

Nouvelles techniques de sélection NTS

Document de synthèse de l'USP

Document de synthèse de l'USP ; état : avril 2022

Éditeur :

Union suisse des paysans
Division Production végétale
Laurstrasse 10
5201 Brugg

Tél. : +41 (0)56 462 51 11

Fax : +41 (0)56 441 53 48

info@sbv-usp.ch

www.sbv-usp.ch

Version :

Ce document de synthèse est un développement
du document de travail sur les nouvelles techniques de
sélection végétale (NTSV), publié en 2017.

Traitement par les organes de l'USP :

Approbation par la direction	2 mars 2022
Approbation par la CP Production végétale	24 mars 2022
Approbation par le Comité	6. avril 2022
Approbation par la CSA	26 avril 2022

Sommaire

L'essentiel sur les nouvelles techniques de sélection NTS.....	5
1. Situation initiale	7
2. Situation légale.....	7
3. Nouvelles techniques de sélection NTS : aspects pertinents.....	8
3.1. L'exemple Crispr/Cas9	8
3.2. Transgénique ou cisgénique ?.....	8
3.3. Aspects en relation avec la sécurité.....	9
3.4. Détection/identification.....	9
4. Considérations éthiques.....	10
5. Évaluation des risques.....	11
5.1. Sentiment subjectif du risque	12
6. Droit des brevets.....	12
6.1. Les semences issues de NTS sont-elles brevetables ?	12
6.2. Brevetage Crispr/NTS.....	12
7. Utilité des OGM et nouvelles méthodes de sélection végétale	13
7.1. OGM classiques.....	13
7.2. Nouvelles sortes de NTS prometteuses	14
7.3. État du développement de variétés issues des NTS	14
8. Consommateurs	16
9. Position de l'USP	16
9.1. Exigences concernant les NTS du point de vue de l'agriculture	16
9.2. Conflits autour des NTS.....	16
9.3. Position des commissions permanentes de l'USP sur les NTS.....	17
9.4. Position de l'USP	18
10. Aperçu comparatif de différentes méthodes de modification du patrimoine génétique	19
Annexe 1 : bases légales du génie génétique en Suisse.....	21

Liste des abréviations

CENH	Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain
CFSB	Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique
LGG	Loi sur le génie génétique RS 814.91
NTS	Nouvelles techniques de sélection
ODM	Mutagenèse dirigée par des oligonucléotides
OGM	Organismes génétiquement modifiés
PGM	Plantes génétiquement modifiées
PPh	Produits phytosanitaires

L'essentiel sur les nouvelles techniques de sélection NTS

Contexte

Le terme « nouvelles techniques de sélection » (NTS) regroupe les procédés permettant, au moyen de techniques de sélection toujours plus pointues, d'intervenir au niveau du génome des plantes. Ces techniques évoluent dans un nouveau cadre entre la sélection conventionnelle et le génie génétique. La méthode Crispr/Cas9 est la plus prometteuse et la plus discutée des NTS. Jusqu'à présent, les techniques de génie génétique consistaient à introduire de l'ADN étranger à l'espèce ou synthétique (patrimoine génétique étranger) dans la cellule (modification transgénique ; *trans* = au-delà (de la limite de l'espèce)). Une modification est aussi possible par l'insertion d'ADN propre à l'espèce, par une ou plusieurs coupes. La modification n'est ainsi pas transgénique.

Situation juridique

Depuis l'arrêt la Cour de justice de l'Union européenne de juillet 2018, l'UE considère les NTS comme du génie génétique. Par ailleurs, le message du Conseil fédéral du 30 juin 2021 concernant la modification de la loi sur le génie génétique (LGG) précise, en référence à la motion 19.4050, que les NTS sont considérées comme du génie génétique d'un point de vue technique et juridique. En mars 2022, le Parlement a prolongé le moratoire sur le génie génétique jusqu'à fin 2025. La décision de soumettre à la LGG les variétés issues des NTS entraîne entre autres les conséquences suivantes :

- NTS concernées par le moratoire
- Dissémination uniquement selon l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement
- Étiquetage obligatoire
- Analyse de risque complexe selon la LGG

Chances et risques

Les NTS doivent permettre de sélectionner des plantes plus résistantes aux maladies ou plus tolérantes au stress abiotique. Les plantes présentant ces caractéristiques ne sont toutefois pas encore disponibles à ce jour.

Les risques résident avant tout dans le fait que des plantes sans valeur ajoutée pour l'agriculture pourraient être autorisées. Par conséquent, la Suisse ne serait plus exempte d'OGM, et n'en tirerait aucun avantage en contrepartie. La question de savoir si les NTS comportent plus de risques que la sélection classique reste largement inexplorée.

Exigences de l'agriculture aux NTS

L'utilisation de variétés issues des NTS comme une option pour l'agriculture suisse requerrait la prise en compte des besoins à la fois des agriculteurs et des consommateurs. L'USP estime que les buts à atteindre devraient être remplis :

- Acceptation par les consommateurs
- Utilités agronomiques, économiques et écologiques :
 - Utilité agronomique** : p. ex. résistance aux ravageurs et aux maladies posant problème ou à la sécheresse. D'autres avantages, comme la résistance aux herbicides ou la modification de la composition des acides gras, ne suffisent pas à justifier l'utilisation d'OGM
 - Utilité écologique** : moins de produits phytosanitaires (PPh) nécessaires ; possibilité de renoncer à des PPh problématiques
 - Utilité économique** : le bénéfice ne va pas seulement aux entreprises en amont ou en aval ; l'agriculteur perçoit une plus-value ou un revenu (durabilité sociale).
- Pas de dépendance de l'agriculteur envers des sociétés (productrices de semences)
- Garantie que les bonnes pratiques agronomiques n'entraîneront aucun nouveau problème (p. ex. résistances)

Position de l'USP sur les NTS

Le débat sur les NTS oscille entre les positions suivantes : d'une part, le principe de l'absence d'OGM comme base de stratégie de qualité et donc de la crédibilité de l'agriculture suisse, avec la transparence et l'étiquetage nécessaires à cet effet ; d'autre part, l'attente de variétés modernes capables de résister aux maladies, de permettre de réduire l'utilisation de PPh ou d'apporter des solutions aux défis posés par le changement climatique, et la crainte qu'une réglementation stricte ne fasse bientôt disparaître les variétés modernes, car la Suisse dépend dans une large mesure du travail de sélection et des développements à l'étranger.

