'a actuellement été développé que chez des animaux et des insectes à reproduction sexuée, mais pourrait éventuellement être introduit dans certaines plantes et certains microbes, tels que les levures. Dans la biologie de la reproduction sexuelle normale, tout trait donné a 50% de chances d'être hérité par la progéniture d'une espèce. Les GDO sont conçus pour faire en sorte qu'un trait génétique soit forcé de préférence sur les générations suivantes. De cette manière, tous les descendants d'une population donnée et potentiellement l'espèce entière pourraient hériter de ce trait.

Ce processus potentiellement inarrêtable de forçage génétique dans une population entière a été appelé «réaction mutagène en chaîne». Comme dans le cas des réactions nucléaires en chaîne, une réaction mutagène en chaîne pourrait provoquer un effondrement de la diversité biologique. Le terme français de « forçage

génétique » (là où l'anglais utilise le terme « gene drive ») décrit très bien le processus de forçage des traits d'une génération à une autre et éventuellement sur l'espèce entière.

Les GDO ont été qualifiés par les critiques de « technologie exterminatrice ». Cela s'explique par deux raisons. Premièrement, il semble que les concepteurs de la technologie envisagent activement l'utilisation des GDO pour éliminer les espèces considérées comme indésirables. Deuxièmement, étant donné que certaines espèces apparemment distinctes se croisent dans la nature, provoquant le transfert de gènes entre elles, il est possible que ce que l'on appelle des espèces non ciblées (des espèces autres que celles prévues) puissent également être menacées d'extinction. Si un tel transfert de gènes avait lieu, les modifications génétiques pourraient se propager rapidement parmi des espèces d'insectes similaires. En suivant la logique de leurs inventeurs, les GDO sont potentiellement une technologie d'extinction de masse pour les insectes et les autres organismes.



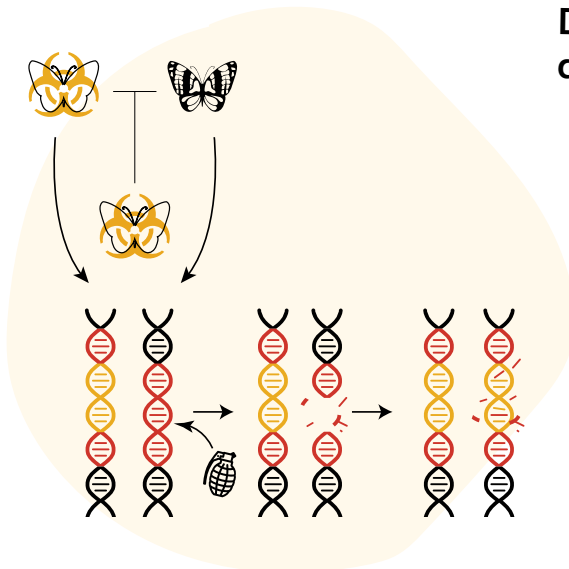
Légende: L'un des premiers GDO à avoir été inventé en laboratoire était une mouche à vinaigre modifiée par forçage génétique (Drosophila). Le forçage génétique a obligé le système reproducteur de la mouche à transmettre le gène de couleur jaune aux générations suivantes. Si la mouche jaune contenant le mécanisme de forçage génétique devait être introduite dans une population en dehors du laboratoire, le trait jaune pourrait se propager et toutes les mouches apparentées nées dans la nature pourraient éventuellement devenir jaunes, d'après les chercheurs en forçage génétique.

² Un trait est une caractéristique génétiquement déterminée

COMMENT ÇA MARCHE ?

Le forçage génétique prend le contrôle de la sélection sexuelle, de la sélection naturelle et potentiellement même du processus d'évolution, en forçant artificiellement une modification génétique choisie à travers des populations entières. Le forçage génétique le plus connu a été créé à l'aide d'une technique de génie génétique récemment mise au point appelée CRISPR.³ Faisant partie d'une famille de techniques qualifiées de «modification-édition génétique» par leurs promoteurs, CRISPR utilise des enzymes (substances chimiques d'origine biologique) pour couper l'ADN dans un organisme, puis pour apporter des modifications à l'ADN. Les GDO créés jusqu'à présent utilisent CRISPR pour couper l'ADN ouvert et insérer une capacité d'édition de gène directement dans l'ADN d'un organisme naturel sur l'un des deux ensembles de chromosomes (un de chaque parent) au

cours du processus de reproduction.⁴ Ce mécanisme CRISPR commence maintenant à produire les enzymes qui coupent l'ADN du chromosome chez l'autre parent. En effet, l'organisme parent conçoit génétiquement l'enfant. À partir de là, CRISPR amène la cellule à copier l'ensemble des traits génétiques sur le chromosome correspondant de sorte que l'organisme le transmette définitivement à sa progéniture et recommence le processus de forçage. Les gènes du trait souhaité, tels que la coloration jaune, sont intégrés au mécanisme de forçage des gènes CRISPR qui est transmis à la génération suivante. Ainsi, chaque parent conçoit génétiquement son propre enfant et le gène est copié dans une proportion croissante de la population avec chaque génération suivante.



Des OGM aux GDO – Une mauvaise idée qui a empiré

Un forçage génétique issu de manipulation génétique est un type de modification génétique, également appelé «génie génétique». Ce ne sont pas des OGM de la vieille école comme le maïs, le soja et le manioc qui vous ont été proposés par des sociétés de biotechnologie qui ont passé les trois dernières décennies à manipuler génétiquement des plantes, des animaux, des micro-organismes et des insectes. Ceux-ci sont déjà assez dangereux, en partie parce qu'ils risquent de propager accidentellement leurs modifications à des cultures, des plantes et des populations imprévues. Le forçage génétique est une modification génétique conçue pour se répandre délibérément, modifiant non pas une culture mais une espèce entière. Le forçage génétique est du génie génétique à l'échelle de la population.

Le forçage génétique est conçu pour couper dans un chromosome cible et insérer une section de matériel génétique à partir du chromosome transformé, à l'aide de produits chimiques synthétisés artificiellement. En pratique, les chercheurs ont déjà signalé des impacts inattendus et imprévus résultant de l'utilisation de la technique d'insertion la plus fréquemment utilisée, appelée CRISPR. Les dangers résultant de tels dommages collatéraux, souvent appelés «effets hors cible», sont encore inconnus.

³ Voir Dr. Janet Cotter and Dana Perls., "Gene-edited organisms in agriculture: Risks and unexpected consequences." Briefing Paper produced by Friends of the Earth US and Logos Environmental, 2018, p. 7. <https://foe.org/news/new-report-gene-editing-agriculture-poses-new-risks-health-environment/>

⁴ Un chromosome est une structure en forme de fil qui se trouve dans le noyau d'une cellule et porte l'ADN (le code génétique d'un organisme).

Quelle est la différence entre OGM et nouveaux OGM?

Les techniques utilisées pour créer le forçage génétique, telles que CRISPR, appartiennent à une nouvelle catégorie de techniques de génie génétique poussées par l'industrie de la biotechnologie sous le terme générique de «biologie synthétique». Le génie génétique «classique» découperait des segments d'ADN d'un organisme et les collerait dans l'ADN d'un autre organisme pour lui donner un trait particulier. Ces approches "nouveaux OGM" (ou OGM 2.0) tentent de modifier la biologie des organismes vivants en réalisant de petits découpages et un ADN artificiel conçu par ordinateur. Elles font partie d'une approche appelée "biologie synthétique". Les biologistes synthétiques essaient de concevoir et de construire de nouveaux composants biologiques, dispositifs et systèmes qui n'existent pas dans le monde naturel - par exemple, fabrication d'ADN artificiel fait par l'Homme.

