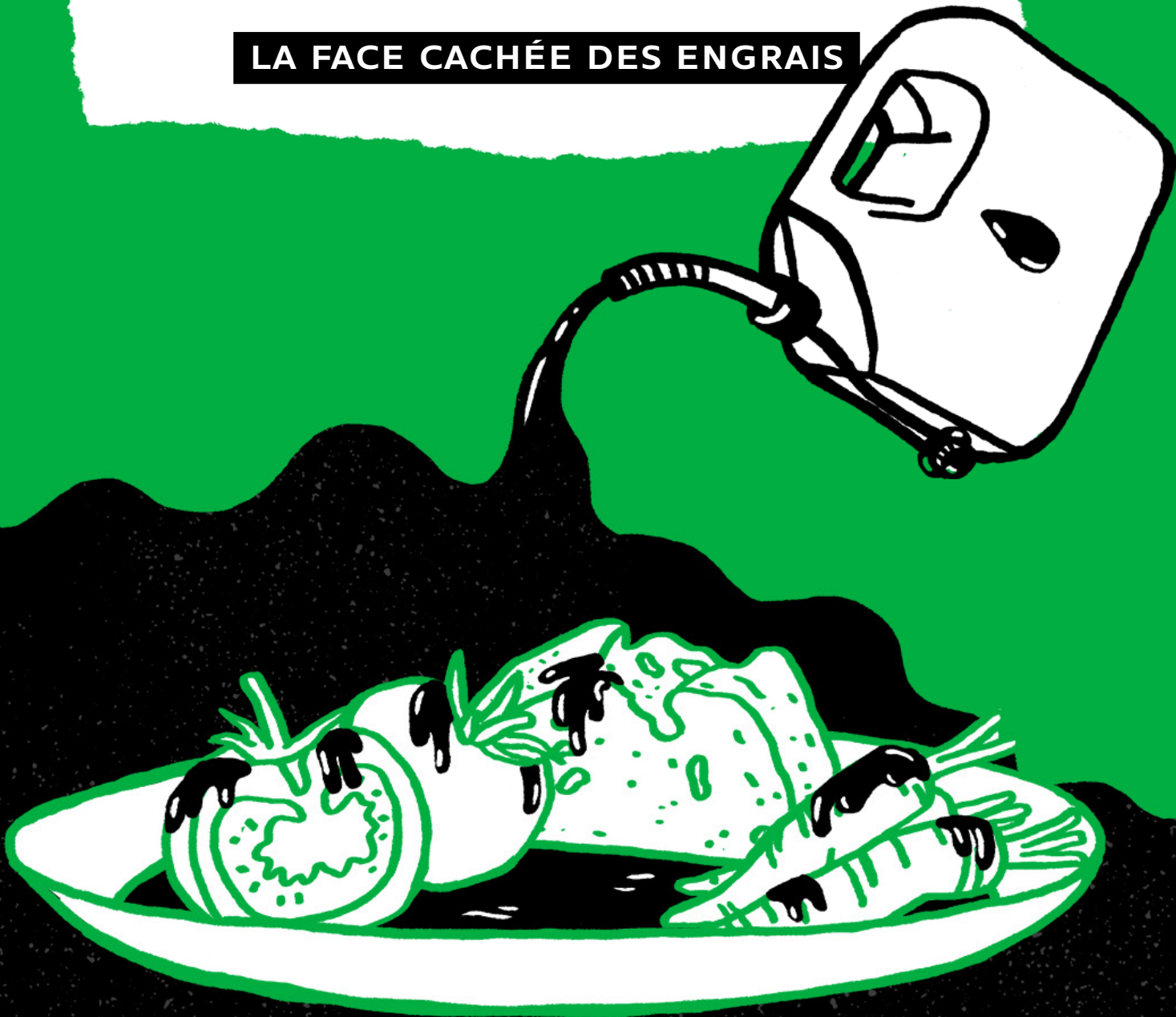


ÉNERGIES FOSSILES

DANS NOS ASSIETTES

LA FACE CACHÉE DES ENGRAIS



Sommaire

3 Introduction

4 **PARTIE I** La lourde facture énergétique et environnementale des engrais

La fabrication des engrais renforce notre dépendance aux énergies fossiles
Un coût environnemental exorbitant

6 **PARTIE II** Socialisation des pertes, privatisation des bénéfices

Le poids lourd du facteur géopolitique
Une facture explosive pour la société
Une aide publique significative, mais insuffisante
Les multinationales des engrais profitent de la crise

9 **PARTIE III** Les engrais décarbonés : l'illusion promue par une industrie dans l'impasse

50 nuances d'hydrogène, mais une même arnaque
La CCS, une fausse solution plébiscitée par l'agro-industrie
L'hydrogène « vert » est-il vraiment vert ?
Un coût environnemental et social largement sous-évalué
Compensation carbone du transport des engrais

14 **PARTIE IV** Vers l'agroécologie : les voies de sortie de l'agriculture industrielle

Sortir de l'agriculture intensive et de l'élevage industriel pour retrouver le cycle naturel de l'azote
Réformer la Politique Agricole Commune (PAC)
Réduire notre dépendance aux engrais chimiques, quels qu'ils soient
Remplacer les engrais azotés de synthèse par les légumineuses

17 Bibliographie



Introduction

En 2020-2021, la pandémie de Covid-19 et les restrictions sur les exportations depuis la Chine ont fait flamber les prix des engrais. En 2022, l'invasion russe en Ukraine les a encore très fortement augmentés. Enfin, l'inflation généralisée qui fait suite à cette guerre a, comme souvent en période de crise économique ou financière, accru de manière démesurée les profits des multinationales productrices d'engrais, notamment Yara en Europe. Face à ces multiples crises économiques, écologiques et géopolitiques, notre dépendance aux engrais de synthèse pour nourrir un système agro-industriel mortifère est de moins en moins viable.

Les Amis de la Terre agissent depuis plusieurs années pour sortir la France et l'Europe des engrais chimiques, néfastes pour la biodiversité, le climat et la santé humaine. On entend par engrais chimiques ou de synthèse tous types de fertilisants (apportant principalement de l'azote, du phosphore ou du potassium) qui sont obtenus via des synthèses ou traitements réalisés par l'industrie chimique.

Dans ce rapport, nous mettons en lumière les dépendances énergétiques et géopolitiques dans lesquelles nous entraîne l'utilisation massive d'engrais chimiques azotés, ainsi que l'offensive dangereuse de l'agro-industrie, soutenue par les pouvoirs

publics, pour faire la part belle aux fausses solutions de « décarbonation », qui permettent en réalité d'exploiter toujours plus d'énergies fossiles.

Si nous dénonçons ce discours irresponsable, nous montrons également dans ce rapport qu'un autre monde, plus écologique et plus juste, est possible. Cette perspective nécessite une refonte complète de notre modèle agricole, pour aller vers un modèle agroécologique sans engrais de synthèse, résilient face aux chocs climatiques et économiques, générateur de milliers d'emplois paysans stables, et réellement respectueux du vivant.