La position suivante a pu être élaborée lors des discussions au sein des commissions permanentes (CP) de l'USP Recherche et vulgarisation agricole d'une part et Production végétale d'autre part :

- L'avis des consommateurs reste important. La discussion avec les consommateurs a débuté et doit se poursuivre. La disponibilité de variétés résistantes aux maladies représentera une valeur ajoutée y compris pour les consommateurs.
- Les PPh sont fortement mis à mal en politique et dans les médias. Leur utilisation est constamment limitée depuis des années, et il est peu probable que de nouvelles matières actives arrivent sur le marché. Il est donc urgent de disposer de plantes présentant des propriétés de résistance améliorées.
- Le statut juridique des variétés issues des NTS doit être défini en fonction des procédures utilisées. Pour les techniques présentant un risque moindre, notamment les techniques sans introduction de matériel génétique transgénique, il peut être supposé que les risques sont minimes.
- Pour les techniques présentant un risque moindre, les CP Recherche et vulgarisation agricole et Production végétale préconisent une approche scientifiquement fondée et donc une évaluation axée sur le produit.
- Les membres des deux CP sont favorables à ce que des recherches soient menées dans ce domaine, l'objectif étant de disposer de variétés nécessitant moins de ressources. L'USP exprime clairement à la recherche le besoin de développer des variétés à valeur ajoutée pour l'agriculture, l'environnement ou les consommateurs.
- L'USP se prononce en faveur de conditions de recherche simplifiées.
- La recherche et les variétés publiques sont nécessaires pour que des variétés soient disponibles sans intérêts purement commerciaux, et pour que plusieurs variétés adaptées à chaque site soient disponibles dans la mesure du possible.

L'USP se prononce en faveur d'un développement du cadre légal en tenant compte des rapports issus de trois postulats en traitement depuis mars 2022. Ces rapports sont censés fournir des informations sur les risques, les possibilités de coexistence et la liberté de choix, mais aussi clarifier les techniques qui peuvent être exclues de la LGG.

Les évolutions au sein de l'UE doivent également être prises en compte et rester compatibles avec la législation suisse. Cette prise en compte est importante, car les accords que la Suisse a conclus avec l'UE prévoient une reconnaissance mutuelle des dispositions relatives aux semences des principales cultures.

L'USP se prononce en faveur d'un développement du droit dans le domaine du génie génétique ouvert aux résultats et tenant compte des conditions cadres mentionnées, à savoir l'intégration des réponses aux postulats et la compatibilité avec l'UE.

1. Situation initiale

La loi sur le génie génétique (LGG) actuelle est entrée en vigueur en 2003. Le message relatif a été publié en mars 2000, ce qui signifie que la loi a été en majeure partie élaborée au cours des années 90. La loi réglementant les OGM date donc d'il y a plus de vingt ans. La recherche dans ce domaine a connu une évolution rapide : ce qui est possible aujourd'hui ne pouvait pas être prévu il y a vingt ans, puisque la LGG se basait sur les connaissances disponibles durant les années 90. La législation relative au génie génétique nécessite une révision qui prend en compte et reflète les possibilités actuelles de sélection végétale.

Les nouvelles techniques de sélection (NTS) comprennent toute une série de nouvelles méthodes récemment développées. Il est souvent fait usage des termes GE (genome editing) ou nouvelles technologies génétiques pour s'y référer. Ces techniques sont des procédés toujours plus pointus permettant d'intervenir au niveau du génome des plantes, de le modifier, et de sélectionner des plantes de manière plus précises. Elles permettent de procéder à des modifications jusqu'alors impossibles dans le patrimoine génétique. La technique la plus connue est la méthode Crispr. Certaines firmes ont aussi recours à la mutagenèse dirigée par oligonucléotides (ODM en anglais), aux TALENs ou encore aux nucléases à doigts de zinc (ZFN).

En juin 2017, l'USP a rédigé pour la première fois un document sur le sujet¹. En octobre 2021, lors d'une réunion des Commissions permanentes Recherche et vulgarisation agricole et Production végétale, l'USP a discuté en détail du sujet et a constaté le besoin de réviser le document. Le but de ce document est de présenter une position différenciée de l'USP. Cette position donnera lieu à une recommandation de l'agriculture sur la manière de réglementer les NTS.

2. Situation légale

À l'heure actuelle, toute plante produite par des méthodes du génie génétique est considérée en Suisse comme un OGM et soumise à la LGG, à l'ordonnance sur l'utilisation confinée (OUC) et à l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE).

L'art. 5, al. 2, LGG dispose que « par organisme génétiquement modifié, on entend tout organisme dont le matériel génétique a subi une modification qui ne se produit pas naturellement, ni par multiplication ni par recombinaison naturelle ».

En 2018, la Cour de justice de l'Union européenne a précisé dans un arrêt² que les nouvelles techniques de sélection, ainsi que la mutagenèse, étaient considérées comme des méthodes de génie génétique. Pour les méthodes de mutation d'avant 2001, le principe d'« history of safe use » fait foi et les dispositions de la législation sur le génie génétique ne s'appliquent pas pour les organismes issus de ces méthodes. En conformité avec cette réglementation, le Conseil fédéral a précisé dans son message du 30 juin 2021 concernant la modification de la loi sur le génie génétique³, au chapitre 3 Présentation du projet, que les dispositions de la LGG s'appliquaient également aux organismes et aux produits issus des nouvelles techniques de génie génétique. Les réglementations de la Suisse et de l'UE diffèrent sur certains détails dans les dispositions. Cependant, en matière d'interprétation, les nouvelles techniques sont considérées comme du génie génétique en vertu de la législation en vigueur tant dans l'UE qu'en Suisse.

¹ Nouvelles techniques de sélection végétale NTSV. Document de travail de l'USP ; état : juin 2017

² CJUE, affaire C-528/16, Confédération paysanne e.a., JO C 328 du 17.9.2018, p. 4 ss.

³ <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2021/1655/fr>

3. Nouvelles techniques de sélection NTS : aspects pertinents

Nouvelles techniques de sélection, Genome Editing ou nouvelles méthodes du génie génétique ? Le terme retenu dépend de l'organisation ou du contexte. Ces termes regroupent toute une série de procédés de biologie moléculaire récemment mis au point, comme Crispr/Cas9, TALEN ou ODM, qui ont ceci en commun de permettre des interventions plus précises dans le patrimoine génétique des plantes ou des animaux que les méthodes classiques. Il est ainsi possible d'activer, d'inactiver, d'insérer ou de supprimer des gènes sur des parties ciblées de l'ADN.

Nombre d'aspects sont pertinents dans le débat autour des NTS. La suite du présent document traite d'aspects en relation avec la sécurité, d'effets désirés ou non, de l'identification en tant qu'OGM (identification des gènes croisés) et de possibilités de détection.

Le présent document ne vise pas à énumérer et à discuter toutes les techniques considérées comme NTS. Le but est plutôt de discuter les principaux aspects à titre d'exemples. La discussion cherche à montrer quelles sont les possibilités qu'offrent ou peuvent offrir les NTS, où en est l'état de la situation (hiver 2021/2022), quels aspects doivent être respectés en matière de sécurité, etc.

La version précédente du présent document⁴ décrit les techniques suivantes.