Ces techniques ont ouvert la voie, dès à présent, à de nombreuses possibilités, allant de la création de produits tels que les arômes de vanille factice par culture de levure dans une usine, aux organismes modifiés par forçage génétique, qui manipulent génétiquement le monde vivant à l'extérieur de l'usine. Cependant, tous ces applications poursuivent les mêmes objectifs - concentrer davantage le contrôle des ressources et de la production, en particulier dans l'agriculture. Les expériences sont encore principalement limitées aux laboratoires d'Europe et d'Amérique du Nord, mais les scientifiques envisagent de réaliser les essais sur le terrain de GDO ailleurs, à savoir en Afrique.

Un autre exemple de biologie synthétique, ne faisant pas appel au forçage génétique, consiste à peaufiner les instructions génétiques de la levure de bière pour produire synthétiquement un arôme de vanille (par la société suisse Evolva). Cela peut paraître astucieux, mais cela pourrait également mettre en péril les moyens de subsistance de milliers de personnes qui produisent de la vanilline naturelle dans des pays comme Madagascar, les Comores, la Réunion, la Tanzanie et la RDC.



Madagascar est l'un des plus grands producteurs de vanille au monde. Il faut du temps pour faire pousser de la vanille. Avec la biologie synthétique, ils n'ont pas besoin de venir acheter ces produits aux agriculteurs, ils doivent simplement les produire. Avec la vanille, vous devez être aussi attentifs qu'avec un bébé. Elle pousse dans les forêts. Dans ce cas, les agriculteurs s'occupent des forêts pour que celles-ci puissent s'occuper de leur vanille. S'ils ne font plus pousser leur vanille, ils vont abattre les forêts, beaucoup de choses vont avoir lieu ; l'économie sera menacée, les forêts diminueront, car ils devront planter d'autres cultures qui n'auraient peut-être pas besoin qu'ils s'occupent des forêts. Ces personnes seront déplacées et vont déplacer d'autres agriculteurs. Nous ne connaissons même pas l'impact que cela aura sur l'environnement et en particulier sur la diversité biologique.

- Mariann Basse, Les Amis de la Terre Nigeria

L'argent derrière la folie:

Expériences de forçage génétique en Afrique et à travers le monde

Il y a beaucoup à apprendre sur les motivations derrière le développement de ces technologies expérimentales et risquées en suivant la piste de l'argent. Qui finance ces projets et pourquoi ?



A) Transformer la Nature en Arme

Les GDO sont une technologie à "double usage". Cela signifie qu'il est possible d'utiliser les technologies de forçage génétique dans un but supplémentaire à celui pour lequel elles ont été inventées. Par exemple, les levures génétiques créées en laboratoire pourraient être nocives pour l'homme. Dans ce cas, les organismes modifiés par forçage génétique pourraient devenir des armes biologiques. Un forçage génétique d'ingénierie libéré dans les terrains agricoles pour affaiblir les plantes ou détruire les pollinisateurs pourrait être détourné pour attaquer la production alimentaire d'un pays. Les insectes volants tels que les moustiques modifiés par forçage génétique et d'autres insectes pourraient théoriquement être manipulés de manière à répandre des toxines mortelles dans leur pique.

Le financement total pour le développement des GDO est actuellement estimé à plus d'un quart de milliard de dollars. Le plus important bailleur de fonds gouvernemental de la recherche sur les gènes est l'Agence américaine de recherche sur les projets de recherche avancée (DARPA), qui finance directement ou coordonne les activités avec la quasi-totalité des principaux acteurs du développement du forçage génétique ainsi que les principaux titulaires de brevets sur la technologie de manipulation génétique par CRISPR. La DARPA finance également des travaux sur les insectes modifiés par forçage génétique pour l'Afrique. Il existe également un vif intérêt et une grande activité de la part des autres secteurs de l'armée américaine et de la communauté du renseignement dans les GDO, car il est reconnu que le forçage génétique pourrait être utilisé comme une arme.⁵

La relation entre les technologies de l'agriculture industrielle et l'armée n'est pas nouvelle. L'un des exemples les plus connus est celui des herbicides agricoles et des défoliants, tels que l'agent orange, que les États-Unis ont utilisé comme arme chimique contre le Vietnam dans les années 1960. Ces produits chimiques ont été fabriqués par certaines des mêmes

sociétés qui, selon les preuves, étudient aujourd'hui des organismes modifiés par forçage génétique, tels que Monsanto (maintenant Bayer-Monsanto).

En 2017, un groupe secret de l'armée américaine, JASON, a entrepris une étude classifiée sur le forçage génétique afin de comprendre les «menaces potentielles que cette technologie pourrait poser entre les mains d'un adversaire». La Convention internationale sur les armes biologiques a aussi étudié les implications du double usage de cette technologie. La DARPA a versé entre 65 et 100 millions de dollars américains à certains des développeurs du forçage génétique les plus en vue dans le cadre d'un projet intitulé «Safe Genes». Safe Genes reconnaît explicitement que les inducteurs génétiques constituent une «menace biologique» émanant «d'acteurs irresponsables qui pourraient libérer intentionnellement ou accidentellement des organismes modifiés».

B) Une agriculture de Méga-entreprises

Afin de susciter la sympathie et de soutenir le développement de GDO, les promoteurs présentent un panel d'un grand nombre d'applications potentielles en santé et en conservation des espèces. Cependant, l'une des véritables motivations, révélées en privé et par le biais de demandes de brevets, est d'utiliser ces technologies dans l'agriculture.

Les comptes rendus de réunions secrètes avec le comité de défense du gouvernement américain mentionnées montrent que des entreprises agroalimentaires telles que Bayer-Monsanto et Cibus Bioscience semblent être impliquées dans le développement de GDO. S'ils commencent à adopter des GDO, la façon dont nous nous nourrissons et dont les petits producteurs nous nourrissent pourrait être fondamentalement transformée. D'autres entreprises agroalimentaires mondiales, notamment Syngenta et Corteva Agrosience, ont été étroitement associées

⁵ De plus amples informations sont disponibles sur le site Gen Drive Files, une base de données et d'analyses du Freedom of Information Act, demandes effectuées en 2017: <http://genedrivefiles.synbiowatch.org/>

aux discussions sur les politiques relatives au forçage génétique aux États-Unis. Il existe également une entreprise privée, la start up Agragene, qui «a l'intention de modifier les plantes et les insectes» pour l'agriculture à l'aide du forçage génétique. Agragene est rejoint dans son ambition par des groupes de denrées de base tels que le California Cherry Board et le US Citrus Research Board. Emerging Ag Inc., une société-clé de lobbying industriel agricole, a reçu 1,6 million de dollars US de la Fondation Bill et Melinda Gates pour mener des activités de lobbying et de communication visant à promouvoir le développement du forçage génétique et à influencer les réunions de l'ONU, notamment la création «d'un réseau de sensibilisation sur le forçage génétique». Emerging Ag administre également l'Organisation mondiale des agriculteurs, un groupe de lobbying bien connu pour le secteur agroalimentaire, qui opère aux Nations Unies.

Organization - a well-known lobby group for agribusiness that operates at the United Nations.