PARTIE I

La lourde facture énergétique et environnementale des engrais

1 La fabrication des engrais renforce notre dépendance aux énergies fossiles

Les dégâts provoqués par les engrais chimiques, et la nécessité de réduire leur utilisation, sont connus. **Les engrais les plus utilisés en France sont les engrais azotés.** Le volume et la fréquence de leur utilisation les placent en tête devant les engrais potassiques et phosphatés : 2 millions de tonnes (Mt) d'azote sont épandus par an en France contre 0,5 Mt pour chacun de ces deux derniers. Si ceux-ci ont aussi de forts impacts environnementaux et humains (liés à l'exploitation minière), les dégâts colossaux des engrais azotés rendent encore plus urgente la recherche d'alternatives. C'est pourquoi ce rapport se concentre sur les conséquences écologiques et économiques des engrais azotés.

Dans leur quasi-totalité, les engrais azotés industriels sont encore aujourd'hui fabriqués à partir d'énergies fossiles, principalement à base de gaz et, dans certains pays, à base de charbon ou de pétrole. Si la pratique de l'agriculture est millénaire, la pratique d'une agriculture basée sur les énergies fossiles ne date que d'une soixantaine d'années. **La FAO (l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) estime que 30 % de la consommation mondiale d'énergie alimente notre système agricole et alimentaire¹.**

Plus précisément, les engrais azotés sont dérivés de l'ammoniac, lui-même issu d'une synthèse d'azote de l'air et d'hydrogène. Or, à l'échelle mondiale, l'hydrogène est fabriqué à partir de gaz fossile (72 %) et de charbon (26 %)². Le processus de fabrication de l'ammoniac représente environ 5 % de la demande mondiale de charbon et 20 % de la demande de gaz industriel³. 80 % de l'ammoniac⁴

est ensuite transformé en nitrate d'ammonium ou en urée, qui sont les engrais azotés les plus utilisés dans le monde.

La consommation d'énergie en agriculture se décompose en énergie directe (fioul, électricité, gaz) et indirecte (celle nécessaire à la fabrication, à la production et au transport d'intrants et pour les bâtiments)⁵. Aujourd'hui en France, l'énergie indirecte représente 52 % de l'énergie totale consommée dans le secteur agricole, dont 55 % sont liés à l'azote et donc aux engrais⁶. En Europe, la fabrication, le transport et l'épandage des engrais azotés de synthèse représentent plus de 5 % de la consommation énergétique totale. C'est l'étape de fabrication des engrais qui nécessite le plus d'énergie, puisqu'elle représente 91 % de l'énergie consommée tout au long de la chaîne de production (fabrication, transport, épandage)⁷.

Les perspectives pour 2050 ne sont guère plus réjouissantes. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime que c'est l'industrie des engrais qui augmentera la demande en ammoniac d'ici 2050, ce qui augmentera du même coup la demande en énergie. De même, dans son scénario le plus optimiste⁸, correspondant à un objectif de zéro émissions nettes en 2050, l'AIE estime que plus de la moitié du gaz fossile produit d'ici 2050 servira à la production d'hydrogène, produit clé pour fabriquer l'ammoniac à la base des engrais azotés.

En 2014 en France, selon la Commission de Régulation de l'Énergie, la production d'ammoniac et d'engrais représentait 7 % de la consommation de gaz fossile dans l'industrie⁹. Sachant qu'il faut 44 gigajoules pour produire 1 tonne d'azote de synthèse¹⁰, et que la France consomme annuellement plus de



2 millions de tonnes d'azote sous forme d'engrais azotés, il faut donc 88 millions de gigajoules par an, uniquement pour produire des engrais azotés.

2 Un coût environnemental exorbitant

En plus de leur coût énergétique et de leurs liens étroits avec les énergies fossiles, **les engrais azotés de synthèse impactent lourdement le climat et la biodiversité**. En effet, **leur épandage émet du protoxyde d'azote dans l'atmosphère**, un gaz 265 fois plus réchauffant que le CO₂. En France, les engrais azotés, y compris leur production et leur transport, représentent près d'un quart des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole¹¹. Entre 30 % et 43 %¹² des émissions de gaz à effet de serre liées à l'agriculture sont des émissions de protoxyde d'azote, deux tiers des émissions de gaz à effet de serre provenant des engrais interviennent lors de

l'épandage (émissions de protoxyde d'azote), tandis qu'un tiers est dû à leur fabrication à partir d'énergies fossiles.

Les engrais de synthèse sont également à l'origine, souvent en conjonction avec l'élevage industriel, de la surcharge de nitrates dans les nappes phréatiques, ce qui a pour conséquence de réduire la quantité d'oxygène présente dans les eaux des rivières, jusqu'à affecter la biodiversité marine¹³. C'est l'eutrophisation, plus connue à travers le phénomène de prolifération des algues vertes.

Enfin, l'ammoniac nécessaire à la fabrication d'engrais de synthèse émet des particules fines dans l'atmosphère qui sont nocives pour la santé humaine et sont en partie responsables de la recrudescence de maladies respiratoires, cardiovasculaires et de cancers. En France, 94 % des émissions d'ammoniac sont imputables au secteur agricole¹⁴.

PARTIE II

Socialisation des pertes, privatisation des bénéfices

Notre système agricole et alimentaire dépend fortement des engrais, et cela nous coûte cher : en effet, notre capacité à produire de la nourriture et à nous alimenter dépend des aléas du marché des énergies fossiles.

1 Le poids lourd du facteur géopolitique

Indexé sur les fluctuations du prix du gaz, le **prix des engrais** a commencé à augmenter dès septembre 2020, avant l'agression russe en Ukraine. Cette hausse de prix s'explique par plusieurs facteurs :