3.1. L'exemple Crispr/Cas9

De toutes les nouvelles techniques de sélection, Crispr/Cas9 est la plus prometteuse et la plus discutée. Elle est plus rapide, moins coûteuse et plus ciblée que les autres méthodes d'édition génomiques

Crispr est l'abréviation de *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat*. Le système Crispr/Cas9 a été découvert chez les bactéries. Il leur sert à détecter les virus « ennemis ». En 2012, Jennifer Doudna et Emmanuelle Charpentier, deux chercheuses, ont découvert qu'il était possible de faire de ce système un outil de biologie moléculaire fonctionnant dans les cellules aussi bien végétales qu'animales. En 2020, les deux scientifiques ont reçu le prix Nobel de chimie pour leur découverte, ce qui donne une idée de son importance.

Le système Crispr/Cas9 est assimilé à des ciseaux génétiques. Son fonctionnement est le suivant : en laboratoire, il est possible de construire des ciseaux génétiques « programmés » pour rechercher une séquence spécifique de l'ADN et pour la couper à un endroit prédéterminé. Les systèmes de réparation propres à la cellule réassemblent le brin d'ADN sectionné. Un mauvais réassemblage donne lieu à une modification du génome. La modification peut en outre être contrôlée en sectionnant un morceau d'ADN et en l'inactivant, ou en mettant à disposition de la cellule une séquence d'ADN, qu'elle peut intégrer à l'endroit de la scission.

Ce système fonctionne non seulement sur les plantes, mais aussi dans presque toutes les cellules et tous les organismes vivants, comme les insectes et les vertébrés, dont les humains.

3.2. Transgénique ou cisgénique ?

Les techniques « classiques » du génie génétique consistaient jusqu'alors à introduire de l'ADN étranger (patrimoine génétique étranger) dans la cellule à l'aide d'un canon à ADN ou de bactéries. Si l'ADN introduit provient d'un organisme étranger à l'espèce ou est d'origine synthétique, il s'agit de modification transgénique (*trans* = au-delà (de la limite de l'espèce)). Si la modification n'est provoquée qu'au moyen d'une ou de plusieurs scissions et qu'aucun ADN n'est inséré, il ne s'agit donc pas d'une modification transgénique. Si de l'ADN propre à l'espèce est inséré, il s'agit d'une modification cisgénique (*cis* = en deçà de). À titre d'exemple, l'insertion d'une séquence d'ADN d'une pomme de terre sauvage dans une pomme de terre de culture constitue une modification cisgénique, car elle se produit au sein de

⁴ Document de travail de l'USP sur les nouvelles techniques de sélection végétale NTSV, publié en 2017

l'espèce de la pomme de terre. En revanche, l'insertion d'un patrimoine génétique d'une tomate dans la pomme de terre de culture constitue une modification transgénique, car le patrimoine est étranger à l'espèce.

Toutes ces techniques ont ceci en commun que le matériel nécessaire aux modifications (séquence d'ADN, ciseaux génétiques ou autres) doit être introduit dans la cellule. Dans les techniques classiques du génie génétique, il est recouru à des canons à ADN ou à des bactéries. Dans les NTS, il est recouru à des bactéries la plupart du temps.

3.3. Aspects en relation avec la sécurité

La question de savoir si les nouvelles techniques de sélection comportent des risques suscite la controverse. Dans le message concernant la modification de la loi sur le génie génétique du 30 juin 2021, il est précisé que les nouvelles méthodes permettent de nouveaux types d'interventions et la sélection de nouvelles propriétés, ou des combinaisons de plusieurs modifications, mais que le manque de donnée scientifique et empirique ne permet pas une analyse des risques.

Les questions relatives aux risques des nouvelles méthodes et au fait que les risques ne peuvent pas être exclus en l'état actuel des connaissances ont également été l'une des raisons de la décision de la CJUE de considérer les nouveaux procédés comme des méthodes de génie génétique.

En revanche, l'Académie suisse des sciences naturelles a constaté dans sa fiche d'information sur les nouvelles techniques de sélection⁵ que de nombreuses organisations scientifiques et autorités s'accordaient à dire que les nouvelles techniques prises en compte jusqu'à présent sont aussi sûres que les procédés de sélection appliqués jusqu'à alors.

À l'heure actuelle, deux postulats sont en traitement. Ils apporteront des réponses aux questions relatives aux aspects des risques⁶⁷.

Ces informations parfois contradictoires permettent de conclure que les questions relatives aux risques des nouvelles techniques ne peuvent pas encore être évaluées de manière exhaustive, notamment parce que les techniques sont très nouvelles et qu'il faut disposer de certaines valeurs empiriques pour évaluer les risques. Des députés du Parlement européen demandent eux aussi que les connaissances sur les risques potentiels soient approfondies.

3.4. Détection/identification⁸

Si le génome est modifié avec des NTS, les méthodes de détection actuelles dans le produit ne permettent pas de tirer des conclusions sur la technique utilisée. La problématique de l'identification ou de la possibilité de détection est un thème capital, car la traçabilité et l'étiquetage ne peuvent être contrôlés et exécutés de manière satisfaisante sans preuve. De même, pour les échanges internationaux de marchandises soumis à des réglementations internationales différentes, l'absence de preuve rend difficile la garantie des normes de reconnaissance mutuelle. Le message concernant la modification de la loi sur le génie génétique du 30 juin 2021 accorde une grande priorité au développement de ces méthodes de

⁵ Académies suisses des sciences (2016) Nouvelles techniques de sélection végétale pour l'agriculture suisse – gros potentiel, avenir ouvert. Swiss Academies factsheets 11 (4).

⁶ [20.4211 Postulat Chevalley. Critères d'application du droit sur le génie génétique](#)

⁷ [21.3980 Postulat CSEC-N. Moratoire sur les OGM. Des bonnes informations pour prendre des bonnes décisions](#)

⁸ Conformément au rapport de l'OFEV (cf. note de bas de page1), la détection désigne la possibilité de constater l'existence d'une mutation sur le matériel génétique d'une nouvelle sorte en comparaison avec une sorte de référence adéquate. Par identification, il convient d'entendre la possibilité de reconnaître l'existence d'une mutation sur le matériel génétique d'une nouvelle sorte comme mutation induite volontairement à l'aide d'un procédé déterminé.

détection. La prolongation du moratoire jusqu'à fin 2025 doit notamment être mise à profit pour développer des méthodes de détection pour ces produits difficilement identifiables.

4. Considérations éthiques

Les aspects scientifiques de la biologie moléculaire s'occupent des questions de faisabilité ; les questions éthiques autour des NTS n'en restent pas moins essentielles. Instituée par le Conseil fédéral en tant que commission extraparlamentaire, la Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) conseille les autorités, d'un point de vue éthique, sur toutes les questions relevant de la biotechnologie et du génie génétique dans le domaine non humain. La suite du présent document reprend quelques aspects concernant les NTS desquels discute la CENH dans le rapport « Nouvelles méthodes de sélection des plantes – considérations éthiques »⁹.