Exemple 1: Rendre les cultures vertes les plus nutritives d'Afrique vulnérables au Roundup

La résistance aux herbicides chez les mauvaises herbes se produit lorsque les mauvaises herbes évoluent de manière sélective pour résister à des doses plus élevées d'herbicides chimiques après une exposition répétée à ces produits chimiques. L'un des problèmes les plus courants en matière de résistance aux herbicides est le développement d'une résistance au Roundup (glyphosate), le populaire désherbant de Bayer-Monsanto. Aux États-Unis, la résistance au Roundup se propage chez les mauvaises herbes telles que l'amarante (également appelée *Amaranthus palmeri*, l'herbe à poux ou le chanvre aquatique). On a beaucoup écrit sur l'idée d'introduire le forçage génétique sur l'amarante pour la rendre à nouveau sensible au Roundup. Ce type de forçage génétique permettrait au fabricant du composé (Bayer-Monsanto dans ce cas) de vendre son produit chimique exclusif adapté aux espèces de mauvaises herbes sauvages. Alors que Bayer-Monsanto fabriquait auparavant ses semences «Roundup Ready» (résistant au glyphosate) pour augmenter les ventes de glyphosate, l'idée est maintenant que la mauvaise herbe elle-même devienne «prête» à se faner en réponse à Roundup. Lorsque les mauvaises herbes ne sont pas totalement éradiquées, elles peuvent à nouveau devenir résistantes à l'herbicide. Dans une telle situation, le forçage génétique n'est qu'une solution temporaire et peut nécessiter de nouvelles libérations répétées. Le glyphosate lui-même est un produit chimique très dangereux et s'est révélé impliqué dans l'effondrement des pollinisateurs, les abeilles mellifères, qui sont incroyablement sensibles à de petites quantités de poison. Le glyphosate a également été désigné comme cause probable du cancer par un organisme d'experts internationaux et dans de

nombreux procès devant les tribunaux américains, le plus récent ayant abouti à un jugement de 2 milliards de dollars contre l'entreprise. Si le glyphosate est limité aux États-Unis et en Europe, ce qui pourrait très bien se produire maintenant, serait que la compagnie succède à déverser le poison dans l'hémisphère sud de la planète, y compris en Afrique.

Cependant, la mauvaise herbe de Bayer-Monsanto est l'herbe la plus nutritive de l'Afrique. Ce qui est défini comme une mauvaise herbe à un endroit est un aliment culturel important dans un autre : alors que l'agriculture industrielle aux États-Unis considère l'amarante comme une mauvaise herbe, elle est en Afrique une culture vivrière courante qui se nomme 'bbuga' et 'dodoo' au Kenya et en Ouganda. La Botanical Society of South Africa les considère comme «les légumes-feuilles les plus nutritifs de l'Afrique». Si un forçage génétique visant à modifier l'amarante était libérée accidentellement ou intentionnellement sur le continent africain, elle pourrait avoir de graves répercussions sur la sécurité alimentaire.

Exemple 2: Conduire des insectes à l'extinction

Les stades larvaires (souvent appelés vers) de nombreux papillons sont considérés comme des ravageurs des plantes et des cultures. Des scientifiques des laboratoires de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) du gouvernement français ont indiqué avoir démontré que le système CRISPR-Cas9 était très efficace pour la modification du génome du ver de feuille de coton africain *Spodoptera littoralis*. Cette espèce a été étiquetée comme ravageur de quarantaine par l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes et a également été inscrite sur la liste des espèces hautement envahissantes aux États-Unis. Une fois que ce processus aura réussi chez une espèce de papillon, il sera plus facile d'adapter la technologie à d'autres insectes nuisibles, tels que le papillon de nuit dont les larves consomment les feuilles de plus de 500 espèces d'arbres, d'arbustes et de plantes en Afrique et dans d'autres régions du monde. Une autre équipe de l'UC Irvine propose d'utiliser le forçage génétique pour contrôler la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*). Alors que le monde prend de plus en plus conscience des conséquences catastrophiques de l'extinction massive d'espèces, en particulier chez les insectes, l'idée de pousser les insectes africains à l'extinction pour protéger les intérêts américains et occidentaux est une expression plus profonde d'une mentalité coloniale à la vision restreinte, cachée derrière ces propositions.

C) Extinction qui se prétend être de la conservation d'espèces

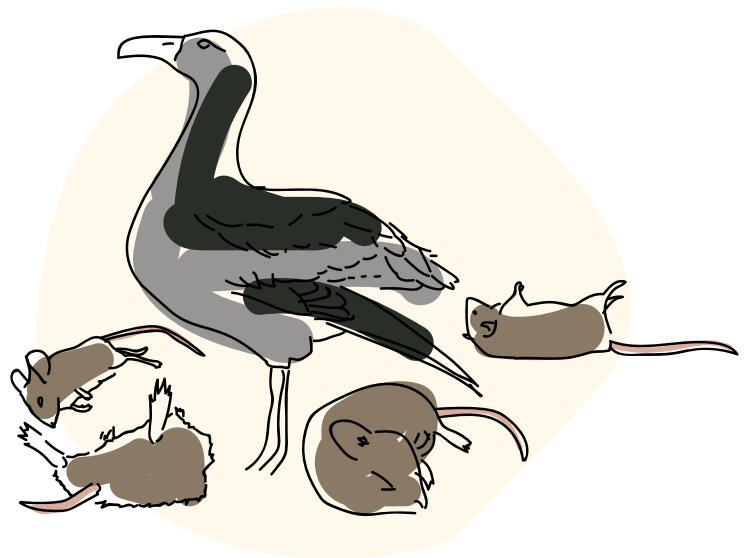
Certaines propositions de GDO prétendent que la technologie aura des avantages en termes de conservation, tels que l'éradication des espèces envahissantes. Ces applications sont enracinées dans un cadre plus large dans lequel des solutions technologiques simplistes sont appliquées à des problèmes qui trouvent leur origine dans des causes sociales, culturelles, juridiques et économiques plus complexes. L'introduction d'espèces envahissantes pourrait être due à divers facteurs, notamment à une dynamique de pouvoir inégale, tels que les politiques commerciales, l'exclusion des communautés traditionnelles de leurs terres ancestrales, l'utilisation non durable de la biodiversité par les acteurs industriels et l'imposition de l'agriculture industrielle.

Exemple: GBIRD

Un petit groupe de défenseurs de l'environnement du Nord soutiennent que les GDO conçus pour provoquer une extinction délibérée peuvent être exploités pour de bon. Un consortium de cinq organisations partenaires (dont deux agences gouvernementales aux États-Unis et en Australie), dirigé par un groupe appelé Island Conservation, développe un projet appelé GBIRD (contrôle biologique génétique des rongeurs invasifs). Island Conservation a pour mission de prévenir la disparition d'espèces insulaires en éliminant les espèces envahissantes. Le projet GBIRD a pour objectif de préserver des espèces insulaires telles que les oiseaux marins (dont les souris attaquent les œufs et les œufs) en libérant des souris modifiées par forçage génétique qui feront que les générations suivantes de souris seront du même sexe, en éliminant finalement l'espèce entière. Ils avaient indiqué leur intention de libérer ces GDO d'ici 2020, mais cela semble maintenant peu probable. Presque tout le financement du GBIRD semble provenir de l'agence militaire américaine DARPA.

D) Expérimenter en Afrique – le battage médiatique d'avantages pour la santé

Les promoteurs de GDO prétendent que, parallèlement à la conservation d'espèces, la santé publique est un secteur qui pourrait bénéficier du développement et de la diffusion de GDO. Les promesses les plus en vue qui ont été faites pour les GDO consistent en des propositions visant à supprimer ou à éliminer les espèces porteuses de maladies humaines et animales.



Les maladies à transmission vectorielle telles que le paludisme, la dengue, le zika, la maladie du sommeil, la maladie de Lyme ou la schistosomiase sont généralement transmises par des insectes piqueurs, des acariens ou des animaux nuisibles tels que les moustiques, les tiques et les rats. Les généticiens expérimentent le forçage génétique qui va permettre à ces organismes hôtes de perturber le cycle de transmission de la maladie ou de les éradiquer complètement. Certains projets de GDO, par exemple ceux menés par le groupe Target Malaria de l'Imperial College au Royaume-Uni, tentent de supprimer ou d'éliminer les populations naturelles de moustiques porteurs du paludisme. D'autres, tels que les travaux d'Anthony James de UC Riverside, tentent de manipuler les moustiques pour les empêcher de transporter le parasite du paludisme ou de faire en sorte que les insectes vecteurs soient repoussés par l'odeur humaine. Les GDO pourraient également être développés pour lutter contre les maladies qui affectent principalement les animaux sauvages ou domestiques (par exemple, en éliminant *Cochliomyia hominivorax*, la lucilie bouchère, qui affecte le bétail).