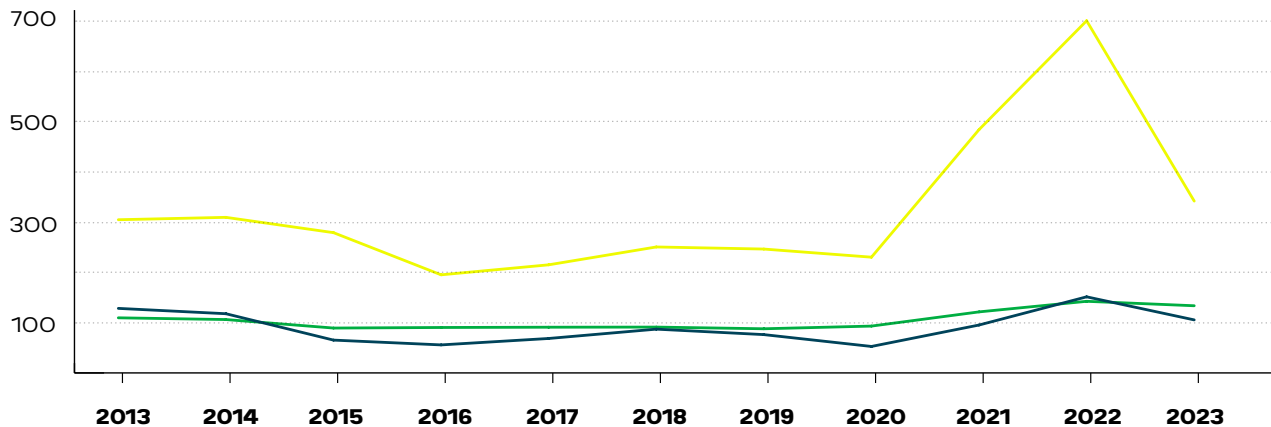
- Les restrictions sur les exportations mises en place depuis une vingtaine d'années par la Chine - l'un des principaux fournisseurs d'engrais - pour assurer sa propre sécurité alimentaire¹⁵.
- L'invasion massive en Ukraine en 2022 est à l'origine de la décision de la part de l'Union européenne de restreindre les importations de gaz russe. Or, l'Ukraine et la Russie font partie des principaux fournisseurs d'engrais vers l'Union européenne¹⁶, avec 25 % des engrais fournis au niveau européen et 10 % au niveau français.
- Le caractère oligopolistique de la fabrication d'engrais dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles permet aux neuf plus grands producteurs, dont Yara et Nutrien, qui dominent largement le marché, de s'arroger des milliards de bénéfices, même dans un contexte de très forte inflation sur les prix alimentaires comme en 2022-2023.
- La fermeture des ports chinois, conséquence de la crise du Covid-19, et l'inflation générale sont venues s'ajouter à la hausse du prix du gaz, pour aboutir au triplement du prix des engrais en un an.

Le prix des engrais était en 2022 à son niveau le plus haut depuis 1997. Selon la FAO, le prix de l'urée, l'engrais le plus utilisé, a plus que triplé sur l'année 2021¹⁷. **La hausse des prix des engrais azotés est donc un des facteurs clés dans l'inflation des produits alimentaires** : la capacité à produire (et donc à exporter) des céréales est limitée par leur coût.

De plus, **l'utilisation massive d'engrais de synthèse est un facteur majeur de la dépendance européenne au gaz russe et aux exports chinois**. Depuis l'invasion de l'Ukraine en février 2022, les producteurs d'engrais européens ont tenté de s'affranchir de la Russie en se tournant vers d'autres pays producteurs de matières premières comme l'Algérie, l'Égypte ou le Qatar. Fin 2022, les exports d'engrais depuis la Russie ont cependant repris. **Nous avons donc, en plus d'un intérêt écologique, économique et sanitaire, un intérêt géopolitique à nous passer d'engrais chimiques, pour retrouver notre souveraineté alimentaire et notre indépendance géopolitique et énergétique** face à la montée des autoritarismes dans ces pays.

Prix des énergies fossiles, des engrais et de la nourriture

● Alimentaire ● Énergies fossiles ● Engrais azotés



Une corrélation très forte existe entre le prix des énergies fossiles, le prix des engrais et les prix alimentaires. Entre 2013 et 2023, l'évolution de ces trois prix suit une courbe similaire. On observe en particulier une hausse concomitante très importante en 2021-2022 après l'invasion russe de l'Ukraine. En 2021-2022, le prix des engrais a bondi de + 400 % par rapport aux années de référence. La hausse des prix de l'énergie et de l'alimentaire atteint, elle, + 150 % car elle est partiellement limitée par un soutien public d'ampleur et une absorption du surcoût sur les marges des industriels.

Source : Study: Golden bullet or bad bet? New dependencies on synthetic fertilisers and their impacts on the African continent | INKOTA Webshop. Données source sur : bit.ly/3F3blUs - bit.ly/3Q2i7pa - bit.ly/3ZJRatW

2 Une facture explosive pour la société

Les coûts des engrais supportés par les pays importateurs, et en partie par la puissance publique à travers les soutiens mis en place, ont été multipliés par trois en deux ans. Ainsi, les pays du G20 ont vu leur facture d'engrais importés augmenter de 189% en 2021 et de 288 % en 2022 par rapport à 2020¹⁸. Par exemple, le Brésil a accru ses dépenses de 3,5 milliards de dollars, et certains pays en développement ont vu leur facture tripler, comme le Pakistan (+874 millions \$) ou l'Éthiopie (+384 millions \$)¹⁹. En France, le gouvernement a adopté le 16 mars 2022 un Plan de Résilience Économique et Sociale pour aider les entreprises impactées par la crise, avec une enveloppe exceptionnelle de 150 millions d'euros dédiée au secteur agricole.

2 Une aide publique significative, mais insuffisante

La hausse du prix des engrais contribue à la hausse du prix des céréales qui servent notamment à l'alimentation des animaux d'élevage, en particulier porcins. **80 % des engrais servent en effet à produire de l'alimentation pour les animaux d'élevage**, ce qui explique que les éleveurs aient été particulièrement touchés par la guerre. Pour faire face à la crise, le gouvernement français a alloué une aide spécifique de 400 millions d'euros aux éleveurs²⁰. Étant donné l'augmentation continue du prix des engrais, cette somme, pourtant lourde dans le budget de l'État, n'a pas permis d'aller très loin : elle a seulement servi à absorber les surcoûts pour environ 100 000 éleveurs pendant... quatre mois, du 15 mars au 15 juillet 2022²¹. Ces mesures



de réponse à la crise, si elles sont indispensables à court terme, sont un encouragement à maintenir un modèle agro-industriel qui n'est globalement pas soutenable et qui maintient notre dépendance à la Russie qui est un régime autocratique.

De manière concomitante à la hausse du prix des engrais, ces derniers mois ont été le théâtre d'une **hausse conséquente des prix de l'alimentation au niveau mondial**. En France, hormis les éleveurs de porcs, la grande majorité des agriculteur·ices peinent à faire face, seul·es, au triplement du prix de leurs intrants. Ils et elles ne peuvent augmenter assez leurs prix pour répondre à l'inflation, par peur de ne plus pouvoir vendre leurs produits²². **20 % de la population mondiale pourrait ne plus pouvoir se nourrir si les engrais fossiles se maintenaient à leur coût actuel²³** : en septembre 2022, le Directeur exécutif du Programme Alimentaire Mondial (PAM) affirmait que **la guerre en Ukraine avait poussé 70 millions de personnes au bord de la famine, principalement à cause de la hausse du prix des engrais**. Les experts du PAM pointent un risque important de pénurie alimentaire mondiale dans les prochaines années, en particulier dans les pays les plus pauvres, si les prix des engrais restent aussi élevés, au vu du niveau de dépendance actuel.