Principes régissant une évaluation des risques adéquate

La notion de risque se définit comme l'ampleur des dommages multiplié par la probabilité d'occurrence. Pour que des risques (exemples : résistance aux herbicides pour les adventices, croisements de colza) puissent être évalués, il faut en principe les quantifier. Notamment pour les nouvelles technologies, une quantification n'est souvent pas possible. La CENH recommande dans ce cas de travailler avec des données qualitatives, de comparer celles-ci avec d'autres risques connus et de les évaluer de cette manière-là. Lorsque les données quantitatives ou informations qualitatives manquent ou existent en quantité insuffisante seulement pour procéder à une évaluation des risques fondée, la CENH recommande un procédé étape par étape. Pour cela, les facteurs qui interagissent avec les plantes sont augmentés étape par étape, tout comme le nombre de plantes exposées à cette interaction est accru progressivement. L'étape suivante n'a lieu qu'une fois que le nombre de connaissances récoltées de l'étape précédente en matière de scénarios de dommages et de probabilité d'occurrence est suffisant.

Il est en outre indispensable que les résultats des recherches et les informations soient retraçables. Dans cette optique, l'accès au matériel végétal doit être assuré afin que les résultats puissent être vérifiés par des tiers. Il serait aussi souhaitable que l'accès à des études qui n'ont pas encore été publiées et à des études qui ont abouti à des résultats négatifs soit garanti.

Évaluation des risques : évaluer le produit ou la méthode

La majorité de la CENH est d'avis qu'une évaluation du produit sans évaluation du procédé ne suffit pas pour une évaluation des risques. Lorsque des plantes sont disséminées dans l'environnement, le nombre des paramètres influençant l'évaluation des risques augmente en raison des processus et interactions biologiques entre les organismes biologiques et leur environnement. Les paramètres inhérents à une évaluation des risques adéquate ne peuvent donc pas tous être étudiés sur le produit. Le produit reste néanmoins l'élément central de l'évaluation des risques (3.3.1 CENH, p. 17)⁷.

À l'inverse, les acteurs proches de la science, par exemple les Académies suisses des sciences ou la Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique, privilégient justement l'approche axée sur le produit.

Évaluation des risques : principe de précaution ou de l'approche scientifiquement fondée

Lors de l'application du principe de précaution, les autorités peuvent intervenir afin de prévenir des dommages, en présence d'indices de dommages potentiellement graves et intolérables. L'approche scientifiquement fondée part de l'idée que tant que des dommages n'ont pas été constatés, la technologie peut être considérée comme sûre. En partant de cette approche, il n'est pas non plus nécessaire de réglementer les procédures de manière spécifique à la technologie. L'approche

⁹ http://www.ekah.admin.ch/fileadmin/ekah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Nouvelle_techniques_de_selection_vegetale_2016.pdf

scientifiquement fondée aboutit ainsi à une évaluation du produit, tandis que le principe de précaution exige une évaluation du procédé.

Une majorité de la CENH part de l'idée qu'il n'existe en principe pas de lien entre l'importance de l'intervention et les risques en jeu. Elle estime néanmoins qu'un lien indirect est plausible dans la mesure où plus un procédé s'éloigne des mécanismes naturels, moins il peut être fait recours aux expériences acquises.

Étiquetage et garantie de l'autodétermination

La CENH discute également le droit à l'autodétermination au sens d'une liberté. Cette discussion a lieu à différents niveaux avec divers sujets :

- l'individu, qui réclame le droit de décider de manière autonome de sa manière de se nourrir;
- les productrices et producteurs (producteurs de semences, éleveurs et agriculteurs), qui souhaitent décider eux-mêmes de leurs semences, des techniques de culture et de la commercialisation de leurs produits ;
- les communautés politiques, qui veulent déterminer les méthodes de sélection, de culture et production des aliments et, partant, les régimes alimentaires de leurs membres.

Dans la mesure où l'alimentation est un secteur de vie central qui fait ou du moins contribue à notre identité, la CENH pense unanimement que les NTS ont une signification morale dans ce domaine et que la liberté de choix est une expression de l'autodétermination.

Cette liberté inclut celle de l'agriculteur de savoir ce qu'il cultive. Cette liberté ne se fait pas sans déclaration.

Pour que l'autodétermination et donc la liberté de choix soient garanties, des règles en matière de déclaration pouvant s'appliquer aux NTS sont nécessaires. Celles-ci doivent fournir sans restriction des renseignements aussi bien sur les contenus d'un produit que sur la méthode avec laquelle il a été fabriqué, conformément aux recommandations de la CENH. Les nouveaux procédés de détection doivent être pris en considération.

Pour avoir le soutien des consommateurs, il est indiqué de tenir compte de la position de la CENH.

5. Évaluation des risques

Dans le document « Nouvelles méthodes de sélection des plantes » de l'OFEV¹⁰, les aspects importants afférant au risque sont discutés séparément et en détail pour dix méthodes de sélection de plantes. On y compare les modifications et effets volontaires avec les modifications et effets involontaires.

L'importance d'effets et de modifications (in)volontaires pour la sécurité dépend de nombreux différents facteurs, entre autres du choix des méthodes de sélection et de la question de savoir si ces variations involontaires, comme de nouvelles protéines ou un niveau d'expression modifié, éliminent des effets pléiotropes.

Dans le document de l'OFEV, il est question d'« éventuelles modifications et effets involontaires ». Par exemple dans le cas de l'intragenèse, le document présente huit modifications et effets involontaires et 10 pour la cisgenèse. Il découle de la formulation qu'il peut exister d'autres modifications involontaires et qu'il est permis de se demander si et à quel moment d'un procédé étape par étape l'être humain peut procéder à une évaluation finale des modifications involontaires.

¹⁰ OFEV, 2012. Neue Pflanzenzuchtverfahren. Bases pour la ¹⁰ NTWG New Techniques Working Group, Final Report of the European Commission 2012

En vertu du PNR 59¹¹, de nombreux projets de recherche n'aboutissent à aucun indice de risque environnemental lié au génie génétique vert à proprement parler ni à des preuves susceptibles de confirmer les craintes souvent exprimées selon lesquelles les PGM constituent un risque pour la santé des humains et des animaux. Les essais en plein champ réalisés avec des PGM partout dans le monde depuis plus de vingt ans ont mis en évidence quatre effets négatifs :

- résistances chez les organismes cibles ;
- apparition d'adventices involontaires à la suite d'utilisation excessive d'herbicides;
- endommagement d'organismes non ciblés ;
- limitation de la biodiversité.

Les auteurs du PNR 59 n'attribuent pas ces conséquences à la génétique, mais ils relèvent qu'elles apparaissent également avec l'agriculture pratiquée de manière inadéquate.