“L’Afrique est un terrain d’essai pour des technologies qui n’ont encore été testées nulle part... Lorsque ces personnes les ont amenées ici, ils leur ont donné l’impression que c’était la meilleure chose qui ne puisse jamais arriver sur le continent, mais ils ne leur ont pas montré les effets secondaires négatifs. Tout ce qui ne peut pas être fait aux États-Unis, au Canada ou dans d’autres pays occidentaux, pourquoi devrait-il être fait au Kenya ou en Ouganda?”

– Bior K Bior, Scientifique et fondateur de ‘the Nile Initiative for Health and Environment’, Sud-Soudan.

Repères chronologiques des GDO et OGM en Afrique

1973

Le premier organisme génétiquement modifié (GM) est créé à partir d'une bactérie.

1974

Le premier animal GM est créé à partir d'une souris.

1982

Le premier insecte GM est créé à partir d'une mouche à fruit.

1983

La première plante GM est créée à partir d'une variété de tabac.

1995

La première plante de manioc GM est créée.

1998

La première culture d'OGM sur le continent africain est autorisée en Afrique du Sud.

2008

Mise en place de cultures de coton Bt au Burkina Faso.

2012

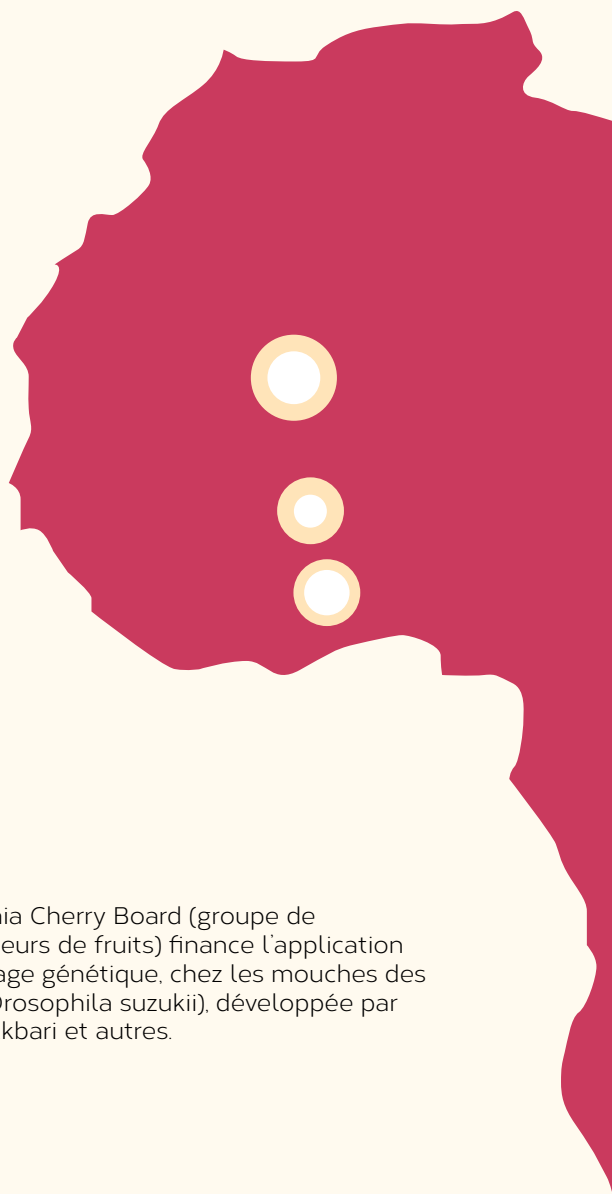
La technique CRISPR-Cas9 est découverte par Jennifer Doudna et Emmanuelle Charpentier.

2013

California Cherry Board (groupe de producteurs de fruits) finance l'application du forçage génétique, chez les mouches des fruits (*Drosophila suzukii*), développée par Omar Akbari et autres.

2014

Le forçage génétique est employé pour donner une coloration jaune chez une population de drosophiles. Les inventeurs de cette mise en œuvre se sont associés avec Akbari dans le but de créer Agragene, une entreprise pour l'exploitation commerciale des GDO dans l'agriculture.



2014

Kevin Esvelt avertit ses collègues, chercheurs dans le domaine des GDO, des effets potentiels du forçage génétique sur la nature, tout en assurant le dépôt de son premier brevet sur forçage génétique à guidage d'ARN.

2016

Plus de 170 organisations réclamant un moratoire sur la recherche appliquée et le développement du forçage génétique.

La NASEM (Académie nationale américaine des sciences pour l'ingénierie et la médecine) publie 'Gene drives on the Horizon', rapport prévenant du danger des effets irréversibles du forçage génétique. Trente dirigeants environnementaux rejettent l'utilisation des GDO dans les projets de conservation.

La DARPA (Agence américaine pour les projets de recherche avancée de défense) investit \$65 millions dans des projets de recherche de forçage génétique ('safe genes').

Le consortium Target Malaria propose la dissémination de moustiques, issus du forçage génétique, pour le contrôle du paludisme dans plusieurs pays africains : Burkina Faso, Mali, Uganda, Kenya et Ghana.

2018

NEPAD de l'Union africaine publie un rapport politique soutenant l'utilisation de GMO et moustiques issus du forçage génétique.

Plus de 250 organisations appellent à un moratoire mondial sur la libération des GDO dans l'environnement.

L'Organisation des Nations unies accepte de procéder à des contrôles sur les GDO dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique.

2019

Target Malaria relâche les premiers insectes GM en Afrique (les moustiques GM dans le village de Bana, au Burkina Faso).

MOUSTIQUES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS D'OXITEC

Oxitec est une société basée au Royaume-Uni qui produit des moustiques génétiquement modifiés dans le but déclaré de lutter contre le paludisme et d'autres maladies transmises par les moustiques. La société a modifié les mâles d'une espèce de moustique *Aedes aegypti*, porteur de la dengue, du zika et du chikungunya, afin que la progéniture de cette espèce meure sous forme de larve et ne survive pas à l'âge adulte pour se reproduire. Oxitec a procédé à des disséminations sur le terrain de ces moustiques modifiés aux îles Caïman, en Malaisie et au Panama. Bien que la société ait affirmé que ses essais avaient permis de réduire de 80 à 90% le nombre de moustiques, les demandes du

Freedom of Information Act ont révélé que le nombre de moustiques femelles transmettant la dengue avait en fait augmenté dans l'une des zones où les essais avaient eu lieu.⁶ En novembre 2018, le gouvernement des îles Caïmans a annoncé que tous les essais de moustiques génétiquement modifiés avaient échoué et avaient été annulés ; le gouvernement a affirmé que les expériences étaient coûteuses et n'avaient pas entraîné une diminution du nombre de moustiques. Alors que les moustiques d'Oxitec ne sont pas eux-mêmes des GDO, le fondateur de la société s'intéresse maintenant aux GDO.

Exemple: Target Malaria

Target Malaria est un consortium de recherche GDO dirigé par l'Imperial College de Londres, qui développe le forçage génétique pour contrôler le paludisme. Il reçoit son financement de base de 92 millions de dollars de la fondation Bill and Melinda Gates et du projet Open Philanthropy. Le projet Target Malaria vise à créer un GDO pour cibler les moustiques porteurs du paludisme appartenant à l'espèce *Anopheles gambiae* en réduisant le nombre de moustiques femelles, qui piquent et transmettent le paludisme. Le forçage génétique modifie le gène de fertilité du moustique: des gènes essentiels sont coupés, ce qui oblige les femelles à ne créer que des descendants mâles ou à ne plus avoir de descendance. Ces moustiques initialement modifiés transmettent ensuite leurs gènes à un pourcentage élevé de leur progéniture, propageant des gènes d'auto-extinction dans la population.

