



Jambes, le 31 mars 2021

Monsieur David Clarinval
Ministre fédéral de l'Agriculture
Rue des Petits Carmes 15 - 6^è étage
1000 Bruxelles

LETTRE OUVERTE

Sujet : le maintien de la réglementation des nouveaux OGM

REF : N&P/015/MAF/LAV

Monsieur le Ministre,

En tant qu'organisations de la société civile et qu'organisations commerciales, nous sommes profondément alarmés par les tentatives de déréglementation d'une nouvelle génération de cultures et d'animaux génétiquement modifiés (GM), conçus à l'aide de nouvelles techniques génomiques [i], telles que CRISPR/Cas.

Avec une importante coalition d'environ 150 organisations en Europe - dont 20 associations belges¹ des diverses régions de notre pays - nous avons co-signé une lettre adressée au Vice-Président de la Commission, Monsieur Timmermans (voir lettre d'origine ci-annexée). Les demandes relatives aux nouveaux OGM formulées dans cette lettre collective vous sont également adressées, dans la mesure de vos compétences en les matières abordées.

La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a statué qu'une nouvelle génération d'organismes génétiquement modifiés devait être réglementée selon les lois européennes existantes en matière d'OGM [ii]. Selon la Cour, leur exclusion de la directive européenne relative aux OGM « *compromettrait l'objectif de protection poursuivi par ladite directive et méconnaîtrait le principe de précaution que celle-ci vise à mettre en œuvre* », (paragraphe 53 de l'arrêt).

L'industrie de la biotechnologie agroalimentaire affirme que ces organismes génétiquement modifiés ne comportent que des petites modifications de l'ADN, qui pourraient également survenir de façon naturelle, et qu'ils ne présentent donc aucun risque. Cependant, les publications scientifiques montrent que les nouvelles techniques de modification génétique permettent aux développeurs d'effectuer d'importantes altérations génétiques, et que ces

¹ Nature & Progrès Belgique, Vitalerassen, Bioforum Vlaanderen, Velt, Fugea, Inter-Environnement Wallonie (IEW), Mouvement d'action paysanne (MAP), Libère Terre, Union Nationale des Agrobiologistes Belges (UNAB), Wervel, Terre-en-Vue, FIAN, Quinoa, Boeren Forum, Amis de la Terre Belgique, Climaxi, Coordination Agroecology in Action (AiA), Natagora, Réseau Semences Paysannes Meuse, Rhin, Moselle, CNC 11 11 11.

altérations peuvent être très différentes de celles qui se produisent dans la nature [iii]. Les produits obtenus par les techniques génomiques sont nouveaux et le processus technique est fondamentalement différent des techniques de sélection traditionnelles, c'est pourquoi les produits issus des techniques génomiques sont couverts par des brevets. En outre, les nouvelles techniques de modification génétique peuvent entraîner non seulement toute une série de modifications génétiques non souhaitées, qui peuvent aboutir à la production de nouvelles toxines ou d'allergènes, ou au transfert de gènes de résistance aux antibiotiques [iv]; mais aussi des modifications intentionnelles qui peuvent se traduire par des caractéristiques susceptibles de poser des problèmes de sécurité alimentaire, d'environnement ou de bien-être animal [v].

L'application des nouvelles techniques génomiques à la reproduction des animaux d'élevage soulève également de graves problèmes de bien-être animal et d'éthique. Cela est dû, entre autres, au nombre élevé d'animaux requis lors de la phase de test pour produire une descendance viable ainsi qu'au manque de prévisibilité ou de stabilité des modifications apportées aux animaux [vi]. La modification génétique d'animaux, de plantes ou de micro-organismes au moyen de nouvelles techniques génomiques pourrait donc constituer un danger pour les consommateurs, le bien-être des animaux et l'environnement.

En tant que Ministre fédéral de l'Agriculture, vous serez impliqué dans trois futures décisions qui ont trait à ces questions. Nous vous demandons instamment de veiller à ce que tous les organismes issus de techniques génomiques continuent d'être réglementés conformément aux normes européennes existantes en matière d'OGM, à ce que leurs produits ne pénètrent pas illégalement notre approvisionnement alimentaire et à ce que la Belgique adopte une position claire contre la dissémination d'organismes issus du forçage génétique dans la nature.

(1) Décision de la Commission sur la réglementation des nouvelles techniques génomiques

La Commission devrait exposer ses vues sur la future réglementation des nouvelles techniques génomiques fin avril, sur la base d'une étude interne mandatée par le Conseil des ministres [vii]. La commissaire en charge, Stella Kyriakides, semble considérer les technologies de modification génétique comme étant un moyen d'améliorer la durabilité de l'agriculture. Nous craignons qu'elle ne veuille proposer une exclusion de certaines techniques génomiques des lois européennes en matière d'OGM, comme le propose l'industrie de la biotechnologie agroalimentaire.

Il n'est pas réaliste d'attendre des nouvelles techniques génomiques qu'elles contribuent à réduire les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement et le climat. Les promesses de création de cultures génétiquement modifiées résistantes à la sécheresse et les promesses de réduction de la dépendance relative aux pesticides sont aussi vieilles que les technologies de modification génétique elles-mêmes [viii]. Ces promesses n'ont pas été tenues,

notamment parce qu'obtenir des rendements stables au sein d'un climat instable exige des pratiques agricoles saines et des semences adaptées localement, dont il existe déjà de nombreux exemples de réussite [ix]. En outre, les produits issus des techniques génomiques sont couverts par des brevets. Les brevets sur les semences ont des conséquences économiques négatives pour le secteur agricole, notamment la monopolisation et la concentration du marché des semences.

- **Nous vous demandons instamment de vous opposer à tout relâchement des réglementations de l'UE en matière d'OGM**, et de veiller à la pleine application de l'arrêt de la CJUE du 25 juillet 2018, conformément au principe de précaution. Pour ce faire, la Commission devrait appuyer les efforts des États Membres dans le but d'empêcher la contamination illégale des importations de l'UE par des cultures génétiquement modifiées non autorisées, créées à l'aide de nouvelles techniques génomiques [x].