5.1. Sentiment subjectif du risque

Le sentiment subjectif du risque varie fondamentalement d'un groupe impliqué à l'autre. D'un côté se trouve le groupe des « chercheurs », qui fonctionnent selon l'approche scientifiquement fondée : tant que des dommages n'ont pas été constatés, il peut être admis que la technologie est sûre. En cas de dommage, il faut une preuve empirique, qui ne peut être fournie qu'ultérieurement.

De l'autre côté se trouve le groupe des « consommateurs », qui défend le principe de précaution : en présence d'indices de dommages potentiellement graves et intolérables, les autorités peuvent intervenir en amont afin de prévenir des dommages.

6. Droit des brevets

6.1. Les semences issues de NTS sont-elles brevetables ?

L'article 53, let. b, CBE¹² prévoit qu'aucun brevet n'est délivré pour « les variétés végétales ou les races animales ainsi que les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux ».

Par « procédés essentiellement biologiques », il faut comprendre par exemple une sélection par mutation, fondée sur la mutagenèse et dans laquelle un procédé technique induisant la mutagenèse est combiné avec les étapes biologiques du croisement et de la sélection. Les NTS permettent aussi de combiner des étapes de procédés (bio)technologiques avec des étapes de procédés biologiques, avec plus ou moins d'étapes biologiques selon le procédé. Étant donné que la part des procédés biologiques diminue à mesure que la technologie utilisée se précise, les variétés obtenues par ces procédés devraient pouvoir être brevetées, puisque la décision de la Convention sur le brevet européen de fin juillet 2017 prévoit que les variétés obtenues « exclusivement au moyen d'un procédé essentiellement biologique » sont exclus de la brevetabilité.

6.2. Brevetage Crispr/NTS

L'un des espoirs est que les nouvelles technologies, en particulier le système Crispr, soient moins chères et plus simples que le génie génétique classique, et qu'elles puissent donc être utilisées par de plus petites entreprises et pas seulement par les grands groupes semenciers. Diverses observations laissent supposer que quiconque souhaite mettre sur le marché des plantes modifiées par des NTS ne pourra guère éviter les brevets :

¹¹ PNR 59, 2012. Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées

¹² Convention sur le brevet européen (CBE), RS 0.232.142.2

- Crispr : les nouvelles méthodes utilisant Crispr seront brevetées, tout comme les plantes et les animaux manipulés avec ces méthodes. Depuis des années, les brevets pour Crispr font l'objet d'une bataille entre deux groupes de chercheurs, car l'enjeu est de taille. En ce qui concerne l'utilisation commerciale, il faudra sans doute des années avant que soit assurée la sécurité juridique et que les utilisateurs commerciaux de Crispr sachent avec qui ils doivent conclure des accords de licence.
- Des groupes comme Bayer, Monsanto et DuPont ont conclu des contrats avec les deux chercheuses ayant compris le fonctionnement des ciseaux à ADN pour utiliser leurs brevets. La société CRISPR Therapeutics, dans laquelle Emmanuelle Charpentier, l'une des deux chercheuses, détient une participation, doit céder toutes les applications dans le domaine des cultures et de l'élevage agricoles exclusivement au groupe Bayer pour une utilisation ultérieure.
- Les grandes entreprises actives dans le domaine des semences s'assurent des brevets stratégiques. Voici un exemple de la manière dont cela fonctionne : Dow AgroSciences dépose systématiquement des brevets sur l'ADN natif des plantes qui se prêtent à l'insertion de gènes guidée par une nucléase, c'est-à-dire les ciseaux à ADN du système Crispr. Même si Dow AgroSciences n'est pas l'entreprise qui a développé les techniques spécifiques, elle peut empêcher d'autres entreprises de les utiliser¹³.

Fin 2021, il existe environ 3000 brevets Crispr/Cas dans le monde. L'Université de Wageningen aux Pays-Bas, possède certains de ces brevets. Pour cinq d'entre eux, elle a décidé en septembre 2021 de mettre à disposition des licences gratuites. L'université veut ainsi contribuer à une production alimentaire plus saine, plus durable, plus équitable et plus stable pour tous.

Pour les projets de recherche académiques et autres projets non commerciaux, les méthodes Crispr restent utilisables librement et sans frais de licence, les revendications de brevets ne s'appliquant pas ici.

De plus amples informations sur la problématique du brevetage du vivant sont disponibles dans la prise de position de l'USP « Brevets sur les plantes et les animaux »¹⁴.

7. Utilité des OGM et nouvelles méthodes de sélection végétale

7.1. OGM classiques

Les sortes d'OGM actuellement autorisées et cultivées sont presque exclusivement résistantes aux herbicides ou aux insectes, par exemple le soja Roundup Ready ou le maïs Bt. Après plusieurs années de culture de ces sortes d'OGM, il est temps de tirer certaines conclusions, car quelques effets sont connus.

La culture de grandes surfaces en rotations rapprochées a entraîné l'apparition d'adventices résistantes aux herbicides et d'insectes résistants au Bt. Les agriculteurs se sont donc mis à utiliser de plus grandes quantités de PPh (Netzfrauen.org¹⁵). L'augmentation des coûts d'herbicides pèse sur le revenu des agriculteurs. De plus, avec l'utilisation importante d'herbicides pendant des années, les connaissances des agriculteurs sur les autres moyens de lutte contre les adventices ont beaucoup diminué.

Qu'en est-il des promesses initiales formulées par les producteurs de semences OGM comme par exemple : un nombre d'application réduit, l'augmentation du profit à la surface, des solutions de

¹³ Testbiotech Report, Christoph Then, 2016. Synthetic gene technologies applied in plants and animals used for food production http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Gene_editing_plants_and_animals_0.pdf, consulté en octobre 2018

¹⁴ <https://www.sbv-usp.ch/fr/etiquettes/brevets-sur-les-plantes-et-les-animaux/>

¹⁵ <https://netzfrauen.org/2016/06/03/die-natur-schlaegt-zurueck-unkrautresistenz-und-insektenresistenz-als-antwort-auf-die-giftcocktails/>

protection des plantes sûres et efficaces, des revenus plus élevés pour une population croissante¹⁶. Les développements décrits ci-dessus incitent à penser que ces promesses n'ont pas encore réalisées et que jusqu'à présent, aucun problème alimentaire n'a été résolu.

Les variétés OGM n'ont jusqu'à présent apporté ni une réelle utilité agronomique durable ni un réel gain supplémentaire aux agriculteurs. C'est à cette même conclusion qu'arrive le Conseil fédéral dans son Rapport sur les coûts-bénéfices des OGM¹⁷ en 2016.

7.2. Nouvelles sortes de NTS prometteuses

Les NTS offrent des possibilités prometteuses pour le développement des plantes. Les méthodes sont plus avantageuses au niveau du développement. L'évolution des coûts jusqu'à une introduction sur le marché dépendra d'une part des coûts de développement, mais aussi beaucoup des conditions à satisfaire en matière de sécurité et d'éventuels brevets.