Nous sommes ici face à **un enjeu vital de justice climatique et alimentaire**. Un choix est à faire entre

maintenir notre dépendance aux engrais via un mode de production qui laisse la sécurité alimentaire à la merci des aléas mondiaux, en proie à la concurrence de l'élevage industriel et sous le contrôle de quelques multinationales, ou développer des modes de production plus sobres, résistants et autonomes.

3 Les multinationales des engrais profitent de la crise

Le marché mondial des engrais est contrôlé par un oligopole de quelques multinationales telles que le géant norvégien Yara, le canadien Nutrien ou l'autrichien Borealis²⁴. Leur position dominante leur permet d'augmenter leurs prix de vente d'intrants aux agriculteur·ices pour absorber l'augmentation des coûts de production, tout en maintenant, voire en augmentant leurs marges. **Les plus grands producteurs d'engrais ont réalisé des bénéfices record en 2021 et 2022**. Entre autres, les neuf plus grands fabricants d'engrais du monde ont réalisé environ 84 milliards de dollars de bénéfices en 2021 et 2022, soit quatre fois plus qu'en 2020²⁵. En 2022, leurs bénéfices s'élevaient à 49 milliards de dollars, une hausse de 350 % par rapport à leur bénéfice moyen (14 milliards de dollars) d'avant la pandémie.²⁶

Bénéfices de Nutrien et Yara (en milliards de GUSD)

	2020	2021	2022
	0,46	3,18	7,68
	0,68	0,38	2,78

Chiffres issus des rapports annuels de Nutrien et Yara (résultat net consolidé : correspond au groupe).

La guerre en Ukraine a permis au leader européen des engrais azotés, Yara, d'augmenter de manière spectaculaire son bénéfice net, celui-ci passant de 384 millions de dollars en 2021 à 2,78 milliards de dollars en 2022. Pour renforcer sa puissance financière et choyer ses actionnaires, Yara a privilégié ses profits avant toute chose. Voyant les prix des matières premières s'envoler, la multinationale a fermé plusieurs de ses usines européennes d'ammoniac et d'urée afin de réduire sa production de 10 % tout en augmentant ses prix²⁷, au mépris des agriculteur·ices dépendant du marché des engrais.

Par conséquent, en laissant ainsi l'industrie des engrais chimiques profiter de l'argent public, les États creusent leur facture au moyen de ressources financières qui pourraient être allouées au soutien à la transition agroécologique. Il est grand temps de faire prendre leurs responsabilités aux fabricants d'engrais en réorientant nos politiques fiscales et budgétaires (réorientation des subventions nationales et européennes vers l'agriculture biologique et l'agroécologie, hausse de la taxe sur les pollutions liées aux engrais chimiques) et en taxant leurs bénéfices, afin de financer la transition agroécologique dans les territoires les plus vulnérables.

PARTIE III

Les engrais décarbonés : l'illusion promue par une industrie dans l'impasse

Face aux critiques sur l'impact climatique et énergétique des engrais, l'industrie cherche à maintenir ses profits en prétendant avoir une solution soutenable. Elle promeut notamment le remplacement des énergies fossiles nécessaires à la fabrication d'engrais par des énergies soi-disant renouvelables, et la limitation des émissions de CO₂ par des dispositifs de captation et stockage de carbone (CCS, « carbon capture and storage ») voire même par

des mécanismes de « compensation carbone ». En réalité, ces fausses solutions (les mêmes que celles prônées par l'industrie des énergies fossiles pour se « décarboner ») ne permettront pas de nous libérer de la dépendance de l'industrie des engrais aux énergies fossiles. En effet, **ces dispositifs sont soit immatures, soit inefficaces ou nécessitent eux-mêmes beaucoup d'énergies fossiles pour fonctionner.**

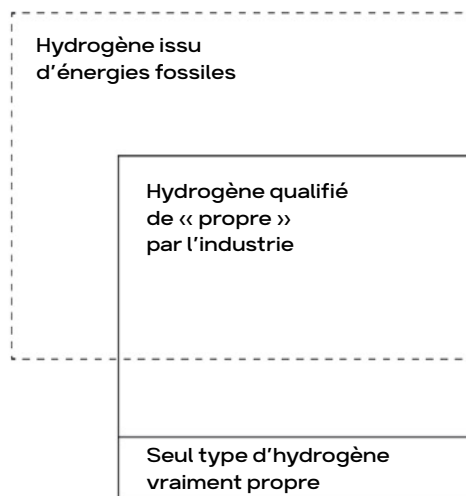
1 50 nuances d'hydrogène, mais une même arnaque

Aujourd'hui, la quasi-totalité (98 %) des engrais azotés de synthèse est issue d'énergie fossile. Leur fabrication dérive de l'ammoniac, qui est produit à partir d'azote et d'hydrogène.

Dans de nombreux domaines, les grands groupes industriels se tournent de plus en plus vers l'hydrogène et le présentent comme une énergie d'avenir, pour maintenir leurs niveaux de production à un niveau similaire à aujourd'hui. L'industrie des engrais est loin d'être en reste.

L'industrie des engrais fait usage des termes d'hydrogène et d'ammoniac « bleus » en les présentant comme un marchepied vers l'hydrogène et l'ammoniac « verts ». Sous ces appellations colorées à l'apparence inoffensive, se cache un pur produit marketing. Il s'agit simplement d'ajouter un procédé de captation et stockage du carbone (CCS) émis lors de la production d'hydrogène. Or, la CCS n'est pas une solution fiable pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et ne remet pas en cause notre dépendance aux énergies fossiles, bien au contraire.

L'arc en ciel de l'hydrogène



- Vert**
Électrolyse de l'eau issue uniquement d'énergies renouvelables
- Rose**
Électrolyse de l'eau issue d'énergie nucléaire
- Rouge**
Pyrolyse du plastique
- Turquoise**
Pyrolyse du méthane
- Bleu**
Vaporeformage du gaz naturel avec CCS
- Gris**
Vaporeformage du gaz naturel
- Marron et Noir**
Gazéification du charbon et vaporeformage

2 La CCS, une fausse solution plébiscitée par l'agro-industrie

Qu'est-ce que la CCS (carbon capture and storage) ?

Le principe de la captation et stockage de carbone est d'éliminer les émissions de dioxyde de carbone, via leur captation directement au niveau des postes d'émission, puis leur stockage dans des substrats géologiques, des mines, les fonds océaniques ou encore les sols.

La CCS est plébiscitée par les multinationales de l'industrie des engrais et des énergies fossiles car elle leur permet d'afficher de faibles (voire neutres) émissions de CO₂, tout en maintenant le modèle actuel, qui leur est très profitable.

Une technologie inefficace

Bien que la technologie de la CCS soit développée depuis plusieurs décennies, elle ne tient pas ses promesses. En 2021, une équipe de chercheurs a étudié 263 projets de CCS entrepris entre 1995 et 2018²⁸ et a constaté que la majorité d'entre eux avait échoué, avec 78 % des plus grands projets annulés ou mis en attente. En Australie, Gorgon, le plus grand projet mondial de CCS au coût total de 3 milliards de dollars, a échoué lui aussi, générant des résultats inférieurs de 50 % à ses objectifs²⁹. Contrairement aux attentes des industriels, qui espèrent un rendement plus élevé sur des projets de grande taille, les plus grands projets de CCS sont les plus à risque d'être inefficaces, ce qui pose question quant à l'intérêt économique réel d'un développement à grande échelle de cette technologie pourtant présentée comme une solution à privilégier.

Une technologie très énergivore et servant en majeure partie à extraire davantage d'énergies fossiles

Plus de 80 % des projets de CCS déjà développés dans le monde ont été utilisés pour extraire

davantage de pétrole, ce sans quoi ces projets n'ont pas de réelle viabilité économique³⁰. Aux États-Unis par exemple, en raison de la consommation d'énergie supplémentaire et de la réutilisation du carbone pour extraire du pétrole de puits en fin de vie, le dispositif de CCS a contribué à une augmentation nette des émissions de CO₂³¹. C'est donc une énième forme de *greenwashing* trompeur.

La CCS, dont l'efficacité n'est pas démontrée et dont le coût est élevé, est utilisée aujourd'hui pour justifier de nouveaux investissements dans les énergies fossiles, dont les sites d'extraction sont censés pouvoir en être équipés à l'avenir (« CCS ready », prêts à la captation et au stockage), alors que cela reste tout à fait hypothétique et qu'aucun nouvel investissement dans la production d'énergies fossiles n'est compatible avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Dans le cas de la production d'hydrogène, le constat est encore pire : les équipements nécessaires à la CCS demandent encore plus d'énergie... Qui, par facilité, va être produite en majorité à partir de gaz fossile. Une étude américaine a notamment montré que les émissions de gaz à effet de serre de l'hydrogène « bleu » étaient entre 18 et 25 % plus élevées que celles de l'hydrogène « gris » (sans dispositif CCS)³². Loin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la production d'hydrogène bleu commence donc par les augmenter.

Enfin, présenter l'hydrogène « bleu » comme une solution permet de mettre l'accent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre issues de la production des engrais, qui représentent un tiers des émissions mondiales liées aux engrais, tout en passant sous silence les émissions issues de l'épandage d'engrais au sol, qui en représentent les deux tiers³³.

L'hydrogène « bleu » est donc une manœuvre de diversion dangereuse, risquant de détourner l'attention et les politiques publiques des solutions avérées, et donnant l'illusion que les solutions sont aux mains de l'agro-industrie.

3 L'hydrogène « vert » est-il vraiment vert ?

L'industrie des engrais prétend pouvoir déployer une alternative « verte » en extrayant l'hydrogène, non plus par l'usage de fossiles, mais par électrolyse, c'est-à-dire à partir de l'eau avec de l'électricité issue de sources renouvelables.

L'hydrogène « vert » est le seul type d'hydrogène qui ne provient pas d'énergies fossiles, mais il reste l'exception car il est très coûteux à produire, au vu des grandes quantités d'énergie et d'eau nécessaires pour le fabriquer³⁴. Produire de l'hydrogène à partir de l'électrolyse coûte aujourd'hui deux à trois fois plus cher que de le produire à partir des méthodes traditionnelles plus polluantes³⁵. De plus, la transition de l'industrie des engrais de synthèse vers une production décarbonée grâce à l'électrolyse de l'eau requiert une consommation énergétique considérable. Le stockage de l'hydrogène nécessite beaucoup d'énergie, car ce dernier a une faible densité, ce qui implique davantage d'efforts pour le comprimer ou le liquéfier pour pouvoir le transporter.

Par ailleurs, les ventes d'ammoniac « propre » pour l'industrie des engrais pourraient atteindre 20 mégatonnes annuelles d'ici 2030³⁶, un chiffre qui peinerait à couvrir nos besoins actuels puisque 180 mégatonnes d'ammoniac, dont 80 % pour les engrais³⁷, sont produites et consommées chaque année dans le monde... Si les entreprises productrices d'engrais en font un angle fort de communication pour promouvoir leur engagement pour le climat, les engrais « verts », à base d'hydrogène ou d'ammoniac « vert », ne peuvent en réalité contribuer que très modestement à la transition écologique. D'autant qu'étant donné ses besoins importants en eau et en énergie, l'hydrogène vert coûte cher, est rare et le restera dans les prochaines décennies. Son usage devra donc nécessairement être priorisé pour des secteurs disposant de moins d'alternatives, comme l'industrie de l'acier.

Promouvoir l'hydrogène, quelle que soit sa « couleur », dans un contexte où la demande énergétique est trop forte pour être couverte totalement par le renouvelable, revient donc à inciter à produire davantage d'hydrogène à partir de ressources fossiles.

Yara admet elle-même que ses « engrais verts » ne pourront *a priori* pas se passer complètement d'énergies fossiles³⁸ et qu'envisager une production significative d'« engrais verts » est impossible sur le court-terme. Yara espère pouvoir livrer 3 mégatonnes d'ammoniac « vert » d'ici à 2030.

Bien qu'il soit mis en avant par les industriels, l'hydrogène « vert » ne peut pas être considéré comme la solution miracle pour garantir notre sécurité alimentaire. Il s'agit seulement d'une option qui peut être utile pour des usages très limités et absolument nécessaires, deux critères qui ne caractérisent pas notre consommation actuelle d'engrais.

4 Un coût environnemental et social largement sous-évalué

Dans de nombreux pays, en particulier dans le Sud global, les installations d'énergies renouvelables nécessaires à la production d'hydrogène vert se font sur des terres agricoles, détruisant des emplois en agriculture paysanne et menaçant la survie de la biodiversité sur ces terres. En Namibie, en Afrique du Sud ou encore au Maghreb, les grands projets d'énergies renouvelables pour produire de l'hydrogène « vert » sont accusés par les militant·es de ces territoires de néocolonialisme vert, car les ressources locales en terres agricoles, eau et énergie sont accaparées au profit de pays européens au détriment des besoins vitaux des populations locales³⁹. En Norvège, la Cour Suprême est intervenue en faveur de la communauté autochtone Sami en s'opposant au développement de parcs éoliens pour l'hydrogène « vert » qui mettrait en danger le mode de vie Sami et la biodiversité⁴⁰. La quantité considérable d'eau requise pour la production d'hydrogène par électrolyse est également problématique, notamment dans les pays sujets à la sécheresse en raison du réchauffement climatique: la multiplication des grands projets d'hydrogène



Piles de sacs d'engrais, © Adam Cohn.