(2) Régression annoncée du Royaume-Uni sur les normes européennes en matière d'OGM

Le gouvernement britannique mène une consultation publique pour savoir s'il doit inclure ou exclure les nouvelles techniques de sélection, y compris le génie génétique, dans sa définition des organismes génétiquement modifiés (OGM). S'ils modifient leur définition actuelle, cela affaiblira clairement leurs normes nationales en matière de santé et d'environnement par rapport à celles de l'UE [xi].

- **Nous vous demandons de soutenir une réponse ferme de la Commission à la consultation du Royaume-Uni concernant un éventuel changement de réglementation**, qui représenterait une violation claire du principe de non-régression de l'ACC. **Nous vous demandons d'insister auprès de vos collègues du gouvernement britannique pour qu'ils renoncent à ce projet** ou d'en assumer les conséquences en ce qui concerne les futurs échanges de marchandises agricoles entre l'UE et le Royaume-Uni.

(3) Position de l'UE sur la réglementation mondiale des organismes issus du forçage génétique

Le forçage génétique est une application particulièrement inquiétante des nouvelles techniques génomiques. Cette technologie permet de modifier génétiquement, de décimer ou d'éradiquer des populations entières d'organismes sauvages, particulièrement des insectes [xii]. En période de crise écologique, alors qu'un million d'espèces sont menacées, nous ne pouvons tout simplement pas expérimenter une technologie qui a été qualifiée à juste titre « d'extinction sur commande » [xiii]. Un premier sondage représentatif réalisé auprès des citoyens de huit pays de l'Union européenne montre une forte opposition et un

très faible soutien à l'utilisation de la technologie du forçage génétique dans l'environnement [xiv].

La Commission européenne a déclaré vouloir que l'UE soit un leader en matière de défense de la nature. Elle représentera l'UE lors des prochaines négociations dans le cadre de la convention des Nations unies sur la diversité biologique et du protocole de Cartagena.

- **Nous sollicitons votre soutien vis-à-vis de la demande d'un moratoire mondial portant sur la dissémination d'organismes issus du forçage génétique dans la nature par respect du principe de précaution au niveau international**, comme l'a fait le Parlement européen [xv].

Monsieur le Ministre, les résultats de ces trois processus d'élaboration de politique détermineront la sécurité de notre approvisionnement alimentaire, ainsi que la santé future de notre environnement et de notre climat. Nous vous demandons instamment de veiller à ce que la décision de la CJUE soit pleinement appliquée. Nous comptons sur vous pour faire respecter le principe de précaution, garantir une protection de haut niveau et garantir le droit des agriculteurs et des consommateurs de choisir ce qu'ils plantent et ce qu'ils mangent. Pour cela, toutes les nouvelles techniques génomiques doivent être réglementées, faire l'objet d'une évaluation approfondie des risques et leurs produits être étiquetés.

D'avance, nous vous remercions de l'attention que vous voudrez bien accorder à nos demandes et vous adressons, Monsieur le Ministre, l'expression de notre meilleure considération.



Marc Fichers
Nature & Progrès Belgique
Secrétaire général
marc.fichers@natpro.be



Catherine Wattiez
Nature et Progrès Belgique
campagne OGM/ pesticides
catherine.wattiez@skynet.be

- [i] Selon le Conseil européen, (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=FR>), les nouvelles techniques génomiques doivent être définies à la lumière de l'arrêt de la Cour de justice dans l'affaire C-528/16. Sont donc incluses toutes les techniques de modification génétique apparues ou principalement développées après 2001 (paragraphe 51 de l'arrêt de la Cour de justice du 25 juillet 2018 dans l'affaire C-528/16, <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=204387&pageIndex=0&doclang=FR&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=709582>).
- [ii] En faisant valoir que « les risques liés à l'emploi de ces techniques/méthodes nouvelles de mutagenèse pourraient s'avérer similaires à ceux résultant de la production et de la diffusion d'OGM par voie de transgénèse. Ainsi, il ressort des éléments dont dispose la Cour, d'une part, que la modification directe du matériel génétique d'un organisme par voie de mutagenèse permet d'obtenir les mêmes effets que l'introduction d'un gène étranger dans ledit organisme et, d'autre part, que le développement de ces techniques/méthodes nouvelles permet de produire des variétés génétiquement modifiées à un rythme et dans des proportions sans commune mesure avec ceux résultant de l'application de méthodes traditionnelles de mutagenèse aléatoire. » (paragraphe 48 de l'arrêt de la CJUE mentionné en note [i]).
- [iii] Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs)
(Une perspective européenne sur les questions de biosécurité pour les plantes développées par édition génomique et autres nouvelles techniques de modification génétique)
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
Kawall, K., Cotter, J. & Then, C. Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. *Environ Sci Eur* **32**, 106 (2020).
(Élargir l'analyse des risques dans l'UE pour les technologies d'édition génomique en agriculture)
<https://doi.org/10.1186/s12302-020-00361-2>
- [iv] Sansbury, B.M., Hewes, A.M. & Kmiec, E.B. Understanding the diversity of genetic outcomes from CRISPR-Cas generated homology-directed repair. *Commun Biol* **2**, 458 (2019)
(Comprendre la diversité des résultats génétiques de la réparation dirigée par homologie générée par CRISPR-Cas)
<https://doi.org/10.1038/s42003-019-0705-y>
Norris, A.L., Lee, S.S., Greenlees, K.J. et al. Template plasmid integration in germline genome-edited cattle. *Nat Biotechnol* **38**, 163–164 (2020). (Intégration d'un plasmide modèle chez les bovins ayant subi une modification génomique germinale)
<https://doi.org/10.1038/s41587-019-0394-6>
Rezza, A., Jacquet, C., Le Pillouer, A. et al. Unexpected genomic rearrangements at targeted loci associated with CRISPR/Cas9-mediated knock-in. *Sci Rep* **9**, 3486 (2019)
(Réarrangements génomiques inattendus à des loci ciblés associés au gène activé par CRISPR/Cas9)
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-40181-w>,
Robinson, Cl. Antoniou, M. & Fagan J. *GMO myths and truths. Updated with new information on 'new GM' techniques*, Earth Open Source, Fairfield, (2018) (4th ed)