Target Malaria a adopté une approche progressive et ne libérera pas immédiatement les moustiques modifiés par forçage génétique. La première étape a été de faire de faire du lobbying sur le gouvernement pour autoriser la dissémination de 10 000 moustiques génétiquement modifiés (mais non-GDO) dans deux villages au Burkina Faso. Il n'est pas attendu que ces moustiques génétiquement modifiés initiaux réduisent le paludisme. Cependant, en obtenant l'approbation du gouvernement, ils démontrent que les contrôles réglementaires peuvent être affaiblis, de sorte que Target Malaria puisse libérer les GDO dès qu'ils le souhaitent. Les moustiques génétiquement modifiés sont actuellement conservés dans un

insectarium confiné de l'institut de recherche financé par le gouvernement, l'Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS). Target Malaria a également des insectariums au Centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) de l'Université de Bamako et en Ouganda à l'Institut de recherche virale ougandaise (UVRI) à Entebbe. Le projet serait également actif au Kenya et au Ghana.

Les enquêtes effectuées en octobre 2018 ont révélé que les communautés de Bana et de Sourkoudingan au Burkina Faso, où les premiers moustiques Target Malaria seront libérés, n'avaient pas été correctement consultées ni informées du projet. La plupart des journalistes qui se sont rendus sur les lieux du test s'y sont rendus accompagnés de Target Malaria, et les communautés des villages n'ont pas eu accès aux informations relatives aux moustiques modifiés génétiquement ni aux GDO, indépendamment de Target Malaria. Ils n'ont donc pas été en mesure de prendre une décision fondée sur une écoute équilibrée des opinions. Des groupes de la société civile s'inquiètent également de l'absence d'évaluation des risques publiée dans l'expérience de Target Malaria au Burkina Faso et personne ne sait vraiment quelles en seront les conséquences. Des scientifiques ont développé des modèles mathématiques⁷ qui suggèrent qu'en ce qui concerne les expérimentations sur le forçage génétique dans le monde extérieur, les résultats pourraient être très risqués, les gènes altérés pouvant se propager à des endroits où une espèce n'est pas envahissante, mais une partie bien établie de l'écosystème

⁶ GeneWatch UK, "Oxitec's GM Insects: Failed in the Field?" Briefing Paper, May 2018, http://www.genewatch.org/uploads/f03c6d66a9b354535738483c1c3d49e4/Failed_in_the_field_fin.pdf

⁷ Charleston Noble et al. "Current CRISPR gene drive systems are likely to be highly invasive in wild populations," bioRxiv, 2018, <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/219022v1>

LE DROIT DE SAVOIR ET LE DROIT DE DIRE NON

Une diminution d'une espèce pourrait entraîner une augmentation d'une autre ou, éventuellement, un forçage génétique pourrait se propager d'une espèce à une autre et avoir des effets potentiellement dévastateurs. Des groupes de la société civile ont

dénoncé Target Malaria pour avoir utilisé des Burkinabé comme des rats de laboratoire pour leurs expériences. Ils ont appelé à un moratoire sur les insectes génétiquement modifiés et les GDO et à ce que les risques de la technologie soient correctement évalués.



“Ce n’est pas seulement le village ciblé qui est important, c’est toute la région, même tout le pays... Ils ne peuvent pas forcer les moustiques à rester dans le village. Lorsque les gens viennent les tester, de tels projets impliquent généralement beaucoup de financement. Nous aimerions avoir plus d’informations sur le projet... car c’est la première expérience de ce genre et que cela commence ici avec nous, c’est inquiétant. Être le rat de laboratoire de ce genre d’expérience est inquiétant.”

– Douda Kambe Ouattara, Y’en A Marre, Burkina Faso

Investissements militaires et philanthrocapitalistes

Hormis l'industrie américaine de la défense, l'autre plus grand investisseur dans le développement de GDO est la Fondation Bill et Melinda Gates, la plus grande organisation philanthropique au monde, qui a investi des sommes considérables dans des initiatives concernant les domaines de la santé et de l'agriculture, en particulier en Afrique. La Fondation est connue pour son enthousiasme pour les solutions de génie génétique (par exemple, elle détenait précédemment des actions d'une valeur de 500 000 dollars US dans Monsanto - à présent Bayer-Monsanto). La contribution la plus importante de la Fondation Gates au développement du GDO est allée au projet Target Malaria, qui vise à expérimenter le forçage génétique en Afrique (voir ci-dessus).

Les bailleurs de fonds de GDO sont principalement concentrés aux États-Unis, avec des bailleurs de fonds importants en plus de ceux énumérés ci-dessus, notamment l'Open Philanthropy Project (fondé par le cofondateur de Facebook, Dustin Moskovitz), la Fondation des instituts nationaux de la santé (FNIH) et les fondations créées par le co-fondateur de Microsoft, Paul Allen. Les Trusts Tata sont originaires d'Inde, mais utilisent néanmoins leurs fonds alloués aux GDO pour des recherches basées aux États-Unis.

Funder	Recipient	Value (US \$)
DARPA	Various projects including 'Safe Genes'	65 - 100 million
Gates Foundation	Target Malaria	75 million
Tata Trusts	Center for Active Genetics	70 million
Open Philanthropy Project	Target Malaria	175 million
Gates Foundation	Foundation for the National Institutes of Health	9.43 million
Gates Foundation	Massachusetts General Hospital Corporation	2.587 million
Open Philanthropy Project	NEPAD/African Union	2.35 million
Gates Foundation	Emerging Ag Inc	1.6 million
Paul G Allen Frontiers Group	Center for Active Genetics	1.5 million
California Cherry Board	UC Riverside	500,000 (approx)
MaxMind	MIT and George Washington University (for Schistosomiasis)	100,000

Forçage Génétique : Dangers et Impacts

Menaces sur la biodiversité: Les GDO sont conçus pour se répandre et influencer intentionnellement sur des écosystèmes entiers. Ils sont susceptibles de devenir envahissants chez les populations sauvages et pourraient créer des mutations. L'éradication d'une espèce pourrait ouvrir de manière imprévisible la voie pour l'expansion d'une autre espèce, susceptible de véhiculer des maladies, d'affecter la pollinisation ou de menacer la biodiversité. L'extinction forcée est incompatible avec la conservation d'espèces.

Menaces pour la sécurité alimentaire: Un GDO qui entre dans la production de l'agriculteur et se propage (intentionnellement ou non) pourrait affecter les récoltes, les pollinisateurs, la prédation, la biodiversité à la ferme, voire même être conçu intentionnellement pour supprimer la production alimentaire. Le forçage génétique pourrait vraisemblablement être utilisé pour renforcer les monopoles des intérêts du secteur agroalimentaire, avec des conséquences négatives pour les petits agriculteurs et les paysans.

Des "pansements sur jambes de bois" - fausses solutions de préservation des espèces et de santé: Les GDO s'inscrivent dans un mouvement plus vaste visant à trouver des solutions technologiques simplistes aux problèmes ayant des causes systémiques plus profondes, tout en laissant inchangés les systèmes d'alimentation plus puissants. Le forçage génétique ne provient pas du tout des systèmes de connaissances écologiques traditionnels de la gestion écologique, mais plutôt de systèmes de connaissances (tels que la biologie synthétique) soutenus par des protections monopolistiques et enracinés dans une mentalité colonialiste. Ces technologies sont expérimentales et coûteuses à un moment où nous savons que nous devrions nous concentrer sur les causes profondes des problèmes auxquels nous sommes confrontés, au lieu d'être distraits par des technocentristes spéculateurs.