« vert » risque de mener à des conflits entre des usages domestiques et agricoles, et ces usages énergétiques, dont les principales bénéficiaires seraient les entreprises de l'agro-industrie⁴¹. **Comme toutes les ressources, les énergies renouvelables doivent être exploitées et utilisées à bon escient, en tenant compte des impacts sociaux et écologiques qui en découlent.**

4 Compensation carbone du transport des engrais

Les producteurs d'engrais valorisent largement leur engagement à « compenser » les émissions relatives aux transports des engrais, notamment à travers des dispositifs de reforestation. **Or, la compensation carbone est peu fiable, inefficace et sert généralement à légitimer les discours de *greenwashing* des industriels,** tout en renforçant le phénomène d'accaparement des terres⁴² (les plantations d'arbres entreprises en guise de compensation se font souvent au détriment de terres agricoles et sans le consentement des paysan·nes ou des communautés autochtones), phénomène que Les Amis de la Terre dénoncent par ailleurs⁴³. Qui plus est, il est **particulièrement inefficace d'un point de vue écologique de chercher à compenser le volet des transports de l'industrie des engrais:** la part de pollution de cette phase dans le processus de production et d'utilisation des engrais est en effet

la plus faible. Le transport mondial des engrais ne représentait en 2018 que 29,8 mégatonnes de CO₂, soit 2,6 % des émissions totales liées aux engrais⁴⁴. Au contraire, la production et l'épandage d'engrais représentent à eux deux 818,4 mégatonnes de CO₂ émises, soit 72,5 %. La compensation carbone du transport des engrais est donc une pure opération de *greenwashing* pour Yara et les autres géants de l'agro-business: l'intérêt climatique y est extrêmement faible, là où il faut avant tout réduire la production et l'usage des engrais de synthèse, et privilégier des alternatives vraiment durables aux engrais chimiques.

Par conséquent, décarbonés ou non, les engrais dont dépend notre agriculture ne sont pas durables à long-terme. Leur fabrication à base d'hydrogène, qu'il soit « bleu » ou « vert », ne ferait que renforcer la crise climatique et les inégalités Nord-Sud. En promouvant ces solutions qui n'en sont pas, l'industrie des engrais agit comme une bombe à retardement. L'agriculture industrielle, en plus d'alimenter notre dépendance aux énergies fossiles, favorise les monocultures nourries aux pesticides, la pollution de l'air et des eaux, mais aussi l'accaparement de terres agricoles aux mains de financiers intéressés par la rentabilité de court-terme, au détriment des paysan·nes et de l'agroécologie. **En d'autres termes, les engrais décarbonés verrouillent un modèle pourtant à bout de souffle.**

PARTIE IV

Vers l'agroécologie : les voies de sortie de l'agriculture industrielle

Selon Michael Fakhri, rapporteur spécial de l'ONU sur le droit à l'alimentation, « le problème fondamental n'est pas que l'accès des agriculteurs aux engrais chimiques a été compromis par la guerre en Ukraine, le problème c'est qu'autant d'agriculteurs soient devenus dépendants des engrais chimiques. Dans l'immédiat, il est important de s'assurer que les engrais arrivent aux agriculteurs qui en dépendent, mais l'objectif final doit être de s'affranchir de notre dépendance aussi vite que possible. »

C'est pourquoi les Amis de la Terre revendiquent un objectif de diminution drastique de production et d'usage de ces engrais pour atteindre une véritable soutenabilité.

Différents scénarios le démontrent⁴⁵ : **il est possible de réduire drastiquement notre consommation d'engrais de synthèse, tout en assurant la sécurité alimentaire de la population mondiale.** Pour être efficace, la transition vers un modèle agroécologique doit être systémique et multifactorielle, en revoquant les priorités du secteur agricole et en réorientant l'argent public vers des pratiques durables d'un point de vue écologique, économique et sanitaire. Notre modèle agricole doit pouvoir se passer presque complètement des engrais chimiques pour être résilient.

Il y a déjà plus de 10 ans, la FAO alertait sur les dangers de la dépendance entre production alimentaire et prix de l'énergie⁴⁶. Une sortie de cette dépendance ne peut avoir lieu qu'en découplant la production alimentaire de l'exploitation d'énergies fossiles. **Ce changement radical de modèle agroalimentaire doit avoir lieu dès maintenant**, il ne peut être uniquement considéré comme un objectif de moyen-terme.

1 Sortir de l'agriculture intensive et de l'élevage industriel pour retrouver le cycle naturel de l'azote

Le monde agricole connaît actuellement une crise économique et écologique, aggravée par l'épidémie de Covid-19, puis par la guerre en Ukraine. Pour y répondre, **il est primordial de cesser de soutenir financièrement l'agriculture intensive**, d'autant que celle-ci n'est pas nécessairement la plus rentable : au Royaume-Uni, en 2023, les rendements des principales cultures ont augmenté de 2,4 % par rapport à la moyenne de cette période, bien que l'utilisation d'engrais de synthèse ait baissé de 27 % (suite à l'augmentation de leurs prix liée à la guerre en Ukraine)⁴⁷.

Toutes et tous les agriculteur·ices doivent être aidé·es pour faire face à la crise, mais davantage d'aides publiques doivent être fléchées vers des pratiques vertueuses, notamment vers l'agriculture biologique et vers la polyculture-élevage, moins dépendantes aux engrais que les grandes cultures isolées et l'élevage intensif à travers sa forte consommation de céréales. Il est nécessaire de réduire significativement le cheptel et de sortir des méthodes d'élevage industriel pour favoriser ces pratiques plus vertueuses. Dans les exploitations en polyculture-élevage et à taille humaine par

exemple, les déjections des animaux sont utilisées pour fertiliser les cultures. Cela permet de retrouver un cycle naturel de l'azote, tout en préservant les prairies, qui sont des puits de carbone et protègent la biodiversité.⁴⁸ **La consommation devra évoluer en lien avec cette baisse de productions animales** - ce qui est nécessaire aussi pour lutter contre le dérèglement climatique, et bénéfique pour la santé des consommateur·ices.

2 Réformer la Politique Agricole Commune (PAC)

La Politique Agricole Commune est le plus gros poste de dépenses de l'Union européenne. Elle représente un tiers du budget de l'UE, et 47 % du budget public alloué par la France au secteur agricole. Créée en 1962 pour rendre l'Europe autosuffisante en termes de production alimentaire suite à la Seconde Guerre mondiale, elle visait historiquement à soutenir les céréales et le lait. Mais en 1992, elle est réformée car son mode de fonctionnement relativement interventionniste est accusé de fausser les prix du marché mondial en cherchant à rendre l'agriculture européenne plus compétitive. Les prix garantis sont alors abaissés, et les aides sont majoritairement allouées selon le nombre d'hectares des fermes, et non plus selon le type de production. Mécaniquement, cette réforme défavorise les types de production qui se font par essence sur des petites surfaces, comme le maraîchage ou l'apiculture. Au contraire, elle favorise l'agrandissement des exploitations qui tend à renforcer un modèle agro-industriel destructeur pour le climat et la biodiversité.⁴⁹