Le catalogue des mesures que les chercheurs peuvent imaginer et qui sont déjà en cours de développement permet de distinguer les groupes d'applications possibles suivants :

- Applications « Lifestyle » : des champignons qui ne noircissent pas, changement de la composition en acides gras, plus longue durée de conservation, réduction de la quantité de lignine
- Applications médicales : teneur allergénique réduite, plus de vitamines
- Utilité agronomique : résistance aux parasites et aux maladies, tolérance au stress abiotique, adaptation au changement climatique, pyramidalisation des gènes de résistance (combinaison de différents gènes de résistance dans le but d'assurer la durabilité d'une résistance, par ex. tavelure), tolérance aux herbicides
- Utilité technologique : composition modifiée d'amidon ou d'huile, amélioration des caractéristiques du fourrage
- Architecture végétale modifiée (par ex. utilisable pour une plus grande production de biomasse)

7.3. État du développement de variétés issues des NTS

Parfois l'objet des recherches est connu, parfois les entreprises restent très discrètes. Au niveau mondial, de nombreux projets portent sur cultures comme le riz ou le coton qui ne sont pas pertinentes pour la production en Suisse. Les déclarations concernant les projets en cours de développement sont en partie contradictoires. Fin 2021, un soja à composition modifiée en acides gras, du colza résistant aux herbicides et la tomate à haute teneur en GABA se sont retrouvés sur le marché. Le GABA (acide gamma-amino-butérique) est un neurotransmetteur important dans le corps. Il aurait un effet relaxant et réduirait la tension artérielle.

¹⁶ Site web Monsanto, juin 2016

¹⁷ <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/44649.pdf>

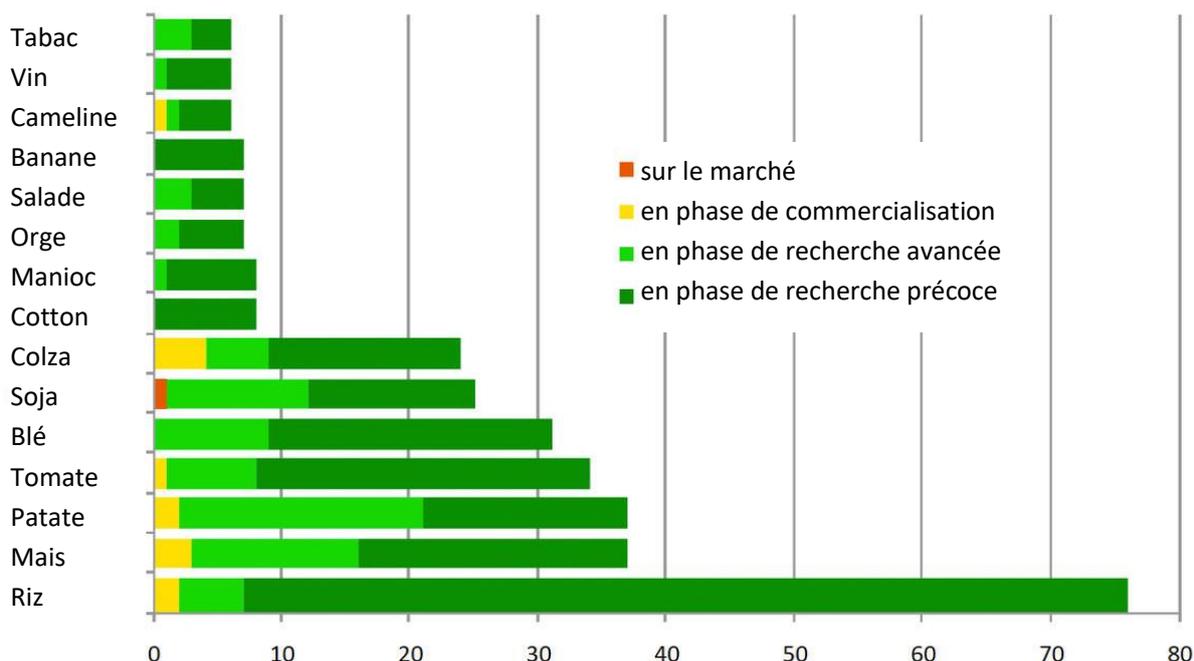


Figure 1. Applications de l'édition génomique en 2021 : types de cultures et niveau de développement. Source : JRC, 2021

Seules les variétés adaptées aux besoins des consommateurs locaux et aux conditions climatiques et régionales sont prometteuses en matière de culture et de commercialisation. C'est pourquoi il n'est guère sensé de cultiver des variétés provenant d'autres pays ou continents en Suisse. Selon les déclarations de Roland Peter (Agroscope), il n'existe pour l'heure aucune variété issue des NTS qui soit adaptée à la culture en Suisse. De même, il n'existe aucune variété qui sera prête à être commercialisée avant la fin du moratoire en 2025. Même si les progrès technologiques sont importants et rapides, les essais variétaux et la multiplication des semences restent nécessaires, ce qui prend aussi plusieurs années.

Quand les cultures avec une réelle utilité pour l'agriculteur et l'écologie seront disponibles et quand la confiance à l'égard de la sécurité de ces technologies aura grandi, la discussion en Europe et en Suisse changera. Les principaux aspects du point de vue des agriculteurs suisses sont :

- Les agriculteurs suisses et les consommateurs dépendent les uns des autres ; si la position des consommateurs ne change pas, il n'y aura pas d'achat de produits OGM ou issus des NTS.
- Depuis la votation sur les initiatives phytos extrêmes, les consommateurs ont pris conscience des risques que comporte l'utilisation des PPh. Il y a des chances que les variétés présentant une valeur ajoutée pour l'agriculture, l'environnement ou les consommateurs changent le débat avec les consommateurs.

Une réelle utilité du point de vue de l'agriculture serait des résistances aux ravageurs et aux maladies, comme le feu bactérien, le phylloxéra, le mildiou ou mildiou de la pomme de terre, contre lesquels la lutte est pour l'instant difficile ou fastidieuse au niveau agronomique ou qu'elle requiert l'usage de PPh à risque élevé. Du point de vue de l'agriculture, des utilisations dans d'autres domaines comme la médecine ou le développement de technologies peuvent globalement être vu d'un bon œil. Ces applications ne suffisent pas à rediscuter ou même compromettre le présent accord entre les deux principaux groupes d'intéressés, à savoir les agriculteurs et les consommateurs.

8. Consommateurs

Ces dernières années, plusieurs enquêtes ont été menées par différents commanditaires sur ce thème auprès de la population¹⁸¹⁹²⁰. Comme le sujet est complexe et que nombre de consommateurs n'en connaissent pas tous les rouages, il se trouve que les résultats sont fortement influencés par la problématique et qu'ils sont donc très différents les uns des autres. Il n'existe aucune étude indépendante récente. Les organisations de défense des consommateurs sont donc très réservées sur cette question.