Utiliser le forçage génétique comme une arme: Le forçage génétique, comme en témoignent les financements de la DARPA et l'intérêt manifesté par le groupe secret JASON de l'armée américaine, ainsi que par la convention internationale sur les armes biologiques, est déjà envisagé pour un usage militaire. Les utilisations potentielles en guerre biologique du forçage génétique vont de l'attaque des ressources alimentaires à la transformation d'insectes volants en arme.

Droits de l'Homme- Territoires Autochtones et Souverains: Les GDO sont conçus pour se répandre dans la nature et ne respectent pas les frontières territoriales. La libération d'un GDO pourrait s'étendre aux territoires autochtones et avoir une incidence sur ceux-ci. Elle requiert donc le consentement préalable, libre et éclairé de tous les peuples dont les territoires peuvent être touchés. Les droits, non seulement des peuples autochtones vivants, mais aussi des générations futures, seraient enfreints par toute diffusion de GDO. Une fois libérée, cette violation ne peut plus être annulée.

Ethique: Les GDO peuvent remodeler les écosystèmes et leurs concepteurs prétendent avoir le droit de réorienter le développement évolutif. Si l'enlèvement ou la modification d'une espèce par un GDO devait avoir des impacts, écologiques ou autres, négatifs importants après plusieurs générations, les personnes lésées ne pourraient avoir aucun moyen de réclamer des dommages-intérêts et les responsables ne pourraient être tenus pour responsables. Une question éthique beaucoup plus fondamentale est de savoir si les êtres humains, en particulier les entreprises et les gouvernements, ont le droit d'intervenir délibérément dans les processus de l'évolution. Promouvoir les outils d'extermination des populations à l'heure où le monde connaît la sixième grande extinction, c'est comme ajouter de l'huile sur feu de la perte d'espèces plutôt que l'inverser. De nombreuses cultures et visions du monde, en particulier parmi les sociétés traditionnelles et autochtones, s'opposent vivement à l'ingénierie du monde vivant et considèrent la protection des équilibres écologiques comme faisant partie des devoirs sacrés de l'humanité

Contrôles potentiels sur les GDO

1. Gouvernance Internationale

Convention des Nations Unies sur la diversité biologique

Au cours des cinq dernières années, le sujet de la gouvernance du forçage génétique a rapidement été placé au centre des négociations internationales sur la biodiversité. Au niveau international, la surveillance du forçage génétique est en train d'arriver à la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CDB) qui est un instrument de contrôle international juridiquement contraignant qui vise trois objectifs principaux: la préservation de la biodiversité, l'utilisation durable de la biodiversité et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.

En novembre 2018, à la treizième réunion de la CDB à Sharm-el-Sheikh, certains pays, des activistes de la souveraineté alimentaire, des populations autochtones et des groupes de la société civile africaine ont réclamé un moratoire sur les GDO. Plus de 250 personnalités et organisations du Global food movement (mouvement de jeunes pour l'équité alimentaire) ont soutenu cet appel. Cependant, l'appel à un moratoire a été étonnamment bloqué par l'Africa Group, un bloc de négociation régional représentant les pays africains, qui a plutôt adopté un "consensus" sur les GDO pour l'élimination du paludisme, sur la base de la position de l'Union africaine. L'influence de l'industrie de la biotechnologie et des défenseurs du forçage génétique à la CDB ne peut être ignorée: des employés de Target Malaria étaient présents dans les équipes de négociation d'au moins deux pays africains. À la fin du processus de négociation de la CDB en 2018, 196 pays se sont mis d'accord sur des règles strictes en matière d'utilisation de GDO. L'accord final conclu avec l'ONU reconnaissait les «incertitudes» inhérentes à l'utilisation du forçage génétique et appelait les gouvernements à faire preuve de la plus grande prudence lorsqu'il libérerait des organismes modifiés par forçage génétique à des fins de recherche expérimentale.

Selon l'accord, les expériences sur le forçage génétique devraient être menées seulement lorsque "des évaluations scientifiques du risque au cas par

cas ont été réalisées" et que "des mesures de gestion des risques sont en place pour éviter ou minimiser les effets néfastes potentiels". Les organisations qui cherchent à libérer des organismes modifiés par forçage génétique devraient également obtenir le «consentement libre, préalable et éclairé» (FPIC) des communautés potentiellement touchées. La CDB élaborera une orientation sur la manière d'évaluer les risques du forçage génétique. Dans ce contexte, ce serait au minimum une erreur que les pays avancent sur la libération potentielle de forçage génétique au-delà de cette orientation.

2. Gouvernance régionale

Le projet Open Philanthropy (créé par un co-fondateur de Facebook) a attribué au programme de développement économique de l'Union africaine (UA) le nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), 2 350 000 dollars américains, pour «soutenir l'évaluation, la préparation et le déploiement potentiel des technologies de forçage génétique dans certaines régions africaines » en 2017,« dans le but de soutenir les technologies de forçage génétique afin de contribuer à éliminer le paludisme en Afrique subsaharienne, si possible, de manière éthique, sûre, approuvée par les autorités de réglementation et soutenue par les communautés touchées ». Ce financement a été octroyé moins d'un an avant la publication d'un rapport de l'UA / NEPAD soutenant le déploiement potentiel de moustiques modifiés par forçage génétique dans les États membres de l'Union africaine.

En juillet 2018, l'UA a publié son rapport soutenant le développement de la technologie du forçage génétique ainsi que d'une « législation habilitante » pour son déploiement dans ses États membres. Le rapport fait un certain nombre d'affirmations sur le forçage génétique qui ont été critiquées pour leur non-fondement. Par exemple, même si le domaine de la recherche sur le forçage génétique en est encore à ses balbutiements et que la technologie de forçage génétique ne peut plus être rappelée une fois qu'elle a été déployée, l'UA affirme que le forçage génétique constitue une option réaliste pour un contrôle efficace des maladies et que «les avantages potentiels pour les pays africains seront presque à coup sûr considérables ».

Le rapport encourage l'adoption d'une législation habilitante pour le développement du forçage génétique et son déploiement éventuel. Il affirme également « qu'aucun facteur de risque majeur qui ne puisse être atténué n'est prévu, et les avantages potentiels associés à l'élimination du paludisme l'emporteront presque certainement sur les risques mineurs observés ». Cependant, des questions critiques subsistent quant aux effets négatifs potentiels ; le moustique *Anopheles gambiae* pourrait développer une mutation, empêchant le forçage génétique de fonctionner, ou pourrait être suffisamment agressif pour envahir un territoire entier.⁸

FPIC

Le consentement libre, préalable et éclairé (FPIC : Free, Prior and Informed Consent) est un droit spécifique qui s'applique aux peuples autochtones et aux communautés locales et qui est reconnu dans la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones (UNDRIP). Cela leur permet de donner ou de refuser leur consentement à un projet susceptible de les toucher ou d'affecter leurs territoires. Une fois qu'ils ont donné leur consentement, ils peuvent le retirer à tout moment. En outre, le FPIC leur permet de négocier les conditions dans lesquelles le projet sera conçu, mis en œuvre, surveillé et évalué. Ceci est également inscrit dans le droit universel à l'autodétermination.

Le FPIC est un outil potentiellement puissant pour les communautés, mais il a été bien trop souvent ignoré ou manipulé. Par exemple, les promoteurs de projets associent souvent consultation et consentement, affirmant qu'ils ont donné leur consentement parce qu'ils ont rencontré certains membres d'une communauté. Il arrive aussi souvent que des projets piochent ou manipulent certains membres de la communauté pour qu'ils donnent leur consentement, sans toutefois inclure tout le monde dans un processus libre et pleinement informé. Malheureusement, ce schéma commun semble se répéter avec les GDO en Afrique.

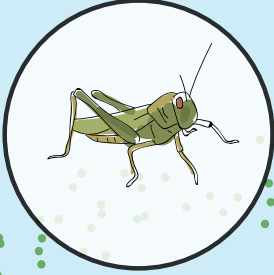
“Si je ne suis pas capable de comprendre, je ne peux pas donner mon consentement, car je ne sais pas quels dommages seront causés par ces moustiques (génétiquement modifiés). En tout cas, cela me fait peur car je ne sais pas ce qui va se passer.”

- Agriculteur, Village de Bana, Burkina Faso

⁸ Carl Zimmer, “Gene Drives’ Are Too Risky for Field Trials, Scientists Say,” The New York Times, 16 November 2017, <https://www.nytimes.com/2017/11/16/science/gene-drives-crispr.html>

L'agriculture par forçage génétique

Ce graphique illustre certains des domaines dans lesquels le forçage génétique est envisagé ou développé pour une application en agriculture.



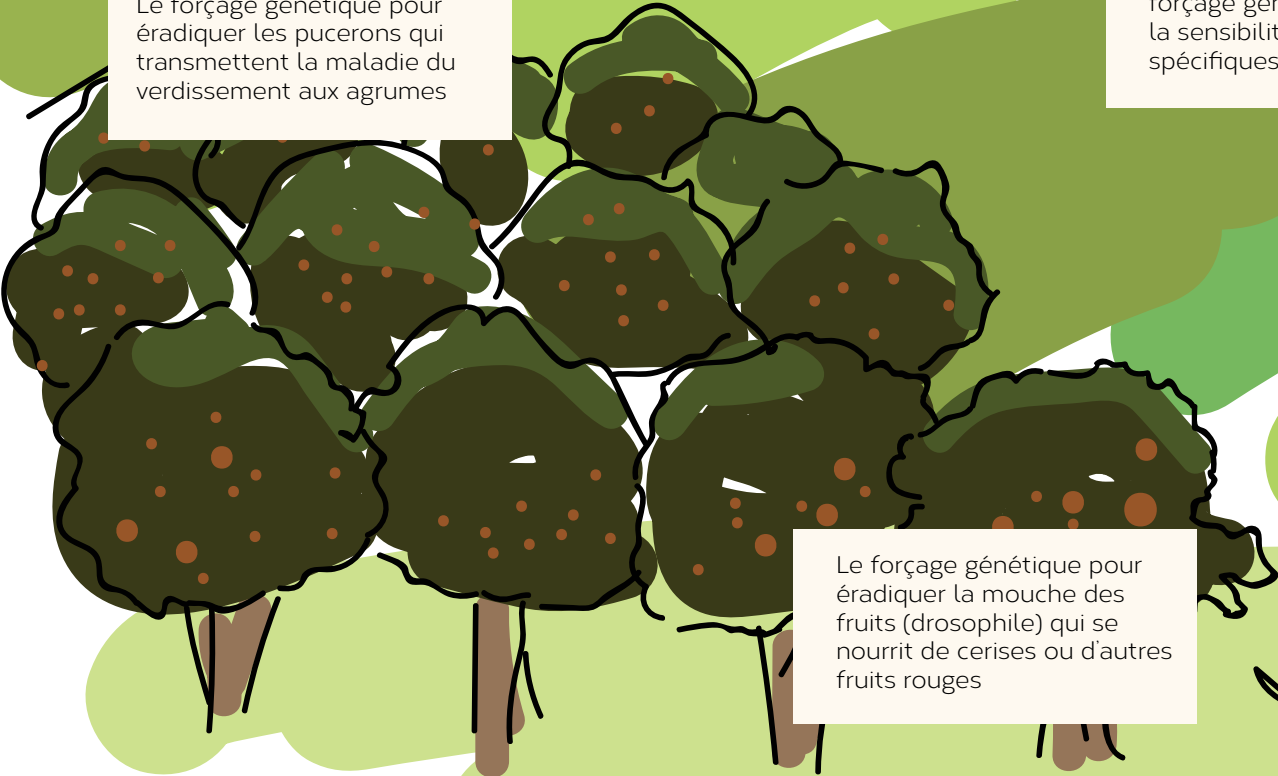
Sauterelles modifiées par forçage génétique pour empêcher la formation d'essaim

Le forçage génétique permet d'éradiquer les coléoptères qui infestent les champs.



Le forçage génétique pour éradiquer les pucerons qui transmettent la maladie du verdissement aux agrumes

Les herbes modifiées par forçage génétique propagent la sensibilité à des herbicides spécifiques

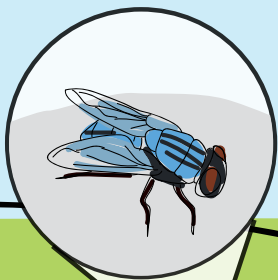


Le forçage génétique pour éradiquer la mouche des fruits (drosophile) qui se nourrit de cerises ou d'autres fruits rouges

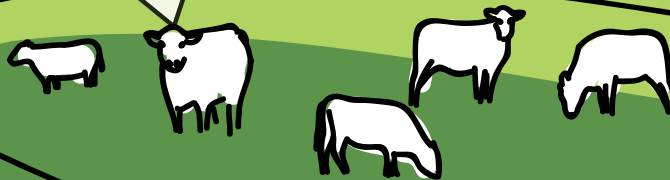


Le forçage génétique pour éradiquer les rats, les souris et les araignées de la farine qui infestent les silos à grain

Le forçage génétique pour éradiquer les mouches à viande qui piquent le bétail



Le bétail modifié par forçage génétique fabrique plus de muscle.

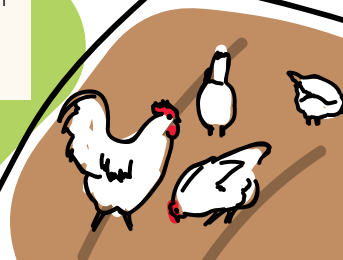


Les pollinisateurs modifiés par forçage génétique pour contrôler les plantes qu'ils pollinisent et le moment où ils les pollinisent



Le forçage génétique pour éradiquer les nématodes pathogènes.

Le forçage génétique pour éradiquer le champignon candida (cause des infections à levures des animaux d'élevage)



Le forçage génétique par daisy drive ou par système en guirlande ou par système en marguerite pour éliminer la pollution génétique causée par le maïs OGM



Les GDO dans le contexte des objectifs de développement durable

Outre les risques potentiels de la technologie elle-même, les GDO sont développés dans le cadre de ce que l'on a appelé une quatrième révolution industrielle impliquant une agriculture de «précision» et une « agriculture numérique ». Les GDO sont donc liés à des modèles d'agriculture qui, non seulement menacent directement les écosystèmes africains, mais font également partie d'un ensemble de haute technologie comprenant l'utilisation de semences Nouveaux OGM, de drones et de produits chimiques qui minent les approches agroécologiques de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire. Même s'il s'avère impossible de développer des GDO offrant les avantages promis, les investissements qui y sont consacrés détournent les ressources indispensables et l'attention des décideurs politiques des technologies existantes et efficaces pour une agriculture durable. En tant que tel, la mise au point de GDO serait susceptible de nuire à la mise en œuvre des objectifs de développement durable des Nations Unies, que tous les pays africains ont approuvés.

Que peut faire la société civile?

Bien que la CDB ait jeté les bases pour des règles strictes en matière de libération de forçage génétique, les expériences de forçage génétique sont toujours en cours et Target Malaria n'a pas abandonné le plan de libération de 10 000 moustiques génétiquement modifiés au Burkina Faso comme une étape vers la libération de forçage génétique. Il y a beaucoup de choses qui peuvent encore être faites.

Appel à l'utilisation de méthodes alternatives et existantes de prévention et de traitement du paludisme:

Un programme mondial de lutte contre le paludisme a permis de réduire de moitié le nombre de décès dus au paludisme entre 2000 et 2015. La maladie a été complètement éradiquée au Sri Lanka en 2016 et au Paraguay en 2018. L'Argentine et l'Algérie ont également été certifiées exemptes de paludisme par l'OMS en 2019. Ces victoires seraient basées sur une combinaison de moustiquaires imprégnées d'insecticide de longue durée (MILD); pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides dans les habitations à risque de paludisme; traitements préventifs pour les enfants et les femmes enceintes; et l'accès au diagnostic et au traitement des infections par le paludisme. Dans le cas de l'Argentine et de l'Algérie, l'OMS a déclaré que l'éradication de la maladie résultait de l'amélioration des efforts déployés pour détecter les cas de cette maladie, ainsi que de la gratuité du diagnostic et du traitement. À Zanzibar, le taux de transmission du paludisme a diminué de 94% grâce à un programme de contrôle national et à l'accès à des outils de prévention, de diagnostic et de traitement, notamment des moustiquaires gratuites.⁹ Au Burkina Faso, des groupes de la société civile ont appelé à l'utilisation de plantes indigènes dans le traitement du paludisme. Avec une combinaison de méthodes de traitement locales, un renforcement des systèmes de santé publics et la mise en place de méthodes de prévention et de traitement généralisées et abordables, il est possible d'éliminer le paludisme sans le déploiement de technologies à risque, telles que le forçage génétique.

⁹ Mohamed Issa, "Zanzibar anti-malaria drive cuts new cases by 94pc." The East African, 28 February 2019, <https://www.theeastafrican.co.ke/scienceandhealth/Zanzibar-anti-malaria-drive-cuts-new-cases-by-94-per-cent-/3073694-5003300-tfjsxo/index.html>

APPROCHES COMPLÉMENTAIRES DE L'ÉRADICATION DU PALUDISME¹⁰

Les spécialistes de la santé publique attirent l'attention sur les techniques nouvelles et existantes qui pourraient compléter les techniques actuelles, telles que:

- Appâts attractants en sucres toxiques (ATSB Attractive toxic sugar baits:): ils tirent parti de l'alimentation en sucre des moustiques pour administrer une toxine par voie orale et sont capables de réduire localement les populations de vecteurs du paludisme;
- Asperger les essaims: de nombreux moustiques vecteurs forment des essaims lors de l'accouplement qui peuvent être aspergés d'insecticide par des volontaires locaux, entraînant une réduction de la densité du vecteur et du succès d'accouplement;
- Améliorations du logement: les logements modernes et les modifications apportées aux logements existants peuvent offrir une protection contre la transmission du paludisme;
- Traitement du bétail: de nombreux moustiques ciblent également le bétail, le traitement du bétail ou des structures les abritant avec des insecticides peut réduire le nombre de moustiques
- Répulsifs spatiaux: Ce sont des produits chimiques en suspension dans l'air qui modifient le comportement des insectes et qui pourraient réduire la transmission.
- Amélioration des systèmes de récupération d'eau de pluie et de l'élimination / nettoyage des sources d'eau stagnante, y compris les gouttières, les vieux pneus, les plastiques, etc.
- Élimination appropriée de tous les déchets
- Création de bassins de stockage de poissons mangeurs de moustiques
- Certains chercheurs étudient le rôle des médicaments et des guérisseurs traditionnels déjà utilisés dans de nombreuses communautés touchées par le paludisme. Certains chercheurs ont proposé de leur donner un rôle plus important dans les programmes de santé publique.

Publier des informations sur le forçage génétique

: Au Burkina Faso, les journalistes ont joué un rôle déterminant dans la publication d'informations sur le projet Target Malaria et sur l'opposition de la société civile dans les médias. Ces informations accessibles au public peuvent provoquer des discussions et aider à mettre en lumière les préoccupations des communautés locales à la radio, à la télévision ou dans les journaux. Inversement, les groupes de la société civile peuvent également communiquer des informations et des développements indispensables aux agriculteurs, aux communautés rurales et aux personnes qui pourraient ne pas avoir accès à des informations indépendantes.

Scientifiques, spécialistes de l'éthique, groupes environnementaux, groupes de la société civile, groupes confessionnels, hommes politiques, jeunes, avocats et même artistes et poètes peuvent également s'exprimer clairement contre le forçage génétique de manière concertée et publique, en appelant au retrait du soutien au financement et à la poursuite de la promotion de la technologie du forçage génétique.

Surveiller les développements du forçage génétique et la législation au niveau national:

Alors que Target Malaria poursuit ses projets au Burkina Faso, au Mali, en Ouganda et peut-être au Kenya, la société civile peut commencer à surveiller les développements en matière de forçage génétique et d'autres nouvelles technologies dans leurs pays respectifs, notamment en se familiarisant avec la législation et les réglementations en matière de biosécurité. Dans de nombreux endroits, les négociations se déroulent à un niveau élevé et sous le radar des groupes de la société civile qui pourraient les tenir pour responsables. Les journalistes et les militants peuvent jouer un rôle clé en faisant pression sur leurs gouvernements pour qu'ils publient des informations sur les GDO et engagent les communautés potentiellement concernées dans un processus véritablement démocratique et participatif.

Continuer à demander un moratoire: En 2016, 170 organisations internationales de la société civile ont appelé à un moratoire sur les libérations de forçage

¹⁰ Critical Scientists Switzerland, European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility, Vereinigung Deutscher Wissenschaftler, "Gene Drives: A report on their science, applications, social aspects, ethics and regulations," 2019, <https://genedrives.ch/report/>

génétique, y compris la recherche appliquée, telle que les essais en terrain ouvert, jusqu'à ce que les risques potentiels soient mieux compris. En 2018, plus de 250 groupes et personnalités du mouvement mondial de l'alimentation ont réitéré cet appel en demandant que le forçage génétique reste en dehors de l'alimentation et de l'agriculture. Compte tenu des graves lacunes en matière de gouvernance, des préoccupations concernant l'impossibilité de réglementer les mouvements transfrontières des GDO, l'impossibilité de contenir le forçage génétique suite aux essais sur le terrain et les libérations commerciales, les incidences écologiques et autres inconnues, et l'absence grave de consentement préalable, libre et éclairé des peuples autochtones et des communautés locales, les groupes de la société civile peuvent continuer à demander l'arrêt immédiat des libérations de forçage génétique et de l'expérimentation de la part de pays parties à l'Union africaine et de leurs propres gouvernements nationaux.

Remettez en question la position de l'UA sur le forçage

génétique: La position de l'UA sur le forçage génétique ne prend pas en compte les préoccupations et les lacunes principales et n'est développée que dans le contexte d'une utilisation spécifique (moustiques du paludisme) et non d'une prise en compte plus large de la technologie. Les membres de la société civile peuvent faire pression sur leurs gouvernements respectifs pour qu'ils prennent en compte ces défaillances de la position de l'UA et adoptent une position alternative sur le forçage génétique. Les résultats de la CDB, qui mettent l'accent sur la nécessité d'une évaluation appropriée des risques et d'un FPIC, peuvent contribuer à fournir un effet de levier à ces demandes.

“Il est hors de question pour nous de laisser ces scientifiques continuer à mener des expériences dangereuses en dehors de leur laboratoire en dehors de tout contrôle sur des conséquences inconnues pour les humains, les animaux et l'environnement. Nous voulons simplement qu'ils arrêtent la recherche sur les moustiques génétiquement modifiés ici dans notre pays.”

–Ali Tapsoba, Terre à Vie, Burkina Faso

Notes