- Adikusuma, F., Piltz, S., Corbett, M.A. *et al.* Large deletions induced by Cas9 cleavage. *Nature* **560**, E8–E9 (2018)
 (OGM, mythes et réalités. Mis à jour avec de nouvelles informations sur nouvelles les techniques de modification génétiques)
<https://doi.org/10.1038/s41586-018-0380-z>
- Rayner, E. *et al.* CRISPR-Cas9 Causes Chromosomal Instability and Rearrangements in Cancer Cell Lines, Detectable by Cytogenetic Methods *The CRISPR Journal*. Dec 2019. pp. 406-416.
 (CRISPR-Cas9 provoque une instabilité chromosomique et des réarrangements dans des lignées de cellules cancéreuses, détectables par des méthodes cytogénétiques.)
<http://doi.org/10.1089/crispr.2019.0006>
- [v] Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs)
 (Une perspective européenne sur les questions de biosécurité pour les plantes développées par édition génomique et autres nouvelles techniques de modification génétique)
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
- [vi] Ormandy EH, Dale J, Griffin G. Genetic engineering of animals: ethical issues, including welfare concerns. *Can Vet J*. 2011;52(5):544-550.
 (Génie génétique des animaux : questions éthiques, notamment les préoccupations en matière de bien-être) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078015/>
- [vii] Décision (UE) 2019/1904 du Conseil sur le statut des nouvelles techniques génomiques,
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=FR>
 Portée de l'étude de la Commission :
https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/modern_biotech/new-genomic-techniques_en
- [viii] Greenpeace International (2015). Twenty Years of Failure. Why GM crops have failed to deliver on their promises (Vingt ans d'échec. Pourquoi les cultures génétiquement modifiées n'ont pas tenu leurs promesses)
<https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2015/11/7cc5259f-twenty-years-of-failure.pdf>
- [ix] Chable, V. *et al.* A. Embedding Cultivated Diversity in Society for Agro-Ecological Transition. (Intégrer la diversité des cultures dans la société pour une transition agroécologique) *Sustainability* **2020**, *12*, 784. <https://doi.org/10.3390/su12030784>
- [x] Ribarits, A. et al. Detection Methods Fit-for-Purpose in Enforcement Control of Genetically Modified Plants Produced with Novel Genomic Techniques (NGTs). *Agronomy* **2021**, *11*, 61.
 (Méthodes de détection adaptées au contrôle des plantes génétiquement modifiées produites à l'aide de nouvelles techniques génomiques (NGT).)
<https://doi.org/10.3390/agronomy11010061>
<https://www.detect-gmo.org/>

[xi] <https://www.gov.uk/government/news/gene-editing-creates-potential-to-protect-the-nations-environment-pollinators-and-wildlife> <https://consult.defra.gov.uk/agri-food-chain-directorate/the-regulation-of-genetic-technologies/>

[xii] Simon, S., Otto, M. and Engelhard, M. Synthetic gene drive: between continuity and novelty EMBO Rep (2018)
(Forçage génétique synthétique : ente continuité et nouveauté) 19:e45760
<https://doi.org/10.15252/embr.201845760>

[xiii] <https://www.economist.com/briefing/2018/11/08/the-promise-and-peril-of-gene-drives>

[xiv] <https://www.stop-genedrives.eu/en/survey-eu-citizens-reject-genetic-engineering-of-wild-species-with-gene-drives/>

[xv]_ Résolution du Parlement européen du 16 janvier 2020 sur la 15e réunion de la conférence des parties (COP15) à la convention sur la diversité biologique (2019/2824(RSP))
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_FR.html (paragraphe 13).



Dhr. David Clarinval
Federaal minister van Middenstand, Zelfstandigen, KMO's en Landbouw,
Institutionele Hervormingen en Democratische Vernieuwing
Karmelietenstraat 15 - 6de verdieping
1000 Brussel

Onderwerp : behoud regulering nieuwe GGOs

REF : N&P/015/MAF/LAV

Bijlage: 1

Geachte Mijnheer de Minister,

Als organisaties uit het maatschappelijk middenveld en het bedrijfsleven zijn wij ernstig verontrust over pogingen om een nieuwe generatie van genetisch gemodificeerde gewassen en dieren (GMOs) die met nieuwe gentechnieken, zoals CRISPR/Cas, worden gemanipuleerd, te dereguleren^[i].

Samen met 160 organisaties uit diverse Europese lidstaten waaronder 20 Belgische organisaties, stuurden we een brief aan vice-voorzitter van de Commissie, mijnheer Timmermans (bijlage 1). De brief getuigt van onze bezorgdheden en maakt voorstellen met betrekking tot de regulering van nieuwe GGOs. Deze hebben ook betrekking op uw competenties.

Context

Het Europese Hof van Justitie (EHJ) heeft geoordeeld dat een nieuwe generatie genetisch gemodificeerde organismen volgens de bestaande Europese GGO-regelgeving moet worden gereguleerd.^[ii] Het uitsluiten van deze nieuwe generatie genetisch gemodificeerde organismen van de EU GGO-richtlijn "zou de door de richtlijn nagestreefde beschermingsdoelstelling in het gedrang brengen en zou het voorzorgsbeginsel dat zij ten uitvoer tracht te brengen, niet eerbiedigen", aldus het Hof (punt 53 van het arrest).

De agrobiotech-industrie beweert dat deze nieuwe genetisch gemodificeerde organismen slechts kleine DNA-veranderingen bevatten, die ook op natuurlijke wijze zouden kunnen ontstaan, en dat zij daarom geen risico's inhouden. Uit wetenschappelijke publicaties blijkt echter dat nieuwe technieken van genetische modificatie de ontwikkelaars in staat stellen aanzienlijke genetische veranderingen aan te brengen, en dat deze veranderingen sterk kunnen verschillen van deze die in de natuur

optreden.^[iii] Dit blijkt ook uit het feit dat gentechnieken via octrooien beschermd zijn. Aangezien 'nieuwheid' een voorwaarde is voor het toekennen van een octrooi, zijn de nieuwe gentechnieken dus wel degelijk verschillend van klassieke veredelingsprocessen. Bovendien kunnen nieuwe gentechnieken een reeks ongewenste genetische modificaties veroorzaken met de productie van nieuwe toxines of allergenen, of de overdracht van antibiotica-resistentiegenen tot gevolg.^[iv] Daarnaast is het ook niet uitgesloten dat de bedoelde modificaties resulteren in eigenschappen die problemen opleveren op het gebied van voedselveiligheid, milieu of dierenwelzijn.^[v]

De toepassing van nieuwe gentechnieken voor het fokken van landbouwdieren brengt ernstige bezorgdheden over dierenwelzijn met zich mee en roept ethische vragen op. Dit is onder meer te wijten aan het grote aantal dieren dat in de testfase nodig is om levensvatbare nakomelingen te produceren en het gebrek aan voorspelbaarheid of stabiliteit van de ingrepen bij de dieren.^[vi] Het genetisch modificeren van dieren, planten of micro-organismen met nieuwe gentechnieken kan derhalve een gevaar vormen voor de consument, het dierenwelzijn en het milieu.

Als Minister van Landbouw zult u betrokken zijn bij drie komende besluiten die relevant zijn voor deze kwestie. Wij dringen er bij u op aan ervoor te zorgen dat alle organismen die zijn afgeleid van gentechnieken, gereguleerd blijven overeenkomstig de bestaande Europese GGO-normen, dat hun producten niet illegaal in onze voedselvoorziening terechtkomen en dat België een duidelijk standpunt inneemt tegen het vrijzetten van "gene drive"-organismen in het milieu.

(1) Besluit van de Commissie inzake de regulering van nieuwe gentechnieken

De Europese Commissie zal naar verwachting eind april haar standpunten over de toekomstige regelgeving inzake nieuwe gentechnieken uiteenzetten, op basis van een interne studie waartoe de Raad van Ministers opdracht heeft gegeven.^[vii] De verantwoordelijke commissaris, Stella Kyriakides, lijkt GM-technologie te beschouwen als een manier om de duurzaamheid van de landbouw te vergroten. Wij vrezen dat zij zal willen voorstellen om bepaalde gentechnieken uit te sluiten van de EU-wetgeving inzake GGO's, zoals voorgesteld door de biotech-industrie in de landbouw.

Het is niet realistisch te verwachten dat nieuwe gentechnieken zullen bijdragen tot een vermindering van de negatieve effecten van de landbouw op het milieu en het klimaat. Beloften om droogteresistente GM-gewassen te creëren en het gebruik van pesticiden drastisch te verminderen zijn zo oud als de GM-technologie zelf.^[viii] Deze beloften zijn nooit waargemaakt. Niet in het minst omdat stabiele opbrengsten in een onstabiel klimaat een kwestie zijn van goede landbouwpraktijken en lokaal aangepast zaaigoed.^[ix] Ook in België bestaan hiervan heel wat succesvolle voorbeelden. Bovendien worden producten van gentechnieken door octrooien beschermd. Octrooien op zaden hebben negatieve economische gevolgen voor de landbouwsector, waaronder monopolisering en concentratie van de zaadmarkt.

- Wij dringen er bij u op aan **te verzekeren dat België zich zal verzetten tegen elke afzwakking van de Europese GGO-regelgeving, en te zorgen voor de volledige toepassing van het arrest van het EHJ van 25 juli 2018, in overeenstemming met het voorzorgsprincipe.** Om dit te bereiken moet de Commissie de inspanningen van de lidstaten ondersteunen om de illegale

besmetting van EU-invoer met niet-toegelaten genetisch gemodificeerde gewassen die met nieuwe gentechnieken zijn gecreëerd, te voorkomen.^[x]

(2) Aangekondigde regressie van het Verenigd Koninkrijk op EU-normen voor ggo's

De regering van het Verenigd Koninkrijk hield recentelijk een publieksraadpleging over de vraag of zij nieuwe veredelings technieken, waaronder gentechnologie, in haar definitie van genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) wil opnemen dan wel uitsluiten. Indien zij haar huidige definitie wijzigt, zou dit een duidelijke verzwakking betekenen van haar nationale gezondheids- en milieunormen ten opzichte van die van de EU.^[xi]

- Wij vragen u **een krachtige reactie van de Commissie te steunen op de raadpleging van het VK over een mogelijke wijziging van de regelgeving, die een duidelijke inbreuk zou betekenen op het beginsel van non-regressie van de Trade and Cooperation Agreement**. Wij vragen er op aan te dringen bij uw collega's uit de regering van het VK om haar plannen te laten vallen of de gevolgen voor de toekomstige handel in landbouwgoederen tussen de EU en het VK onder ogen te zien.

(3) Het standpunt van de EU over de wereldwijde regulering van "gene drive" -organismen

Een bijzonder verontrustende toepassing van nieuwe gentechnieken zijn *gene drives*. Deze technologie kan hele populaties van wilde organismen, waarvan insecten de meest prominente zijn, genetisch manipuleren, decimeren of uitroeien.^[xii] In tijden van ecologische crisis, waarin een miljoen soorten worden bedreigd, kunnen we eenvoudigweg niet experimenteren met een technologie die treffend "uitroeiing op bestelling" is genoemd.^[xiii] Een eerste representatieve bevraging onder burgers van acht EU-landen laat zien dat burgers weinig steun verlenen aan en zich sterk verzetten tegen het gebruik van gene drive technologie in het milieu.^[xiv]

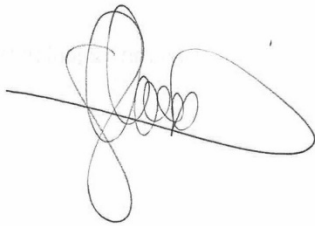
De Europese Commissie heeft verklaard dat zij wil dat de EU een leidende rol speelt in natuurbescherming. De Commissie zal de EU vertegenwoordigen bij de komende onderhandelingen in het kader van het VN-Verdrag inzake Biologische Diversiteit en het Protocol van Cartagena.

- Wij vragen u om **een wereldwijd moratorium op de introductie van *gene drive* organismen in het milieu te steunen**, zoals het Europees Parlement dat heeft gevraagd.^[xv]

Mijnheer de Minister, de resultaten van deze drie beleidsprocessen zullen bepalend zijn voor de veiligheid van onze voedselvoorziening, en de toekomstige gezondheid van milieu en klimaat. Wij dringen er bij u op aan ervoor te zorgen dat de uitspraak van het Hof van Justitie volledig wordt uitgevoerd. Wij rekenen erop dat u het voorzorgsbeginsel handhaaft, een hoog niveau van bescherming waarborgt en zowel landbouwers als consumenten het recht geeft om te kiezen wat zij zaaien en eten. Dit vereist dat alle nieuwe gentechnieken worden gereguleerd, grondig op risico's worden beoordeeld en worden geëtiketteerd.

We danken u bij voorbaat en staan steeds ter beschikking voor verdere toelichting.

Stijn Overloop
Directeur Velt
stijn.overloop@velt.nu



Leen Laenens
Voorzitter Velt
leen@velt.nu



Met de steun van :

Agroecology in Action (AiA)
Amis de la Terre Belgique
Bioforum Vlaanderen
Boerenforum
Climaxi
CNCD-11.11.11.
FIAN Belgium
Fédération Unie de Groupements d'éleveurs et d'agriculteurs (Fugea)
Inter-Environnement Wallonie (IEW)
Libère Terre
Mouvement d'action paysanne (MAP)
Quinoa
Réseau Meuse Rhin Moselle pour les semences paysannes et citoyennes
Terre-en-Vue
Natagora
Nature et Progrès Belgique
Union Nationale des Agrobiologistes Belges (UNAB),
Velt, Vereniging voor Ecologisch Leven en Tuinieren
Vitalerassen
Wervel, Beweging voor een gezonde landbouw
Werkgroep Natuurlijk Imkeren - WNI

- [i] Volgens de Europese Raad (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=EN>) moeten nieuwe gentechnieken gedefinieerd worden in het licht van de uitspraak van het Europese Hof van Justitie in de zaak C-528/16. Deze definitie omvat alle technieken van genetische modificatie ontstaan of ontwikkeld na 2001 (para 51 van het arrest EHJ, 25 July 2018, Case C 528/16, <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=204387&pageIndex=0&doclang=EN&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=709582>).
- [ii] met het betoog dat "de aan het gebruik van deze nieuwe technieken/methoden van mutagenese verbonden risico's vergelijkbaar zouden kunnen blijken te zijn met de risico's die voortvloeien uit de productie en de introductie van een GGO door middel van transgenese. Uit de overwegingen van het Hof volgt dus enerzijds dat de rechtstreekse wijziging van het genetisch materiaal van een organisme door mutagenese het mogelijk maakt dezelfde effecten te verkrijgen als de introductie van een vreemd gen in dat organisme, en anderzijds dat de ontwikkeling van deze nieuwe technieken/methoden het mogelijk maakt genetisch gemodificeerde variëteiten te produceren in een tempo en in hoeveelheden die totaal verschillen van die welke het resultaat zijn van de toepassing van conventionele methoden van toevallige mutagenese". (punt 48 van het in noot [ii] aangehaalde arrest van het Hof)
- [iii] Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs). <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
- Kawall, K., Cotter, J. & Then, C. Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. *Environ Sci Eur* **32**, 106 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12302-020-00361-2>
- [iv] Sansbury, B.M., Hewes, A.M. & Kmiec, E.B. Understanding the diversity of genetic outcomes from CRISPR-Cas generated homology-directed repair. *Commun Biol* **2**, 458 (2019) <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0705-y>
- Norris, A.L., Lee, S.S., Greenlees, K.J. et al. Template plasmid integration in germline genome-edited cattle. *Nat Biotechnol* **38**, 163–164 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0394-6>
- Rezza, A., Jacquet, C., Le Pillouer, A. et al. Unexpected genomic rearrangements at targeted loci associated with CRISPR/Cas9-mediated knock-in. *Sci Rep* **9**, 3486 (2019) <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40181-w>,
- Robinson, Cl. Antoniou, M. & Fagan J. *GMO myths and truths. Updated with new information on 'new GM' techniques*, Earth Open Source, Fairfield, (2018) (4th ed)
- Adikusuma, F., Piltz, S., Corbett, M.A. et al. Large deletions induced by Cas9 cleavage. *Nature* **560**, E8–E9 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0380-z>
- Rayner, E. et al. CRISPR-Cas9 Causes Chromosomal Instability and Rearrangements in Cancer Cell Lines, Detectable by Cytogenetic Methods *The CRISPR Journal*. Dec 2019. pp. 406-416. <http://doi.org/10.1089/crispr.2019.0006>
- [v] Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
- [vi] Ormandy EH, Dale J, Griffin G. Genetic engineering of animals: ethical issues, including welfare concerns. *Can Vet J*. 2011;52(5):544-550. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078015/>
- [vii] Council Decision (EU) 2019/1904 on the study on new genomic techniques, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=EN> Scope of the Commission's study: https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/modern_biotech/new-genomic-techniques_en

- [viii] Greenpeace International (2015). Twenty Years of Failure. Why GM crops have failed to deliver on their promises: their promises:<https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2015/11/twenty-years-of-failure.pdf>
- [ix] Chable, V. *et al.* A. Embedding Cultivated Diversity in Society for Agro-Ecological Tran *Sustainability* **2020**, 12, 784.<https://doi.org/10.3390/su12030784>
- [x] Ribarits, A. *et al.* Detection Methods Fit-for-Purpose in Enforcement Control of Genetical Plants Produced with Novel Genomic Techniques (NGTs). *Agronomy* 2021, 11, 61.
<https://doi.org/10.3390/agronomy11010061>;
- [xi] <https://consult.defra.gov.uk/agri-food-chain-director/regulation-of-genetic-technologies/>
- [xii] Simon, S., Otto, M. and Engelhard, M. Synthetic gene drive: between continuity and nove Rep (2018)
<https://doi.org/10.15252/embr.201845760>
- [xiii] www.economist.com/briefing/2018/11/08/the-promise-and-peril-of-gene-drives
- [xiv] www.stop-genedrives.eu/en/survey-eu-citizens-reject-genetic-engineering-of-wild with-gene-drives/
- [xv] [European Parliament resolution of 16 January 2020 on the 15th meeting of the Conferenc \(COP15\) to the Convention on Biological Diversity \(2019/2824\(RSP\)\)](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_EN.html)
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_EN.html (para 13)



Pesticide
Action
Network
Europe



FIAN
INTERNATIONAL



VYTAUTAS MAGNUS
UNIVERSITY
AGRICULTURE
ACADEMY

Brussels, March 30th, 2021

Open letter:

Regulation of new genomic techniques

Dear Vice President of the European Commission Timmermans,

As civil society and business organisations we are deeply alarmed about attempts to deregulate an emerging new generation of genetically modified (GM) crops and animals that are engineered with new genomic techniques¹, such as CRISPR/Cas.

The European Court of Justice (ECJ) has ruled that a new generation of genetically modified organisms must be regulated under the EU's existing GMO laws.² Their exclusion from the EU GMO directive “*would compromise the objective of protection pursued by the directive and would fail to respect the precautionary principle which it seeks to implement,*” according to the Court (para 53 of the ruling).

The agricultural biotech industry claims these GM organisms carry only small DNA changes,

which could also arise naturally, and therefore do not pose any risks. However, scientific publications show that new techniques of genetic modification allow developers to make significant genetic changes, and that these changes can be very different from those that happen in nature.³ Products obtained by genomic techniques are novel and the technical process fundamentally different to traditional breeding techniques, which is why products from genomic techniques are covered by patents. Moreover, new techniques of genetic modification can cause a range of unwanted genetic modifications that can result in the production of novel toxins or allergens, or in the transfer of antibiotic resistance genes.⁴ But also intended modifications can result in traits which could raise food safety, environmental or animal welfare concerns.⁵

The application of new genomic techniques for breeding farm animals also raises serious animal welfare and ethical concerns. This, amongst other reasons, is due to the high number of animals required in the test phase to produce viable offspring and the lack of predictability or stability of the edits to the animals.⁶ To genetically modify animals, plants or microorganisms with new genomic techniques could therefore pose a danger to consumers, animal welfare and the environment.

As Vice President of the European Commission, you will be involved in three upcoming decisions that are relevant to the matter. We urge you to ensure that all organisms derived from genomic techniques continue to be regulated in accordance with existing EU GMO standards, that their products do not enter our food supply illegally and that the EU takes a clear stance against the release of gene drive organisms into the environment.

(1) European Commission decision on the regulation of new genomic techniques

The European Commission is expected to set out its views on the future regulation of new genomic techniques at the end of April, based on an in-house study mandated by the Council of Ministers.⁷ The responsible European Commissioner, Stella Kyriakides, appears to view GM technology as a way to enhance the sustainability of farming. We are concerned that she may want to propose an exclusion of certain genomic techniques from the EU's GMO laws, as proposed by the agricultural biotech industry.

It is not realistic to expect new genomic techniques to contribute to reducing the negative impacts of farming on the environment and climate. Promises to create drought-resistant GM crops and to reduce the need for pesticides are as old as GM technology itself.⁸ These promises have failed, not least because stable yields in an unstable climate are a matter of sound farming practices and locally adapted seeds, of which there are already many successful examples.⁹ In addition, products from genomic techniques are covered by patents. Patents on seeds have negative economic consequences for the agricultural sector, including monopolisation and concentration of the seed market.

- **We urge you to oppose any weakening of EU GMO regulations**, and to ensure the full application of the ECJ ruling of 25 July 2018 in line with the precautionary principle. To achieve this, the European Commission should support member states' efforts to prevent the illegal contamination of EU imports with unauthorised GM crops created with new genomic techniques.¹⁰

(2) Announced UK regression on EU GMO standards

The UK government is conducting a public consultation on whether to include or exclude new breeding techniques including genetic engineering in its definition of Genetically Modified Organisms (GMOs). If they change their current definition, this would clearly weaken their national health and environmental standards vis-à-vis those of the EU.¹¹

- **We ask you to support a strong European Commission response to the UK's consultation regarding a possible change in regulations**, which would represent a clear breach of the TCA's principle of non-regression. **Please ask the UK government to drop its plans** or face the consequences with regards to future trade in agricultural goods between the EU and the UK.

(3) EU position on the global regulation of gene drive organisms

- 1) A particularly worrying application of new genomic techniques are gene drives. This technology can genetically engineer, decimate or eradicate entire populations of wild organisms, of which most prominently insects.¹² In times of ecological crisis, when one million species are under threat, we simply cannot experiment with a technology that has aptly been termed "extinction on demand".¹³ A first representative poll among citizens from eight EU countries shows high levels of opposition to and very low levels of support for the use of gene drive technology in the environment.¹⁴

The European Commission has declared it wants the EU to be a leader in the defence of nature. It will represent the EU in the upcoming negotiations under the UN Convention on Biological Diversity and the Cartagena Protocol.

- **We ask you to support a global moratorium on the environmental release of gene drive organisms for precautionary reasons at international level**, as called for by the European Parliament.¹⁵

Vice President of the European Commission, the outcomes of these three policy processes will determine the safety of our food supply, and the future health of our environment and climate. We urge you to make sure the ECJ ruling will be fully implemented. We count on you to uphold the precautionary principle, safeguard a high level of protection and the right of farmers and consumers alike, to choose what they plant and eat. This requires that all new genomic techniques are regulated, thoroughly risk assessed and labelled.

Signatories

International

Biodynamic Federation Demeter International
FIAN International
Navdanya International

Europe

Corporate Europe Observatory
European Coordination Via Campesina (ECVC)
Forum Civique Européen
Four paws
Friends of the Earth Europe
Greenpeace
IFOAM Organics Europe
Pesticide Action Network Europe
Slow Food Europe
WeMove Europe

Austria

Arche Noah
GLOBAL 2000 - Friends of the Earth Austria
ÖBV-Via Campesina Austria

Belgium

Agroecology In Action
Amis de la Terre Belgique
BioForum
Boerenforum
CNCD-11.11.11.
FIAN Belgium
FUGEA (Fédération Unie de Groupements d'éleveurs et d'agriculteurs)
Inter Environnement Wallonie (IEW)
Libère Terre, association citoyenne et paysanne
Mouvement d'action paysanne (MAP)
Natagora
Nature & Progrès Belgique
Quinoa
Réseau Meuse Rhin Moselle pour les semences paysannes et citoyennes
Terre-en-vue
UNAB Union des Agrobiologistes belges
Velt
Vereniging voor Ecologisch Leven en Tuinieren
Vitale Rassen
vzw Climaxi
Wervel

Croatia

Croatian Organic Farmers Associations Alliance - HSEP
Zelena akcija / Friends of the Earth Croatia
ZMAG

Cyprus

FoE Cyprus

Czech Republic

Demeter Czech & Slovak Republic

Hnutí DUHA - Friends of the Earth Czech Republic

Members of S-0-S Slovenský ochranársky snem:

Barborjak Sabina, Guldán Fero, Homolová Zuzana, Huba Mikuláš, Hudeková Zuzana, Kalašová Gabika, Lacinová Ľubica, Líška Branislav, Medal Richard, Medalová Klaudia, Nvota Juraj, Pačenovský Samuel, Párnická Soňa, Pavlovská Patrícia, Peciar Tomáš, Pifko Henrich, Szabó Štefan, Szabová Lucia, Šremer Pavel, Topercer Ján, Trubíniová Ľubica, Veverka Miloš, Zamkovský Juraj, Ziman Pavol, Kolková Ľubica
STUŽ - Spoločnosť pro trvale udržateľný život

Denmark

Dansk Vegetarisk Forening

Demeterforbundet i Danmark

Foreningen for Biodynamisk Jordbrug

Frie Bønder Levende Land

Grøn Hverdag

Landsforeningen Praktisk Økologi

NOAH - Friends of the Earth Denmark

Slow Food København

Finland

Biodynaaminen yhdistys - Biodynamiska föreningen

Esvy

France

Confédération paysanne

Demeter France

MABD Mouvement de l'Agriculture Biodynamique

Objectif Zéro OGM

OGM Dangers

Pollinis

Sciences Citoyennes

Terres d'abeilles

Germany

BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.

Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt e.V.

Apfel Gut e.V.

Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V.

Bioland

BOLW

Bundesverband Grüne Liga

Demeter e.V.

Förderungsgemeinschaft Ökologischer Obstbau (FÖKO e.V.)

Fruchtwechsel e.V.

GLS Bank

Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit (IG Saatgut)

Naturland

Save Our Seeds

Slow Food Germany

Umweltinstitut München

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

Zukunftstiftung Landwirtschaft

Greece

Alternative Community Peliti
Association of Organic Farmers of Northern Greece
Dimitra"Organic farmers association of Ilia
Organic Markets of Attica

Hungary

Biodinamikus Közhasznú Egyesület
Fenntarthatóság Felé Egyesület / Towards Sustainability Association
Hungarian Research Institute of Organic Agriculture – OMKI
Közép-magyarországi Zöld Kör
Magyar Természetvédők Szövetsége / Friends of the Earth Hungary

Ireland

ISPCA

Italy

Demeter Italia
Italian Association of Organic Agriculture (AIAB)
Slow Food Italia
Asociazione Rurale Italiana (ARI)

Latvia

Permakultura

Lithuania

Gamtinės Žemdirbystės Institutas
Lietuvos biodinaminės žemdirbystės ir perdirbimo asociacija Biodinamika LT
Vytautas Magnus University Agricultural Academy

Luxembourg

Oikopolis Groupe
SEED Luxembourg asbl
Vereenigung fir Biolandwirtschaft Lëtzebuerg a.s.b.l.

Malta

FoE Malta
Nadir

Netherlands

Slow Food Netherland
Stichting Demeter
Vereniging voor Biologisch-Dynamische Landbouw en Voeding

Norway

Biologisk-dynamisk Forening

Poland

Demeter Polska
Ekoland lubelski
Fundacja Mała Wielka Zmiana
Fundacja Rolniczej Różnorodności Biologicznej AgriNatura
Fundacja Strefa Zieleni
Fundacja Zielone Światło
Instytut Spraw Obywatelskich/The Civil Affair Institute
Społeczny Instytut Ekologiczny

Stowarzyszenie Polska Wolna od GMO
Stowarzyszenie producentów ekologicznych EKOŁAN
Zielone Wiadomości

Portugal

AEPGA - Associação para o Estudo e Protecção do Gado Asinino
Circulos de Sementes
CNA - Confederação Nacional da Agricultura
Confederação Nacional Da Agricultura
GAIA-Environmental Action and Intervention Group
Movimento Cívico Ar Puro
NDMALO-GE
Palombar - Associação de Conservação da Natureza e do Património Rural
Parents for Future Portugal
Plataforma Transgénicos Fora
Rede para o Decrescimento
Térrea - Associação para a Cultura, o Desenvolvimento Sustentável e a Cidadania
TROCA-Plataforma por um Comércio Internacional Justo
Wakeseed
ZERO, Associação Sistema Terrestre Sustentável