Avec le Collectif Nourrir, nous portons de nombreuses propositions pour une Politique Agricole Commune permettant d'assurer à la fois un revenu décent aux agriculteur·ices et une vraie transition agroécologique⁵⁰. Les aides aux premiers hectares devraient être renforcées afin de mieux soutenir les plus petites fermes, et donc les pratiques agroécologiques. Les critères de conditionnalité environnementale devraient, pour leur part, être plus stricts pour que les différentes aides européennes ne couvrent que les pratiques agronomiques

vertueuses (agriculture biologique et culture de légumineuses notamment, lesquelles permettent de se passer d'engrais de synthèse), dont les bénéfices environnementaux sont scientifiquement avérés. Les aides à l'investissement et celles attribuées pour favoriser les mesures agro-environnementales et climatiques devraient être significativement augmentées et couvrir tous les types de production, pour inciter toutes et tous les agriculteur·ices à l'adoption de pratiques agroécologiques. Enfin, les aides à la formation devraient favoriser l'accompagnement au changement de pratiques, notamment pour aider les paysan·nes à diversifier leur activité, et les professionnel·les de la restauration collective à proposer une alimentation plus biologique et plus végétale, ceci afin d'assurer des débouchés à l'agriculture sans engrais azotés.

Ces différents outils sont fondamentaux pour garantir une réduction significative de l'utilisation d'engrais azotés dans tous les types de production agricole, mais aussi pour re-territorialiser l'agriculture et la rendre plus résiliente et meilleure, pour la santé humaine comme pour celle des sols.

3 Réduire notre dépendance aux engrais chimiques, quels qu'ils soient

La problématique des engrais azotés ne doit pas nous faire oublier celle des engrais minéraux à base de phosphore ou de potassium. L'extraction et la production d'engrais à partir de minéraux sont très énergivores, et également très polluantes. L'épandage des engrais phosphatés est responsable d'une trop forte concentration de phosphore dans les sols et dans les eaux, et contribue au phénomène d'eutrophisation et notamment à la prolifération d'algues vertes dans les eaux, qui conduit à l'épuisement de l'eau en oxygène et donc à l'appauvrissement de la biodiversité. Les gisements sont par ailleurs fortement concentrés géographiquement : 70 % des réserves mondiales de phosphate se trouvent au Maroc et au Sahara occidental, tandis que 75 % de la production mondiale de potasse provient de la Chine, du Canada, de la Russie et de la Biélorussie⁵¹. Ces engrais phosphatés ou potassiques ont donc tendance eux aussi à renforcer



notre dépendance vis-à-vis de pays très éloignés des valeurs démocratiques de l'Union européenne et de l'État de droit.

4 Remplacer les engrais azotés de synthèse par les légumineuses

La culture des légumineuses est indispensable pour protéger le climat, la biodiversité et notre santé. Contrairement aux engrais azotés de synthèse, **déployer des légumineuses dans les rotations assurerait un apport direct d'azote aux plantes, réduisant ainsi fortement la dépendance de notre modèle agricole aux énergies fossiles**, et donc les émissions de protoxyde d'azote. L'OCDE a calculé qu'en Finlande, une production intensive de légumineuses permettrait de réduire l'utilisation d'engrais azotés de 60 %, ainsi que celle d'énergies fossiles⁵². En France, le Cirad a démontré que la substitution de légumineuses aux engrais azotés dans les systèmes de grande culture permet de réduire les émissions de protoxyde d'azote⁵³. Par ailleurs, l'introduction de légumineuses dans le système de culture améliore

nettement le rendement des cultures de céréales (en moyenne de 20 %, et davantage en l'absence d'engrais azotés)⁵⁴.

Cultiver des légumineuses selon un modèle agroécologique permet également de piéger le carbone dans les sols. Peu gourmandes en eau, elles contribuent à améliorer sa qualité, contrairement aux engrais azotés qui sont à l'origine de la pollution de l'eau aux nitrates et contribuent aux phénomènes d'eutrophisation. Grâce à la diversification des cultures et à leurs caractéristiques pollinifères, les légumineuses sont aussi bénéfiques pour la biodiversité. Enfin, la diversification alimentaire via la consommation de légumineuses contribue grandement à une alimentation saine, moins carnée et plus locale, favorisant ainsi notre résilience alimentaire face aux aléas climatiques, économiques et géopolitiques. Les légumineuses sont donc indispensables à court et long termes pour remplacer les engrais de synthèse dans le cadre de la transition agroécologique⁵⁵. Les pouvoirs publics doivent donc massivement soutenir leur développement et encourager la transition vers une alimentation moins carnée.

Bibliographie

- 1 Food and Agriculture Organisation, [“Energy-smart’ agriculture needed to escape fossil fuel trap”](#), 29 novembre 2011.
- 2 Seyedehhoma Ghavam, Maria Vahdati, I. A. Grant Wilson, et Peter Styring, [“Sustainable Ammonia Production Processes”](#) *Frontiers in Energy Research* 9, March 2021.
- 3 Agence internationale de l'énergie, [“Ammonia Technology Roadmap: Towards More Sustainable Nitrogen Fertiliser Production”](#), octobre 2021.
- 4 Prachi Patel, [“One Step Synthesis of Urea Could Green Up the Fertilizer’s Act”](#), *Chemical & Engineering News*, 18 juin 2020.
- 5 Chambre d'agriculture de Normandie, [« Énergie indirecte »](#), page consultée le 29 août 2023.
- 6 *Ibid.*
- 7 Fertilizers Europe, [“Harvesting energy with fertilizers”](#), consulté le 29 août 2023.
- 8 Agence internationale de l'énergie, [“Net Zero By 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector”](#), 2021.
- 9 Commission de régulation de l'énergie, [« Avenir des infrastructures gazières aux horizons 2030 et 2050, dans un contexte d'atteinte de la neutralité carbone »](#), 4 avril 2023.
- 10 *Ibid.*
- 11 Émissions liées aux engrais en 2018 en France, au stade de la production et du transport 7,5 Mteq CO₂ et au champ 13,5 Mteq CO₂ (source : S. Menegat, A. Ledo, R. Tirado, [“Greenhouse gas emissions from global production and use of nitrogen synthetic fertilisers in agriculture”](#), in *Scientific Reports*, 12:14490, 25/8/2022. Émissions au champ liées à l'agriculture dans son ensemble : 83,7 Mteq CO₂ en 2018 (source : [Citepa, rapport Secten édition 2020](#)) soit 22,6 % du total pour les engrais.
- 12 Variations (pour les mêmes années) selon les hypothèses retenues par le GIEC et le Citepa dans ses rapports successifs ; 43 % selon le premier rapport du Haut conseil pour le Climat (p. 29) et 29 % selon Citepa rapport Secten édition 2023.
- 13 Les Amis de la Terre, [« Le business des engrais »](#), mai 2020.
- 14 Référence Agro, [« Tout savoir sur les impacts environnementaux liés à la production et à l'utilisation des engrais azotés »](#), 13 octobre 2022.
- 15 A. Bouet, C. Gouel, F. Chimits, [« Pourquoi la Chine, plus que la guerre en Ukraine, menace la sécurité alimentaire mondiale »](#), CEPII, 13 février 2023.
- 16 FAO, Information Note: The importance of Ukraine and the Russian Federation for global agricultural markets and the risks associated with the current conflict, 2022.
- 17 FAO, Food Outlook—Biannual Report on Global Food Markets, 71.
- 18 Institute for Agriculture and Trade Policy (IATP) & GRAIN, [“The fertilizer trap”](#), 8/11/2022.
- 19 *Ibid.*
- 20 Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, [« Plan de résilience : ouverture du premier guichet pour soutenir les éleveurs face aux effets du conflit en Ukraine »](#), Communiqué de presse, 30 mai 2022.
- 21 *Ibid.*
- 22 *La Dépêche*, [« Tarn-et-Garonne : les agriculteurs en colère bloquent trois ponts »](#), 31/10/2022.
- 23 JK Bourne, [« Engrais : une crise alimentaire mondiale semble inévitable »](#), *National Geographic*, 24/05/2022.
- 24 IATP & GRAIN, [“The fertilizer trap”](#), 8/11/2022.
- 25 *Ibid.*
- 26 GRAIN, IATP, [“A corporate cartel fertilizes food inflation”](#), 24/05/2023.
- 27 AFP, [« Yara largement dans le vert en 2022 malgré la guerre en Ukraine »](#), *Connaissance des énergies*, 8 février 2023.