9. Position de l'USP

9.1. Exigences concernant les NTS du point de vue de l'agriculture

Pour que l'utilité des variétés OGM ou issues de NTS puissent représenter une option pour l'agriculture suisse, il convient de tenir compte des besoins tant des agriculteurs que des consommateurs afin de donner une chance à ces méthodes dans notre société. En guise de conclusion découlant des chapitres qui précèdent, nous allons formuler les buts à atteindre qui devraient être réunis, selon l'USP, pour que les NTS génèrent une plus-value et que les conditions cadres puissent être acceptées :

- Acceptation par les consommateurs
- Utilité agronomique, économique et écologique :
 - Utilité agronomique** : p. ex. résistance aux ravageurs et aux maladies posant problème ou à la sécheresse. Une autre utilité telle que décrite au chapitre 7.2 ne suffit pas pour justifier l'utilisation d'OGM.
 - Utilité écologique** : moins de PPh nécessaires ; possibilité de renoncer aux PPh posant problème
 - Utilité économique** : les recettes ne vont pas seulement aux sociétés en amont et en aval, l'agriculteur perçoit une plus-value ou un gain (durabilité économique et sociale).
- Aucune dépendance de l'agriculteur envers de sociétés telles que des semenciers.
- Garantie que, avec une pratique agronomique correcte, aucun nouveau problème de se posera (par ex. résistances).

9.2. Conflits autour des NTS

Grâce aux possibilités qu'offrent les NTS dans le domaine de la sélection végétale, le patrimoine végétal peut être modifié de manière beaucoup plus précise et avantageuse. La chance inhérente à ces procédés est la « démocratisation » de la sélection. Si une sélection devient plus précise et plus avantageuse, plus d'entreprises ou institutions de recherche pourraient mettre de nouvelles variétés sur le marché. Des variétés par exemple adaptées à une région ou plusieurs variétés possédant des gènes de résistance contre les mêmes maladies, si bien que la pression sur l'apparition de résistances serait diminuée, et qu'une solution ciblée contre les résistances garantie.

Le dilemme dans ce cas est néanmoins que les contraintes de sécurité rendent la technologie plus chère. Il en résulte que, jusqu'à présent, les techniques de modification génétique ne sont réalistes que pour les grandes sociétés. Dès que la sélection et l'examen des risques deviendront moins onéreux, des projets plus modestes que les cultures de rente pourront être réalisés.

¹⁸ <https://swiss-food.ch/fr/articles/ouverture-a-l-edition-genomique-en-cas-d-utilite-concrete>, consulté le 8 mars 2022

¹⁹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/espace-environnement/indicateurs-environnement/tous-les-indicateurs/effets-sur-la-societe/appreciation-dangerosite.html>, consulté le 8 mars 2022

²⁰ How chemophobia affects public acceptance of pesticide use and biotechnology in agriculture. Rita Saleh. Food Quality and Preference, Volume 91 July 2021

Répondre aux exigences des NTS requiert une révision de la législation, avec une distinction entre les OGM et les NTS. Dans l'idéal, les exigences de sécurité et les procédures de contrôle seraient définies en fonction des interventions et des risques de chaque procédure.

La LGG prescrit une série de mesures pour protéger l'homme, l'animal et l'environnement. Ces mesures protègent par exemple la liberté de choix des consommateurs et des agriculteurs, et réglementent les questions de responsabilité liées aux OGM. Ces mesures constituent aussi un obstacle à l'introduction de variétés innovantes issues des NTS. Si de telles variétés ne sont plus soumises à la LGG, leur utilisation serait plus simple. En même temps, les mesures de protection ne seraient alors plus efficaces. Il convient donc d'évaluer soigneusement les avantages de la protection par rapport à ceux de l'introduction de variétés issues des NTS. La figure 2 représente graphiquement les relations et les interdépendances.

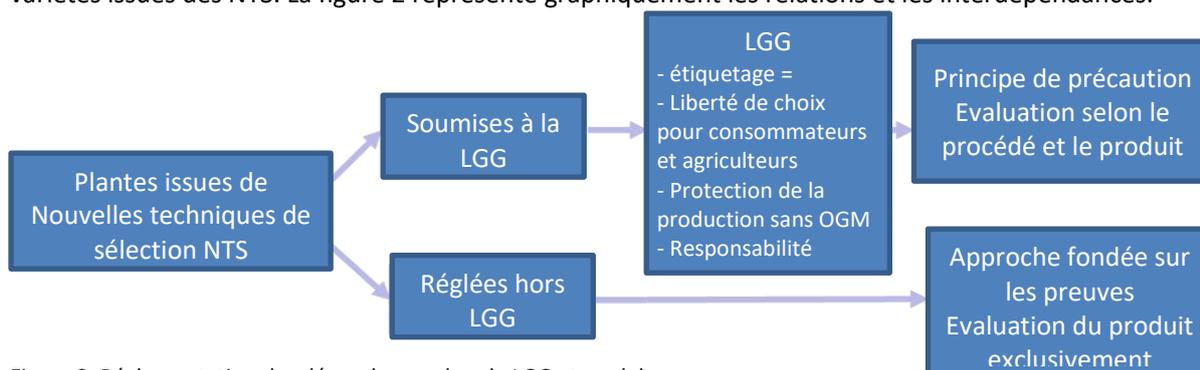


Figure 2. Réglementation des dépendances dans la LGG et en dehors.

Les informations actuelles ne permettent pas de prédire comment se présenterait une réglementation de certaines procédures en dehors de la LGG. Selon la compréhension actuelle, une approche scientifiquement fondée et une évaluation axée sur le produit sans évaluation de la procédure nécessiteraient une réglementation en dehors de la LGG.

9.3. Position des commissions permanentes de l'USP sur les NTS

La discussion lors de la séance commune du 22 octobre 2021 entre les CP de l'USP Recherche et vulgarisation agricole d'une part et Production végétale a montré que l'agriculture a un très grand besoin de pouvoir bénéficier de variétés présentant des résistances et des tolérances aux maladies ainsi que des adaptations face au changement climatique. L'agriculture est soumise à une forte pression dans ces domaines. La votation sur les initiatives phytos extrêmes a notamment fortement contribué à cette tendance. Il en ressort la position suivante :

- L'avis des consommateurs reste important. La discussion avec les consommateurs a débuté et doit se poursuivre. La disponibilité de variétés résistantes aux maladies représentera une valeur ajoutée y compris pour les consommateurs.
- Les PPH sont fortement mis à mal en politique et dans les médias. Leur utilisation est sans cesse limitée depuis des années, et il est peu probable que de nouvelles matières actives arrivent sur le marché. Il est donc urgent de disposer de plantes présentant des propriétés de résistance améliorées.
- Le statut juridique des variétés issues des NTS doit être défini en fonction des procédures utilisées. Pour les techniques présentant un risque moindre, notamment les techniques sans introduction de matériel génétique transgénique, il peut être supposé que les risques sont minimes.
- Pour les techniques présentant un risque moindre, les CP Recherche et vulgarisation agricole et Production végétale préconisent une approche scientifiquement fondée et donc une évaluation axée sur le produit.