Romania

Eco Ruralis
Hosman Durabil

Slovakia

Aeternus vita
Agro-eko fórum
Centrum environmentálnych aktivít-CEA
CEPTA – Centrum pre trvaloudržateľné alternatívy
Druživa
EKOTREND Slovakia - Zväz ekologického poľnohospodárstva
Members of S-0-S Slovenský ochranársky snem (Slovak Conservation Assembly): Barborjak
Sabina, Guldan Fero, Homolová Zuzana, Huba Mikuláš, Hudeková Zuzana, Kalašová
Gabika, Lacinová Ľubica, Líška Branislav, Medal Richard, Medalová Klaudia, Nvota Juraj,
Pačenovský Samuel, Párnická Soňa, Pavlovská Patrícia, Peciar Tomáš, Pifko Henrich,
Szabó Štefan, Szabová Lucia, Šremer Pavel, Topercer Ján, Trubíniová Ľubica, Veverka
Miloš, Zamkovský Juraj, Ziman Pavol, Kolková Ľubica
Občianska iniciatíva Slovensko bez GMO
SLOBODA ZVIERAT
Slow Food Pressburg
SOSNA
Spoločnosť pre trvalo udržateľný život- Society for Sustainable Living Slovakia
VČELÁRSKY EKOLOGICKÝ SPOLOK SLOVENSKA
Zóny bez pesticídov
Zväz výrobcov krmív, skladovateľov a obchodných spoločností
Život Rusyna

Slovenia

EkoSemena - OrganicSeeds Institute&Semenjalnica
Umanotera
Združenje Demeter Slovenija

Spain

Amigos de la Tierra

Sweden

Nordbruk

Svenska Demeterförbundet

United Kingdom

Biodynamic Association Certification UK

Econexus

GM Watch

Land Workers' Alliance

1References

- ¹ According to the European Council (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=EN>) new mutagenesis techniques (i.e. new genomic techniques) must be defined in the light of the ECJ ruling in case C-528/16. They therefore include all genetic modification techniques “which appeared or were mostly developed since Directive 2001/18 was adopted” (para 51 of the Ruling of the European Court of Justice, 25 July 2018, Case C 528/16, <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=204387&pageIndex=0&doclang=EN& mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=709582>)
- ² Arguing that “the risks linked to the use of those new techniques/methods of mutagenesis might prove to be similar to those which result from the production and release of a GMO through transgenesis. It thus follows from the material before the Court, first, that the direct modification of the genetic material of an organism through mutagenesis makes it possible to obtain the same effects as the introduction of a foreign gene into that organism and, secondly, that the development of those new techniques/methods makes it possible to produce genetically modified varieties at a rate and in quantities quite unlike those resulting from the application of conventional methods of random mutagenesis.” (para. 48 of ECJ ruling quoted in note [1])
- ³ Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs). <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
Kawall, K., Cotter, J. & Then, C. Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. *Environ Sci Eur* 32, 106 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12302-020-00361-2>
- ⁴ Sansbury, B.M., Hewes, A.M. & Kmiec, E.B. Understanding the diversity of genetic outcomes from CRISPR-Cas generated homology-directed repair. *Commun Biol* 2, 458 (2019) <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0705-y>
Norris, A.L., Lee, S.S., Greenlees, K.J. et al. Template plasmid integration in germline genome-edited cattle. *Nat Biotechnol* 38, 163–164 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0394-6>
Rezza, A., Jacquet, C., Le Pillouer, A. et al. Unexpected genomic rearrangements at targeted loci associated with CRISPR/Cas9-mediated knock-in. *Sci Rep* 9, 3486 (2019) <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40181-w> ,
Robinson, Cl. Antoniou, M. & Fagan J. GMO myths and truths. Updated with new information on ‘new GM’ techniques, Earth Open Source, Fairfield, (2018) (4th ed)
Adikusuma, F., Piltz, S., Corbett, M.A. et al. Large deletions induced by Cas9 cleavage. *Nature* 560, E8–E9 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0380-z>
Rayner, E. et al. CRISPR-Cas9 Causes Chromosomal Instability and Rearrangements in Cancer Cell Lines, Detectable by Cytogenetic Methods, *The CRISPR Journal*. Dec 2019. pp. 406-416. <http://doi.org/10.1089/crispr.2019.0006>
- ⁵ Eckerstorfer MF et al (2019). An EU perspective on biosafety considerations for plants developed by genome editing and other new genetic modification techniques (nGMs) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00031>
- ⁶ Ormandy EH, Dale J, Griffin G. Genetic engineering of animals: ethical issues, including welfare concerns. *Can Vet J*. 2011;52(5):544-550. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078015/>
- ⁷ Council Decision (EU) 2019/1904 on the study on new genomic techniques, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=EN>. Scope of the European Commission’s study: https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/modern_biotech/new-genomic-

- ⁸ Greenpeace International (2015). Twenty Years of Failure. Why GM crops have failed to deliver on their promises: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2015/11/7cc5259f-twenty-years-of-failure.pdf>
- ⁹ Chable, V. et al. A. Embedding Cultivated Diversity in Society for Agro-Ecological Transition. *Sustainability* 2020, 12, 784. <https://doi.org/10.3390/su12030784>
- ¹⁰ Ribarits, A. et al. Detection Methods Fit-for-Purpose in Enforcement Control of Genetically Modified Plants Produced with Novel Genomic Techniques (NGTs). *Agronomy* 2021, 11, 61. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010061>
<https://www.detect-gmo.org/>
- ¹¹ <https://www.gov.uk/government/news/gene-editing-creates-potential-to-protect-the-nations-environment-pollinators-and-wildlife> <https://consult.defra.gov.uk/agri-food-chain-directorate/the-regulation-of-genetic-technologies/>
- ¹² Simon, S., Otto, M. and Engelhard, M. Synthetic gene drive: between continuity and novelty *EMBO Rep* (2018) 19:e45760 <https://doi.org/10.15252/embr.201845760>
- ¹³ <https://www.economist.com/briefing/2018/11/08/the-promise-and-peril-of-gene-drives>
- ¹⁴ <https://www.stop-genedrives.eu/en/survey-eu-citizens-reject-genetic-engineering-of-wild-species-with-gene-drives/>
- ¹⁵ European Parliament resolution of 16 January 2020 on the 15th meeting of the Conference of Parties (COP15) to the Convention on Biological Diversity (2019/2824(RSP)) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_EN.html para 13)