- 28** N. Wang, K. Akimoto, G. F. Nemet, [“What went wrong ? Learning from three decades of carbon capture, utilization and sequestration \(CCUS\) pilot and demonstration projects”](#), in Energy Policy, Vol 158, 112546, 11/2021.
- 29** Institute for Energy Economics and Financial Analysis, [“If Chevron, Exxon, and Shell can’t get Gorgon’s carbon capture and storage to work, who can?”](#), 26 avril 2022.
- 30** Centre for International Environmental Law, [“Confronting the Myth of Carbon-Free Fossil Fuels : why carbon capture is not a climate solution”](#), juillet 2021.
- 31** J. Sekera, A Lichtenberger, [“Assessing Carbon Capture : Public Policy, Science, and Societal Need”](#), in Biophysical Economics and Sustainability 5:14, 2020.
- 32** R. Howarth, M. Jacobson, [“How green is blue hydrogen?”](#), in Energy Science and Engineering, Volume 9, N° 10, Octobre 2021.
- 33** S. Menegat, A. Ledo, R. Tirado, [“Greenhouse gas emissions from global production and use of nitrogen synthetic fertilisers in agriculture”](#), in Scientific Reports, 12:14490, 25/8/2022.
- 34** Abbe Ramanan, [“Five Reasons to Be Concerned About Green Hydrogen”](#), Clean Energy Group fact sheet, septembre 2021.
- 35** IFP Energies Nouvelles, [« Tout savoir sur l’hydrogène »](#), consulté le 29 août 2023.
- 36** R. Nickel et V. Klesty. [“Facing green push on farm, fertilizer makers look to sea for growth,”](#) Reuters, 20 janvier 2021.
- 37** Révolution énergétique, [« La secte étrange des adorateurs de l’ammoniac »](#), 5 juin 2021.
- 38** Yara, [“Green fertilizers: everything you need to know”](#), consulté le 29/08/2023.
- 39** Corporate Europe Observatory, [“Hydrogen from North Africa - a neocolonial resource grab”](#), 17/05/2022.
- 40** B. Fladvad, A. Patonia, [“Grabbing the Land or Benefitting Communities? Renewable Hydrogen in the Norwegian Arctic”](#), Research Institute for Sustainability Heimholtz Centre Potsdam, 27/01/2023.
- 41** A Gheorghiu, [“Green hydrogen : Solution or pipe dream? Part II”](#), Energy Transition, the Global Energiewende, 04/04/2023.
- 42** France Culture, [« L’accaparement des terres accéléré par les objectifs climatiques »](#), La Bulle économique, 26 février 2022.
- 43** Les Amis de la Terre, [« La compensation carbone pour les nuls »](#), 22 octobre 2014.
- 44** S. Menegat, A. Ledo, R. Tirado, [“Greenhouse gas emissions from global production and use of nitrogen synthetic fertilisers in agriculture”](#), in Scientific Report 12, 14490, 2022.
- 45** Voir par exemple le scénario [“Ten Years for Agroecology”](#) par Xavier Poux et Pierre-Marie Aubert, IDDRI, 18/09/2018, et le scénario [Afterres2050](#) par Solagro, 2016.
- 46** FAO, [““Energy-Smart” Food For People and Climate”](#), 2011.
- 47** *The Guardian*, [“British crop yields rise despite cut in fertiliser use, research finds”](#), 28/07/2023.
- 48** Voir le rapport des Amis de la Terre France, [Le business des engrais](#), 2020.
- 49** Voir le rapport des Amis de la Terre France, [La Terre aux paysan.nes, l’agro-industrie hors-champs !](#), 28/02/2023.
- 50** Collectif Nourrir, [Quel Plan Stratégique National pour la PAC 2023–27 en France ?](#), 6 septembre 2021.
- 51** IATP & GRAIN, [“The fertilizer trap”](#), 8/11/2022.
- 52** D. Diakosavvas, [“Improving Energy Efficiency in the Agro-food chain”](#), OCDE, 22/05/2017.
- 53** V. G. Dubois et. al, [« Impact de l’introduction des légumineuses dans les systèmes de culture sur les émissions de protoxyde d’azote »](#), in *Innovations agronomiques*, 63, 211-229.
- 54** Cirad, [« Les légumineuses améliorent les rendements des cultures de 20 % »](#), communiqué de presse, 1^{er} septembre 2022.
- 55** Voir le rapport des Amis de la Terre France, [Le business des engrais](#), 2020.

ÉNERGIES FOSSILES

DANS NOS ASSIETTES

LA FACE CACHÉE DES ENGRAIS

DÉCEMBRE 2023

RÉDACTION Sarah Champagne et Manon Castagné
Merci à Catherine Mollière, Joseph D'halluin, Marion
Cubizolles et Julia Orain pour les relectures.

MISE EN PAGE Zelda Mauger

La fédération des Amis de la Terre France est une association de protection des droits humains et de l'environnement, à but non lucratif, indépendante de tout pouvoir politique ou religieux. Créée en 1970, elle a contribué à la fondation du mouvement écologiste français et à la formation du premier réseau écologiste mondial – les Amis de la Terre International – présent dans 75 pays et réunissant 2 millions de membres sur les cinq continents.

Les Amis de la Terre France

Mundo M, 47 avenue Pasteur
93100 Montreuil
+33 1 48 51 32 22
france@amisdelaterre.org
[@amisdelaterre](https://www.amisdelaterre.org)

[amisdelaterre.org](https://www.amisdelaterre.org)