- Les membres des deux CP sont favorables à ce que des recherches soient menées dans ce domaine, l'objectif étant de disposer de variétés nécessitant moins de ressources. L'USP exprime clairement à la recherche le besoin de développer des variétés à valeur ajoutée pour l'agriculture, l'environnement ou les consommateurs.
- L'USP se prononce en faveur de conditions de recherche simplifiées.
- La recherche et les variétés publiques sont nécessaires pour que des variétés soient disponibles sans intérêts purement commerciaux, et pour que plusieurs variétés adaptées à chaque milieu soient disponibles dans la mesure du possible.
- Sur la base de l'évaluation actuelle, la CP Production végétale préférerait une réglementation en dehors de la LGG. Elle reste néanmoins ouverte à d'autres développements et découvertes.

9.4. Position de l'USP

Les discussions entre les deux CP de l'USP, Recherche et vulgarisation agricole d'une part et Production végétale d'autre part, ont permis de recueillir l'avis et les besoins des organisations membres de l'USP. L'USP se prononce en faveur d'un développement du cadre légal en tenant compte des rapports issus de trois postulats^{21,22,23} en traitement depuis mars 2022. Ces rapports sont censés fournir des informations sur les risques, les possibilités de coexistence et la liberté de choix, mais aussi clarifier les techniques qui peuvent être exclues de la LGG.

Les évolutions au sein de l'UE doivent également être prises en compte et rester compatibles avec la législation suisse. Cette prise en compte est importante, car les accords que la Suisse a conclus avec l'UE prévoient une reconnaissance mutuelle des dispositions relatives aux semences des principales cultures.

L'USP se prononce en faveur d'un développement du droit dans le domaine du génie génétique ouvert aux résultats et tenant compte des conditions cadres mentionnées, à savoir l'intégration des réponses aux postulats et la compatibilité avec l'UE.

²¹ [20.4211 Postulat Chevalley. Critère d'application du droit sur le génie génétique](#)

²² [21.3980 Postulat CSEC-N. Moratoire sur les OGM. Des bonnes informations pour prendre des bonnes décisions](#)

²³ [21.4345 Postulat CSEC-E Procédés de sélection par édition génomique.](#)

10. Aperçu comparatif de différentes méthodes de modification du patrimoine génétique

PROCÉDÉ	MUTAGÈNESE	OGM DE 1 ^{RE} GÉNÉRATION	OGM DE 2 ^E GÉNÉRATION
INSERTION DES MODIFICATIONS DANS LA CELLULE	Patrimoine génétique exposé à des substances mutagéniques ou des rayonnements	Procédure de génie génétique (bille en or ou agrobactérie)	Procédure de génie génétique (agrobactérie)
POSSIBILITÉS	Par une multitude de croisement, la plante peut être sélectionnée avec des propriétés désirées. Les propriétés non désirées sont éliminées par rétrocroisement	Insertion d'ADN étranger à l'organisme (transgénèse = au-delà de l'espèce, p. ex. bacillus Thuringiensis avec effet insecticide	SDN 1 : coupe dans l'ADN (double brin) à un endroit prédéfini ; réparation automatique de l'incision par la cellule. La réparation est source d'erreur -> modification aléatoire de l'ADN.
	TEGenesis : nouvelle variante en développement. Non considérée comme « history of safe use ». Tombe dès lors sous la législation sur le génie génétique.	Insertion d'ADN propre à l'espace (cisgénèse (cis = en deçà de l'espèce))	SDN 2 : coupe dans l'ADN (double brin) à un endroit prédéfini et insertion d'une séquence d'ADN pour la réparation. Modification plus ciblée que SDN1.
			SDN 3 : coupe dans l'ADN à un droit prédéfini, insertion de l'ADN désiré. Il peut être étranger à l'espèce (transgénèse) ou propre à l'espèce (cisgénèse). Fonctionne moins bien que SDN1
LIEU DE LA MUTATION	Aléatoire	Non définissable	Objectif de l'ADN définissable : incision de l'ADN, mais souvent à plusieurs endroits, même si incision à côté de l'objectif visé.
CONNU DEPUIS	Env. 60 ans	Env. 35 ans	Env. 10 ans

RESULTATS (VARIETES SUR LE MARCHE)	<p>Riz, avoine, colza, maïs, soja, pois chiches, cacahuètes, haricots, de nombreux fruits et légumes comme la banane, la pomme, la poire japonaise, le pavot et l'olive. Plus de 3000 variétés de plus de 200 espèces ont été enregistrées jusqu'à présent, voir http://mvgs.iaea.org/.</p> <p>De nombreuses plantes cultivées sur le marché ont été obtenues par mutagénèse (p. ex. le blé dur).</p>	<p>Les variétés résistantes aux herbicides et celles dotées de protéines Bt (soja, maïs, coton, colza, autres espèces très marginales) se sont imposées dans le développement et sur le marché. Les variétés présentant d'autres caractéristiques telles que la tolérance à la sécheresse n'ont jamais été développées jusqu'à leur commercialisation. Peu utilisé pour l'alimentation humaine, principalement pour l'alimentation animale et les textiles.</p>	<p>Colza Cibus (résistance aux herbicides)</p> <p>Soja à composition modifiée en acides gras</p>
CLASSIFICATION LEGALE	<p>Considéré en principe comme du génie génétique. Mais comme les méthodes sont utilisées depuis longtemps, elles bénéficient d'une "history of safe use" et ne doivent pas remplir les exigences en matière de génie génétique pour être autorisées. Exception : les nouvelles méthodes (développées après 2001), qui n'ont pas encore de "history of safe use".</p>	<p>Considéré comme du génie génétique.</p>	<p>Considéré comme du génie génétique selon la décision de la CJUE de juillet 2018.</p>

* * * * *

Brugg, le 24 mars 2022 | 220324_Positionspapier_NZV_def_f.docx

Annexe 1 : bases légales du génie génétique en Suisse

Loi sur le génie génétique (LGG) RS 814.91, art. 5, al. 2

2 Par organisme génétiquement modifié, on entend tout organisme dont le matériel génétique a subi une modification qui ne se produit pas naturellement, ni par multiplication ni par recombinaison naturelle.

Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE), RS 814.911, annexe 1

Cette ordonnance régit l'utilisation d'organismes, entre autres génétiquement modifiés, dans l'environnement. La définition des techniques de modification génétique permet d'établir les détails qui valent pour les techniques de sélection en tant que techniques de génie génétique.

L'**ordonnance sur l'utilisation confinée (OUC)**, RS 814.912) réglemente l'utilisation d'organisme, entre autres génétiquement modifiés, soumis au confinement obligatoire, sauf si leur utilisation est possible selon l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement. L'annexe 1 de cette ordonnance contient la même définition d'une technique de génie génétique que l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement.