

sesame

18

DÉC. 2025

SCIENCES ET SOCIÉTÉ
ALIMENTATION
MONDES AGRICOLES
ET ENVIRONNEMENT



**CE QUI ATTISE LES « MÉGAFEUX »
MÉDITERRANÉENS**

**MARINS PÊCHEURS,
QUELLE NOUVELLE VAGUE ?**

**RÉDUIRE LES PLASTIQUES,
L'AFFAIRE N'EST PAS DANS LE SAC**

**L'INDÉPENDANCE AZOTÉE
EN JEU**

Fruits et légumes, la fabrique de leur prix

Bois local, une filière en copeaux ?

Impact environnemental du numérique agricole

Géopolitique, l'effet « œuf »



- 4** **FENÊTRE SUR COUR**
Toto
par Manau
- 5** **PAR AILLEURS**
L'effet « œuf », indicateur des fractures géopolitiques
par Florent Parmentier
- 6** **DÉCHIFFRAGE**
Règlement européen sur la déforestation : comment éviter de sortir les haches ?
par Alain Karsenty
- 8** **TOUT UN MONDE**
Les déplacés environnementaux, baromètre du dérèglement agricole
par Anissa Bertin
- 10** **LE JOUR D'AVANT**
La mort aux trousses
par Pierre Cornu et Egizio Valceschini
- 12** **CARTE BLANCHE**
par Benjamin Nowak
- 13** **INSTANTANÉS**
par Bastien Dailloux
ENTENDU « J'aurai peut-être un cancer, mais j'adore mon métier »
/ ART À hauteur d'oiseau / IA Lost in Translation / LÀ-BAS Agriculture en guerre / LU La société des besoins / RENDEZ-VOUS Domestique-moi si tu peux !



- 16** **RESSOURCES**
Le stockage de l'eau, sous quelles réserves ?
par Lucie Gillot
- 22** **CATASTROPHE**
« Mégafeux » méditerranéens : qu'est-ce qui attise les braises ?
par Stéphane Thépot



- 26** **MARINS PÊCHEURS**
A quand la nouvelle vague ?
par Romane Gentil, avec Lucie Gillot et Christophe Tréhet
- 32** **FRUITS ET LÉGUMES**
Dans les coulisses de la mise à prix ?
par Yann Kerveno
- 38** **FILIÈRE BOIS**
Bois local : une filière en copeaux ?
par Christophe Tréhet



- 42** **AGRICULTURE ET ALIMENTATION**
Réduction des plastiques : l'affaire n'est pas dans le sac
par Valérie Péan
- 48** **RENDEMENTS AGRICOLES**
La fin d'une époque ?
par Valérie Péan



- 52** **Les enjeux d'une indépendance azotée pour l'agriculture européenne**
par Guy Richard et Étienne Schultz
- 55** **Que sait-on des effets environnementaux de l'agriculture numérique ?**
par Pierre La Rocca
- 57** **Biosécurité végétale : vers une instrumentalisation des menaces ?**
par Frédéric Suffert
- 60** **Les bivalves, sentinelles des écosystèmes côtiers**
par Isabelle Arzul

DES BRAISES À PEINE ÉTEINTES, DES BATEAUX SANS MARINS, DES PLUIES INCERTAINES, DU BOIS QU'ON BRADE ET PUIS DES FRUITS AUSSI ET LEUR DIFFICILE MISE À PRIX...

Voilà entre autres ce que vous trouverez au fil de ces pages, comme autant d'invites à desserrer nos dépendances, toutes ces addictions à une coûteuse et illusoire abondance, à déjouer également les chausse-trapes de nos trajectoires. Telle cette course au rendement agricole, héritée de l'après-guerre et qui s'essouffle depuis des décennies, ou cet incroyable essor du plastique qui ensache désormais nos systèmes agricoles et alimentaires, sans que le tri ou le recyclage ne parviennent à en alléger l'étreinte. Des sujets qui appellent à passer au crible les faux leviers, souvent fort séduisants tant ils laissent inchangés nos travers, et à esquisser plus qu'une molle transition pour aller vers une transformation.

« *Il nous faut franchir la clôture du pire* », appelait le poète et résistant René Char et, plus loin, « *tirer des salves d'avenir* ».

La rédaction



SESAME n° 18 - Décembre 2025. Publication gratuite tirée en 2300 exemplaires. Papier 100 % recyclé.

« Sesame n'est pas un nouveau support de communication et n'ambitionne pas de porter la voix officielle de l'Inrae. Ce positionnement est souhaité et assumé ; il permettra le débat d'idées en confrontant les positions de personnalités de cultures et d'horizons variés. » Philippe Mauguin, PDG Inrae, directeur de la publication.

La revue Sesame est une publication de la Mission Agrobiosciences-Inrae

Inrae-MAA - 24, chemin de Borde Rouge- Auzeville CS 52627 - 31326 Castanet-Tolosan Cedex - Tél.: (33) 5 61 28 51 37

Abonnement et désabonnement : revuesesame@inrae.fr

Blog : <https://revue-sesame-inrae.fr/>

Directeur de la publication : Philippe Mauguin, PDG d'Inrae

RÉDACTION

Rédactrice en chef : Valérie Péan, valerie.pean@inrae.fr

Rédacteurs : Bastien Dailloux, bastien.dailloux@inrae.fr; Romane Gentil, romane.gentil@inrae.fr;

Lucie Gillot, lucie.gillot@inrae.fr; Anne Judas, anne.judas@inrae.fr; Yann Kerveno, yannkerveno@gmail.com;

Stéphane Thépot, thepot@wanadoo.fr; Christophe Tréhet, c_trehet@yahoo.fr

Chroniqueurs : Anissa Bertin, Pierre Cornu, Alain Karsenty, Manau, Florent Parmentier, Egizio Valceschini.

Dessinateurs : Biz, Gab, Man, Samson.

ADMINISTRATION

Mounia Ghroud, mounia.ghroud@inrae.fr – Tél.: 01 42 75 93 59

COMITÉ ÉDITORIAL

Philippe Baret (Université catholique Louvain), Pascale Hébel (C-Ways), Christine Jean (LPO), Jean-Baptiste Mérilhou-Goudard (Inrae), Christophe Perraud (FN Cuma), Giovanni Prete (université Paris 13), André Torre (Inrae).

RÉALISATION

Gilles Sire, Christelle Bouvet

FABRICATION

Imprimerie Delort

N° ISSN 2554 - 7011 (imprimé) / N° ISSN 2555 - 9699 (en ligne)



FENÊTRE SUR COUR

Toto



par **Manau**, agriculteur
à Saint-Lézer (65),
EARL Abadie-Manauthon



DES CHRONIQUES ET DES BRÈVES SUR L'ACTU

JACQUES avait dépassé d'une décennie la soixantaine. Un colosse. C'était le voisin.

Émilien était son cadet de quelques jours. Il était paysan retraité. Du village.

Jacques était lui aussi retraité mais des chemins de fer. De l'époque où la seule mécanisation possible pour la pose des rails restait le biceps, le rein et la cuisse. Il n'avait jamais pris le train.

Émilien, lui, avait traversé le temps dans sa ferme, passant de la traction animale de ses bœufs au Massey Ferguson cent chevaux. Une évolution fulgurante que seule sa génération a pu connaître.

Outre leur teint, non pas buriné mais cuivré, leurs serres de rapace en guise de mains et leur ligne de dos en parenthèse, leurs points communs résidaient dans leurs entrailles. Arthrose, rhumatismes, courbatures. Jamais, chez nous, le « pèle-porc » ne se faisait sans eux. Physiquement, ils étaient ruinés et n'étaient d'aucune aide pour l'exercice mais la date ne pouvait être arrêtée tant qu'ils n'étaient pas disponibles. Reconnaissance eu égard aux dizaines d'années pendant lesquelles ils furent actifs pour l'occasion.

Le sacrifice du cochon avec son branle-bas de combat n'était qu'une formalité, mais fixer le jour... un dilemme pour mes parents.

Évidemment, mon frère et moi-même devions être là pour tenir la queue de la bête. Jacques et Émilien : indispen-

sables. Mais il fallait aussi l'équipe de gaillards qui devaient maintenir l'animal sur la « maie », cette baignoire en bois qui d'un côté servait à allonger l'animal pour l'égorger et de l'autre était utilisée pour le « peler » après qu'il eut lâché son dernier râle. Il fallait voir aussi les disponibilités du tueur Eugène, le doyen, celles des femmes pour la cuisine et, surtout, étudier la lune et son influence sur la qualité de la viande, ainsi que la météo afin que les mouches ne profitent pas de l'aubaine pour venir régénérer leur descendance. Quelque asticot sur un joli cèpe un peu passé est acceptable. Sur un morceau de viande, impensable.

Toto était le cochon de la ferme. Le seul. Arrivé après sevrage d'un élevage voisin, il était seulement engraisé pour atteindre son poids de forme. Avant-gardiste (la poule le remplacera un demi-siècle plus tard), il avait le même régime alimentaire que notre famille dont il consommait les restes et les déchets des repas. Si possible, bien gras...

Chaque année, le nouveau venu dans la ferme s'appelait Toto. Petit nom sympathique et amical, preuve du respect et de l'attention que nous lui portions, conscients que sa mort programmée nous permettrait de sub-

venir confortablement à nos besoins. Le regard de la porte de sa loge qui permettait de le surveiller était en forme de cœur.

Le tue-cochon était une fête. Douze à quinze personnes à table pendant trois jours. Une semaine d'animation, vaisselle comprise.

Toto, garde-manger indispensable, vedette du moment, participait au lien social de la famille, du quartier, du village... Toujours pionnier, il fut l'initiateur de la fête des voisins.

Et puis, un soir d'été, Eugène nous quittait. Remplacé par Fanfan, jeune boucher aux méthodes modernes. Assommant l'animal avant la saignée, deux aides familiaux lui suffisaient pour accomplir l'intégralité de sa tâche. L'équipe de musclés ne fut plus convoquée. Jacques et Émilien firent partie du lot. Toto, au fil du temps, perdit son impact social pour ne devenir que boudin, saucisson et jambon.

Toto le cochon a rejoint ces milliers de porcs calibrés, formatés, anonymes. Avec peut-être une mort moins violente, mais quelle vie ? Leur repas est équilibré et automatisé. Les caméras ont remplacé le regard en forme de cœur. Les mouches n'ont pas accès aux chambres froides. La maie, les gaillards, les Jacques, les Émilien, les Eugène ont disparu pour laisser place à la chaîne d'abattage. Et peu importe la lune... La fête est finie. ♦

Sur le même sujet, lire aussi : *Sesame* n° 8, nov. 2020 : <https://revue-sesame-inrae.fr/cooperatives-raisons-et-sentiments/>
<https://revue-sesame-inrae.fr/>
[lideal-cooperatif-na-jamais-existe/](https://revue-sesame-inrae.fr/lideal-cooperatif-na-jamais-existe/)

PAR AILLEURS

L'effet « œuf », indicateur des fractures géopolitiques



par Florent Parmentier, secrétaire général du Centre de recherches politiques de Sciences Po (Cevipof)

Dans une période marquée par la fragmentation et la multiplication des incertitudes géopolitiques, l'indicateur de l'œuf¹ paraît capturer l'esprit du temps. Il vise à déchiffrer ces nouvelles dynamiques qui engendrent des perturbations systémiques imprévisibles.

DÉTECTER DES SIGNAUX FAIBLES À TRAVERS L'ALIMENTATION.

Nous faisons ici l'hypothèse que l'alimentation constitue un prisme unique pour décrypter les enjeux sociaux et géopolitiques actuels. Ainsi, l'indice Big Mac de «The Economist», introduit en 1986, a permis de comparer le pouvoir d'achat entre devises selon le principe de parité de pouvoir d'achat, épousant parfaitement les logiques d'harmonisation de la mondialisation. De même, il est connu qu'une consommation accrue de pizzas non loin du Pentagone et de la CIA, indicateur connu sous le nom de «Pentagon Pizza Meter», est un présage de bouleversements géopolitiques importants. En effet, il suppose que les employés gouvernementaux travaillent tard en réponse à une crise imminente, suscitant des commandes supplémentaires de nourriture.

Baromètre révélateur des fractures géopolitiques contemporaines, l'indicateur de l'œuf en est un autre exemple, visant à appréhender la vulnérabilité d'un système face aux

chocs systémiques (climat, guerres commerciales, maladies). Tandis que l'indice Big Mac reflétait la stabilité d'un monde unipolaire dominé par les standards américains, celui de l'œuf capture la fragilité croissante et l'hypersensibilité des chaînes d'approvisionnement mondiales dans un contexte de rivalités géopolitiques exacerbées et de reconfiguration des alliances commerciales.

UNE « EGGPOLYPSSE ». Ces recompositions du commerce mondial sont particulièrement évidentes aujourd'hui. Aux États-Unis, le terme d'«eggpolypse» a qualifié le début du mandat de Trump, pour caractériser les hausses de prix importantes et les pénuries à la suite d'une crise sanitaire aviaire et d'une perturbation des flux commerciaux. Ainsi, pour faire face à la demande, les importations d'œufs y ont bondi de 77,5% au premier trimestre, révélant une dépendance inattendue envers des partenaires non traditionnels, comme la Corée du Sud et le Brésil.

En Europe, les 75 000 tonnes d'œufs ukrainiens importés en 2024 du fait de la suspension des droits de douane et des quotas sur les produits agricoles pour soutenir l'économie de Kiev, suscitent un vif débat. Les œufs ukrainiens, produits à des coûts jusqu'à trois fois inférieurs (en raison notamment de l'absence de normes strictes sur le bien-être animal), exercent une pression déflationniste significative sur les prix européens, menaçant la viabilité économique des filières agricoles européennes. Ce phénomène préfigure probablement les tensions structurelles à venir liées aux processus d'élargissement européen.

Ces exemples convergent vers une réalité plus vaste : l'émergence de nouveaux circuits commerciaux qui échappent aux logiques occidentales traditionnelles. Dans ce contexte de recomposition des équilibres géopolitiques, les produits alimentaires de base deviennent des marqueurs privilégiés des stratégies de diversification et de sécurisation des approvisionnements. Ils illustrent la manière dont les États cherchent à réduire leur vulnérabilité face aux pressions géoéconomiques en multipliant leurs partenariats commerciaux.

Ainsi, l'indicateur de l'œuf transcende la simple mesure économique pour devenir un révélateur des mutations profondes de l'ordre géopolitique mondial, et une grille de lecture pour en analyser les métamorphoses. ♦

1 - Cyrille Bret, Florent Parmentier, «La poule et l'œuf, ou comment l'indice Big Mac a été supplanté par la géopolitique du poulailler», *Telos*, 2 mai 2025.

DÉCHIFFRAGE

Règlement européen sur la déforestation : comment éviter de sortir les haches ?

RDUE, quatre lettres dont on n'a pas fini d'entendre parler et qui ont suscité maintes récriminations, tant au sein de l'Union européenne qu'hors de ses frontières. En clair, il s'agit du Règlement sur la Déforestation et la Dégradation des forêts qui entre en application progressive à partir du 31 décembre 2025 après avoir failli de nouveau être reporté d'un an. Pourquoi tant de litiges et comment apaiser certaines tensions ?

ON ne le sait que trop : des surfaces grandissantes de forêts sont arasées chaque année de la surface du globe. La faute aux incendies, certes, mais aussi à l'expansion de certaines cultures et élevages, responsables à eux seuls, en 2023, de la disparition de 6,4 millions d'hectares de ces précieux écosystèmes. Des activités agricoles qui occupent une place déterminante dans les causes sous-jacentes de la déforestation en Afrique et dans certaines zones d'Asie du sud-est et d'Amérique latine, sous la pression de multiples facteurs (hausse de la population rurale, réduction des terres disponibles, baisse de la fertilité des sols etc). Avec cette donnée importante qu'il convient de garder en mémoire : sur la période 2000-2018, une étude FAO¹ montre que



par Alain Karsenty, économiste au Cirad

68% de la déforestation associée à l'agriculture (40% pour les cultures, 28% pour l'élevage) s'est produite sur de petites exploitations.

Si l'Europe, elle, voit croître au contraire ses propres couverts boisés, elle participe bel et bien à cette destruction à l'échelle planétaire, via la consommation de produits importés. D'où le projet de la Commission Européenne (CE), adopté en juin 2023 : le « Règlement sur la déforestation et la dégradation des forêts » (RDUE) qui devait entrer en vigueur en décembre 2024, avant d'être repoussé à cette fin d'année 2025. Ce qu'il prévoit : que chaque opérateur, qu'il soit brésilien, africain, indonésien ou d'autres régions du Monde, garantisse, avant de mettre en vente un produit sur le marché européen (ou l'exporter depuis l'Union européenne) qu'il n'est pas associé à une terre qui aura été déboisée après le 31 décembre 2020. En clair, si le déboisement à des fins de mise en culture a été effectué avant cette date-butoir, il n'entre pas dans le champ du RDUE. Chaque entreprise devra dès lors géolocaliser les parcelles dont sont issus les produits qu'elle souhaite commercialiser

dans l'UE, à l'aide d'un système de traçabilité. Les agriculteurs devront ainsi télécharger des données de traçabilité, y compris des coordonnées GPS, qui seront comparées à des images satellites. Quant aux produits en question, ils sont bien connus : l'huile de palme, le soja, le cacao, le café, la viande de bœuf, le bois et le caoutchouc naturel. La liste comporte également certains produits dérivés comme le chocolat, les meubles, les pneus, les produits imprimés...

Au vu des ambitions du RDUE, nombre d'ONG regrettent que son entrée en vigueur ait connu un tel report. Lequel était prévisible vue la levée de boucliers de nombreux Etats membres, tout aussi concernés par ces exigences concernant leurs productions de bois, soja ou bœuf, mais aussi d'autres grands pays exportateurs, suscitant des cas de litiges, des tensions diplomatiques et soulevant des problèmes de mise en œuvre sur le terrain.

DÉFINIR D'ABORD LA FORÊT...

Mais avant même d'analyser ce qui coince, quelques remarques : d'abord, le RDUE ne limitera qu'à la marge la déforestation, entendue comme la conversion de milieux boisés en surfaces à usages agricoles (elle n'intègre donc pas les disparitions dues aux incendies). Dans la mesure où il concerne uniquement les produits mis sur le marché international. Or ce commerce transfrontières n'est responsable « que » de 20 à 25% de

1 - Branthomme A., Merle C., Kindgard A., Lourenço A., Ng W., D'Annunzio R., & Shapiro A. 2023. How Much Do Large-Scale and Small-Scale Farming Contribute to Global Deforestation. FAO, Rome.

la destruction des forêts à l'échelle planétaire², sachant de plus que l'UE voit baisser régulièrement sa part dans les importations mondiales de produits agricoles³ (12,2% en 2021). Vient ensuite le problème de la définition même de la forêt et, partant, de la déforestation. Car un même mot ne désigne pas les mêmes réalités dans le monde ! Si l'UE a adopté celle de la FAO (une forêt correspond à un couvert arboré supérieur à 10%, sur une superficie supérieure à 0,5 hectare, avec des arbres qui doivent pouvoir atteindre une hauteur minimale de cinq mètres à maturité *in situ*), *quid* des forêts claires tchadiennes ou des formations rabougries en altitude ? Bref, certains produits jugés issus de déforestation pour l'UE pourraient ne pas être considérés comme tels dans le pays d'origine. Lequel peut par ailleurs considérer « légale » la déforestation, tout en se voyant refuser ces produits en UE⁴. D'où cet argument d'ingérence et de barrière commerciale brandi par les pays du sud : en 2023, les ambassadeurs de 17 pays, dont le Brésil, la Malaisie, l'Indonésie, et la Côte d'Ivoire, ont dénoncé *« l'approche indifférenciée de l'UE (...), qui ne tient pas compte des différences et des spécificités de chaque pays »*.

Il faut dire que s'y ajoute un autre point litigieux : celui de l'analyse comparée des risques de déforestation pour chaque pays. Résultat : 70% des pays, dont tous ceux de l'UE, classés en risque faible et quatre pays classés en risque élevé, principalement en raison de l'existence de sanctions internationales existantes : la Corée du nord, la Biélorussie, la Birmanie et la Russie, qui commercent donc très peu avec l'UE. Enfin, la majorité des pays d'Amérique latine, une grande

« Si l'Europe, elle, voit croître au contraire ses propres couverts boisés, elle participe bel et bien à cette destruction à l'échelle planétaire, via la consommation de produits importés. D'où le projet de la CE, adopté en juin 2023 : le Règlement sur la déforestation et la dégradation des forêts. »

partie du continent africain ainsi que l'archipel indonésien figurent dans la catégorie de risque « standard ». Or c'est cette graduation qui conditionne le niveau de contrôle et d'obligations des opérateurs économiques. Fortement allégé pour les pays en risque faible, il est plus exigeant pour tous les autres. D'où ces mêmes ambassadeurs de dénoncer un *« système de classement unilatéral intrinsèquement discriminatoire et punitif qui est potentiellement incompatible avec les obligations de l'OMC »*, et de prôner l'assouplissement des exigences de traçabilité pour les petits producteurs.

DES ALTERNATIVES POUR LES PETITS PRODUCTEURS ?

Peut-on envisager d'autres dispositions pour rendre cette réglementation moins conflictuelle et moins pénalisante pour les petits producteurs, nombreux dans certaines filières d'exportation, telle celle du cacao ?

Il y aurait une option réaliste pour ne pas marginaliser ces derniers : envisager une traçabilité non plus au niveau de parcelles mais à l'échelle de « territoires zéro déforestation ». Ceux-ci émaneraient d'un projet

collectif des acteurs locaux (collectivités publiques locales comprises), contrôlés de manière indépendante et certifiés. Certes, cela offrirait moins de garantie qu'une traçabilité individuelle (les contrôles de cohérence des volumes produits seront moins évidents), mais les enjeux sociaux et les relations de l'Europe avec les populations rurales des pays du Sud méritent d'envisager un tel compromis.

De même, il serait nécessaire de distinguer les produits selon qu'ils sont issus de déforestation légale ou illégale. Une distinction plus acceptable politiquement, au nom du respect de la souveraineté de chaque pays. Une piste intéressante : combiner des mesures d'interdiction des produits impliqués dans la déforestation illégale et, lorsque la déforestation est autorisée dans les pays producteurs, différencier les droits de douane pour favoriser les produits labellisés « zéro déforestation » par des standards de certification choisis et évalués en permanence par l'UE. ♦

Sur le même sujet, on peut lire le dossier paru dans *Sesame*, <https://revue-sesame-inrae.fr/la-foret-entre-espoirs-et-embuches/> et l'entretien avec Raphaël Larrère, <https://revue-sesame-inrae.fr/la-foret-conflictuelle-par-essence/> tous deux publiés en mars 2021

2 - Pendrill F. et al., 2022. Disentangling the numbers behind agriculture-driven tropical deforestation. *Science*, 377 (6611)

3 - Chatellier V., Pouch T., 2023. La place de l'Union européenne dans le commerce mondial de produits agricoles et agro-alimentaires.

4 - Contrairement à la loi britannique qui prohibe seulement la déforestation illégale, le règlement européen ne distingue pas entre légal et illégal. Cela signifie que des produits issus de déforestation légale dans les pays d'origine seront jugés inacceptables pour l'UE.

TOUT UN MONDE

Les déplacés environnementaux, baromètre du dérèglement agricole

BRUTS DE FOND
8

LES humains ont toujours bougé au rythme du climat, que ce soient les populations du Croissant fertile qui migrèrent vers l'Europe il y a dix millénaires ou l'exode des agriculteurs du *Dust Bowl* (Bol de poussière) dans les années 1930. Aujourd'hui, les migrations environnementales demeurent une réalité majeure : depuis 2008, elles touchent près de vingt-deux millions de personnes chaque année – trois fois plus que les déplacements dus aux conflits armés. Les projections varient largement – entre vingt-cinq millions et un milliard d'ici 2050 –, reflétant non seulement la complexité du phénomène mais aussi les incertitudes liées à son identification et à sa mesure. Ce « flou » résulte de plusieurs facteurs : la diversité des situations (déplacements temporaires ou définitifs, individus ou ménages), le caractère multidimensionnel des causes (économiques, politiques, environnementales) et les limites des données disponibles. Cette difficulté à quantifier et à définir les mobilités environnementales freine encore les réponses politiques, malgré des avancées comme le Cadre d'adaptation de Cancun (2010), première reconnaissance internationale du lien entre climat et mobilité humaine. Comment nommer ceux qui se déplacent ? « Migrant » suppose un choix, « réfugié » un statut juridique précis, « déplacé » un départ contraint.



par Anissa Bertin, chargée de projets et des relations académiques, Club Demeter

Les organisations internationales privilégient désormais l'expression « Mobilité humaine dans le contexte du changement climatique », qui reflète cette porosité entre causes et effets.

DES FLUX À L'INTÉRIEUR DES FRONTIÈRES. La majorité des déplacements liés aux bouleversements environnementaux se déroule à l'intérieur des pays touchés, sur de courtes distances. Les populations quittent leurs villages pour des villes proches ou des campagnes voisines. Quand un départ international survient, il concerne presque toujours un pays voisin. Ces mobilités, contraintes par l'attachement à la terre, les solidarités locales et le manque de ressources, relèvent moins d'un choix que d'une réponse à l'urgence de survivre. L'Asie et le Pacifique concentrent les plus

grands flux internes de la planète. Cyclones, inondations, séismes et tsunamis frappent des zones densément peuplées. En 2022, les inondations au Pakistan ont touché trente-trois millions de personnes et provoqué huit millions de déplacements internes. Au Bangladesh, les épisodes extrêmes se multiplient, contraignant de nombreuses familles à des mobilités temporaires. En Afrique subsaharienne, les mouvements vont surtout des campagnes vers les villes proches : à cause d'une sécheresse historique, plus d'un million de Somaliens ont dû quitter leurs villages en 2021-2022, tandis qu'au Burundi, la montée des eaux du lac Tanganyika a déplacé des dizaines de milliers d'habitants. En Amérique centrale et dans les Caraïbes, Haïti et Porto Rico subissent régulièrement les effets des cyclones, provoquant des mobilités internes massives. Les outremer français ne sont pas épargnés : à Saint-Pierre-et-Miquelon, le village de Miquelon planifie déjà des relocalisations face à la montée des eaux. À la différence de ces régions du Sud en première ligne, l'Europe reste pour l'heure relativement préservée des catastrophes environnementales et des déplacements massifs qu'elles entraînent.

DES AGRICULTURES EN DÉTRESSE. Les déplacements environnementaux trouvent souvent leur origine dans la vulnérabilité des systèmes agricoles. Selon

le rapport Groundswell (2018), près de 90 % des migrations liées au climat résultent d'événements hydroclimatiques – sécheresses, inondations, tempêtes ou montée des eaux. L'exposition aux risques climatiques ne mène pas toujours à l'exil mais, sans adaptation, l'intensification des événements extrêmes fait de la mobilité la seule échappatoire. En Irak, classé en 2022 par l'Office International des Migrations (OIM) parmi les pays les plus vulnérables au changement climatique, la pénurie d'eau, les vagues de chaleur et la forte croissance démographique ont accru la pression sur les zones rurales. Faute de réponses publiques capables d'aller au-delà de l'urgence, plus de 150 000 personnes ont dû se déplacer entre 2018 et 2021.

Les migrations liées au climat modifient les équilibres agricoles, touchant à la fois les territoires de départ et ceux d'accueil. Dans les zones de départ, la perte de main-d'œuvre, souvent jeune et active, désorganise les cycles de production et conduit à l'abandon de cultures trop exigeantes en travail. Les territoires d'accueil, souvent eux aussi ruraux et vulnérables, voient leurs terres, leurs ressources hydriques et leurs infrastructures sous pression. En 2023, près de trois quarts des réfugiés internationaux ont été accueillis dans des pays à faible ou moyen revenu, majoritairement agricoles. Lorsqu'elles sont accompagnées de politiques d'intégration et d'appui économique, ces arrivées peuvent revitaliser les zones rurales; sans accompagnement, elles accentuent la précarité. L'exemple de l'Ouganda est révélateur : début août 2025, le pays comptait près de 1,9 million de réfugiés, principalement venus du Soudan du Sud et de la République démocratique du Congo. Concentrés dans les zones rurales du nord, ces nouveaux habitants exercent une forte pression sur les terres et les points d'eau, mettant à l'épreuve les capacités locales de production et de subsistance.

«La véritable fragilité ne réside pas dans les mouvements eux-mêmes mais dans notre incapacité à lire ces phénomènes collectifs qui invitent à des réponses concertées et solidaires à l'échelle planétaire.»

IMMOBILITÉS CONTRAINTES.

Derrière les millions de personnes «à risque de déplacement» se cachent toutefois des trajectoires nuancées : des familles qui alternent entre départ et enracinement, des agriculteurs qui s'adaptent sans partir, des aînés attachés à leur terre. Comprendre les mobilités climatiques, c'est aussi regarder celles et ceux qui restent – par choix, par attachement ou par contrainte. Le Giec souligne cette «immobilité contrainte» comme un risque majeur : dans les scénarios de forte dégradation climatique, ceux qui ne peuvent fuir sont souvent les plus exposés. Les chercheurs parlent de *trapping factors* : manque de ressources, âge, handicap, dépendance à une terre même appauvrie. Ces dynamiques dessinent une cartographie fine et complexe des vulnérabilités de ces territoires. Elles révèlent bien plus qu'un mouvement, elles signalent les points de rupture entre agriculture, environnement et société. C'est ce que certains chercheurs qualifient de crise multicouche, où la mobilité devient révélatrice plutôt que simple conséquence. Comprendre ces dynamiques, c'est analyser comment nos systèmes agricoles – au Sud comme au Nord – répondent aux contraintes

climatiques et de quoi dépend réellement notre résilience.

Si la mobilité environnementale révèle la vulnérabilité agricole de certains territoires du Sud, ces mouvements, par leurs causes et leurs conséquences, nous rappellent que nous vivons dans un système agricole global interconnecté. Observer et comprendre la complexité de ces déplacements permet d'identifier des vulnérabilités communes et de comprendre les interdépendances climatiques et agricoles. La véritable fragilité ne réside pas dans les mouvements eux-mêmes mais dans notre incapacité à lire ces phénomènes comme des signaux d'alerte collectifs qui invitent à des réponses concertées et solidaires à l'échelle planétaire. ♦

Sur le même sujet, on peut lire aussi

«Saisonniers agricoles étrangers : les nouveaux damnés de la terre», un dossier de Laura Martin-Meyer, revue *Sesame* 14, mai 2023. <https://revue-sesame-inrae.fr/saisonniers-agricoles-et-rangers-les-nouveaux-damnés-de-la-terre/>

CIHEAM, (dir.) (2018). *MediTERRA 2018 : Migrations et développement rural inclusif en Méditerranée*. Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.chea.2018.01>.

«Migrations climatiques, des mobilités à rebours des idées reçues», un entretien avec Hind Aïssaoui Bennani, revue *Sesame* 15, nov 2023. <https://revue-sesame-inrae.fr/migrations-climatiques-des-mobilités-a-rebours-des-idees-recues/>

LE JOUR D'AVANT

La mort aux trousses



par **Pierre Cornu**, directeur de recherche en histoire du temps présent, directeur de l'UMR Territoires à Clermont-Ferrand et **Egizio Valceschini**, président du comité d'histoire Inrae-Cirad

LA « modernité aux champs » figure en bonne place dans le catalogue des sujets qui antagonisent le débat public en France depuis plus de trente ans maintenant, avec un regain de tension particulièrement inquiétant depuis la crise agricole de 2023. Tout concourt à un affrontement binaire des représentations, qui met dans une posture particulièrement difficile les acteurs d'interface que sont les institutions de recherche et les organismes d'appui technique. Dans ce débat qui n'en est pas vraiment un tant les protagonistes s'écoulent peu, l'histoire est volontiers instrumentalisée, soit pour célébrer soit pour dénoncer la modernisation agricole. Dans un cas comme dans l'autre, on ne s'embarrasse guère de la complexité de l'histoire. Deux stratégies s'offrent dès lors aux historiens : décaler le regard, pour donner à voir des faits qui ne s'accordent pas avec une lecture univoque de l'histoire ou bien se concentrer sur le cœur de ce qui fait problème, à savoir l'usage généralisé et combiné du machinisme et de la chimie agricoles comme leviers de l'intensification de l'agriculture. En choisissant de livrer aux lecteurs de *Sesame* ce cliché d'un hélicoptère réalisant un épandage de pesticides, publié en une du *Figaro agricole* d'avril 1964 sous le titre « Défense des cultures : un document exceptionnel », nous optons clairement pour la seconde stratégie. Mais nous

allons essayer de montrer que cela permet de traiter la première aussi. Les intentionnalités sous-jacentes à la publication de ce cliché sont évidentes : on est dans la surenchère, on pourrait même dire dans le kitsch technophile. Sur la couverture originale, en pleine page couleur, l'hélicoptère se détache en rouge sur le fond vert de la végétation et sur le bleu du ciel. Bien que dérivé d'un modèle léger servant pour la protection civile, l'hélicoptère est mis en scène telle une machine de guerre. La vue en contre-plongée, le mouvement des pales, le rideau d'aspersion s'avançant vers l'observateur, tout concourt à provoquer un choc visuel. L'engin et le produit salvateur s'abattent sur la vermine, qui n'a qu'à bien se tenir ! Et le fait qu'on ne soit pas dans une plaine de grande culture, mais dans un paysage composite où une haie d'arbres en arrière-plan jouxte la vigne, ne semble pas avoir troublé la rédaction en chef du magazine. La

parution en 1963 de la traduction française de « Printemps silencieux » de la biologiste américaine Rachel Carson sur les ravages du DDT n'a pas inhibé non plus cette célébration extatique de la chimie agricole. Il est vrai que la communauté scientifique française n'a guère fait bon accueil à l'ouvrage non plus.

Face à cette image, le lecteur d'aujourd'hui pensera à la guerre du Vietnam et au film « Apocalypse Now » (1979). De fait, des hélicoptères de combat américains sont déjà présents au Vietnam à cette date. Mais l'armée française elle aussi a fait un usage récurrent de l'hélicoptère dans la guerre d'Algérie, terminée en 1962. Et s'il faut parler de cinéma, les spectateurs de l'époque auraient plutôt eu en tête la scène d'anthologie de « La Mort aux trousses » (1959) où Cary Grant est poursuivi dans les plaines du Midwest par un avion d'épandage de pesticides...

Pourtant, une autre histoire aurait pu être racontée à partir de cette photo, celle d'une agriculture des « trente glorieuses » déjà sous forte tension, qui sait qu'il lui faudra travailler des surfaces toujours plus grandes, rendues vulnérables aux ravageurs par la monoculture, avec une main-d'œuvre bientôt réduite à la seule personne de l'exploitant. La toute-puissance de la technique, c'est la promesse de la « parité » avec le reste de la société mais c'est aussi la solitude absolue du pro-

DÉFENSE DES CULTURES : UN DOCUMENT

EXCEPTIONNEL

LE FIGARO N° 149 AGRICOLE

DIRECTEUR : PIERRE BRISSON



PHOTO RENE ROUVEAU

IMAGES
ET COMMENTAIRE
DE LA SEMAINE
INTERNATIONALE
DE L'AGRICULTURE

AVRIL 1964

PRIX : FRANCE 1 F
ALGERIE 115 F
MAROC 115 FM.
BELGIQUE 14 FB.

ducteur et son décollage d'avec la nature. Les produits qu'il épand sur ses cultures lui assurent certes une victoire contre les ravageurs mais en

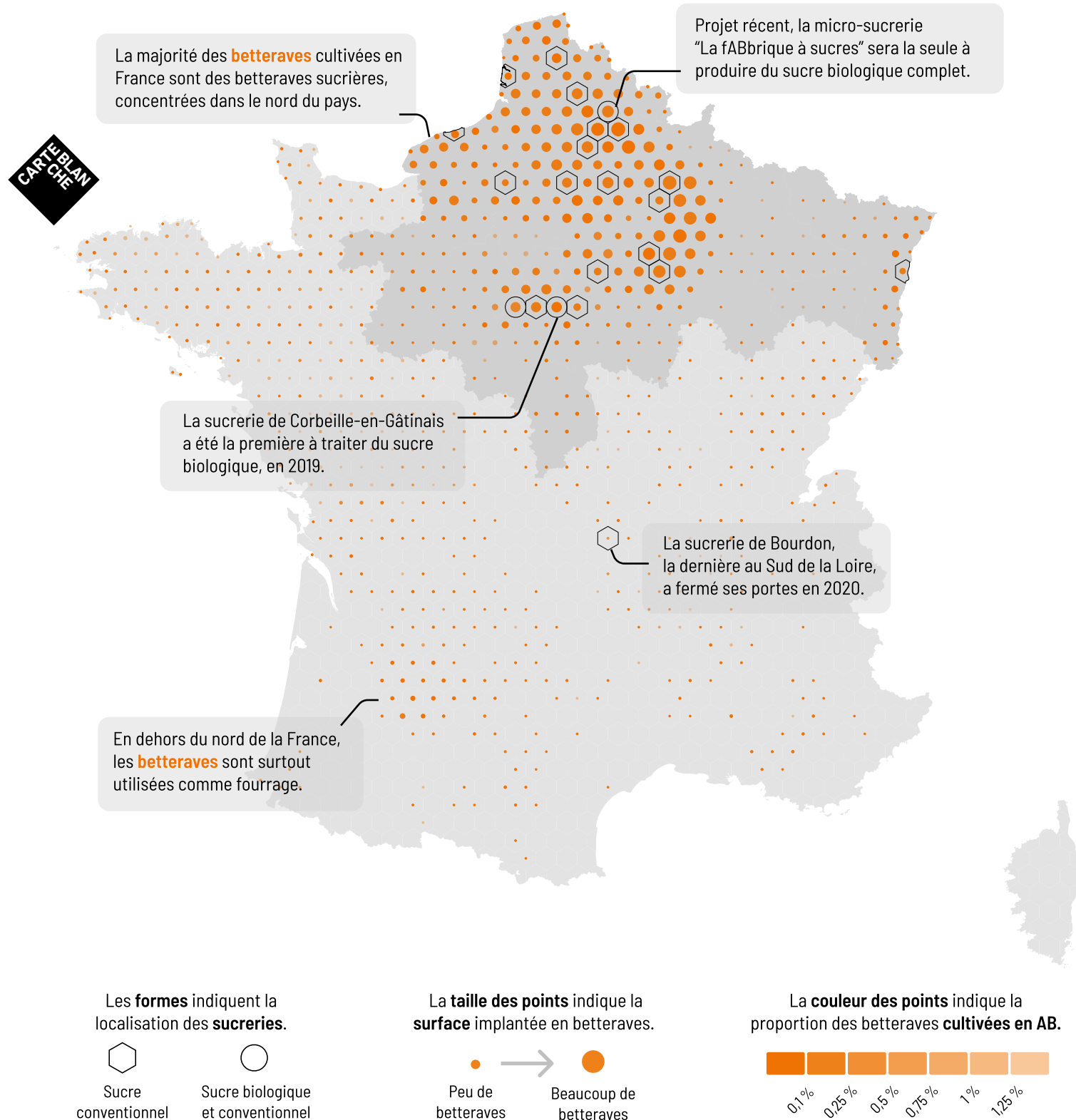
comprend-il le caractère très provisoire et surtout le danger pour sa santé et celle des riverains de son exploitation ?

L'imaginaire de la guerre est certes photogénique mais il a aussi pour effet de produire ignorance et déni, hier comme aujourd'hui. ♦

BRUTS FOND
DE
11

Développer les **betteraves** en Agriculture Biologique, une solution pour sortir de l'usage des néonicotinoïdes ?

Alors que 10 % de la surface agricole est cultivée en Agriculture Biologique (AB) en France, **ce ratio est inférieur à 1 % pour la betterave**. Il existe actuellement peu de sucreries qui traitent du sucre biologique et le développement de ces outils industriels pourrait être une solution pour développer la part de betterave en AB, réduisant ainsi l'usage de substances controversées.



INSTANTANÉS

ENTENDU « J'aurai peut-être un cancer, mais j'adore mon métier »

« On a été en bio pendant dix ans et on a eu des gros problèmes à tenir les vignes comme il le fallait. Nous avons arrêté fin 2021 pour passer en conventionnel. Concernant l'usage des pesticides, il y a des délais pour pouvoir de nouveau rentrer dans les parcelles après avoir traité, de quelques heures à deux jours, selon les produits. Moi, j'attends toujours au minimum 48h. Mais je ne suis pas dupe, s'il n'a pas plu, il y a toujours autant de

produit [sur la culture], c'est une évidence. Nous avons également des opérations où nous sommes en contact avec le feuillage, notamment le palissage fin juin. A cette période, il fait très chaud et je ne supporte pas le masque. Je ne l'ai jamais porté. On transpire aussi des mains et je suis bien consciente que le produit passe du feuillage à ma peau, mais porter des gants de protection est aussi très contraignant et peu pratique. La seule "petite" chose que je fais, c'est que j'achète des

t-shirts au vide-grenier que je jette au bout de trois jours. Je ne peux pas faire mieux. Quelque part, je m'intoxique davantage que quand j'étais en bio, je réduis ma vie, j'aurai peut-être un cancer, mais en contrepartie je continue à faire un travail au grand air avec mon corps et j'adore mon métier. »

Témoignage d'Elodie Cazaban, viticultrice, lors du forum public « Pesticides et santé humaine : un sujet maltraité ? » organisé le 4 octobre 2025 à Vic-en-Bigorre (65) dans le cadre d'Octobre rose par le groupe AgriCulture & Société et la Mission-Agrobiosciences-INRAE. En partenariat avec la MJC locale.

BRUTS FOND
DE
13

ART À hauteur d'oiseau

Saype (contraction de "say" et "peace") pratique un art de la situation. Les œuvres éphémères et hyperréalistes qu'il réalise aux quatre coins du monde, façon *land art*, conjuguent le vivant et l'imaginaire. Ses fresques géantes se déploient dans des coins isolés de nature ou en pleine métropole, qu'importe. Seulement, pour les voir, il faut prendre de la hauteur... Pour le passant, ce sont uniquement de difformes étendues blanches et noires de craie et de charbon qui passent inaperçues. Mais pour l'oiseau, le drone, ou même les passagers d'un avion, apparaissent des symboles qui questionnent notre temps et nos pratiques. A l'image de TRASH, une réalisation biodégradable de 1000m² représentant une bouteille en plastique vide, à moitié écrasée, traversée par la lumière et projetant son ombre sur le sol. Peinte une première fois dans les Vosges en 2019, une deuxième version a été réalisée en 2023 à Lausanne. Lorsque cet artiste français crée une œuvre, il déclare vouloir « capturer la fragilité de nos sociétés et les défis que nous sommes tous appelés à relever ». Ses anamorphoses l'inscrivent dans l'histoire de l'art, et plus particulièrement dans le genre du *memento mori* (dont l'une des plus célèbres est la toile « Les Ambassadeurs » peinte par Hans Holbein le Jeune en 1533).

IA Lost in Translation

De janvier à septembre 2025, « 526 interventions ont été réalisées » dans les Hautes-Pyrénées expliquait Sophie Miegerville, directrice de cabinet du préfet du département, au micro de *France bleu*. Soit une augmentation de plus de 10% par rapport à l'année précédente, et cela malgré l'opération d'envergure « prévention montagne ». La préfecture déplore également 18 personnes décédées à cette même période, contre 14 sur toute l'année 2024. Parmi les facteurs identifiés ? Une augmentation de « la fréquentation par un public de nouveaux pratiquants, peu familiarisés avec les particularités et les exigences du milieu montagnard ». Il faut dire aussi que le combo néophytes et technologies numériques ne fait pas bon ménage. D'abord, il y a les fausses alertes, déclenchées automatiquement par des appareils connectés alors même qu'il n'y a aucun danger. Ce qui agace les secours. Ensuite, il y a tous ces marcheurs perdus à cause d'un tracé irréaliste, planifié par intelligence artificielle. Certains, qui ont demandé à ChatGPT de planifier une « belle balade avec vue dégagée en montagne », se sont trouvés embarqués, sans l'équipement adapté, dans une via ferrata ou une voie d'alpinisme. Et oui, la montagne est imprévisible et ne se met pas à jour comme une application. Rappelons aussi qu'une opération de sauvetage, « ce n'est pas gratuit, ce sont les impôts qui payent. Pour donner un ordre de grandeur, un hélicoptère de gendarmerie, c'est 80 euros la minute de vol », précise Cyril Gomez, secouriste au Peloton de gendarmerie de haute montagne de Bourg-Saint-Maurice (Savoie). De quoi relancer un vieux débat : faut-il rendre les secours en montagne payants lorsque les personnes ne respectent pas les règles élémentaires de sécurité et de bon sens ?

INSTANTANÉS

LÀ-BAS Agriculture en guerre

Entre déminage, dérégulation et diplomatie du blé, la guerre a transformé l'agriculture ukrainienne en un champ de bataille économique et géopolitique. À Kherson, dans le sud du pays, des agriculteurs ont repris le travail à quelques kilomètres de la ligne de front. Parmi eux, Oleksandr Gordienko, tué début septembre par un drone alors qu'il protégeait ses ouvriers des attaques quotidiennes. Son parcours, raconté dans le film « Farmers of Kherson » de Caolan Robertson, résonne alors comme un symbole de résilience d'un secteur qui refuse de s'effondrer. Il faut dire que les combats se déroulent dans les zones les plus fertiles du pays, où les mines et les munitions non explosées couvrent encore 20 % du territoire. Malgré cela, 5 000 hectares ont été déminés cette année et la productivité agricole a retrouvé son niveau d'avant-guerre. Les infrastructures logistiques ont été réorganisées, les exploitations sécurisées, et les exportations maintenues.

Mais redresser l'agriculture s'accompagne d'une recomposition foncière majeure. De grandes firmes agricoles, souvent enregistrées à l'étranger, contrôlent désormais plusieurs centaines de milliers d'hectares. Derrière ces géants, quatre millions de familles exploitent six millions d'hectares et assurent 95 % des pommes de terre, 85 % des légumes et les trois quarts du lait consommés dans le pays — une vraie colonne vertébrale invisible de la sécurité alimentaire nationale.

Sur le plan commercial, la guerre a aussi bouleversé les routes du grain. Après la fermeture du corridor sécurisé de la mer Noire en 2023, l'Ukraine a développé de nouvelles voies via le Danube et les pays voisins, augmentant ses exportations de 5 % en un an. La Russie, de son côté, a intensifié les siennes, y compris depuis les territoires occupés : entre 6 et 8 millions de tonnes de céréales volées auraient été exportées en 2024, selon la NASA. ◆

Sur le plan commercial, la guerre a aussi bouleversé les routes du grain

LU La société des besoins

Cécile Désaunay – directrice d'études prospectives à Futuribles – l'écrit dans son dernier ouvrage : « *La société de consommation dans laquelle nous sommes est devenue plus que jamais celle des extrêmes* ». D'un côté, une concurrence féroce des entreprises pour inciter à l'hyperconsommation, de l'autre, une prise

de conscience avec de plus en plus d'acteurs qui dénoncent des impacts environnementaux conséquents et des inégalités sociales. Ainsi, entre 2023 et 2024, le géant chinois de la Fast fashion Shein a vu ses ventes augmenter en France de 60%. Dans le même temps, l'onde de la décroissance et

Passer d'une société du superflu au suffisant

du 'consommer responsable' ne cesse de grandir, portée par ses figures de proue telles Greta Thunberg ou Jean-Marc Jancovici. « Cette entrée de la déconsommation matérielle s'explique par quatre facteurs particulièrement structurants : le vieillissement de la population, la saturation des ménages en équipements, leurs contraintes financières et leurs critiques croissantes envers le consumérisme. » Nous serions alors arrivés à un point de bascule. Comme si le modèle économique était lui-même devenu victime de sa propre passion pour l'obsolescence programmée... L'autrice en est convaincue et propose « de remplacer la société de consommation par celle des besoins ». Comment ? En « déterminant des fourchettes de besoins (...) compatibles avec ceux de notre société et de nos écosystèmes ». Autrement dit, il s'agit de « permettre à chacun de satisfaire ses besoins essentiels sans compromettre la capacité des autres à faire de même, ni la capacité des écosystèmes naturels à se régénérer. » Ce qui passe par un changement de paradigme sociétal, une redéfinition des imaginaires collectifs et de notre soif de biens, avec l'aide des pouvoirs publics et privés, pour « passer d'une société du superflu au suffisant ». A l'approche des fêtes de fin d'année, voilà un cadeau non superflu... ◆

INSTANTANÉS

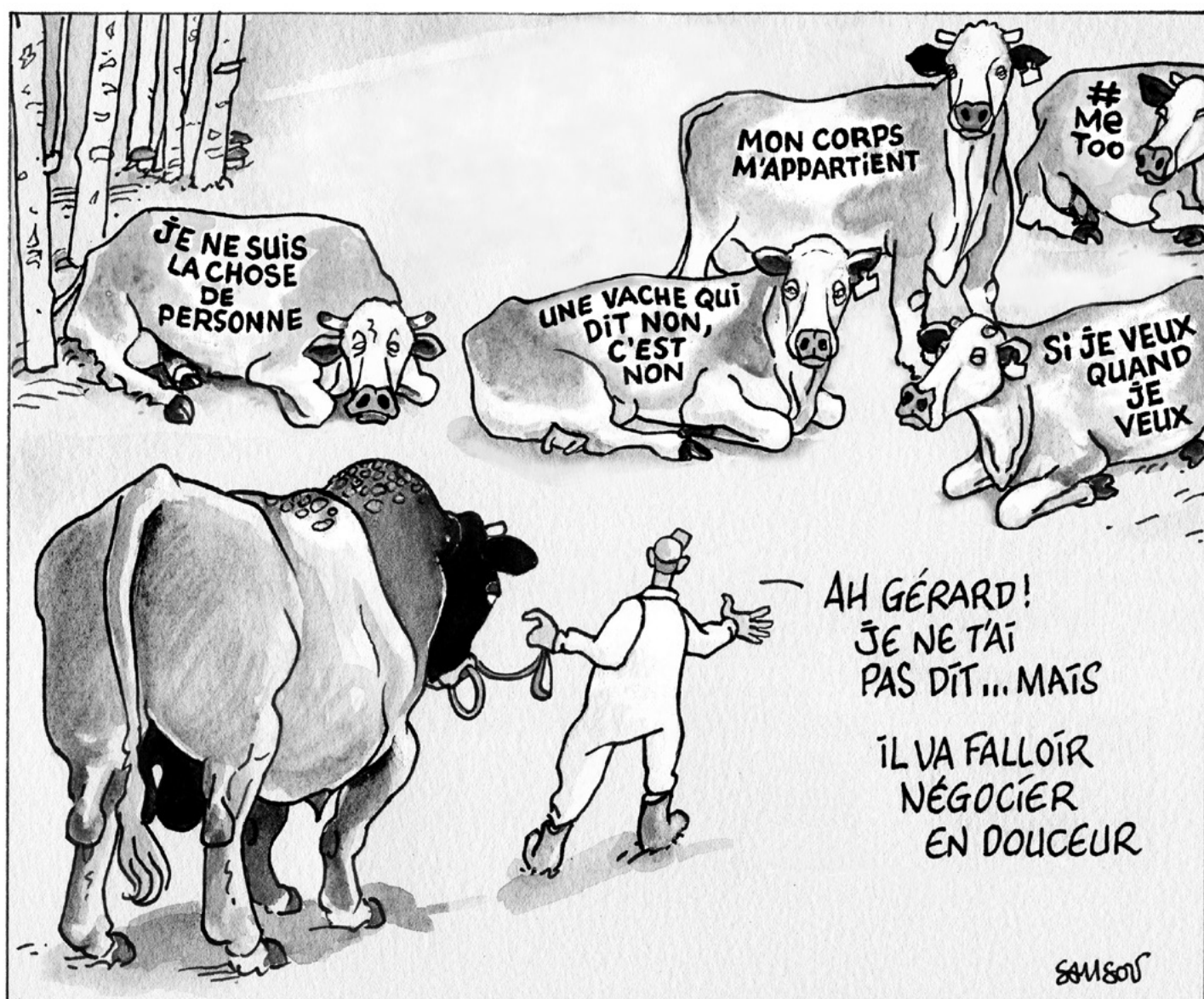
RENDEZ-VOUS *Domestique-moi si tu peux!*

◆ Pour la première fois, la Mission Agrobiosciences-Inrae «entre» au Muséum de Toulouse, à travers une collaboration dans le cadre de l'exposition temporaire (du 17 octobre 2025 au 5 juillet 2026 au Muséum) «Domestique-moi si tu peux!». Autour de l'histoire et des impacts des domestications animales et végétales sur la biodiversité, des cycles de rencontres, projections, spectacles, ateliers pour tous les âges, ou encore des rendez-vous dans la métropole toulousaine... Fruit de ce partenariat, deux temps forts :

Jeudi 19 mars 2026 à 18h30 – table-ronde « Manger l'animal : pourquoi des débats si mordants? ». Avec : Vincent Chatellier, économiste; Estelle Fourat, sociologue; et Philippe Baralon, vétérinaire.
Jeudi 28 mai 2026 à 18h30 – conférence « Aliments nouveaux : comment apprivoisons-nous nos méfiances? ». C'est ce que le sociologue de l'alimentation et anthropologue Jean-Pierre Poulain nous aidera à comprendre, en éclairant toute la complexité culturelle que revêt l'acte de manger. ◆

Toutes les informations et inscription : <https://museum.toulouse-metropole.fr/agenda/?period=&events=expo+domestique&date-start=&date-end>

BRUTS FOND
DE
15



RESSOURCES

Stockage de l'eau : sous quelles réserves ?

par Lucie Gillot

À l'issue d'un énième été caniculaire, au cours duquel les médias ont énoncé jour après jour la liste des départements en restriction d'eau, tout comme le nombre d'hectares de forêts partis en fumée, les débats autour de la nécessité du stockage de l'eau reviennent sur le devant de la scène. Ce n'est pas la première fois que la revue « Sesame » s'amarre à ce sujet¹, détaillant les différentes postures à l'œuvre. Depuis, loin de s'assagir, ce dossier poursuit son cours, empruntant une pente de plus en plus abrupte, marquée par une polarisation des positions. Mais, une fois levé le rideau des évidences, sur quoi portent précisément les dissensus ? Et quelles sont les questions, pourtant centrales, qui sont trop souvent évacuées ? Le 19 juin 2025 se tenait à Toulouse une rencontre débat, « Sécheresse : comment fixer la ligne de partage des eaux ? »². Mise à plat à partir des propos recueillis.

ABORDER le stockage de l'eau s'apparente à un exercice de funambulisme, subtil jeu d'équilibre pour ne pas verser d'un côté ou de l'autre. C'est dans cet état d'esprit que s'ouvrait, en juin dernier, le débat BorderLine consacré au partage de cette ressource, avec les participations de Sara Fernandez, Bruno Lion et Raphaël Morera. Si le stockage n'en était pas l'objet premier, le sujet a néanmoins surgi au détour de plusieurs échanges, offrant ainsi l'occasion d'en explorer les logiques sous-jacentes. Mais avant d'entrer dans le vif du propos, posons quelques fondamentaux.

Plusieurs types d'ouvrages permettent de stocker l'eau. On les catégorise en fonction de l'origine de la ressource et de son mode d'extraction dans le milieu³. On distingue ainsi quatre grands systèmes : tout d'abord les retenues collinaires, lesquelles interceptent les eaux de ruissellement d'un versant. Viennent ensuite les barrages qui entravent un cours d'eau. S'y ajoutent les rete-

nues alimentées par canal. Enfin, les réserves ou retenues de substitution, dites aussi « bassines ». Celles-ci sont remplies par pompage dans les nappes phréatiques ou les rivières en période de hautes eaux.

Deuxième élément d'importance pour s'immerger dans le sujet, les usages de l'eau. Tout aussi multiples, ils sont répartis en grands secteurs – énergétiques, domestiques, agricoles, industriels ou liés à la navigation (canaux). Mais – et c'est là une des premières difficultés – leur poids respectif varie selon qu'on scrute la quantité d'eau prélevée ou celle consommée (voir graphiques). La différence ? La première désigne l'eau douce extraite d'un milieu naturel et qui lui est restituée après usage. Ainsi en va-t-il des mètres cubes pris dans les cours d'eau pour refroidir les centrales nucléaires à circuit ouvert ou même de notre eau potable. La seconde correspond à l'eau qui ne retourne pas directement dans les milieux parce qu'elle s'évapore ou s'incorpore dans un produit :

1 - « Stocker pour irriguer, bon sens paysan ou fuite en avant ? », *Sesame* 6, novembre 2019.

2 - « Sécheresse : comment fixer la ligne de partage des eaux ? », jeudi 19 juin 2025. Rencontre débat du cycle *BorderLine*, une coproduction de la Mission Agrobiosciences-Inrae et du Quai des Savoirs.

3 - Dossier « Eau et Agriculture », d'Inrae : <https://www.inrae.fr/dossiers/gestion-ressource-eau/eau-agriculture>

QUEL HEURT EST-IL ?

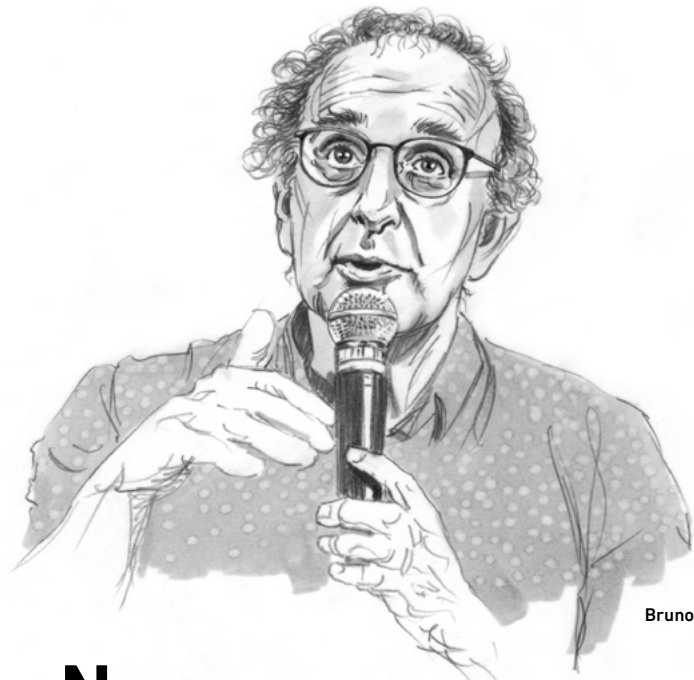
L'ANALYSE DE TENSIONS ET CONFLITS EN COURS

en clair, une vache qui s'abreuve ou des cultures de fraises irriguées. De fait, en France, le secteur qui prélève le plus d'eau, et de loin, est le secteur énergétique tandis que celui qui en consomme majoritairement, c'est l'agriculture.

CLIMAT INCERTAIN. Venons-en au contexte actuel. Il tient en deux mots : dérèglement climatique. Comme le détaille un récent rapport de France Stratégie⁴, à l'avenir, les demandes en eau du secteur agricole vont être accrues. En cause notamment la hausse des températures qui accentue le phénomène d'évapotranspiration des plantes⁵, donc leurs besoins hydriques. Mais ce qui pose particulièrement problème, c'est que *« la demande en eau sera davantage concentrée au cours des mois les plus chauds de l'année, quand la ressource en eau est au plus bas dans les milieux aquatiques »*, précise le document, s'inquiétant d'un renforcement des tensions sur les usages. D'autant que *« la ressource en eau renouvelable [...] a diminué de 14% en France au cours des quinze dernières années »*.

Afin de pallier la raréfaction d'eau estivale et prévenir les frictions, la logique voudrait que l'on profite de l'abondance des pluies hivernales pour constituer des stocks. Ainsi le Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER), qui s'est également penché sur le sujet, remarque, en 2023, que la France n'a guère investi cette piste contrairement à d'autres pays comme l'Espagne : *« Seulement 7,5% du flux annuel d'eau sont stockés en France (15 milliards de m³ [mmc] sur 210 mmc de pluies efficaces), dont 4,7% dans les grands barrages (12 milliards de m³), contre presque 50% en Espagne (54 milliards de m³ sur 114 mmc de pluies efficaces) »*⁶. Il conviendrait donc d'accroître notre capacité de stockage pour anticiper les besoins futurs.

C'est là que les choses se corsent. Car, pour certains, cette stratégie présente deux angles morts. Le premier a trait au dérèglement climatique lui-même et à l'une de ses caractéristiques rarement évoquée : l'augmentation de la variabilité. Les projections climatiques, y compris à des échelles assez fines de grandes régions, sont assez « fiables » pour des paramètres tels que la hausse des températures, l'évolution des débits des cours d'eau et leur baisse en période estivale



Bruno Lion

QUEL HEURT EST-IL?
17

« Nous ne sommes aujourd'hui plus capables de démontrer par un raisonnement purement technique que telle ou telle solution est nécessaire. »

ou encore l'augmentation de l'évapotranspiration des plantes (+ 25% à l'horizon 2100, selon les données d'Explore2 (voir encadré). *« Pour la pluviométrie, indique Bruno Lion, directeur du groupement d'intérêt public « Lien, Innovation et Agroécologie », les modèles divergent : pour certains, sur un cycle annuel, il pleuvra plus l'hiver et moins l'été mais, globalement, il pleuvra plus – d'où l'idée de stockage hivernal. D'autres modèles penchent à l'inverse pour une réduction des précipitations hivernales et estivales. [...] On a de l'incertitude à gérer. »* En outre, ajoute Sara Fernandez, chercheuse en géographie sociale (Agir-Inrae), cette incertitude est irréductible car elle *« dépend des quantités de gaz à effet de serre qui seront émises dans l'atmosphère »*, soulignant ainsi l'importance des politiques déployées par les États pour les limiter.

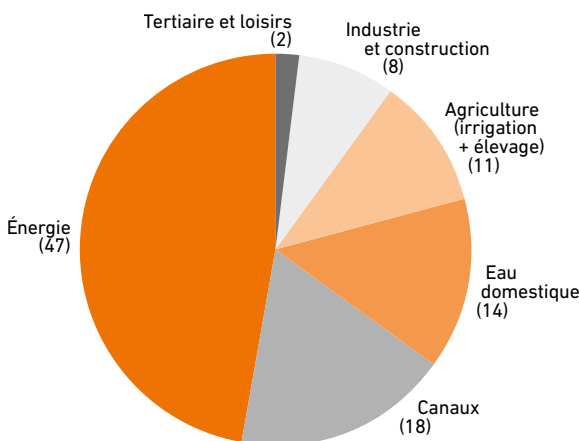
4 - « Quelle évolution de la demande en eau d'ici 2050 ? » France Stratégie, janvier 2025.

5 - L'évapotranspiration désigne le mécanisme par lequel l'eau passe de la plante à l'atmosphère.

6 - « La gestion quantitative de l'eau », CGAAER, n° 74, mars-avril 2023. Les pluies efficaces sont « la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration, qui alimente les nappes et les cours d'eau ».

Répartition des PRÉLÈVEMENTS d'eau selon les activités humaines en France hexagonale en 2020

En pourcentage sur les 30,2 milliards de m³ prélevés

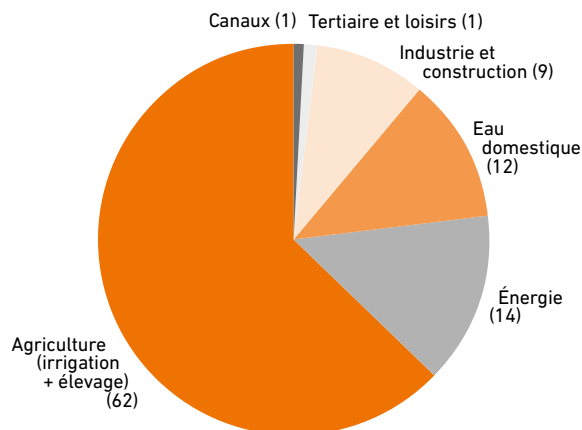


Les prélèvements comprennent l'eau du réseau potable et l'eau prélevée dans les nappes et rivières.

Source : Calculs France Stratégie, à partir des bases de données BNPE et IREP

Répartition des CONSOMMATIONS d'eau selon les activités humaines en France hexagonale en 2020

En pourcentage des 5,4 milliards de m³ consommés, sans prise en compte du phénomène d'évaporation dans les retenues artificielles



Les consommations compilent l'eau du réseau potable et l'eau prélevée dans les nappes et rivières.

Cette inconnue que constitue le régime pluvial de demain pèse lourd : quel va être le taux de remplissage des ouvrages ? Sera-t-il suffisant pour répondre aux besoins, parfois multiples ? Accroître le nombre de retenues permettra-t-il d'augmenter le volume d'eau disponible ? On pouvait s'en douter : le sujet divise. Pour les uns, la perspective d'une augmentation des pluies hivernales doublée d'une récurrence des épisodes de sécheresse estivale justifie pleinement le recours aux réserves et à leur développement. À l'inverse, d'autres estiment que multiplier les ouvrages ne changera nullement la donne, puisque la réduction de la pluviométrie va compromettre leur remplissage et ne répondra pas aux enjeux du dérèglement climatique. En outre, miser sur cette seule stratégie repose sur l'idée selon laquelle l'eau demeure abondante... À ce propos, Raphaël Morera, chercheur en histoire environnementale, au sein du Centre de recherches historiques (EHESS-CNRS), rappelle que la notion d'abondance est « construite. Elle est le résultat de décennies voire de siècles de pratiques et de politiques de gestion de l'eau, destinées justement à repousser sans cesse les limites de la quantité de ressource ». Le stockage de l'eau vient en effet répondre à la non-concordance, dans le temps et dans l'espace, entre les besoins en eau et la disponibilité de la ressource. Mais, au fil du

temps, tous ces ouvrages ont à la fois généré de nouveaux usages et entretenu l'illusion d'un bien accessible en quantité illimitée alors qu'historiquement, l'eau est une denrée rare et précieuse. Enfin, cette incertitude présente une autre conséquence, moins connue mais tout aussi problématique : quelle dimension donner aux futures retenues ? Dès lors que la variabilité devient la norme, les données sur lesquelles on s'appuyait jusqu'à présent pour concevoir les ouvrages deviennent en partie obsolètes ou inaptes à rendre compte des futurs qui s'imposeront à nous. C'est ce qu'explique notamment Bruno Lion : « [Les] infrastructures reposent sur des logiques statistiques. Que ce soit la gestion de flux [crues, ndlr] ou la sécheresse, on a des infrastructures prévues pour nous protéger d'événements de récurrence décennale ou centennale, ce qui marche plutôt bien. Sauf que ce que l'on vit et expérimente, c'est le dérèglement. Nous sommes donc menacés par des épisodes qui statistiquement sortent de ces références, ce qui est difficile à gérer. » Raphaël Morera complète : « Historiquement, l'outil privilégié par les politiques publiques pour penser les projets, c'est le savoir statistique et les mesures de débit d'eau. Initiées au XVIII^e siècle, ces habitudes de prévision sont très ancrées dans nos fonctionnements institutionnels. Or ceci est bouleversé. »

EXPLORE2 : SONDER LES « FUTURS DE L'EAU »

Porté conjointement par Inrae et l'Office international de l'Eau (OiEau), Explore2 est un programme de recherche conduit de 2021 à 2024. Ses objectifs ? « *Actualiser les connaissances de l'impact du changement climatique sur l'hydrologie* », en repartant des travaux du Giec. Fait singulier, le programme présente un important volet dédié à la présentation et la prise en main des résultats par les acteurs territoriaux. Explore2 propose ainsi une « *projection hydroclimatique* » de la France métropolitaine jusqu'à 2100, avec une échelle géographique à même de rendre compte des vulnérabilités de chaque territoire. Le terme « *projection* » doit bien être entendu dans le sens d'une « *scénarisation du futur, non d'une prévision* », prévient Éric Sauquet, directeur de recherche Inrae et

copilote scientifique du programme¹¹. En pratique, le programme identifie trois « *narratifs* », selon le niveau d'émission de gaz à effet de serre, avec d'un côté un niveau qui permet de respecter les accords de Paris et de l'autre côté un taux non maîtrisé. « *Il n'y a pas qu'une trajectoire* », précise-t-il d'emblée. « *Premier élément, la France hexagonale se réchauffe, particulièrement en période estivale de 4,5 à 5° C en fin de siècle* » par rapport à la période de référence (1976-2005). Mais cette valeur est une moyenne, qui masque de forts écarts pouvant aller de + 3,7 à + 7° C, ce qui n'est pas anodin. « *Concernant le cumul annuel [des pluies], on a une forte incertitude* » : les résultats ne permettent pas de déterminer

11 - Propos extraits du « Brief presse » du 27 juin 2024, « Résultats des projets Explore2 et Life Eau&Climat : des clés pour la gestion de l'eau de demain ».

si ce cumul va s'accroître ou s'amoindrir d'ici 2100. « *En revanche, les signes sont plus clairs à l'échelle des saisons, avec une augmentation des précipitations hivernales et leur diminution, à l'échelle France, pendant la période estivale* », ajoute-t-il. Mais cette tendance globale doit s'entendre à l'aune de deux autres éléments. D'une part, « *les moyennes masquent des séquences d'années sèches et d'autres humides, avec une variabilité du climat qui persiste* », précise-t-il. D'autre part, bien qu'il y ait des tendances à l'échelle métropolitaine, il existe d'importantes disparités régionales. Par exemple, la hausse des précipitations hivernales sera plus marquée au Nord qu'au Sud, respectivement + 24 % versus + 13 %, là où il fait le plus chaud... De quoi inviter chaque territoire à penser sa propre stratégie d'adaptation.

QUEL HEURT EST-IL ?
19

SOUS LA SURFACE DES ÉVIDENCES. Puisque l'évolution de la pluviométrie est incertaine, existe-t-il d'autres voies pour sécuriser les besoins en eau ? La question surgit légitimement lors de cette rencontre, avec l'exemple du dessalement de l'eau de mer, une technique promue par l'Algérie ou le Maroc, ainsi que certains territoires insulaires – les Canaries, Mayotte, les Baléares ou Port-Cros. « *Où en est la France au niveau de la désalinisation de l'eau de mer ?* » demande ainsi une participante, qui s'étonne qu'on ne mise pas plus sur celle-ci, « *la France [étant] un des pays qui a le plus de côtes* ». « *La technique est ancienne* », rappelle Sara Fernandez, qui précise toutefois qu'elle a un coût énergétique important, raison pour laquelle elle a d'abord « *été développée dans les pays pétroliers* ». Ajoutons qu'elle présente l'inconvénient de produire de la saumure qui, rejetée dans les milieux aquatiques, impacte les écosystèmes marins⁷. Autre piste évoquée ce soir-là, la REUT, acronyme de Réutilisation des Eaux Usées Traitées.

Après leur traitement, les eaux usées ménagères – également appelées eaux grises – sont habituellement rejetées dans le milieu naturel, un cours d'eau par exemple. Dans le cadre de la Reut, ces eaux subissent un traitement complémentaire, en vue d'une seconde utilisation, tels l'irrigation de vignes, le nettoyage des voiries ou encore l'alimentation des pompes à incendie⁸. « *Ce qui est intéressant avec cette Reut, remarque la géographe, c'est qu'elle va permettre aux sociétés urbaines de prendre conscience des eaux sales qu'elles produisent, là où elles avaient tendance à les envoyer très loin* ». Pour autant, la technique comporte plusieurs difficultés. Réglementaire d'une part, car il faut s'assurer que ces eaux catégorisées comme « *sales* » deviennent sûres ; économique d'autre part, car le second traitement est coûteux et implique la création de nouvelles infrastructures. Enfin, dans leur parcours initial, les eaux issues des stations de traitement retournent généralement dans les cours d'eau, « *contribuant ainsi au débit d'étiage*

7 - « Sécheresse : la facture saumâtre du dessalement d'eau de mer ? », revue de presse de la Mission Agrobiosciences-Inrae, 21 mars 2023.

8 - Voir le dossier « La deuxième vie de nos eaux usées », Ressources n° 8, été-automne 2025.

«...c'est moins un conflit sur l'eau qu'un conflit de société, qui a fait émerger tout un tas de luttes internes...»

[débit minimal, ndlr]», précise Sara Fernandez. Qu'en sera-t-il demain si elles sont orientées vers un autre usage ?

Surtout, en posant le débat à l'échelle de chacune de ces techniques, ici les retenues de substitution, là la désalinisation ou la Reut, on perd parfois de vue cette question pourtant centrale : qui aura accès à la ressource et pour quel usage ? Dans une approche volontairement globale et généraliste de la problématique, Sara Fernandez constate ainsi que ces techniques «*ont toutes une caractéristique commune, c'est qu'elles cherchent à agir sur l'offre et pas vraiment sur la demande. Pourquoi ces solutions sont-elles plus attractives ? Parce que gérer la pénurie [d'eau] n'est pas facile, de même qu'il n'est pas facile de penser en termes de gagnants et de perdants, à savoir soit des usages de l'eau qui continueront à avoir du sens demain et qu'on considère légitime de soutenir, soit d'autres, au contraire, qui devront être transformés et dont il faudra alors très significativement accompagner les mutations. Voilà bien la promesse de ces solutions technologiques : prétendre satisfaire les besoins de tout le monde. Pourtant, en pratique, elles ne concernent qu'un nombre limité d'usagers qui bénéficient de nouveaux accès à l'eau et de solidarités financières, sans vraiment en débattre ouvertement.*» Ce faisant, non seulement elles entretiennent l'illusion d'une ressource toujours abondante mais, en outre, elles évitent d'aborder la question, pourtant centrale, de la hiérarchisation des demandes (lire épilogue tunisien). Sans compter que, finalement, «*cela ne dit pas grand-chose de l'usage total qui sera fait de la ressource, parce qu'il y a, entre autres, des effets rebonds*» : rien n'indique en effet que cela réduira, *in fine*, la quantité d'eau prélevée.

Pour Bruno Lion, tout ceci doit nous conduire à opérer un pas de côté : «*Nous ne sommes*

aujourd'hui plus capables de démontrer par un raisonnement purement technique que telle ou telle solution est nécessaire.» Mais faut-il pour autant laisser en plan toutes ces pistes ? Pas forcément. «*Ces ouvrages [de stockage en général] ont une pertinence si le devenir de la société suit plutôt une évolution technologique ; ils en ont moins si on bascule dans un autre rapport à la nature. [...] Toutefois, il ne faut pas se refuser la possibilité de les explorer, de voir [...] quels services et types d'impacts cela peut avoir.*»

AUX SOURCES D'UN DÉBAT (BIEN) PLUS VASTE...

En définitive, c'est bien de choix de société qu'il s'agit. Et tout un chacun le sait bien : de Charlas à Sainte-Soline, le stockage de l'eau est un sujet hautement conflictuel. D'ailleurs, ce soir-là, un dossier s'invite dans la conversation : Sivens. Un projet que Bruno Lion connaît bien, lui qui a longtemps occupé le poste de directeur adjoint de la Draaf Midi-Pyrénées. «*Sivens, c'est un conflit majeur, avec une Zad et le décès d'un jeune homme, Rémi Fraisse*», qui conduit la préfecture du Tarn à en stopper la construction, le 4 décembre 2015. Adossé à la rivière du Tescou, ce projet de barrage devait à la fois sécuriser les approvisionnements en eau des agriculteurs⁹ et apporter un soutien d'étiage à la rivière. Aux yeux des opposants, il présentait deux failles majeures : son impact environnemental – les travaux impliquaient la destruction d'une zone humide protégée – et l'estimation des besoins jugés surdimensionnés.

Après la suspension des travaux, Bruno Lion reprend le dossier avec cette mission : comment sortir de l'impasse ? «*Nous avons mis en place un cadre de participation en nous inspirant des modèles d'Henry Ollagnon sur l'approche patrimoniale.*¹⁰» Il s'agissait, d'abord, de renouer le dialogue, en écoutant toutes les parties prenantes, indépendamment les unes des autres. Ne serait-ce que pour recueillir leurs arguments. Ce faisant, les médiateurs aboutissent à trois constats, surprenants par leur convergence. Ainsi, toutes les forces en présence étaient attachées au maintien de l'activité agricole sur ce territoire. Deuxièmement, il y avait un consensus sur le manque d'eau en période estivale. Enfin, tout le monde souhaitait sortir du conflit par le haut. Problème résolu ? Pas tout à fait. Car, bien

9 - Selon l'expertise produite par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, «*le nombre des bénéficiaires du barrage de Sivens fait débat, le maître d'ouvrage annonçant 81 exploitations, les opposants 19*», expertise du projet de barrage de Sivens (Tarn), octobre 2014, n° 009953-01, p. 24.

10 - Professeur à AgroParisTech, Pensée pour la «*gestion du vivant*», cette approche est centrée sur la gestion de la complexité.

que cette instance ait permis de faire émerger des consensus, elle a buté sur un os : impossible de statuer sur la décision à prendre. *« Quand on arrive au bout du bout – faut-il ou non construire un barrage ? – on se retrouve toujours confronté à des questions de principe »*, analyse Bruno Lion, qu'elles aient trait à l'idée même de stockage ou aux modèles agricoles qui y sont associés. C'est, selon lui, un point clé de la gestion de l'eau en agriculture : elle finit par se traiter sous l'angle de la question des modèles, conventionnel *versus* alternatives agroécologiques. *« Avec le recul, on se dit que [Sivens] c'est moins un conflit sur l'eau qu'un conflit de société, qui a fait émerger tout un tas de luttes internes entre le monde capitaliste, industriel et celui de la décroissance et de l'écologie – pour dresser tout ceci à grand traits. L'important : il faut comprendre que l'eau est parfois un prétexte pour que viennent s'affronter des idéologies ou des visions du monde qui entrent en conflit »*, analyse-t-il en définitive. Une perspective que partage également Sara Fernandez : *« Les affaires d'eau ne sont pas faites que d'eau. »* Derrière les mobilisations des pro ou des anti bassines, c'est bien de *« formes d'investissements du futur »* qu'il est question : *« Quel type d'agriculture, quel modèle énergétique veut-on inscrire – ou pas – dans les territoires ? »* Dès lors, difficile de savoir par quel bout aborder le sujet, tant il semble prendre sa source en de multiples débats. Les intervenants identifient toutefois une piste à creuser, celle du prix de l'eau. *« Les agriculteurs font des choix de rationalité économique, note Bruno Lion. Ce qui perturbe beaucoup ces questions d'eau, c'est que le prix de l'eau n'est pas de l'ordre économique. »* Comprenez, puisque la ressource est rare, son prix devrait grimper énormément, ce qui n'est pas cas. *« Cela ne permet donc pas un raisonnement économique d'adaptation, une recherche de gain d'efficacité. »* À méditer... ●

En complément du dossier :

« Stocker pour irriguer, bon sens paysan ou fuite en avant ? », Stéphane Thépot, Sesame 6, novembre 2019.

« L'abondance des débats sur la rareté de l'eau : le cas de Charlas. », chronique de Jean-Claude Flamant, janvier 2017.

« [IRRIGATION] Ça ne coule pas de source », Yann Kerveno, Sesame 11, mai 2022.

« Idées reçues sur l'eau et sa gestion », Rémi Barbier et Sara Fernandez, éditions Le Cavalier bleu, 2024.

« Explore2, LIFE Eau&Climat : des clés pour l'adaptation de la gestion de l'eau », communiqué de presse Inrae, avec toutes les références, 28 juin 2024.

« Sécheresse : comment fixer la ligne de partage des eaux ? », le replay de la rencontre BorderLine du 19 juin 2025, sur la chaîne Youtube du Quai des Savoirs.

ÉPILOGUE TUNISIEN

Si, en France, le débat public se polarise autour de la nécessité ou non de construire des ouvrages de stockage, ailleurs, la discussion s'engage sur un autre front. Pour s'en rendre compte, quittons l'Hexagone pour la rive sud de la Méditerranée, plus précisément la Tunisie. Là-bas, la disponibilité moyenne en eau douce par habitant est estimée à 400 mètres cubes par an, tandis que le seuil de pénurie a été fixé à 1 000 mètres cubes par la FAO. Pour anticiper de possibles tensions, le gouvernement tunisien a lancé en 2018 le programme PACTE, Programme d'Adaptation au Changement climatique des Territoires vulnérables, dans un souci d'améliorer la gouvernance des ressources naturelles en zone rurale. Invité à témoigner de cette expérience¹², Mohamed Chamseddine Harrabi, qui dirige ce programme, en explique la genèse. Celui-ci se veut être une réponse à la *« très faible adhésion de la population envers [les] projets »* de conservation des sols et de l'eau, lesquels *« ont des impacts à moyen et long termes alors que les besoins des populations sont parfois urgents, en ce qui concerne l'eau potable par exemple »*. Dans ce contexte, il devenait *« de plus en plus légitime de réfléchir à une meilleure façon de mettre en œuvre l'action publique, qui permette d'impliquer tous les acteurs des territoires. [...] Dans les territoires les plus sous tension, les conflits allaient grandissant, tout comme les forages illégaux qui ne faisaient qu'accentuer la surexploitation des nappes »*. D'où l'idée de délaisser une approche sectorielle de la gestion de l'eau pour s'engager dans une approche systémique. Ce, en incluant la population, sollicitée pour définir les enjeux propres à chaque territoire mais, surtout, prioriser les actions à mettre en place. *« Cette étape a conduit à abandonner certaines actions [sans] pour autant [provoquer] des contestations de la part des habitants comme ça aurait pu être le cas auparavant »*, analyse-t-il. Une démarche certes plus chronophage mais, conclut-il, qui *« vaut le coup »*.

12 - Sécheresse en Tunisie : « Toutes les mesures émanent directement de la population », interview de M.C. Harrabi, Mission Agrobiosciences-Inrae, juin 2025.

CATASTROPHE

« Mégafeux » méditerranéens : qu'est-ce qui attise les braises ?

par Stéphane Thépot

Depuis les villages vigneron des Corbières jusqu'aux villas des stars du cinéma en Californie, des feux d'une ampleur inédite se nourrissent de déprise agricole et de monocultures industrielles. Et, en Espagne, ces incendies dits de « sixième génération » aggravent le « coup du lapin climatique ».

ES pompiers l'ont baptisé « l'Ogre des Corbières ». L'incendie qui a parcouru plus de 16 000 hectares au mois d'août 2025 dans l'Aude est encore locale-ment dans tous les esprits. Mais, avant ce « méga-feu » qui a noirci cette petite « mer de vignes » dans un océan de garrigues, trois autres incendies avaient déjà frappé dès le mois de juillet. C'est tout le massif qui s'étend dans un « triangle des Bermudes » terrestre entre Narbonne, Perpignan et Carcassonne qui a été la proie des flammes. Ce qui a le plus marqué les villages qui, jadis, abritaient presque tous une cave coopérative : la vigne ne semble plus capable de stopper ce tsunami de feu. Attisé par une tramontane soufflant à plus de cinquante kilomètres à l'heure, « l'Ogre », parti en milieu d'après-midi depuis le bord d'une petite route départementale entre Lagrasse et Ribaute, a chaussé ses bottes de sept lieues. « Il a dévoré 12 000 hectares de forêts et 700 hectares de vignes sur dix-sept communes », rapportent deux agents de l'Office National des Forêts (ONF) chargés de la lutte contre les incendies dans le département. « Il y a quinze ans, le feu se serait arrêté à Fabrezan », assure Ludovic Roux, établi depuis des générations dans le village de Talairan (430 habitants). Ce solide vigneron préside la coopérative des Terroirs du Vertige qui assure la vinification de 50 000 hectares disséminés sur une trentaine de com-

munes de l'ancien pays cathare. La fonction de coupe-feu des parcelles est régulièrement mise en avant par la filière vini-viticole. Surtout depuis les campagnes d'arrachage subventionnées par l'Union européenne. « Dans le département de l'Aude, où 5 000 hectares supplémentaires ont disparu, dont 50 % dans les Corbières, il ne reste plus que 60 000 hectares dédiés à la production de vin », s'alarme Ludovic Roux. Le vigneron coopérateur a été élu en février à la présidence de la chambre d'agriculture. Dans tout l'ancien « Midi rouge », les friches sont montrées du doigt comme autant de symptômes d'une déprise agricole plus profonde. « La crise agricole ne date pas des incendies de l'été, elle dure depuis des décennies », observe Éric Ménassi, président de l'association des maires de l'Aude. Selon une étude détaillée menée par un géographe dans le département voisin de l'Hérault¹, plus de la moitié des vignes arrachées entre 1980 et 2011 sont restées en friche. Un rapport établi en 2018 par les pompiers de l'Aude en a comptabilisé 15 000 hectares, venus s'ajouter aux espaces en déprise dans ce seul département². En revanche, en Espagne, touchée encore plus durement par les feux estivaux rebaptisés « incendies de sixième génération », personne n'évoque la fonction de « pompiers » des vignobles. De l'autre côté des Pyrénées, où les arrachages de vignes ont pourtant concerné 93 000 hectares, on préfère mettre en avant le rôle des troupeaux pour assurer la

1 - Lire notre enquête précédente, « Arracher les vignes, et après ? », *Sesame* 17, mai 2025. <https://revue-sesame-inrae.fr/arracher-la-vigne-et-apres/>

2 - Département de l'Aude. Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie, 2018-2027 <https://www.aude.gouv.fr/contenu/telechargement/15199/113591/file/pdpfci-2018-2027-def.pdf>

QUEL HEURT EST-IL ?

L'ANALYSE DE TENSIONS ET CONFLITS EN COURS

sécurité des *pueblos* rongés par un exode rural massif encouragé en son temps par le général Franco³.

DES MOUTONS OU DES VIGNES PLUTÔT QUE DES CANADAIS ?

En France, dans le Lot, ce ne sont pas les viticulteurs du vignoble de Cahors mais les éleveurs ovins du département qui ont montré la voie au siècle dernier. Leur slogan était destiné à marquer les esprits, après deux incendies successifs qui avaient embrasé les secteurs de Cabrets (1989) et de Luzech (1998). « *Des moutons plutôt que des Canadairs* », plaidait alors Étienne Lapèze, président de la chambre d'agriculture du premier département ovin de France en nombre de têtes. Les deux filières (viande et lait) avaient alors réussi à décrocher des subventions de l'Europe au nom de l'entretien des paysages par le canal des Associations de Développement, d'Aménagement et de services en Environnement et en Agriculture (ADASEA). « *Verser un revenu décent aux bergers n'est pas une injure faite au contribuable, si le mouton, par la seule présence humaine qu'il suppose, rend la nature moins inflammable* », appuyait *Le Monde* dans un article de 1989 frisant le lyrisme⁴. Ces externalités positives, comme disent les économistes, ont pu être contractualisées dans les premiers Contrats Territoriaux d'Exploitations (CTE) inscrits dans la « loi Glavany » de 1999.

Aujourd'hui, appuyé sur les pratiques ancestrales de l'élevage transhumant, l'agropastoralisme a le vent en poupe. On observe même des troupeaux aux portes des métropoles, conduits par de nouveaux bergers sous contrat avec des villes pour faire office de « tondeuses » folkloriques à quatre pattes. Succès garanti auprès d'un public urbain. Dans les campagnes, c'est une autre affaire... « *Mon père avait un berger qui transhumait l'hiver dans les vignes du domaine* », rapporte Jean Lignièrès, qui a repris l'exploitation familiale d'une centaine d'hectares à Moux, entre Carcassonne et Lézignan. Adeptes de l'agriculture biodynamique, ce vigneron, qui est aussi médecin généraliste, avait bien tenté de poursuivre la tradition. Mais il a cessé de laisser les brebis pacager dans ses vignes, ce qui apportait pourtant une fumure naturelle bienvenue, lorsqu'il a commencé à suivre les préceptes de l'agroforesterie : le troupeau risquait de dévorer les jeunes pousses des haies plantées entre les parcelles pour attirer oiseaux et insectes.



Éric Ménassi

« La crise agricole ne date pas des incendies de l'été, elle dure depuis des décennies. »

À Talairan, Ludovic Roux, quant à lui, se rappelle que la commune abritait jadis jusqu'à vingt et une bergeries. La nature ayant horreur du vide, de nombreux bâtiments rustiques construits en pierre à l'écart des villages se sont transformés en résidences secondaires. « *La réhabilitation récente de nombreuses bergeries isolées sur le piémont oriental, colonisé par la forêt au cours des trente dernières années, a été une des problématiques aggravantes du feu de Peyriac-de-Mer en 2014* », observent les pompiers de l'Aude dans leur bilan des incendies passés dans le département.

PINS D'ALEP ET EUCALYPTUS SOUS LE FEU DES CRITIQUES.

Vigneron retraité, Luc Castan a lancé une croisade très médiatisée depuis son élection à la mairie de Roquefort-des-Corbières. Le nouvel élu a fait appel à un éleveur de chèvres venu de Cintegabelle (Haute-Garonne) pour débroussailler les abords de son village. Roquefort vit un phénomène nouveau dans le coin : l'ancien village gagne des habitants à mesure qu'il perd des agriculteurs. L'arrivée du troupeau de chèvres du Rove, une race aux spectaculaires cornes en spirale venue des environs de Marseille, n'a toutefois pas été vue d'un bon œil à la sous-préfecture de Narbonne et à l'ONF. Les caprins n'allaient-ils pas transformer le coin

3 - « De l'exode rural à l'émergence d'un discours écologique en Espagne (1950-2020) », thèse de doctorat de Cécile Beau, 2022.

4 - « L'élevage des ovins et la lutte contre les incendies. La disgrâce des bergers », *Le Monde*, 8 juin 1989.

« Je préfère parler de feux de végétation plutôt que de feux de forêts. »

QUEL HEURT EST-IL ?
24

en désert ? Le maire, soutenu par Jean Lassalle lors de sa victoire sur le fil à Roquefort, en poussant les chèvres dans la garrigue, espère mieux contester la politique de « régénération naturelle » de la forêt défendue par l'Office national. « *Cela ressemble plutôt à du laisser-aller naturel* », raille-t-il dans *Le Monde*⁵. Sa cible, ce sont surtout les pins d'Alep, introduits dans la région avec les premières stations balnéaires dans les années 1970, qui se transforment en torchères lorsqu'ils s'enflamment.

Au Portugal et en Espagne, ce sont les eucalyptus qui sont montrés du doigt. Ces arbres à croissance rapide importés d'Australie sont réputés hautement inflammables, à cause de l'huile au parfum camphré contenu dans leurs écorces qui pèlent et du tapis de feuilles sèches qui s'accumulent à leur pied. Le Portugal a pris des mesures pour tenter de contenir l'expansion de cette espèce jugée invasive depuis le grand incendie de 2017 qui a causé la mort de soixante-quatre personnes. « *La monoculture de l'eucalyptus pour l'industrie papetière a remplacé les plantations traditionnelles d'oliviers et de chênes lièges sur les terres agricoles* », déplorait l'écologiste portugaise Manuela Cunha en septembre dernier dans les pages de *Basta* !

En Espagne, dans la région frontalière de la Galice, ce sont des brigades de volontaires équipées de tronçonneuses qui s'attaquent à cette même essence, pour favoriser le retour d'espèces autochtones, comme le chêne ou le châtaignier⁶. Selon le WWF Espagne, l'eucalyptus servirait toutefois de bouc émissaire, dissimulant une gestion défaillante d'espaces boisés. Et de faire valoir que l'arbre est absent des zones qui brûlent le plus dans la péninsule ibérique... Une étude internationale, cosignée par des chercheurs du centre Inrae d'Aquitaine et du CEA après les incendies géants de l'hiver 2020 en Australie, souligne la grande capacité

de résilience des eucalyptus qui, après la pluie, ont repoussé (presque) aussi vite qu'ils avaient flambé. Chez nous, l'ONF fait le distinguo entre ces arbres « résilients », dont fait aussi partie le pin d'Alep, et les essences « résistantes » comme le chêne liège : son écorce le protège davantage des flammes. « *En termes de prévention, les incendies ne sont dus ni au type de peuplement ni à l'essence qui le compose, mais à l'énergie qui en a provoqué l'éclosion* », explique Christophe Chantepy, expert national de la Défense de la Forêt Contre les Incendies (DFCI).

CONTRE-FEUX. Faudrait-il se résigner à laisser les incendies s'éteindre d'eux-mêmes, comme c'est parfois le cas pour les immenses feux jugés incontrôlables dans les parcs nationaux américains ou le Grand Nord canadien ? Au-delà de la vitesse de propagation de « l'Ogre des Corbières » et l'étendue des surfaces parcourues, c'est le temps qu'il a fallu pour en venir définitivement à bout qui devrait retenir l'attention. L'incendie du 5 août 2025 a été officiellement déclaré éteint le 28 août, après une reprise du feu noyée par des hélicoptères bombardiers d'eau le 17 août. Un mégafeu qui, par sa durée, s'apparente à ceux qui ont mobilisé d'importants moyens en hommes et en matériel dans les Landes et en Gironde durant l'été 2022. Mais le point commun s'arrête là. Impossible de comparer les plantations rectilignes de pins des Landes, entreprises sous Napoléon III pour « assainir » des zones marécageuses sur la façade atlantique, aux buissons épineux de genévriers, arbousiers et chênes kermès de la garrigue ou au maquis méditerranéen. « *Désolé, ce n'est pas de la forêt, mais de la broussaille* », lâche Ludovic Roux. Le président de la chambre d'agriculture de l'Aude peste au passage contre ces terres en friche déclarées en préfecture comme des zones forestières « *pour des raisons fiscales* ». L'ancien patron des pompiers de l'Aude et de l'Hérault abonde : « *Je préfère parler de feux de végétation plutôt que de feux de forêts* », confie Charles Cassar, désormais retraité⁷.

Et puis, reste ce levier que les spécialistes des incendies connaissent bien : le meilleur moyen de lutter contre un feu c'est d'allumer un contre-feu. En la matière, si la pratique ancienne du brûlage pastoral, dit écobuage, pour régénérer les sols (une survivance des « cultures sur brûlis » réservées aux tribus de Bushmen ou d'Amérindiens dans la Selva d'Amazonie) est de plus en plus sévèrement contrôlée et réglementée, elle est désormais rem-

5 - « À Roquefort-des-Corbières, des chèvres broutent le feu hors de la forêt », *M le mag*, 27 juillet 2022.

6 - « Incendies : pourquoi l'eucalyptus est au centre des tensions en Espagne », *Reporterre*, 9 sept 2025.

7 - *Actu.fr Occitanie*, 12 août 2025.

placée par des campagnes de «brûlage dirigé» réservées aux seuls «soldats du feu». Une mise à l'écart des éleveurs au profit des sapeurs forestiers qu'ont analysée, en 2010, Jean-Christophe Paoli et Pierre Matthieu Santucci, chercheurs du centre Inrae de Corte pour le cas de la Corse⁸. La technique du brûlage, jadis réprimée au nom de la lutte contre les incendies dans le maquis, a en tout cas bel et bien été réhabilitée. Elle figure même dans la doctrine officielle du centre Valabre, qui forme notamment des agents de la sécurité civile du Sud-Est de la France au brûlage dirigé. En revanche, les derniers éleveurs sur «parcours» à la mode sarde en ont été écartés au nom de *«l'idéologie de l'herbe»*, expliquent les deux chercheurs corses. En clair, un mouton bien gras c'est un mouton qui ne bouge pas et une chèvre bien élevée doit rester enfermée pour ne pas risquer d'être infestée de parasites...

LE «COUP DU LAPIN CLIMATIQUE». «L'Ogre des Corbières» et ses petits prédécesseurs du mois de juillet pourraient en définitive être considérés comme des nains de jardin, comparés aux incendies dantesques qui ont ravagé le Sud de la Californie en janvier 2025. Si une personne est décédée dans un lotissement de Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse, on compte vingt-quatre décès dans le comté de Los Angeles, 130 000 personnes évacuées et plus de 2 000 immeubles et habitations détruits, dont les luxueuses villas de quelques stars d'Hollywood. Comme dans la pointe sud-est de l'Occitanie, l'Eldorado californien a essuyé de violentes rafales de vent lorsque les feux se sont déclarés, après six mois d'une sécheresse caniculaire. La région avait auparavant connu un épisode de pluies intenses. C'est *«le coup du lapin climatique»*, rapportait Valérie Masson-Delmotte à *Médiapart*, le 6 août dernier : la végétation boostée par les pluies a servi de combustible aux incendies, explique la climatologue en évoquant «le climat méditerranéen» de la côte ouest américaine.

Toute la façade méditerranéenne et ses arrière-pays ont l'habitude de ces brusques oscillations météorologiques. En novembre 1999, un épisode de pluies dites «cévenoles» a provoqué la mort de trente-cinq personnes, dont vingt-six dans le département de l'Aude. Le président de la chambre d'agriculture est parfaitement conscient que l'eau, si précieuse, peut se révéler plus dangereuse encore que le feu. *«On a activé pour la deuxième fois l'association des agricul-*

« Se substituer aux propriétaires publics ou privés défaillants ? Cette suggestion faite de pragmatisme mérite *a minima* d'être débattue et expérimentée collectivement. »

teurs sinistrés pour les victimes de l'incendie de Ribaute», rapporte Ludovic Roux. Éric Ménassi a proposé de son côté l'assistance technique du syndicat mixte, créé pour réparer les dégâts des crues du siècle dernier, aux terroirs des Corbières ravagés par les incendies. Le président de l'association des maires du département était aux premières loges en 2018, lorsque sa commune de Trèbes a essuyé la dernière inondation meurtrière de la rivière de l'Aude. *«On ne pourra pas reconstruire à l'identique»*, prévient l' élu qui a endossé, bien malgré lui, le costume de «monsieur Catastrophe» du département.

Éric Ménassi se déclare intéressé par la proposition audacieuse avancée par le nouveau président de l'association Écologie du Carcassonnais, des Corbières et du Littoral Audois (ECCLA). Christian Crépeau, géographe, qui réside à Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse quand il n'est pas en mission professionnelle dans un pays lointain, a suggéré d'organiser la lutte contre les incendies à l'échelle de syndicats de massifs, inspirés des syndicats de rivières, pour *«se substituer aux propriétaires publics ou privés défaillants»*. *«Cette suggestion faite de pragmatisme mérite a minima d'être débattue et expérimentée collectivement»*, assure le président de l'association des maires du département. Elle est déjà à l'étude dans la haute vallée de l'Aude. ●

QUEL
HEURT
EST-IL ?
25

8 - https://draaf.corse.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/paoli_santucci_Le_probleme_des_parcours_cle048fd1.pdf

MARINS PÊCHEURS

À quand la nouvelle vague?

Dossier piloté par **Romane Gentil**, avec **Lucie Gillot** et **Christophe Tréhet**

Avec ses 6 220 navires et 12 400 marins, la pêche maritime française se situait, en 2022, à la deuxième place de l'Union européenne en termes de quantités capturées. Pourtant, le secteur connaît un déséquilibre démographique sans précédent : les marins vieillissent et peinent à appâter les jeunes générations. Comme en agriculture, la problématique s'inscrit dans une crise systémique qui menace un secteur d'activité au chiffre d'affaires de 1,2 milliard d'euros en 2020. Sur le littoral, des initiatives émergent pour sortir la tête de l'eau. Portrait d'une profession en quête de renouvellement.

E matin de fin août, un ciel bas pèse sur le port de Saint-Cyprien, dans les Pyrénées-Orientales. Sur le quai flotte une odeur de poisson et d'iode. Derrière son étal, Franck Romagosa aligne des rougets encore luisants. Un SUV ralentit devant lui et klaxonne : « *Alors, toujours là ?* », lance le conducteur. Franck lève la tête : « *Eh oui, toujours là. J'ai l'habitude que les clients me demandent ça.* » À cinquante-neuf ans, le marin est à la retraite depuis trois ans. Mais son bateau, le « Petit Damien », n'a pas encore trouvé preneur. Alors il repart en mer six mois par an, pour valider la licence du navire. « *C'est un très bon modèle, je viens de changer le moteur et je le vends en dessous du prix du marché* », insiste-t-il, en pointant l'embarcation rouge de 8,7 mètres. Dans le port, ils sont quatre dans cette même attente. « *Aucun jeune ne veut reprendre l'activité* », soupire le pêcheur au filet maillant¹.

1 - Le filet maillant est une bande de mailles rectangulaire placée verticalement dans l'eau à l'aide de flotteurs et de lest. Elle reste ainsi plusieurs heures avant que le pêcheur remonte le filet. C'est une pêche dite « dormante » : elle ne nécessite aucune action directe du marin sur les pêcheries.

Tout le long du littoral français, le constat est le même : « *La pêche française connaît une crise récurrente du renouvellement des générations et tous les types de pêche sont touchés* », pose Hélène Desfontaines, maîtresse de conférences en sociologie à l'Université Catholique de l'Ouest (UCO) d'Angers et spécialiste des marins pêcheurs. Pour un lecteur de *Sesame*, le phénomène est familier tant il a à voir avec cet autre secteur : « *La question est semblable à celle de l'agriculture*, compare Gilles Lazuech, maître de conférences en sociologie à Nantes Université et spécialiste de la pêche. *Les pêcheurs vieillissent, et on ne trouve pas assez de jeunes pour les remplacer.* » En 2024, 46 % des pêcheurs avaient plus de quarante-cinq ans, d'après le Comité National des Pêches Maritimes et des Élevages Marins (CNPMEM). Si bien que, en Occitanie par exemple, pas moins de 40 % des pêcheurs souhaitent vendre leur bateau dans les cinq à dix prochaines années. Or, du côté de la relève, le compte n'y est pas. « *Chaque année, la profession cherche à recruter 2 000 marins tous métiers confondus*, pointe Julie Maillet, juriste au CNPMEM, *et, tous les ans, on comble à peine la moitié.* » Le métier fait d'ailleurs partie de la liste des professions en tension dans plusieurs régions maritimes françaises.

« *S'il n'y a pas de remplacement, c'est une activité qui est vouée à mourir* », s'alarme Emmanuel Bassinet, secrétaire général du Comité Régional des Pêches et des Élevages Marins (CRPMEM) d'Occitanie. Il insiste également sur les menaces en cascade : « *On considère que, pour un emploi en mer, on a trois emplois à terre.* » Et, si la pêche française ne peut plus renouveler ses troupes, elle devra laisser la place à d'autres. « *Tous les gens*

CROISER
LE
FAIRE

DES REPORTAGES CROISANT CHERCHEURS ET ACTEURS DE TERRAIN

ET QUI C'EST QUI VA REPRENDRE
LA GROSSE GALÈRE DE PÊCHE
DE PAPA ?



qui viennent nous acheter du poisson vont devoir aller dans les supermarchés à la place. Ils ne sauront pas ce qu'ils achètent. Nous, on sait que ce sera de la pêche industrielle importée», s'inquiète Franck Romagosa. Ou pire, au regard de Franck Lucido, pêcheur au filet maillant à Port-Vendres, au sud de Saint-Cyprien : «Ça sera du poisson d'élevage.» En 2020, la pêche maritime française représentait 1,2 milliard d'euros de chiffre d'affaires et elle employait 12 400 marins dans une soixantaine de ports, d'après le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Avec 520 000 tonnes pêchées par plus de 6 200 navires, la France (Outre-mer compris) a atteint, en 2022, la deuxième place de l'Union européenne en termes de quantité de produits de la mer pêchés (Agreste). Ce qui n'est pas sans affecter les écosystèmes marins : en 2023, seuls 58% des volumes débarqués dans l'hexagone proviennent de populations exploitées durablement (Ifremer).

ÉQUIPAGE INCOMPLET. Sur le port, midi approche. Franck s'active à nettoyer son stand. Comme lui, de nombreux professionnels peinent

à transmettre leur activité à la fin de leur carrière. En petite pêche (voir encadré p.31), on exerce souvent seul sur son bateau, ce qui ne favorise pas la formation d'un potentiel repreneur. Pour ce père de trois enfants, impossible de se projeter dans sa vie de retraité. Charles Braine, pêcheur à la ligne et au casier dans le Finistère, l'explique : «Comme notre retraite n'est pas énorme, la vente du bateau représente souvent un complément très important.»

Autre conséquence : sur les embarcations à plus gros équipages, les patrons trouvent difficilement de la main-d'œuvre. Or, pour pouvoir quitter le port, un navire doit être au complet, sans quoi il lui faut recourir à une dérogation. En 2018, l'administration maritime a ainsi délivré 1 730 autorisations, dont plus du tiers pour de la pêche au large. Quand la demande est refusée, les bateaux restent à quai parfois plusieurs semaines, entraînant des difficultés économiques pour tous les membres. Quentin Devarieux, patron d'un chalutier à coquilles Saint-Jacques et d'un fileyeur caseyeur² à Fécamp (Seine-Maritime), a fait face à cette difficulté. «Ça a été très compliqué après l'achat du chalutier, on ne trouvait pas de matelots. Alors j'ai été contraint d'embaucher des gens en galère, mais ça n'a pas fonctionné.» Le patron de vingt-cinq ans a mis plusieurs années à former une équipe fidèle, qu'il compte renouveler cette année. «Beaucoup d'équipages sont instables, peu arrivent à pérenniser leurs effectifs», confirme Hélène Desfontaines. Depuis plusieurs années, les patrons se tournent vers la main-d'œuvre étrangère. En 2019, plus d'un tiers des nouveaux entrants dans le milieu venait de l'étranger, Espagne, Portugal et Sénégal en tête. Dans la tempête, certains types de pêche plus rémunérateurs et attractifs s'en sortent mieux que les autres. C'est le cas des thoniers en Méditerranée. «Ça ne les empêche pas de manquer d'un mécano ou d'un capitaine de temps en temps, mais ils attirent davantage les jeunes», illustre Bertrand Wendling, directeur général de l'Organisation de Producteurs (OP) Sathoan en Méditerranée.

HAMEÇONNER LES JEUNES. Cherchons à comprendre. D'un côté, on l'a dit, les pêcheurs vieillissent. De l'autre, les douze lycées maritimes français (1 621 élèves en 2022) ont du mal à compenser les départs à la retraite. «Depuis toujours, j'ai des petites classes de dix à quinze élèves chaque année, explique le directeur du lycée maritime de Sète, Sylvain Pelegrin. Sauf qu'elles accueillent aujourd'hui les fils de pêcheurs. Ils ne passaient pas par l'école dans le passé et s'addi-

2 - Embarcations permettant de pêcher au filet et au casier.



Hélène Desfontaines

« La pêche française connaît une crise récurrente du renouvellement des générations... »

tionnaient donc aux nouveaux diplômés à l'entrée dans le métier. Ce n'est plus le cas. » D'autant que, si les classes sont pleines, le directeur de l'unique lycée de la façade méditerranéenne (hors Corse) l'admet, ça ne se bouscule pas non plus au portillon : *« Je ne pourrais pas ouvrir une deuxième classe de bac pro pêche. Il n'y a pas assez d'effectifs. »*

Afin d'attirer les nouveaux élèves, l'administration a entamé en 2015 une réforme de la formation maritime instaurant notamment des passerelles entre la navigation de pêche et la navigation commerciale. Problème, certains jeunes décident alors, diplôme en poche, de se tourner vers la flotte commerciale, jugée moins contraignante. Romain Romagosa, le neveu de Franck, a obtenu son bac pro au lycée de Sète il y a quelques années. *« On était dix-sept dans ma classe et aujourd'hui on n'est que quatre à travailler dans la pêche »,* calcule-t-il. Une voie d'eau dans les effectifs des nouveaux entrants, constatée par Christophe Lacheray, enseignant au lycée maritime de Fécamp : *« Les jeunes sont happés par les services portuaires ou d'autres acteurs du secteur maritime parce qu'ils*

sont réputés bosseurs et débrouillards. » Pour les marins, la méfiance est de mise concernant une passerelle qui aurait l'effet opposé à la promesse initiale. Sylvain Pelegrin affirme quant à lui que la majorité des élèves entrant en bac pro option pêche au lycée de la mer de Sète disent vouloir se diriger vers la petite pêche après le diplôme.

Oui mais voilà, une fois qu'ils ont bel et bien embarqué à bord d'un bateau de pêche, peu de jeunes y restent. D'après l'Opérateur de compétences pour la Coopération agricole, l'Agriculture, la Pêche, l'Industrie Agroalimentaire et les Territoires (OCAPIAT), sur les 783 marins entrés dans le métier en 2009, la moitié est sortie dans les trois ans suivants. Et, sur cette moitié, tous ne pêchent pas à temps plein : en pêche côtière et au large, 80% des marins ont une durée d'embarquement annuelle inférieure à six mois. *« Certains partent après la bonne saison. Ils gagnent un très bon salaire grâce à la rémunération à la part³ puis reviennent l'année suivante, analyse Hélène Desfontaines. Ces pratiques ont toujours existé, sauf qu'elles deviennent problématiques compte tenu des effectifs. »*

CONTRE VENTS ET MARÉES. À Port-Vendres, Franck Lucido est fier de constater que *« sur la dizaine de petits pêcheurs, cinq ont moins de trente-cinq ans. »* Toutefois, le marin de quarante-six ans ne sait pas lui non plus ce qu'il adviendra de son bateau, le « Lé-Flo II », quand il partira : *« Mes deux fils m'accompagnent de temps en temps pour se faire un peu d'argent, mais ils ne reprendront pas l'activité. Ils ne veulent pas se réveiller au petit matin, admet-t-il en préparant des queues de lottes. Bien sûr, ça fait quelque chose, parce que je suis la cinquième génération ! Mais je ne vais pas les forcer, les mentalités ont changé. »* Et ce, malgré les avantages du secteur : *« C'est un des rares milieux où l'ascension sociale fonctionne toujours : de matelot vous pouvez gravir les échelons et devenir patron de pêche en quelques années »,* rappelle Julie Maillet, du CNPMM. Et le métier reste plutôt bien rémunéré : la paie varie d'un mois à l'autre de 1 600 à 3 800 euros, même pour un matelot débutant. *« Toutefois ça ne suffit pas, admet la juriste. C'est certes un beau métier mais réputé exigeant. »* Une pénibilité qui justifie un départ à la retraite à cinquante-cinq ans. Dans un article publié en 2016 dans *Travail et Emploi*, les sociologues Marie Charvet, Fabienne Laurieux et Gilles Lazuech résument : *« Le port de charges lourdes, l'exposition au froid, à l'humidité et au*

3 - Mode de rémunération le plus commun dans le secteur. Chaque membre de l'équipage touche mensuellement une part fixe des produits de la vente d'un navire, dépendamment de sa fonction à bord et déduite des frais communs. Indépendamment ou dépendant de sa fonction ?

bruit, l'intensité des rythmes de travail, etc. caractérisent l'activité du marin pêcheur. Pendant les marées⁴, le temps de repos est réduit, ce qui peut engendrer des troubles du sommeil. Les horaires sont atypiques et irréguliers [...] et les journées de travail sont longues, dépassant parfois treize heures.»

La pêche est aussi l'une des activités professionnelles les plus dangereuses. Rien qu'en 2023, le Bureau d'enquête sur les événements de la mer (BEAmer) relevait dix morts et 406 accidents en France. «*Mon père a failli mourir en mer, son bateau s'est retourné. Et j'ai perdu un ami il y a deux ans*», énumère Romain Romagosa. Ces événements créent des traumatismes et des syndromes dépressifs dans certains équipages, qui peuvent même parfois mener à des addictions, rendant les sorties encore plus périlleuses.

Stéphanie Brulé-Josso, psychologue et docteure en ethnologie maritime, copilote depuis deux ans le projet «Pechkeur» dans le Finistère. Financé par la région Bretagne, il vise à «*travailler sur le vécu des marins pêcheurs par rapport au travail et à son organisation à bord*». Le tout, en s'appuyant sur des témoignages de patrons de pêche et d'élèves du lycée maritime du Guilvinec, réunis au sein d'espaces de discussion collectifs. À travers les échanges, la question du renouvellement est rapidement devenue centrale. «*Les patrons se plaignent de l'intensification du travail du fait du manque de bras, de l'impossibilité de prendre des congés, mais ils pointent aussi une forme de perte de sens : ils se demandent pourquoi les jeunes ne veulent plus faire leur métier*». De leur côté, les étudiants du lycée maritime relèvent des problèmes vécus pendant leurs stages en mer. «*Ils ont parfois été mal accueillis à bord, à la dure. Il y a aussi le danger qu'ils ressentent, à l'opposé de leurs cours, qui tournent beaucoup autour de la sécurité*». Des éléments que confirme Hélène Desfontaines : «*Dans la pêche, on trouve encore des formes de violence verbale et physique, du bizutage, etc. Même si, globalement, les relations de travail s'améliorent*». À travers des initiatives comme Pechkeur, le secteur travaille à l'amélioration de son accueil à bord, dans un enjeu de fidélisation.

UNE ACTIVITÉ EN RADE. Au cours du projet, Stéphanie Brulé-Josso a dû cependant élargir la focale : «*On s'est vite rendu compte qu'une bonne partie du problème de la relève ne dépendait ni des pêcheurs ni des élèves mais plutôt d'une crise systémique dont il est le symptôme*». Pour le comprendre, petit flashback.

Comme l'agriculture, la pêche française connaît une période d'euphorie dans la deuxième partie du xx^e siècle. Les navires se multiplient et se modernisent grâce aux aides publiques et permettent de rapporter toujours plus de poissons dans les filets. Avec une telle efficacité que les captures excèdent les stocks disponibles (on parle de «surpêche»), mettant en danger les capacités de reproduction des écosystèmes. En réaction, arrivent dès les années 1990 les premiers Plans de Sortie de Flotte (PSF) : les États membres de la communauté européenne sont contraints de détruire une partie de leur flottille et les pêcheurs reçoivent des subventions pour cesser volontairement leur activité. Depuis, plusieurs PSF se sont succédé, en parallèle des plans de gestion qui réduisent le nombre de jours en mer autorisés afin de reconstituer les stocks. Avec entre 170 et 180 jours de sortie en mer autorisés, les chalutiers sont aujourd'hui proches de leur seuil de rentabilité.

Si elle a bien permis d'améliorer la santé de la ressource, la diminution des quantités pêchées n'a pas été sans conséquences pour les filières : les criées⁵, habituées à des volumes importants, deviennent trop nombreuses pour la nouvelle donne. Résultat, nombre d'entre elles ferment ou fusionnent. La mécanique est enclenchée : année après année, le nombre de pêcheurs diminue. Entre 2015 et 2021, les effectifs globaux ont baissé de plus de 16%. Stéphanie Brulé-Josso constate les conséquences de ce qu'elle appelle le «tournant gestionnaire» : «*C'est un détricotage global du secteur, les pêcheurs ont l'impression que personne ne les défend, ils font face à de plus en plus de normes qu'ils jugent déconnectées du travail réel et qui leur semblent impossibles à respecter*». En prime, la surpêche est toujours d'actualité (19% des volumes débarqués en 2023 d'après l'Ifremer) et, combinée au réchauffement des milieux marins, elle rend les pêcheries à venir incertaines. En réaction, l'image du métier ne cesse de se dégrader. «*Avant, les pêcheurs avaient l'impression d'être vus comme des seigneurs*, expose la psychologue. *Aujourd'hui, ils ont peur qu'on les accuse d'être des prédateurs, surtout ceux qui font du chalut. Un marin a dit un jour : "Bientôt ça sera comme chez les agriculteurs, on se suicidera"*».

Sans attendre l'issue fatidique, la filière se mobilise, à coups de campagnes de communication. «*On a financé un kit pédagogique à destination des collèges, pour cibler les futurs étudiants en bac pro, et on essaie de promouvoir la reconversion*», raconte Julie Maillet, du CNPMM. En Occitanie, le

5 - Principal mode de vente du poisson frais en France, qui met face à face l'offre des pêcheurs et la demande du marché dans un lieu portuaire spécifique, directement après le débarquement du poisson.

4 - Désigne la période pendant laquelle un bateau part pêcher en mer.

CRPMEM a quant à lui opté pour un *escape game* et un jeu de réalité virtuelle. Pour quels résultats ? *«Il est trop tôt pour le savoir, admet Hélène Desfontaines. Mais regagner en légitimité et en attractivité dépend aussi d'autres facteurs.»*

UN PARCOURS HOULEUX. Mettons-nous dans la peau d'un jeune qui sort de formation. S'il a pour projet de devenir patron de pêche et qu'il n'a pas d'aide financière (notamment familiale), il devra amasser les économies nécessaires pour l'achat d'un navire. Pour cela, beaucoup travaillent comme matelots, souvent sur des chalutiers. Avec les difficultés que l'on connaît, et donc les risques d'abandon. Puis vient le moment d'aller voir la banque, pour contracter un prêt. *«Là aussi il peut y avoir des désillusions, pointe Charles Braine, pêcheur breton. Parce que les bateaux peuvent atteindre des prix très élevés. Grosso modo le prix doit correspondre au chiffre d'affaires annuel du navire. Sauf que, dans la réalité, s'y ajoutent des spéculations sur les embarcations que tout le monde veut.»* Il faudra donc réunir plusieurs dizaines voire plusieurs centaines de milliers d'euros, en fonction du bateau. Détail important : le prix dépend de l'âge du navire et de ses atouts techniques, mais également des droits de pêche qui lui sont rattachés ou pas. Ils autorisent la capture de certaines espèces réglementées, dans une zone délimitée, et pour un type de pêche précis (ex : licence de pêche du bar aux métiers du filet dans le golfe de Gascogne). En France, on distingue deux catégories : les «licences» délivrées par les comités pour les espèces non soumises à une gestion quantitative des prélèvements au niveau européen (comme le bar), et les «autorisations» délivrées par les préfetures pour les espèces qui y sont soumises (comme la sole). Certaines autorisations doivent également être complétées par l'obtention d'un ou plusieurs quotas de pêche concernant l'espèce en question, répartis quant à eux par les OP. C'est le cas du thon rouge : pour le pêcher, un navire devra posséder une autorisation, et sa quantité de capture autorisée dépendra du quota qui lui a été alloué. Comment sont répartis ces droits à pêcher ? Le plus souvent sur l'antériorité : à l'instauration d'un droit, plus un bateau a pêché l'espèce par le passé plus il a de chances d'obtenir des droits pour la pêcher à l'avenir. Un aspect déterminant au moment de la transmission : *«Un bateau qui n'a pas de droits est difficilement vendable. Au contraire, un bateau qui en a se vend très vite, mais il faut avoir les moyens de se le procurer. C'est discriminant»,* résume Charles Braine. *«Là, mon bateau vaut 90 000 €, tu lui mets un quota, il monte à 160 000 €!»,* s'exclame Franck Lucido.



Pennarun Gwen

«Parce que le problème, c'est la répartition des quotas.»

L'ÉCUEIL DES QUOTAS. Pour Gwen Pennarun, pêcheur du Finistère, c'est l'éléphant au milieu de la pièce. *«On aura beau remettre la faute sur tout le monde, on n'y arrivera pas, s'agace-t-il. Parce que le problème c'est la répartition des quotas.»* D'autant que, pour obtenir un droit à pêcher, il faut s'armer de patience : comptez environ trois à quatre ans pour les licences les plus prisées, et même six à sept ans pour celle du bar. Le patron de pêche de Fécamp, Quentin Devarieux, en a fait les frais : *«Déjà, les banques ont du mal à prêter, alors comme jeune patron on est obligé de prendre des vieux bateaux qui coûtent moins cher. Mon chalutier est le plus vieux de la côte, il avait cinquante-trois ans quand je l'ai acquis pour 300 000 €!»,* raconte-t-il. Et Christophe Lacheray, enseignant au lycée de Fécamp, de compléter : *«Une fois que tu as le bateau, il te faut les licences pour tel type d'équipement ou tel type d'espèce, et parfois demander des quotas de pêche.»* À Saint-Cyprien, Franck Romagosa aurait rêvé de décrocher ce qu'il appelle le Graal : l'Autorisation

Européenne de Pêche (AEP) du thon rouge. « Avec ça, mon bateau serait vendu depuis longtemps ! Au moment de sa mise en place dans les années 2010, je n'en ai pas reçu. Depuis, j'ai fait la demande chaque année pour obtenir ne serait-ce que 500 kg par an. Je suis même monté au Parlement européen pour défendre les petits bateaux dans l'attribution, raconte le marin, dépité. Si je l'avais eue, j'aurais pu payer le salaire d'un matelot à bord à qui j'aurais revendu le bateau. Avoir un quota, ça pérennise un navire. » Sur le port, aucun petit bateau n'a obtenu d'AEP. « On assiste à ce qui semble s'apparenter à une patrimonialisation du métier, analyse Hélène Desfontaines. L'accès aux armements devient de plus en plus compliqué. »

MER DE LIENS. À Sainte-Marine, petit port de la Cornouaille au sud de Quimper, il est vingt heures et le petit ligneur⁶ du nom de « Dam Dei » (« Allons-y », en breton) arrive pleine balle. À peine le temps de le voir passer que Tom Rosset, capitaine d'une vingtaine d'années, accoste. À terre, Gwen Pennarun l'aide à amarrer le bateau, le temps de décharger les fruits d'une journée ensoleillée. Dans les caisses, pas de daurades, mais quelques bars et des raies. Depuis l'année dernière, le marin de soixante-deux ans assure le « parrainage » de son bateau. Une démarche initiée sans préméditation. « Tom était en apprentissage avec moi il y a quelques années, raconte-t-il. Après son diplôme, il est parti travailler sur un chalutier. Ça s'est très mal passé. À cette époque, je pensais déjà à la retraite : j'avais vendu mon gros bateau et acheté un plus petit. Je lui ai proposé de le remettre en état, de partir à la pêche ensemble et de lui vendre quand il serait prêt. » Immédiatement, Tom Rosset accepte et devient salarié, rémunéré à la part. « Ça fait deux ans que je pars seul dessus, rapporte le jeune marin. Mais Gwen m'accompagne encore l'hiver parce que c'est plus compliqué. » L'intéressé complète : « On peut avoir de beaux discours, mais le plus important c'est l'humain. » Tout en admettant : « Ça demande de l'investissement, tout le monde n'a pas l'énergie de faire ça au moment de la retraite. »

On le comprend : le problème du renouvellement des générations affecte tous les métiers et tous les types de pêche. Et ce, qu'ils soient plus ou moins respectueux de la ressource et des écosystèmes marins. Alors, comment répondre aux deux enjeux à la fois ? Pour Charles Braine, cofondateur de l'association Pleine Mer, qui œuvre pour une transition vers une pêche durable en faveur de

86 % DE NAVIRES FONT MOINS DE 12 MÈTRES

En France, les bateaux de pêche diffèrent beaucoup d'une activité à l'autre. La réglementation définit quatre catégories :

La pêche artisanale englobe plutôt la petite pêche et la pêche côtière, tandis que la pêche industrielle concerne surtout la grande pêche et la pêche au large.

Source : Ociapiat

	La grande pêche	La pêche au large ou hauturière	La pêche côtière	La petite pêche
Durée	+ de 20 jours	De 4 à 20 jours	De 1 à 3 jours	Moins de 24 heures
% des emplois	9% des emplois	24% des emplois	17% des emplois	50% des emplois

l'environnement, c'est évident : il faut favoriser la transmission de certains types de pêche plutôt que d'autres. En l'occurrence, les activités les plus respectueuses de l'environnement. « Plus ça va, moins il y a de bateaux, ceux qui peuvent se permettre de les racheter deviennent rentiers et accumulent les quotas. Je caricature, admet-il, mais pour le thon rouge c'est ça : 84% du quota français est pêché en trois jours par seize bateaux de trente-cinq mètres qui pêchent de manière hyper intensive en Méditerranée. On ne peut pas parler de durabilité. » En 2022, il a lancé le projet Mer de Liens, qui s'inspire de sa cousine agraire Terre de Liens. « Nous souhaitons faire exactement pareil : racheter des bateaux pour installer des jeunes engagés dans une démarche durable, tout en empêchant les industriels d'accaparer les quotas et de spéculer sur la ressource. »

« En favorisant la transmission dans la petite pêche, on œuvre pour la préservation de la ressource, renchérit Gwenn Pennarun. Parce que, par nature, c'est la pêche la moins nocive pour l'environnement. » Tout en nuancant : « Bien sûr, on n'est pas parfait. Et je ne vise pas les chalutiers, parce qu'ils peuvent s'améliorer. Le problème, ce sont les gros pélagiques étrangers qui pêchent pour faire de la farine ou du surimi. » Gwen partira donc à la retraite sereinement, certain que son activité perdurera. Le « Dam Dei » devrait continuer de résister parmi les derniers navires de pêche amarés à Sainte-Marine. De son côté, Charles Braine vient de déposer les statuts de Mer de Liens. Déjà, de nombreux professionnels accueillent l'initiative avec enthousiasme. Les premiers parrainages devraient commencer cette année. ●

6 - Navire utilisant des engins de pêche à la ligne, très sélective.

FRUITS ET LÉGUMES

Dans les coulisses de la mise à prix

par Yann Kerveno

Pour comprendre comment sont fixés les prix de nos fruits et légumes, lesquels semblent mécontenter agriculteurs comme consommateurs, il faut lever un voile sur les relations entre la production et la grande distribution... Avec un luxe de précautions. Le sujet est sensible.

L n'est pas rare de voir les producteurs de fruits et légumes descendre dans la rue pour manifester leur mécontentement. Qu'il s'agisse de choux-fleurs, de fruits d'été ou encore de tomates, les images de produits déversés sur la chaussée sont courantes dans les médias... Avec souvent les mêmes causes : mévente, concurrence étrangère ; et les mêmes conséquences : les marchés qui décrochent, les frigos des producteurs qui se remplissent jusqu'à déborder et les prix qui plongent. «*Le marché des fruits et légumes est particulièrement sensible aux conditions météorologiques, à la production comme à la demande des consommateurs*», résume Daniel Sauvaitre, producteur de pommes et président de l'Interprofession Fruits et Légumes (Interfel). En été, qu'il fasse beau et chaud, les abricots, les pêches ou encore les melons se vendent comme des petits pains, mais que le temps reste maussade sur une grande partie du pays et la consommation plonge. Il en va de même l'hiver pour la salade. Qu'il fasse doux et c'est la dégringolade : la consommation ralentit alors que les salades poussent plus vite. Les déséquilibres qui s'ensuivent peuvent être très rapides. «*La grande particularité du marché des fruits et légumes, en plus de sa saisonnalité, c'est le fait que nombre de produits ne se conservent pas ou se conservent assez mal. La pomme de terre ou la carotte, par exemple, se stockent bien, ce qui permet d'avoir une certaine maîtrise de la mise en marché. Pour les autres produits, il faut gérer un ensemble de fluctuations, celles de la production, de l'offre, de la consommation, de la concurrence.*

C'est parce qu'ils ignorent souvent cette caractéristique de notre marché que les consommateurs ne comprennent pas forcément la grande volatilité qui peut survenir sur ce rayon», synthétise Pierre-Yves Jestin, président de la coopérative bretonne Savéol, un des leaders de la tomate en France.

INCONTOURNABLE. Volatilité, le terme n'est pas trop fort pour qualifier l'instabilité chronique de ces marchés : «*En gros, si vous avez 10% de produits en trop par rapport à la demande, vous perdez 30% du prix*», résume un animateur de filière. «*À cela s'ajoute le rapport de force entre les distributeurs, souvent très concentrés, et les producteurs petits ou grands. Ce rapport reste évidemment assez déséquilibré*», complète Daniel Sauvaitre. «*Plus le produit est périssable, plus la volatilité des prix est forte. Dans ce contexte, le maraîcher ou l'arboriculteur ne connaît jamais précisément à l'avance le prix qu'il obtiendra pour sa récolte. Pourtant, si les entreprises continuent d'exister c'est bien qu'elles ont trouvé les moyens de s'adapter et de survivre malgré cette réalité éprouvante*», estime-t-il. Si les mercuriales – relevé quotidien des prix sur les marchés de gros – donnaient autrefois le ton et une référence pour les négociations, elles semblent aujourd'hui reléguées au rang de curiosité historique. «*Les mercuriales ? On ne les regarde plus. Il nous semble que cela n'a plus de valeur. L'achat et le prix se font en fonction de l'offre et de la demande et les écarts entre enseignes ne sont pas énormes, de 2 à 5% pas plus. C'est valable pour les fruits, mais c'est encore plus sensible pour le maraîchage. Les prix des légumes peuvent doubler en quelques jours*», indique François Bes, directeur du groupe coopératif Saveurs des Clos, opérateur français majeur en pêches et nectarines ainsi qu'en concombres dans les Pyrénées-Orientales.

CROISER
LE
FAIRE

DES REPORTAGES CROISANT CHERCHEURS ET ACTEURS DE TERRAIN



Le poids de la grande distribution a laminé l'influence des marchés de gros et des carreaux de producteurs (espaces de vente directe). Elle concentre près des deux tiers du commerce des fruits et légumes (voir graphique p.35) mais si elle est souvent décriée, peut-elle être néanmoins le client idéal? «À mon avis, le meilleur circuit de commercialisation pour nous, c'est elle. Nous y trouvons de la sécurité et des délais de paiement respectés, une certaine régularité d'achat, la profondeur de gamme mise en œuvre qui nous permet de placer beaucoup de nos produits. Et cela vaut aussi, je crois, pour le consommateur qui ne peut avoir de meilleure garantie sanitaire. On entend souvent dire que le maraîcher du coin ce serait mieux, sauf que personne ne le contrôle vraiment alors que, dans nos filières, nous contrôlons les producteurs, soumis aux cahiers des charges», plaide encore François Bes. Si l'enjeu est grand pour les producteurs et metteurs en marché, il l'est aussi pour les distributeurs. Pour le journaliste Olivier Dauvers, spécialiste de la grande distribution, «c'est le rayon qui va déterminer la fréquence d'achat et celle du retour du consommateur dans le magasin; en hypermarché ou supermarché, il peut représenter jusqu'à 5 à 10% du chiffre d'affaires. Il fait "l'image prix" de l'enseigne, celle qui va la positionner sur son secteur par rapport aux autres. Ce rayon peut aussi se révéler très rentable s'il est bien tenu et que la casse des produits y est limitée. Sans compter qu'on peut y faire des coups à l'achat... Mais on peut aussi y perdre assez vite».

PAS LOGÉS À LA MÊME ENSEIGNE. À ce petit jeu, tout le monde ne gagne pas à tous les coups, comme l'explique le responsable commercial d'une autre coopérative fruitière de l'arc méditerranéen qui souhaite rester discret, le sujet restant délicat: «Certaines enseignes travaillent en "flux poussés"¹, c'est très courant chez celles qui sont dites intégrées. Chez les franchisés, on est plutôt dans une logique de «flux tirés», où la commande des magasins essaie d'anticiper la demande, mais avec des performances moins bonnes. C'est le cas de Leclerc qui, totalisant pourtant 25% de la distribution en France, ne fait que 10% des fruits et légumes. À l'inverse du réseau intégré de Lidl qui, avec "seulement" 8% de la distribution, totalise plus de 15% des fruits et légumes.» Une analyse confirmée par Daniel Sauvatre: «Les réussites se retrouvent chez Lidl, Grand Frais et certains indépendants. En revanche, chez les enseignes intégrées, la performance est plus difficile à atteindre sur ce rayon.» En effet, s'il est un nom qui revient souvent quand on aborde les comportements et les stratégies de la grande distribution, c'est bien celui du discounter allemand Lidl, qui a su séduire nombre d'opérateurs français. «Ce succès repose sur un nombre restreint de références et sur une logistique parfaitement optimisée, que d'autres ont parfois délaissée. Une meilleure rotation en magasin garantit plus de fraîcheur en rayon. Dans

1 - Les flux poussés s'appuient sur des estimations et des prévisions pour planifier la production contrairement aux flux tirés qui désignent une méthode de gestion de la production où les activités ne sont déclenchées que par la demande réelle du client.



François Bes

«...les écarts entre enseignes ne sont pas énormes, de 2 à 5 % pas plus.»

ce secteur, c'est la clé, plus facile à obtenir avec un assortiment réduit. Pour autant, producteurs comme consommateurs veulent aussi de la diversité», analyse le président d'Interfel. L'approche mise en place pendant deux décennies semble toutefois aujourd'hui largement infléchie depuis le départ de son initiateur, Michel Biéro, début 2025.

L'ARGUMENT DE LA LUTTE CONTRE L'INFLATION. Reste la question de l'asymétrie de pouvoir. D'un côté sept centrales d'achats en France, de l'autre une multitude de metteurs en marché, coopératives, privés, grossistes. Avec, en période de tension, le risque que l'un de ces derniers, encombré par les stocks, lâche sur le prix en entraînant tout le monde. Connu pour ses positions tranchées et argumentées, l'économiste Olivier Mevel, maître de conférence à l'université de Brest et consultant du secteur agroalimentaire, propose une analyse : «Depuis 2019, les tensions sont extrêmement fortes entre les producteurs de fruits et légumes et la grande distribution d'autant que les différentes lois Egalim n'ont pas changé la donne. Il y a un déséquilibre structurel persistant. On le voit avec la loi Egalim 1 qui ne s'applique pas aux fruits et légumes et ne concerne de toute façon que 25% de la production agricole, ou encore Egalim 2 qui impose la non-négociabilité de la part agricole d'un produit. En clair, imaginons que le lait repré-

sente 20% du yaourt, alors la négociation du prix ne peut se dérouler que sur les 80% restants. C'est très difficile à mettre en œuvre dans les fruits et légumes à cause de la volatilité des prix liée au climat, aux récoltes, à l'offre et à la demande et il y a peu de contrats annuels.» Il considère que cette position de force s'est encore accrue depuis la période du confinement qui a vu pourtant émerger une forte appétence des consommateurs pour le local et l'origine France. «Cette opportunité pour les producteurs français n'a pas duré parce que les distributeurs se sont de nouveau vite tournés vers le Sud avec, dès l'été 2020, des importations massives d'abricots, de pêches et de tomates en provenance d'Espagne. Les centrales d'achats privilégient la souplesse de l'approvisionnement en Espagne, au Maroc ou en Italie et quand les Français les interpellent, elles leur répondent que leur production est trop irrégulière. C'est cet argument qui sert à légitimer le comportement de la grande distribution. Avec la crise du Covid et ses effets inflationnistes, elle a pris le contrôle de la fixation du prix et n'a cessé de le renforcer depuis. Le recours aux importations a été l'outil du secteur pour se positionner comme champion de la lutte contre le renchérissement des prix en 2022 et 2023. Cela a d'ailleurs été dénoncé fortement par la FNSEA et Interfel.» Olivier Dauvers confirme : «La grande distribution est effectivement en position de force et, dans les fruits et légumes, c'est elle qui réalise la plus grosse marge. Mais est-ce injustifié? Je ne sais pas et ce n'est pas spécifique aux fruits et légumes.»

«LE COCO DE PAIMPOL FINANCE LE COCA D'ATLANTA». Au quotidien, les négociations sur le prix restent donc rugueuses : «L'an dernier, on a vu de grosses promotions sur la tomate espagnole au printemps et en 2025 c'est un peu le bouquet final. On le voit avec la pomme de terre : à cause d'une surproduction, son prix est tombé à 15 euros la tonne contre 150 euros il y a un an, à la fin de l'été. L'enseigne les achète donc à 1,5 centime d'euros au kilo et les vend 1,50 € aux consommateurs. Si elle se contentait de quadrupler sa marge, le prix de vente à l'étal serait de 6 centimes, calcule Olivier Mevel. Les fruits et légumes ont aujourd'hui une réserve de marge incroyable pour la grande distribution. De fait, le Coco de Paimpol finance le Coca d'Atlanta vendu à prix coûtant. Et regardons les chips, c'est encore plus fou, elles sont vendues entre 15 et 35 euros le kilo alors que ce n'est que de la pomme de terre et du sel.» Daniel Sauvaitre est plus nuancé. S'il reconnaît que la guerre des prix est «à peine atténuée et que les prix d'appel très bas demeurent,

Olivier Mevel

«...imaginons que le lait représente 20 % du yaourt, alors la négociation du prix ne peut se dérouler que sur les 80 % restants.»

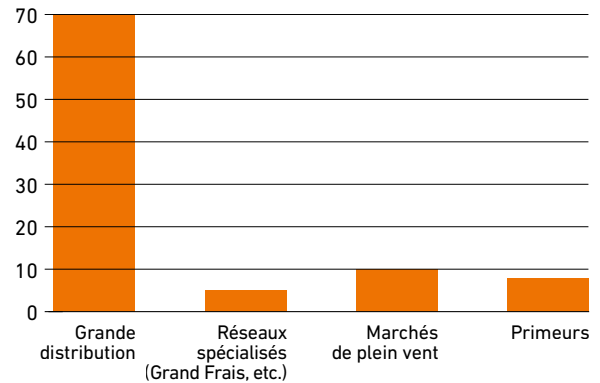
laissant persister les tensions entre producteurs et distributeurs, il avance que, dans l'ensemble, les échanges entre acteurs laissent apparaître une forme de gentlemen's agreement qui traduit leur intérêt commun. » Serait-ce qu'existe malgré tout une convergence d'intérêts ? À Saveurs des Clos, François Bes opine : « Il ne faut pas se leurrer, ils sont là pour gagner de l'argent, mais nous aussi. Et je crois que nous sommes quand même bien mieux traités que les grandes marques industrielles du rayon épicerie, par exemple. Elles se retrouvent face à des opérateurs qui achètent des volumes assez substantiels avec des prix fixés en début d'année au cours des rounds de négociations commerciales. »

FAIRE ÉVOLUER LE REGARD DES DISTRIBUTEURS. Pour prévenir autant que possible les dérapages et mettre de l'huile dans ces rouages abrasifs, les filières – pommes, pêches et nectarines notamment – s'appuient sur leur démarche Vergers écoresponsables et, à chaque début de campagne, organisent avec l'Association Nationale Pommes Poires (ANPP) un raout de mise au point et de dialogue. Ainsi, à Perpignan au printemps

dernier, plus de cent personnes, producteurs et distributeurs, ont été réunies en amont d'un salon professionnel pour échanger sur le contexte de la saison à venir. « Il y a dix-sept ans, on a créé les Associations d'Organisations de Producteurs nationales (AOPn) par fruit et par légume. Elles ont permis un meilleur partage d'informations sur les récoltes, les stocks, la concurrence, entre les acteurs de l'amont et ceux de l'aval. Cela a contribué à améliorer les relations entre les différentes parties. Les producteurs raffermissent leur position et les distributeurs ont une meilleure visibilité de l'offre. C'est un atout parce que ces derniers ont besoin d'anticiper, de sécuriser leurs approvisionnements et redoutent avant tout l'étal vide, détaille Daniel Sauvatre. Les échanges avec la

Le poids écrasant des grandes et moyennes surfaces

Parts de marchés des différents circuits dans la distribution des fruits et légumes (en %)



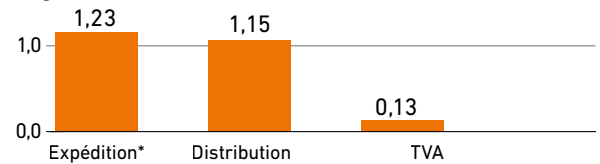
Source : PropulsebyCA

CROISER
LE FAIRE
35

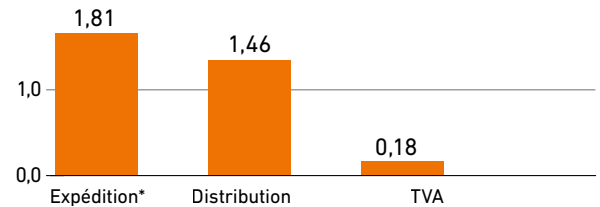
Composition du prix des fruits et légumes (en €)

Pour l'année 2024 selon les conclusions de l'Observatoire des prix et des marges publiées en 2024.

Légumes



Fruits



Source : France Agrimer

* Prix des marchandises dites logées départ de station de conditionnement, triées et emballées, hors frais de livraison.

distribution, notamment au moment du lancement des campagnes, sont essentiels. Ils permettent de parler économie, stocks, récoltes et ainsi d'améliorer la compréhension mutuelle. Ils donnent aussi l'occasion d'expliquer les coûts de production, ce qui contribue à faire évoluer le regard des distributeurs.» Pas question pour autant de parler de prix, c'est interdit par la réglementation européenne et les services de l'État veillent jalousement. Les entreprises peuvent aussi, à leur échelle, mettre en place des stratégies en relation avec leurs clients, comme c'est le cas pour Saveol, ainsi que le détaille Pierre-Yves Jestin : « Pour nous assurer un peu de fluidité, nous prépositionnons des volumes et des prix avec nos clients, quelques semaines ou quelques jours en amont. Ce sont des tomates qui sont prévendues et qui font l'objet de mises en avant particulières et de promotions. Cela représente peut-être 30 à 40 % du marché, et ces dispositifs sont parfois réajustés quelques heures avant, en termes de volumes ou de prix, en fonction du contexte. C'est ce qui permet de gérer le quotidien et les transactions de gré à gré qui sont, elles, guidées par les volumes disponibles et demandés. »

Si les fruits et légumes échappent aux négociations annuelles, l'évaluation des fournisseurs référencés est permanente. Ils sont évalués sur les taux de service et de litige ainsi que sur les agrégés qualité, en clair sur la capacité du fournisseur à être dans les clous du marché en quantité, qualité et timing. « Si les résultats ne sont pas conformes à ce qui est attendu, alors les commandes diminuent l'année suivante », raconte le directeur de Saveurs des Clos. « Ces distributeurs, bien que très puissants, ne sont pas toujours à l'aise avec la gestion d'un rayon fruits et légumes qui exige un véritable savoir-faire », fait remarquer Daniel Sauvaitre. Ils sont d'ailleurs plusieurs, souhaitant rester discrets pour ne froisser personne, à signaler cette fragilité, renforcée par un turnover intense des acheteurs du rayon dans les enseignes. Des mouvements réguliers, tous les deux ou trois ans, qui contraignent les vendeurs à expliquer et réexpliquer les produits à des interlocuteurs qui n'y connaissent souvent rien. « Et quand ces interlocuteurs arrivent "à maturité", ils bougent et on recommence. On n'a plus affaire à des spécialistes des fruits et légumes, ils achèteraient des slips que ce serait pareil. Et on voit l'IA qui arrive », lance, un peu désabusé, le vendeur d'une coopérative fruitière. « C'est un vrai défi, confirme Daniel Sauvaitre. Comment redonner ses lettres de noblesse au chef de rayon fruits et légumes ? Il faudrait d'abord l'appeler "chef primeur" et lui offrir davantage de formation et de compétence,

tout en lui laissant une marge de manœuvre pour s'adapter à la sensibilité de sa clientèle. Ceux qui fonctionnent de cette manière obtiennent de meilleurs résultats. »

QUESTION D'ÉTHIQUE ? Dans ce contexte, peut-on espérer voir la production française regagner les parts de marché perdues au profit de ses concurrents ? « Nous ne produisons en France que 60 % des tomates que nous consommons, nous sommes en effet très concurrencés par l'importa-

JEU DE BASCULE

Dans l'Hexagone, où environ 60 % des légumes et 40 % des fruits² proviennent de pays voisins de la France s'affranchissant donc allègrement de la saisonnalité, la « bascule » est un des éléments cruciaux de l'équilibre du marché. Une période délicate, qui se situe en début de saison, lorsque les produits français doivent se faire une place dans les rayons à la place des origines plus précoces et souvent à moindre prix (Maroc, Espagne par exemple). « Pour bien gérer ce moment crucial, il faut se mettre à la place du distributeur et du consommateur, détaille Pierre-Yves Jestin. En tomates, c'est assez simple, dans la mesure où nous produisons de février à octobre et que les cultures sous serre, contrairement aux cultures en plein air, sont bien maîtrisées. S'il y a évolution d'une année sur l'autre, c'est à la marge, 3 ou 4 % maximum. Ce qui pèse, aujourd'hui en début de campagne, ce ne sont donc pas tant les conditions de marché que les questions administratives : il faut expédier des échantillons, attendre que les services qualité donnent leur aval... Un formalisme qui n'existait pas avant et qui fait perdre du temps. » Parfois émaillée de manifestations de protestation devant les magasins, cette transition donne le ton... et les cours des premières semaines de campagne. Ainsi, cette bascule est cruciale pour les produits dont la présence sur le marché est brève, comme l'abricot. Notons que, dans la plupart des filières de fruits d'été, la production européenne est légèrement excédentaire les bonnes années, en clair les années sans tensions particulières, lesquelles interviennent quand un des bassins de production est partiellement déficient. Ce fut le cas ces deux dernières années pour la pêche et les nectarines avec les calamités (gel, grêle) subies par les principales régions de production en Espagne.

2 - « Fruits et légumes en France : entre production locale et consommation exotique », Agreco, 24 avril 2024.

tion, principalement d'Espagne et du Maroc, dans une moindre mesure d'Italie, des Pays-Bas et de Belgique. Mais, avec nos voisins européens, nous sommes à peu près à égalité en termes de coûts de production, ce qui n'est pas le cas avec le Maroc qui expédie depuis quinze ans des tomates à quatre-vingt-dix-neuf centimes toute l'année... », résume Pierre-Yves Jestin. Difficile de prétendre être compétitif, sauf peut-être à déplacer le débat sur un autre terrain ? « Cela passera par une question d'éthique. Il faudra regarder du côté

du Maroc qui n'est pas capable de produire pour nourrir toute sa population et qui transforme son agriculture dans le seul but d'exporter sans se soucier de l'environnement, de l'écologie et du social, sans parler des salaires. C'est déloyal. Et je ne suis pas sûr que tout soit contrôlé là-bas comme c'est contrôlé chez nous. Donc, un jour, il en ira aussi de la responsabilité des distributeurs. » À l'heure où chacun essaie d'avoir une RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) exemplaire, l'argument peut porter. Ou pas. ●

LE JUSTE PRIX ?

Rien n'est plus subjectif que la question du prix et de sa justesse. Créé en 2010 pour tenter d'éclairer les zones sombres des négociations, l'Observatoire de la formation des prix et des marges se penche chaque année sur la filière fruits et légumes. De quoi y voir clair ? Rien n'est moins sûr pour Daniel Sauvaitre : « Les travaux de l'Observatoire sont diversement ressentis par la plupart des acteurs. Pour aboutir à un prix moyen, on additionne en effet des niveaux très bas – insoutenables pour les producteurs – et des prix élevés en fond de rayon [ndlr : les produits qui changent peu et sont rarement en promotion] », fait-il remarquer. Pour tenter de pacifier ces relations, des tentatives ont été menées ces dernières années, notamment avec les contrats pluriannuels, sans grand succès. « Ce serait idéal, mais je n'y crois pas. L'abrogation en 2019 de la contractualisation obligatoire tentée dix ans avant l'a montré. Les maraîchers et arboriculteurs ne sont pas naïfs : si cela avait été possible ou pertinent, ils l'auraient déjà fait. Dans nos productions, il est tout simplement impossible de s'engager à la fois sur un prix et un volume pour plusieurs années. Nous ne savons pas comment rédiger de tels contrats, même si cela fonctionne pour le légume d'industrie où l'on sème en fonction de ces derniers. En fait, le seul contrat qui existe, issu des accords interprofessionnels, concerne les opérations de communication et

de promotion hors point de vente. Mais l'expérience a montré que cela fonctionne difficilement. Si le prix du marché dépasse celui qui est négocié, le distributeur voudra acheter au prix du contrat. S'il est en baisse, il exigera l'application de cette baisse », expose-t-il. Même l'idée d'un coefficient multiplicateur, qui fixe le prix de vente au détail à partir du prix d'achat au fournisseur, encadrant la marge du commerçant, est restée au placard. « On a vite trouvé ses limites car les prix promotionnels ont contraint les producteurs à des baisses de prix. Dans l'idéal, le coefficient moyen serait peut-être 1,6. En réalité, on passe par des hauts (un coefficient de 2,2) et des bas (un coefficient de 1). Il est donc très difficile de définir ce qu'est un "juste prix" ». Pour Olivier Dauvers, il y aurait aujourd'hui plus à perdre qu'à gagner à tenter d'encadrer plus avant le commerce des fruits et légumes : « Je ne pense pas que l'exclusion des fruits et légumes d'Egalim soit rédhibitoire parce que les produits frais sont mieux valorisés que ceux destinés à l'industrie de la transformation, donc cela ne me choque pas. Si on leur applique Egalim, alors il faudra un prix plancher et probablement un prix plafond. Or c'est potentiellement se priver de gains importants quand les cours sont hauts », fait-il remarquer, gains qui permettent encore parfois de gommer les mauvaises années. Une solution comme celle de la démarche « C'est qui le patron ? », qui



Daniel Sauvaitre

contractualise directement avec les producteurs, ne pourrait-elle pas faire l'affaire ? L'enseigne se lance cette année avec quelques produits issus de la gamme des fruits et légumes après un test sur les cerises au printemps. « C'est une sorte d'Amap à grande échelle, où le consommateur et le producteur se rencontrent, avec un distributeur comme intermédiaire, et une rémunération qui satisfait le producteur. Mais je ne vois pas comment ce modèle pourrait se généraliser aux fruits et légumes », estime Daniel Sauvaitre. Olivier Mevel, ne cache pas non plus son scepticisme : « "C'est qui le patron ?" ne fonctionne que sur des produits de première nécessité dont tout le monde a besoin et qui sont consommés même si le prix augmente. »

(2) Voir le rapport « Fruits et Légumes conventionnels et biologiques et pomme de terre » (2025) de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires.

FILIÈRE BOIS

Bois local : une filière en copeaux

par Christophe Tréhet

En dépit d'un regain d'intérêt lors du Covid à la faveur de la suspension des échanges commerciaux, le bois local – la valorisation des massifs forestiers à l'échelle régionale – reste largement sous-utilisé dans le secteur du bâtiment et de l'aménagement en France. Des arbres autrefois valorisés en bois d'œuvre pour la construction et l'ameublement sont engloutis dans la filière bois-énergie, quand leurs troncs ne sont pas exportés tels quels, pour être transformés ailleurs. Le cercle est vicieux : fermeture des scieries, inadaptation des outils et des savoir-faire de transformation, homogénéisation des peuplements, etc.

gauche, là, vous voyez les grumes [les troncs coupés, ndlr], au fond, la scierie où elles sont apportées en fonction des commandes et, après, les produits ressortent à droite pour le stockage avant livraison.» Le visiteur de la scierie Sefob, à Saint-Maclou dans l'Eure, est accueilli par ces explications face aux poteaux, lisses, montants d'ossature, lames de bardage et de terrasse et autres lambourdes alignés dans le vaste espace dédié. Créée en 1962 par son grand-père, l'entreprise que gère aujourd'hui Patrice Gastebois est l'une des plus importantes pour l'exploitation et la transformation des résineux dans le Nord-Ouest, lesquels n'occupent pourtant que 15 % du volume de bois sur pied. C'est que les conifères, à l'inverse des feuillus, sont très majoritaires dans la construction, avec une espèce qui gagne en notoriété, le pin de Douglas : «*Les volumes accessibles*

de cette essence ont explosé car les arbres plantés dans les années 1960 et 1970 sont arrivés à maturité, explique Patrice Gastebois. Du fait de ses qualités mécaniques et de sa résistance naturelle aux insectes et aux champignons, la demande a augmenté, notamment avec l'essor de l'ossature bois comme technique de construction.»

Quant aux résineux en général, offrant des bois légers, stables et plus économiques, ils ont connu une offre industrielle normée venue essentiellement des pays du nord de l'Europe (Suède, Finlande) et d'Allemagne. D'autant que, ces dernières années, la récolte française stagne et peine à répondre à la demande : 7 millions de m³ (Mm³) de bois scié entre 2017 et 2023 pour le bois d'œuvre (menuiserie, charpente, ameublement). Résultat, la balance commerciale française en produits de sciage affiche un déficit d'environ 0,5 milliard d'euros depuis au moins 2020 (Agreste). Un résultat négatif qui tranche avec le commerce de bois brut, lequel s'avère bénéficiaire depuis 2005 (287 millions d'euros en 2023). La France exporte ainsi des grumes, surtout de feuillus, qui reviennent ensuite sous forme de produits usinés.¹

¹ - L'export de feuillus est passé, en valeur, de 144 millions d'euros (M€) en 2010 à 355 M€ en 2022, selon Agreste.

CROISER
LE
FAIRE

DES REPORTAGES CROISANT CHERCHEURS ET ACTEURS DE TERRAIN



Maurice Chalayer

«... les circuits courts, l'achat de grume de gré à gré, le sciage à façon.»

diamètre et ils sont partis en bois de chauffage... » Or, rappelle ce fervent promoteur de la conduite forestière en futaie irrégulière mélangée, « il faut de tout dans une forêt, c'est-à-dire des essences prioritaires et d'autres d'accompagnement. Elles forment ensemble des étages, se font concurrence, ce qui favorise le bon gainage des arbres. Cette diversité a aussi des avantages sanitaires : j'ai beaucoup moins d'attaques de scolytes sur mes résineux que mes voisins en monoculture car les feuillus forment des rideaux. Il faut remettre en valeur toutes ces essences. »

CHARPENTER L'USAGE DES FEUILLUS. Selon Anne-Sarah Moalic, directrice de Fibois Normandie, l'organisme interprofessionnel qui se décline dans toutes les régions, la valorisation des essences secondaires doit aussi être appréhendée sous l'angle de la transition écologique « qui pousse à l'utilisation du bois dans la construction, au travers par exemple de l'incitation à la mise en œuvre de matériaux biosourcés, et qui promeut le bois énergie. » Dans une région où la récolte de bois se concentre sur la forêt publique, « si l'on veut éviter la surexploitation de certaines essences comme le chêne, il faut aussi mobiliser les châtaigniers, les frênes, les charmes qui peuplent nos forêts », estime-t-elle. Or, l'appétit exclusif de la construction bois pour le résineux a eu des conséquences sur toute une filière qui s'est spécialisée. « Les sciages concernent à 80% des résineux, alors que la forêt française est constituée à 75% de feuillus », souligne la Cour des comptes dans son rapport consacré à la structuration de la filière bois paru en 2020. « Le secteur de

la construction exige que les matériaux, en particulier les bois, soient caractérisés – qualité mécanique, résistance aux attaques biologiques, élasticité, etc. – pour définir leurs usages potentiels et ouvrir l'accès aux assurances. Ces données ont été produites pour les résineux, mais beaucoup moins pour les feuillus. Cela nécessite un processus long et coûteux qui n'est engagé que si les débouchés existent », poursuit la directrice.

Le projet « Feuillus CHOC », porté par l'Institut technologique FCBA, ambitionne d'enrichir les connaissances sur les potentiels usages des feuillus en construction. On ne part pas de rien, bien sûr, car la solidité du chêne ou encore la durabilité du châtaignier en conditions extérieures sont connues de longue date, mais il s'agit d'objectiver plus finement et d'ouvrir de nouvelles perspectives au travers du développement de produits « technologiques » tels que le lamellé-collé ou le lamellé contre-croisé, composés de multiples couches fines de bois.

SORTIR DES CLOUS. À son échelle, l'architecte Laurent Baillet expérimente depuis plusieurs années, dans le Nord, l'utilisation du peuplier en construction, prouvant ainsi qu'on peut en faire autre chose que des cagettes. « On a découvert que certains cultivars de peuplier, comme le Robusta, étaient adaptés à la construction, en termes mécaniques notamment. Des prototypes de poutres ont été imaginés en utilisant des bois courts cloués entre eux, qu'il a fallu tester un par un car le peuplier, avec lequel on peut fabriquer des pièces très solides, n'est pas caractérisé de façon normée pour le bâtiment », détaille l'architecte.



Élodie Roulier

« Il faut connaître le sciage, l'affûtage, les essences, le territoire, le marché, savoir négocier... »

En clair, utiliser des feuillus oblige à « sortir des clous » et nécessite de l'anticipation. « Quand je prépare un projet de construction pour lequel j'intègre du bois local, je vérifie les disponibilités auprès des scieurs et des propriétaires forestiers, dans un dialogue avec la maîtrise d'ouvrage », poursuit l'architecte.

Élodie Roulier, chargée de mission forêt-bois au parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises a, quant à elle, accompagné plusieurs projets pilotes de collectivités locales souhaitant construire avec du bois local dont elle a tiré un guide². « La mise en œuvre de bois régional ne coûte pas plus cher – c'est le fait même de construire en bois qui est plus onéreux que de le faire en béton. Mais cela peut s'avérer plus compliqué. Il y a bien moins de produits disponibles, aucune entreprise ne fabrique par exemple du lamellé-collé avec du bois des Pyrénées³, ce qui limite la possibilité d'avoir des poutres de longue portée, souligne l'ingénieure forestière, et ça, il faut l'intégrer dès le départ du projet et prévoir des délais de livraison souvent plus longs. » Prescripteur

bois dans la construction et la rénovation à Fibois Normandie, Vincent Doussinault invite de son côté à « sortir des modèles génériques de la construction bois, pour s'adapter à la filière locale » et il suggère des pistes : « Le chêne coûte trop cher ? Alors utilisons des parties moins nobles de l'arbre, des sections plus petites grâce à des modes constructifs innovants. La scierie locale n'a pas de séchoir ? Alors imaginons des projets capables d'utiliser du bois vert. » Si Laurent Baillet ne parvient plus autant qu'avant à intégrer du bois local dans la structure de ses bâtiments, dans un contexte de réduction des soutiens publics, il a toujours en tête de placer « la bonne essence au bon endroit : on peut faire du bardage et des aménagements intérieurs avec de l'aulne, du châtaignier ou du chêne », rappelle-t-il. En dépit des expérimentations fructueuses, « force est de constater que ça ne démarre pas », constate, réaliste, Vincent Doussinault, à part quelques volontés politiques isolées, finalement, il n'y a pas vraiment de demande du consommateur en la matière ». Chargé de promouvoir le hêtre dans la construction chez le groupe Lefebvre, en Seine-Maritime, l'un des plus gros scieurs de cette essence en France (un tiers du volume), Maxime Castel le dit tout net : « Ça peut séduire une niche de clients très écolos, mais aujourd'hui ça ne représente rien dans le marché. » Lui comme d'autres ont traversé l'épisode Covid pendant lequel les constructeurs, privés de bois sur

les marchés internationaux, ont redécouvert la forêt française. Motivée par la demande opportuniste de grands groupes, l'entreprise Lefebvre a investi dans des machines permettant de fabriquer des éléments lamellés-collés de hêtre... et aurait dû agrandir encore son site. Mais « depuis que les taux financiers ont remonté et que le bâtiment ralentit », le téléphone de Maxime Castel ne sonne plus aussi souvent. Le projet d'extension est abandonné.

LE SILENCE DES SCIERIES.

Concurrence internationale, coût des investissements, difficulté de reprise... Un faisceau de contraintes conduit à un autre processus lourd de conséquences pour la valorisation des bois locaux : la fermeture des scieries. « Cinquante scieries par an en moyenne », s'alarme Maurice Chalayer, fondateur de l'Observatoire du métier de la scierie, une initiative bénévol. Toutes tailles d'entreprise confondues, la France comptait 1 214 scieries en 2022, contre 5 241 en 1980. Si « la chute du prix du bois à partir des années 1970 et le triomphe du béton et de l'acier dans la construction » ont d'abord entraîné la disparition de beaucoup d'entre elles, les raisons de l'hémorragie ont évolué au fil du temps, comme l'indique la Cour des comptes, laquelle observe « une tendance à la concentration de la production dans les plus grandes unités de production ». De fait, la catégorie des scieries d'une capacité de plus de 20 000 m³ de bois

2 - www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr/les-actions-du-parc/la-foret-le-bois/construire-et-renover-en-bois-local

3 - Quelques certifications garantissant l'origine du bois existent : Bois de France, Bois des Pyrénées, Bois des territoires du Massif central, etc.

scié par an « est la seule qui n'a pas vu sa production baisser mais au contraire augmenter ». Maxime Castel abonde : « dans le hêtre, pour être rentable, il faut atteindre une taille minimale de 50 000 m³ par an ». De l'autre côté du Rhin, l'Allemagne, qui a fortement industrialisé le secteur, affiche pour sa part « une production de sciages plus de deux fois supérieure à celle de la France (23 Mm³) et l'Autriche dépasse la France avec ses 9,6 Mm³ de sciages », note la Cour des comptes.

À côté du développement des scieries de types semi-industriel et industriel⁴, Maurice Chalayer plaide pour le soutien aux « scieries de service », de taille artisanale, un concept formulé par l'Observatoire du métier de la scierie en 2009 et largement repris depuis. Davantage orientée vers leur territoire et à l'écoute de la demande, elles représentent 80 % des entreprises pour 26 % de la production et ont une carte à jouer : « Elles peuvent valoriser les essences rares, les gros bois, les petits lots » et permettent « les circuits courts, l'achat de grume de gré à gré, le sciage à façon ». L'analyste ajoute : « Il semble que les scieries de service, œuvrant dans les produits de niche après avoir échappé aux radars de la filière bois, sont enfin plus visibles et reconnues. Elles ont souvent été redécouvertes pendant la crise du Covid, où elles sont restées les seules accessibles aux particuliers, aux agriculteurs et aux professionnels charpentiers, menuisiers, emballeurs. »

À la tête de la scierie familiale, Pierre Méponte se situe entre « la petite industrie et la grande entreprise artisanale » avec 10 000 m³ de châtaignier, chêne, Douglas et acacia sciés (et non traités) par an dans les Deux-Sèvres. « Nous répondons aux demandes de débit sur liste, c'est-à-dire des formats spécifiques. Ce que ne sait pas faire le grand négoce qui ne vend que des produits génériques », explique le gérant.

4 - D'une capacité supérieure à 10 000 m³/an selon la classification du ministère de l'Agriculture.

LA FRANCE EXPORTE LE BOIS BRUT ET IMPORTE LE BOIS SCIÉ...

Données France 2022 Source Agreste		
Surface forestière	17,3 millions d'ha (Mha)	
Volume des arbres vivants	2,8 milliards de m ³ dont 35 % de conifères et 65 % de feuillus	
Récolte de bois d'œuvre	19,98 millions de m ³ (Mm ³), dont : 5,29 Mm ³ de feuillus et 14,69 Mm ³ de résineux	
Production de sciage	8,45 Mm ³ dont : 1,27 Mm ³ de feuillus et 7,18 Mm ³ de résineux	
Commerce extérieur		
Commerce extérieur bois brut	Importations : 164 millions d'euros (M€) dont 28 M€ de feuillus et 77 M€ de conifères (autres : bois énergie, bois traité)	Exportations : 515 M€ dont 355 M€ de feuillus et 93 M€ de conifères (autres : bois énergie, bois tropicaux...)
Commerce extérieur sciages	Importations : 1 230 M€ dont 127 M€ de feuillus et 970 M€ de conifères (Autres : bois exotiques, particules, sciures...)	Exportations : 572 M€ dont 293 M€ de feuillus et 243 M€ de conifères

Le massif des Pyrénées compte encore des scieries de taille artisanale « qui s'adaptent plus facilement à la demande des architectes et des maîtres d'ouvrage », constate aussi Élodie Roulier. « Sans elles, l'offre en bois local n'aurait pas pu être relancée ». Problème, de nombreuses petites scieries sont détenues par des propriétaires proches de la retraite... « Il se pose un énorme enjeu de transmission », prévient-elle. Or le secteur est très capitalistique : reprendre une scierie, c'est acheter un site auquel s'ajoutent le stock de bois et, souvent, la remise des installations aux normes. « Les machines coûtent une fortune, et l'achat d'occasion n'est pas toujours sécurisant », pointe Patrice Gastebois. « Pour une petite scierie, s'il n'existe aucun repreneur dans le cercle familial, en général l'entre-

prise reste en vente plusieurs années car les candidats sont rares », précise Élodie Roulier. D'autant qu'on ne s'improvise pas scieur du jour au lendemain : « Il faut connaître le sciage, l'affûtage, les essences, le territoire, le marché, savoir négocier. En fait les seuls acheteurs ici sont des grosses entreprises de bûcheronnage ou de menuiserie. » Les syndicats, les interprofessions ont-ils entamé des réflexions pour répondre à ces difficultés ? « Pas vraiment... Mais regardons ce qui se passe dans le domaine agricole, lui aussi très lourd en termes d'investissements : des initiatives existent pour sortir des impasses grâce à l'accès au foncier ou à l'installation en groupe, pour porter à plusieurs des reprises. Le secteur du bois pourrait s'en inspirer... », suggère la chargée de mission. ●

AGRICULTURE ET ALIMENTATION

À MOTS (DÉ) COUVERTS

Réduction des plastiques : l'affaire n'est pas dans le sac



par Valérie Péan

Qu'ils soient dangereux pour la santé des écosystèmes et des humains, on le sait désormais. Qu'ils aient envahi tous les milieux sous la forme de micro et de nanoparticules, des terres urbaines aux déserts, c'est aussi chose démontrée. Ce qui l'est moins ce sont les solutions habituellement présentées. Trier, collecter, recycler, remplacer, biosourcer, biodégrader... Autant de promesses qui butent sur la complexité des processus, les manques de données fiables et, surtout, l'intrication de ce matériau au plus profond de nos organisations productives, commerciales et sociotechniques. C'est là un des éclairages passionnants d'une expertise collective (Esco) portée par Inrae et le CNRS, restituée en mai dernier, « Plastiques utilisés en agriculture et pour l'alimentation : usages, propriétés et impacts », ces deux secteurs cumulant à minima 20 % des plastiques consommés en France. Un état des connaissances réalisé à partir de milliers d'articles scientifiques, copiloté¹ par Baptiste Monsaingeon, enseignant chercheur à l'université de Reims en délégation au CNRS. Pour ce sociologue des sciences et techniques, le travail collectif interdisciplinaire (lire « Deux ans et demi de travail ») dévoile à quel point les emballages et autres films polymères ont ficelé les systèmes agricoles et alimentaires.

1 - Aux côtés de deux autres pilotes scientifiques : Sophie Duquesne (Centrale Lille, en délégation CNRS) et Muriel Mercier-Bonin (Inrae), et avec une cheffe de projet, Lise Paresys (Inrae-DEPE).

QUESTIONNER LES EXPRESSIONS DU MOMENT

Pour mieux comprendre la place que les plastiques ont prise dans notre société, vous vous êtes d'abord intéressés à leur histoire. Pourquoi ce préalable ?

Baptiste Monsaingeon : Cette première partie permet de contextualiser la « photographie » que nos commanditaires, l'Ademe ainsi que les ministères de l'Agriculture et de la Transition écologique, nous demandaient de réaliser : quelles quantités de plastiques dans l'agriculture et l'alimentation, de quels types, à quoi servent-ils ? Il nous fallait placer cet état des lieux dans une histoire

longue pour comprendre comment ces matériaux ont été rendus essentiels tout au long des actes de production, de commercialisation et de consommation, ce que nous appelons une chaîne de valeur. Sous la houlette d'un sociologue, Mathieu Baudrin (Anses), ainsi que d'une philosophe et historienne des sciences et des techniques, Bernadette Bensaude-Vincent (université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), nous nous sommes interrogés sur ce qui a motivé l'arrivée des premiers plastiques. Parmi les facteurs, il y a d'une part l'exode rural amorcé à la toute fin

du XIX^e siècle et l'accroissement des villes qui ont créé une distance grandissante entre les lieux de production et les espaces de consommation. Cela a posé des enjeux techniques de réfrigération et de transport. D'autre part, le secteur industriel de la pétrochimie se retrouve à la fin de la Première Guerre mondiale en quête de débouchés, notamment pour des coproduits et déchets. Ce sont notamment les polyoléfinés à partir desquels sont fabriqués les fameux polyéthylènes (PE) dès le deuxième quart du XX^e siècle. D'année en année, l'industrie dépose des

VERS DU PLASTIQUE COMESTIBLE ?



brevets mais ne sait pas toujours quoi faire de ces matériaux aux caractéristiques particulières. Certaines tentatives rencontrent un échec cuisant, comme le laccain qui avait une forte odeur et qui noircissait les objets et aliments avec lesquels il était mis en contact. Aussi, pour normaliser l'usage de ces matériaux perçus d'abord comme de piètres substituts aux matières naturelles, l'industrie va-t-elle déployer une stratégie marketing importante: après la Seconde Guerre mondiale, il s'est agi notamment de convaincre les Américaines d'utiliser ces produits, en jouant sur leur caractère jetable, lequel était censé favoriser la libération de la femme. En parallèle, le secteur de l'emballage y voit un intérêt commercial important: ce nouveau matériau permet de conserver les aliments, de faciliter la manipulation des denrées fraîches et, surtout, il ne coûte pas cher et est bien plus léger que l'inox ou le verre. Sans oublier que sa transparence participe à l'époque de l'image de modernité. D'ailleurs, parmi les autres traits forts que Bernadette Bensaude-Vincent a mis en relief, repose l'idée que va se jouer une réforme de la culture autour de la

jetabilité et du consumérisme, entre autres. Mettre à la poubelle devient alors un geste propre !

Les plastiques sont donc d'abord arrivés dans le secteur alimentaire...

Oui, à la fois par le transformateur, le distributeur et le consommateur. Cet aval de la filière va même demander aux producteurs agroalimentaires de modifier un certain nombre de recettes pour qu'elles soient davantage adaptées à l'emballage plastique. C'est le cas du pain de mie qui, à l'origine, moisissait très vite dans le sachet, faute d'air. D'où un travail commun entre emballeurs et producteurs, qui débouche dans les années 1960 sur la sélection d'un certain nombre de conservateurs qui n'étaient pas utilisés jusqu'alors. De même, une collègue historienne de Tokyo, Ai Hisano, a montré la façon dont l'emballage plastique, dans la filière carnée, a permis de faire disparaître le « cadavre » en offrant à la vente des morceaux de viande, transformant à la fois la production, la transformation, la commercialisation et la consommation: la viande est en quelque sorte désanimalisée, ce qui neutralise un peu la violence

DEUX ANS ET DEMI DE TRAVAIL

Il aura fallu trente experts français et européens, issus de vingt-quatre organismes de recherche, autour de 4 500 références bibliographiques étudiées (90 % de publications scientifiques et environ cent textes législatifs et réglementaires) et deux ans et demi de travail collectif pour aboutir à cette fameuse expertise collective, dite Esco, restituée publiquement le 23 mai 2025. Un chantier pluridisciplinaire, qui s'est opéré sous l'autorité conjointe de la Direction de l'expertise scientifique collective, de la prospective et des études d'Inrae (DEPE) et de la Mission pour l'expertise scientifique (MPES) du CNRS. La commande est venue de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), devenue Agence de la transition écologique du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et de celui de la Transition écologique. L'idée: mieux comprendre le rôle des plastiques dans la chaîne de valeur de l'alimentation et mesurer leur caractère plus ou moins soutenable. Origine, fabrication, propriétés, usages, gestion des déchets plastiques, impacts sur la santé des écosystèmes et des humains: un champ immense émaillé certes de connaissances scientifiques, mais révélant aussi de nombreuses lacunes, qui sont autant de besoins de recherche.

Pour en savoir plus, accéder au résumé des résultats: <https://esco-plastiques-agri-alim.colloque.inrae.fr/>



Baptiste Monsaingeon

« L'idée qu'ils disparaissent dans la nature au bout d'un certain nombre d'années est fausse. Ils se décomposent en micro et nanoparticules. »

Ils ne sont pas mentionnés dans la littérature scientifique, alors que les plastiques y sont assez présents, en bio notamment. C'est tout le problème : les articles que nous avons étudiés ne s'intéressent qu'à l'agriculture la plus rentable économiquement : 60 à 70 % des textes portent sur la production de tomates sous serre dans le sud de l'Espagne ! Et principalement sous l'angle des performances thermiques et des types de polymères utilisés. De fait, les publications de chercheurs ne nous disent pas pourquoi et comment les agriculteurs utilisent ce matériau. Elles donnent ainsi un éclairage très fort sur des usages qui ne sont pas forcément dominants. Par exemple, on sait qu'aujourd'hui, en France, 70 % des plastiques utilisés en agriculture concernent l'élevage, pour la conservation des foin, l'ensilage, les ficelles... Or les articles scientifiques n'en parlent quasiment pas. Le point de vue et les usages de l'agriculteur et de l'éleveur sont une « terra incognita ». Une culture du plastique entre agronomes et metteurs en marché s'est construite sans ce regard, c'est quand même fou ! Cela revient à dire à l'agriculteur : « *Cela va être mieux pour toi et ce n'est pas cher. Tiens, achète-le.* »

symbolique lié au « meurtre alimentaire ».

LE POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR EST UNE TERRA INCOGNITA

Et en amont, comment et à quel moment la production agricole s'empare-t-elle des plastiques ?

Cet usage agricole a commencé en Californie, dès les années 1950. En France, cela intervient dix ans plus tard avec la mise en place et le développement de la Politique agricole commune qui normalise et banalise cette utilisation. Les plastiques viennent d'abord se substituer à d'autres matériaux

dans des pratiques connues, principalement le paillage des cultures, où le végétal est remplacé par des films et, bien entendu, la serre qui était jusque-là en verre. Puis, très vite, ils motivent des technologies nouvelles telles que les systèmes d'irrigation, mais aussi des cultures et des pratiques inédites, notamment via la mise en place des tunnels. De fait, sans le plastique, l'intensification de l'agriculture n'aurait pas été possible. Le modèle dominant est bel et bien une « plasticulture ».

Et qu'en est-il de l'agriculture biologique et autres modèles alternatifs ?

Quelles autres lacunes avez-vous repérées qui mériteraient de nouveaux travaux de recherche ?

Des trous dans la raquette, il y en a un peu partout. Ainsi, la littérature qui s'intéresse à la fabrication et à la formulation des plastiques se penche principalement sur leurs propriétés fonctionnelles – transparence, légèreté, résistance, etc. Elle fait bien le lien entre ces caractéristiques et des fonctions comme la couverture, l'opacification, l'imperméabilisation, mais ne fait pas la connexion avec les usages. Cette décorrélation est problématique. Par exemple, certains articles décrivent les propriétés de biodégradation de certains

polymères dans les sols mais pas leurs effets sur l'environnement ou sur les pratiques agricoles elles-mêmes. Cela l'est dans une étape ultérieure, via les travaux de recherche qui étudient les impacts. Nous défendons donc l'idée qu'il faut faire de l'interdisciplinarité dès cette étape de fabrication, pour que les chimistes pensent la formulation au regard des usages et du devenir des déchets. Par exemple, combien de temps laisse-t-on un mulch plastique²? De quelle épaisseur doit-il être? Avec quel type de revêtement?

UN PASSAGER CLANDESTIN DANS LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

On ignore donc les réelles motivations et utilisations des agriculteurs mais du côté du consommateur on ne sait pas grand-chose non plus. D'autant que vous avez mentionné, lors de la restitution de l'Esco, que le plastique n'était pas un achat intentionnel...

Un des experts qui a travaillé sur la partie « Usages, objectifs et bénéfices d'usages des plastiques dans l'alimentation », Hervé Corvellec, de l'université de Lund en Suède, est spécialiste des stratégies d'entreprise et notamment des chaînes d'approvisionnement. Il a étudié la façon dont la littérature scientifique aborde les bénéfices d'usages tels que le coût, la robustesse, etc. Ils y sont très présents, car ils sont mis en avant par les entreprises de mise en marché des plastiques, mais ils n'ont jamais vraiment été démontrés. Tout un pan de ce corpus s'intéresse certes au choix du consommateur entre différents types de plastiques et, plus récemment, entre ces derniers et d'autres matériaux. Sauf qu'en fait, les consommateurs ne demandent pas de plastique quand

ils font leurs courses, sauf exception, par exemple avec le cas particulier de l'épisode pandémique, où certains ne voulaient pas acheter des aliments touchés par d'autres. Mais, la plupart du temps, le plastique est, selon l'expression de H. Corvellec, un « passager clandestin » dans l'acte d'achat : on n'achète pas l'emballage, mais bien ce qu'il y a dedans. De fait, l'usage des plastiques répond avant tout aux intérêts des acteurs économiques, en sortie d'usine avec les emballages, puis dans le transport et, enfin, dans la vente, notamment au détail. Car il permet d'individualiser l'achat et d'éviter, par exemple, de passer par un système de pesée. Une facilitation qui bénéficie bien plus au vendeur qu'à l'acheteur.

Si on élargit la focale jusqu'aux échanges planétaires, c'est au point que le plastique serait « la peau du commerce mondial » !

C'est une collègue australienne, Gay Hawkins, qui a proposé cette

SECRETS DE FABRICATION

Les plastiques sont composés en moyenne de 93 % de polymères (des composés formés par des répétitions d'unités à base de carbone – appelées monomères – reliées les unes aux autres pour former une structure en forme de chaîne), combinés à 7 % d'additifs, avec une multiplicité de « recettes ». Plus de 10 000 composants peuvent être présents, ajoutés volontairement ou non. Les cinq polymères les plus utilisés dans le monde en agriculture et pour l'alimentation :

PE (polyéthylène), très utilisé pour les films et les serres en agriculture. On distingue le PE à haute densité (PEHD), utilisé pour les bidons, bouteilles de lait et le PE à basse densité (LDPE) pour les sacs poubelles, sacs d'épicerie, bouchons de bouteilles, etc.

PET (polyéthylène téréphtalate), notamment pour les bouteilles d'eau, emballages industriels...

PP (polypropylène) : biberons et contenants alimentaires souples.

PS (polystyrène) : pots de yaourts, isolants...

PVC (polychlorure de vinyle) : tuyaux d'irrigation et de drainage, contenants de récolte, d'aliments pour animaux, etc.

expression. Une métaphore très parlante pour désigner ce à quoi servent les plastiques, avec une double dimension : la peau est ce qui protège, là, en l'occurrence, le système marchand dans sa forme actuelle. Et c'est un élément qu'on ne peut arracher, à moins d'une souffrance énorme et au risque de sa vie. Cela illustre bien le verrouillage sociotechnique. C'est là toute l'ambivalence : la très grande utilité de ce matériau et notre forte dépendance. Bernadette Bensaude-Vincent le formule ainsi : ce n'est pas parce qu'on parvient à se passer des plastiques qu'on efface les problèmes qu'ils ont générés.

Toujours du côté de la consommation, a-t-on étudié le caractère réutilisable de ces matériaux, voire le détournement d'un usage par un autre ?

Le sac de caisse en plastique est un cas d'école à ce sujet. Fabriqué en polyéthylène de haute densité (PEHD), il a été interdit en France

² - Le mulch est synonyme de paillis. Ici, il s'agit d'une mince feuille de plastique étalée sur le sol, dans laquelle les plantes poussent en la traversant par des fentes ou des trous.

en juillet 2016 suite à la directive européenne 2015/720 qui impose aux États membres d'en réglementer l'usage. Leur histoire est amusante : le procédé pour faire des films en PEHD est développé au début des années cinquante, mais on ne sait pas à quoi l'utiliser. On lui trouve un premier usage aux États-Unis, pour envelopper les vêtements qui sortent de la blanchisserie. Et puis, on observe que les ménagères ont adopté ces poches pour servir de sacs poubelles. Aussi, l'industrie elle-même se met à vanter les usages seconds observés chez les consommateurs. Sauf que, peu après, la revue « American Journal of Medicine » commence à dénoncer le fait qu'une cinquantaine d'enfants sont morts étouffés en ayant mis ce sac sur leur tête. Avec l'électricité statique, il se plaquait en effet sur leur visage, les empêchant de respirer. Rapidement, un mouvement est lancé, « Ban the Bag », pour interdire cet objet. Or ce mouvement critique va être en partie financé... par l'industrie du plastique elle-même, afin de mieux en contrôler la portée, de l'accompagner d'une sorte de mode d'emploi, depuis l'usine jusqu'à la maison. Le bon geste ? Une fois utilisé, il doit aussitôt être mis à la poubelle. Acheter, consommer, puis jeter, comme je le disais, c'est le modèle d'alors.

FAUSSES PISTES ET ZONES D'OMBRE

Aujourd'hui, on valorise au contraire le caractère biodégradable des matériaux. Que dit l'Esco sur ces aspects ?

La biodégradation suppose qu'après détérioration et fragmentation toutes les particules sont consommées par les micro-organismes ou retrouvent une place dans les cycles naturels. Et en l'occurrence, il faut insister, les plastiques conventionnels (pétrosourcés) ne se dégradent pas ! L'idée qu'ils disparaissent dans la nature au bout d'un certain

« ... simplifier ou normaliser la composition de ces matériaux. Pourquoi ne pas se cantonner à une dizaine de résines bien identifiées qu'on sait et qu'on peut recycler ? »

nombre d'années est fausse. Ils se décomposent en micro et nanoparticules. Même les plastiques dits biosourcés³ ou biodégradables, dans leur très grande majorité, ne se dégradent pas autrement qu'en conditions industrielles, en anaérobiose. Le PHA⁴ semble donner de meilleurs résultats que les autres polymères, même si la nature du mélange influe beaucoup sur sa biodégradabilité. Pour tous les autres, il faut rester très prudent : comme l'a souligné Patrick Dabert (Inrae), il y a une telle infinité de résines et de mélanges que, en fonction du type de formulation, ils seront plus ou moins dégradables, parfois pas du tout. Sur ce point, l'absence de réglementation sur la formulation des plastiques, qui n'est aucunement transparente, est à regretter.

C'est donc une fausse bonne solution ?

Nous avons établi que le principe général de substitution des polymères conventionnels par

des polymères biosourcés ou biodégradables est à ce jour une non-solution. Et ce au regard des impacts, de la non-biodégradabilité et de l'absence de filières de traitement des déchets en fin d'usage.

Y a-t-il plus d'espoir avec l'amélioration du tri, de la collecte et donc du recyclage ?

Cela pose d'autres problèmes. En premier lieu, nous n'avons pas de données fiables sur les quantités produites, consommées, jetées. De même, dans un tas de déchets, il est impossible de repérer spécifiquement les emballages utilisés pour l'alimentation. Voire ce qui est du plastique et ce qui n'en est pas. C'est dû à la fois à l'absence d'obligation de transparence pour les metteurs en marché et à l'insuffisance des capacités techniques de mesure au niveau de l'usine de tri et de l'incinérateur. Nous avons là besoin de lancer de nouvelles recherches, car toutes ces données sont aujourd'hui produites par l'industrie, de manière extrêmement approximative. Or ce sont ces chiffres qui sont repris dans la littérature scientifique. Ensuite, si la généralisation du tri des plastiques par les ménages, via des bacs spécifiques, génère une meilleure captation de ces matériaux, cela n'induit pas forcément un

3 - Le plastique dit biosourcé n'est pas dérivé de la pétrochimie mais élaboré à partir de ressources renouvelables (végétaux notamment) et fabriqué principalement à partir d'amidon, de sucre et de cellulose. Il représente actuellement 1 % de la production mondiale.

4 - Les polyhydroxyalcanoates ou PHA sont des polyesters biodégradables produits naturellement par fermentation bactérienne de sucres ou lipides.

meilleur recyclage à l'échelle industrielle. Pour être très clair, les deux seules filières de recyclage mécanique fiables, fonctionnelles et viables économiquement, ce sont celles du PET – typiquement, les bouteilles en plastique – et du PEHD qui sert à l'emballage, la fabrication de barquettes ou de certaines bouteilles. Pour tous les autres plastiques, malgré tous les efforts de ces dernières décennies en termes réglementaires, techniques ou financiers, on se rend compte que, globalement, on n'y arrive toujours pas. Cela ne veut pas dire qu'il faut arrêter, mais il faudrait par exemple changer les choses en amont : simplifier ou normaliser la composition de ces matériaux. Pourquoi ne pas se cantonner à une dizaine de résines bien identifiées qu'on sait et qu'on peut recycler ?

La seule solution serait donc de réduire la quantité de plastiques, mais comment faire ?

Des économistes proposent une stratégie basée sur l'économie de fonctionnalité : quand un industriel vend une bouteille d'eau, c'est actuellement le consommateur qui est responsable du fait de jeter la bouteille après avoir bu son contenu, laissant à d'autres le soin de trier, collecter, etc. Un service payé par nos impôts. Imaginons un autre système : si la responsabilité de cette fin de vie et du réemploi est réellement dévolue à l'industriel, le consommateur n'achète plus le contenant, il ne fait que le louer. Par exemple via un système de consigne. Dès lors, le metteur en marché a tout intérêt à le rendre plus robuste, réutilisable, meilleur pour la santé, moins cher. Cette piste a l'avantage d'arrêter de cibler le consommateur et de le culpabiliser pour ses « mauvais usages », un arbre qui cache la forêt. D'une façon plus générale, il y a consensus scientifique sur la nécessité de réduire, mais produire des scénarios concrets est complexe. Pas question de les concevoir isolément dans des bureaux, un

labo ou un ministère. Il faut les imaginer avec tous les acteurs, depuis les agriculteurs jusqu'aux consommateurs en passant par les intermédiaires. Quels sont les usages essentiels, où sont-ils et pour qui ? Sont-ils pour la grande distribution ou pour le consommateur ? Et dans ce cas, quel usage doit l'emporter ?

VERS UNE COP PLASTIQUE ?

Quels ont été les apports de l'interdisciplinarité ?

La discussion a nécessité du temps – nous étions plus de trente – mais elle a permis de déplacer les questions de recherche, de repenser les problèmes, notamment en croisant les approches sociologiques et les savoirs physicochimiques. Par exemple, sur les propriétés des plastiques, l'un pense solidité et résistance, l'autre songe au coût et à la praticité... Ensemble, nous avons construit des catégories communes telles que les propriétés sociotechniques. Cela reconfigure nos façons de travailler, sachant que la science se construit ordinairement de manière extrêmement disciplinaire, avec des savoirs en silo. Ainsi, quand mes collègues chimistes ont montré la complexification croissante de la formulation des plastiques, le dialogue avec les sciences sociales

et leur prisme des usages peut nous amener à conclure collectivement que cette course aux brevets et au progrès rend, par exemple, le recyclage ingérable.

Et maintenant, quel impact peut bien avoir une telle Esco ? Ne va-t-elle pas rester dans les tiroirs ?

Au-delà de l'écho médiatique et de l'essaimage scientifique qui a lieu, par exemple avec des doctorants qui s'emparent des besoins de recherche identifiés, nous sommes plusieurs à présenter nos résultats dans des arènes internationales où ils sont très bien reçus au vu de leur robustesse. En juin, c'est ce que j'ai fait lors de la Conférence des Nations Unies sur les Océans. En août, s'est déroulé le dernier round des négociations internationales sur le Traité international contre la pollution plastique (UPPA⁵). Certains d'entre nous participent à la commission scientifique, telle Muriel Mercier-Bonin (Inrae) afin que notre Esco serve de socle pour engager les négociations et parvenir à un traité contraignant. L'idée : mettre en place une sorte de Conférence des Parties (COP) comme celle pour le Climat. ●

5 - Ce traité est en discussion depuis 2022 entre les États membres de l'ONU.

VIE ET MORT DU PLASTIQUE

Si l'agriculture et l'alimentation utilisent a minima 20 % des plastiques consommés en France, soit environ 2,4 millions de tonnes/an, l'emballage des denrées et boissons a la part belle, avec 91 % des usages, les 9 % restants servant aux champs, dont deux tiers dans le secteur de l'élevage. Leur devenir ? À l'échelle planétaire, 64 % part en décharge. En Europe, ils sont incinérés à 41 %. Pour la France, le chiffre tombe à 33 %. Le reste est recyclé (35 %) ou enfoui (32 %). Sauf que le sol en regorge aussi, sous la forme souvent invisible de micro et nanoparticules. Et ce depuis les villes jusqu'aux déserts. Au point que leur nombre (10 000 particules de microplastiques par kilo en milieu urbain et 100 particules dans le désert) dépasserait celui des plastiques qui contaminent les océans. En France, on relève ainsi 244 kilos de plastiques par hectare de terre agricole.

RENDEMENTS AGRICOLES

À MOTS (DÉ) COUVERTS



La fin d'une époque ?

par Valérie Péan

QUESTIONNER LES EXPRESSIONS DU MOMENT

Objet de fierté paysanne, mesure de la performance de la « Ferme France », mantra des organisations et des politiques agricoles, le sacro-saint rendement des grandes cultures est en bout de course. Depuis plusieurs décennies, il s'essouffle, hoquette et va parfois jusqu'à plonger dans les pays développés et ce n'est pas fini. Nombre d'études augurent en effet, pour les espèces les plus cultivées, une baisse globale de 10 % à plus de 20 % d'ici 2100. La fin d'une époque où les quintaux pesaient lourd ? Et le début, difficile, d'un autre pilotage encore à la marge ?

Al quatre-vingt-neuf hectares de blé, mais le blé, ça paie quoi ? Ça paie la semence. Le blé, ça eût payé... mais ça n'a plus, geignait le « pov'pay-san » auvergnat, campé par Fernand Raynaud. C'était en 1965, la deuxième révolution agricole, dite verte, battait son plein et nombre de fermes engrangeaient des gains de productivité inédits. Sous l'impulsion de politiques nationales puis européennes très volontaristes, le saut qualitatif est sans précédent : motorisation, grande mécanisation, progrès chimiques pour les engrais et les pesticides, irrigation, nouvelles variétés, remembrement, essor des coop... Résultat, les rendements des principales cultures connaissent une croissance exponentielle. Le maïs ? Il passe de dix-huit quintaux à l'hectare avant-guerre à quarante-cinq quintaux par hectare en 1965 pour dépasser les cent quintaux hectare en 2010. Le blé tendre ? Ses rendements sont multipliés par six de 1945 à 2000... Une mécanique jusque-là bien huilée qui connaît à présent de sérieux coups de frein et

quelques hoquets. Effectivement, « ça eût payé » et aujourd'hui, cette fois c'est vrai, parfois « ça n'a plus ». « Depuis la fin des années 1990, les rendements en blés tendre et dur, orge, avoine et tournesol n'augmentent plus », observe Jean-Marie Séronie, consultant agroéconomiste. « Non seulement ils plafonnent, abonde Quentin Mathieu, spécialiste des entreprises agricoles au sein du think tank Agridées, mais ils sont extrêmement variables d'une année à l'autre, ainsi que d'une exploitation, voire d'une parcelle, à l'autre. » La France connaît ainsi des années noires. 2016, marquée par une récolte catastrophique de blé tendre, en recul de 26 % par rapport à la moyenne quinquennale. 2022, où la sécheresse affecte le maïs, dont le rendement baisse de quinze quintaux à l'hectare par rapport à l'année précédente. 2024, où les céréales à paille¹ enregistrent des chutes du rendement moyen de 15 à

20 %. Même si les récoltes de 2025 s'annoncent meilleures, ces accrocs ont de quoi inquiéter producteurs et opérateurs des filières. Dans le viseur, bien sûr, le changement climatique et sa cohorte d'épisodes de canicule, d'inondations et de gel tardif, sans oublier les migrations de pathogènes et ravageurs qu'il entraîne. Mais pas seulement. « La profession met aussi beaucoup en avant la limitation des moyens de production : la fertilisation azotée, les phytos et l'eau dont les usages sont contingentés », relaie Jean-Marie Séronie avant de tempérer : « Cela ne me paraît pas faux, mais ce n'est pas non plus fondamental. » Pour Quentin Mathieu, au-delà des chocs climatiques, le tassement observé ces quatre dernières décennies appelle une remarque fondamentale : « Engagés depuis des lustres dans la course aux rendements, certains pays développés, telle la France, n'arrivent-ils pas à une limite à la fois technologique, agronomique et pédoclimatique ? Cela questionne des instituts techniques comme Arvalis, mais aussi la recherche agronomique et semencière. D'autant que nous ne disposons pas à l'heure actuelle d'innovations de rupture, comme nous en avons connues dans l'après-guerre. »

SOUS LA BARRE DU ZÉRO. Il faut dire que la hausse vertigineuse des rendements depuis 1950, laquelle

1 - Regroupant blé tendre, blé dur, orge, avoine, seigle, riz, épeautre et triticale.



Quentin Mathieu

a permis la croissance du revenu des agriculteurs, la baisse des prix alimentaires et la structuration des filières industrielles ont rendu les acteurs quelque peu aveugles aux tendances de fond et laissé croire en une progression infinie. Car, pour certains observateurs, la productivité a commencé à patiner bien avant les chocs climatiques. Le sociologue et ingénieur agronome Pierre-Marie Aubert² est de ceux-là. Ce qu'il pointe ? L'essoufflement du rythme d'accroissement annuel des rendements. Exprimé en pourcentage, celui-ci diminue inexorablement et depuis plus longtemps qu'on ne le dit. « *Cela fait soixante ans que les gains s'amenuisent, au point qu'ils passent même sous la barre du zéro pour le blé depuis 2000* » (cf. graphique). Une courbe singulièrement calquée sur celle des réponses des plantes à l'apport d'azote, cet engrais, le plus souvent sous forme minérale, indispensable à la croissance des végétaux. Trop peu dosé, il entraîne des récoltes décevantes. Mais, épandu à l'excès, il n'est plus absorbé par les cultures et se trouve rejeté dans l'environnement. En clair, au-delà d'un certain seuil, chaque dose supplémentaire engendre un développement marginal de plus en plus faible du végétal. C'est là une des

2 - Auteur d'un récent ouvrage, *Vers un nouveau modèle agricole. Quelle transition pour la France et l'Europe ?* Odile Jacob, février 2025.

« L'efficiencia est d'une logique tout autre : avec les ressources dont je dispose actuellement, puis-je faire mieux ? »

limites physiologiques des plantes. Ce n'est pas la seule.

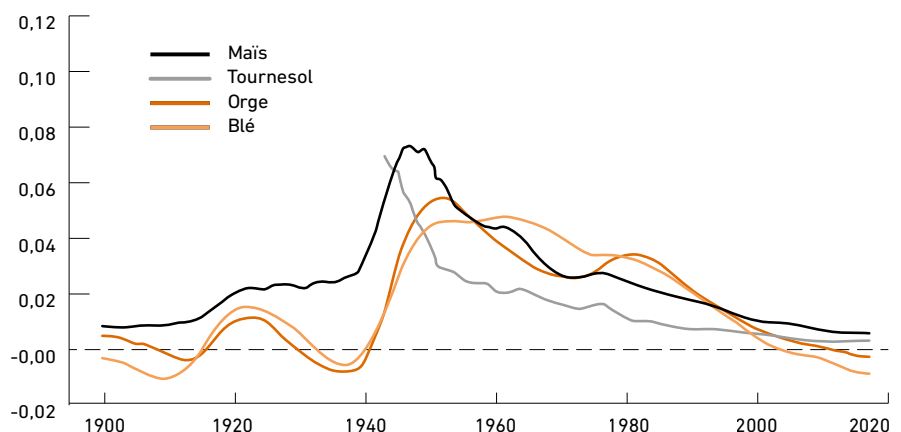
Pour mieux comprendre, il faut s'attarder sur la « recette » du rendement, d'abord avec sa composante déterminante que sont la génétique et les conditions pédoclimatiques ; puis ses facteurs dits « limitants » que constituent l'eau et la fertilisation (azote, phosphore, potassium) ; enfin, les facteurs dits de réduction qui désignent les maladies, parasites et adventices. L'optimisation de tous ces éléments donne lieu au rendement dit potentiel, c'est-à-dire le rendement maximal que peut exprimer une plante, avec une sélection variétale adaptée et dans des conditions de culture idéales. Un point essentiel, car c'est entre ce potentiel et les récoltes avérées que se mesurent les marges de progrès possibles. S'appuyant sur les travaux de Bernhard Schauburger³, Pierre-Marie

3 - Schauburger, B., Ben-Ari, T., Makowski, D. et al., "Yield trends, variability and stagnation analysis of major crops in France over more than a century", *Scientific Reports* 8, 16865, 2018.

Aubert met en lumière le problème actuel : « *Au début de la révolution verte, le rendement constaté et le rendement potentiel augmentent et c'est ce qu'il s'est passé dans la majeure partie du monde pour les céréales primaires et le soja jusqu'aux années 2000. Notamment grâce aux progrès de la création variétale, à l'amélioration de l'accès à l'eau et à l'azote, et à l'introduction des phytos.* »

IMPASSES TECHNIQUES. Mais vient ensuite une deuxième situation : « *Le rendement potentiel continue d'augmenter, tandis que celui constaté s'affaisse, en raison de mauvaises conditions environnementales. C'est actuellement le cas du blé en Europe et, dans une moindre mesure, celui du maïs.* » Directrice générale de Maiz'Europ' et à la tête de l'Association Générale des Producteurs de Maïs (AGPM), Céline Duroc confirme : « *Si le potentiel ne se dément pas, nous constatons un ralentissement dans*

Taux de croissance du rendement en France





Céline Duroc

«D'autres pourraient vouloir changer leurs pratiques et leurs cultures mais, sans solutions techniques et sans débouchés derrière, ils reviennent à ce qu'ils savent faire.»

la capacité à réaliser ce progrès sur le terrain.» Un des facteurs limitants pour cette culture d'été c'est l'eau. «Dans certaines régions, comme en Poitou-Charentes, les surfaces en maïs irrigué ont diminué de 50% en dix ans, sous la pression des ONG et de la réglementation. Et, tous maïs confondus, nous avons perdu presque 500 000 hectares en quinze ans, dans un marché européen importateur d'un quart de ses besoins, souvent au profit de cultures d'hiver.» Mais il y a des cas bien plus préoccupants, poursuit P.-M. Aubert, avec des cultures et des régions où le rendement potentiel lui-même connaît des cassures. Là, le matériel génétique ne parvient pas à exprimer davantage et les contextes pédoclimatiques deviennent trop adverses : «C'est le cas pour le blé dans le grenier à grains du monde – le Canada, les États-Unis et la Russie – mais aussi et surtout pour le riz dans toute l'Asie.» Ce que mettent ainsi en lumière les résultats de Schauburger, c'est une impasse technique, un triple blocage : les limites physiologiques des plantes, celles de la courbe logarithmique des réponses à l'azote et, enfin, les chocs climatiques.

«**COMBIEN TU AS FAIT ?**». Alors, est-ce la fin de la course aux rendements dans les pays développés

et sur les cultures majeures ? Pas simple, tant ils restent au cœur de l'économie et des mentalités. «Pour les producteurs de maïs, cela reste un indicateur majeur dont on n'est pas prêt de se défaire, il faut être honnête, confie Céline Duroc. C'est d'ailleurs le premier sujet quand des agriculteurs parlent entre eux, avec le fameux : "Et toi, combien tu as fait ?"» Agriculteur, Quentin Delachapelle en convient : «Cela paraît naturel de se focaliser sur le rendement, c'est le levier le plus facile à identifier. C'est visible, tangible.» Et de souligner un aspect plus insidieux selon lui : «Les coop et l'industrie mettent aussi la pression dans toutes les grandes filières. L'agriculture étant un secteur à faible valeur ajoutée, c'est donc par les volumes qu'on opère des économies d'échelle. Le rendement, c'est l'ADN du modèle agro-industriel. Alors, si tu es en dessous du rendement moyen, on te donne toutes les préconisations d'intrants et autres pour atteindre ce qui devient un indicateur de performance.» Lui-même, engagé dans une démarche de réduction d'intrants l'avoue : «Dans cette situation, la première réaction, c'est de se dire : mince, je ne suis pas bon.» Quant aux acteurs politiques, l'équation est problématique, selon P.-M. Aubert. Pour comprendre, il faut déjouer une

confusion fréquente : non, le rendement n'est pas synonyme de compétitivité ni de productivité du travail et n'est pas non plus équivalent au revenu. Tout dépend en effet de la surface exploitée par travailleur, du prix moyen de vente des récoltes et, enfin, des charges (semences, intrants, mécanisation...). Avec des récoltes moindres, des surfaces qui ne s'agrandissent plus guère, des prix de vente bas, et la hausse des charges, la stagnation du revenu agricole suscite maintes manifestations. Face à cette grogne, explique P.-M. Aubert, «les pouvoirs publics ne veulent pas jouer sur la diminution des charges, par exemple le prix de l'énergie et des intrants, car cela nécessite de transformer le modèle agricole et d'aller à l'encontre des vendeurs de machines, de semences et autres phytos. Ils ne peuvent pas non plus jouer sur le renchérissement des prix agricoles car ce serait accepter une hausse potentielle des prix alimentaires. Quant à la surface des exploitations, ils disent ne pas vouloir les augmenter car ils prônent un maintien des effectifs agricoles». Résultat : «Il ne reste au politique qu'à continuer à prôner un déplaçonnement des rendements en desserrant les contraintes sur l'eau et l'azote et en oubliant totalement les limites physiques... »



Quentin Delachapelle

«Il faut aussi te coltiner ta compta, être intéressé par les chiffres.»

COÛTEUX QUINTAUX. D'autres boussoles existent pourtant. Si l'on prenait en compte l'optimisation économique, comme le plaide Jean-Marie Séronie, l'agriculteur aurait parfois intérêt à produire un peu moins, quand les derniers quintaux qu'il pourrait «gagner» coûtent trop cher au regard des charges et des prix du marché. Une voie qu'explorent certains dans leur exploitation, en privilégiant la notion de marge semi-nette⁴. C'est le cas de Quentin Delachapelle. Mais, il l'avoue, cela exige un pilotage beaucoup plus fin, des analyses de sol, une mécanisation mutualisée et du matériel mené le plus loin possible. «Il faut aussi te coltiner ta compta, être intéressé par les chiffres». À l'est de la Marne, à la tête de 160 hectares en majeure partie en bio, lui et sa femme ont fait le choix de la diversification annuelle et de la rotation des cultures dans le temps – «Ma meilleure assurance-*risque* contre les aléas», lui qui s'est toujours passé d'assurance-récolte –, en adaptant au maximum les cultures au sol: épeautre, chanvre, luzerne, légumineuses, colza et tournesol, selon les années. «Tous ces leviers m'ont permis de me libérer de la focale du rendement. Quant aux

espèces rustiques que j'utilise, moins dépendantes en intrants, si elles commencent enfin à apparaître en conventionnel, elles sont plus faciles à mobiliser en bio où, notamment, le différentiel de prix est plus favorable.» Pour Quentin Mathieu, c'est là que réside la différence entre efficacité et efficience. «L'efficacité, c'est la capacité à atteindre un certain niveau de récolte en augmentant les facteurs de production – agrandir, mettre plus d'intrants, embaucher de la main d'œuvre... L'efficience est d'une logique tout autre: avec les ressources dont je dispose actuellement, puis-je faire mieux?» Si l'expérience de Quentin Delachapelle est probante, convertir la majeure partie des exploitations n'est pas pour demain. «Un des freins importants c'est le conseil», insiste J.-M. Séronie. Lui qui a longtemps dirigé un cabinet de conseil et d'expertise comptable dédié au monde agricole (Cerfrance) le regrette: «Les conseillers jouent la sécurité. Ceux qui sont dans les sphères des chambres d'agriculture sont bloqués par la vision politique de leur patron. Quant aux conseillers de coopératives, ils n'encouragent pas à changer de système.» D'où son credo, séparer les activités: conseil technique d'une part et vente de phytos d'autre part.

Pour Céline Duroc, reste cet autre caillou dans la chaussure sur le chemin de la diversification. «Certains n'arrêteront pas de faire du maïs car celui-ci correspond à la meilleure offre pédoclimatique chez eux et il enrichit le sol en matière organique. D'autres pourraient vouloir changer leurs pratiques et leurs

cultures maïs, sans solutions techniques et sans débouchés derrière, ils reviennent à ce qu'ils savent faire.» Hors des grandes cultures, point de salut ou presque? Dommage, car, justement, sur toutes les céréales dites secondaires ou alternatives, tels l'avoine, l'orge, le seigle ou le sorgho, le rendement – «ce n'est pas un gros mot», précise P.-M. Aubert – est loin d'avoir atteint son optimum. Sauf qu'effectivement, «peu d'agriculteurs s'y intéressent parce que le matériel génétique à disposition n'est pas terrible, que les coop n'investissent pas pour valoriser ces cultures et qu'aucune éducation du consommateur n'est menée pour les faire connaître». Et difficile de croire en la possibilité d'une politique volontariste en la matière, à coups de financements massifs en faveur de la recherche et développement des semences ainsi que pour organiser la collecte, le stockage et la transformation, sans oublier un train de normes et de mesures réglementaires. Seule lueur d'espoir: «On pourrait imaginer un partenariat public-privé, voire instaurer des mandats d'incorporation⁵ comme c'est le cas pour les cultures énergétiques. Par exemple, pour que la filière textile intègre un pourcentage minimum de lin français ou que les coop détiennent une part obligatoire de céréales secondaires.» Et cela, ça pourrait payer. ●

4 - Marge brute moins les coûts de matériel et les prestations faites par des tiers.

5 - Les mandats d'incorporation fixent des objectifs chiffrés obligatoires ou fortement contraignants d'incorporation de biocarburants, issus de la biomasse, dans les carburants fossiles.

Engrais, élevage, légumineuses, les enjeux d'une indépendance azotée pour l'agriculture européenne

par Étienne Schultz et Guy Richard, Inrae, Direction de l'Expertise scientifique collective, de la Prospective et des Études (DEPE)

Le système agricole européen est structurellement dépendant d'importations d'engrais azotés de synthèse (ou de matières nécessaires à leur fabrication) et de protéines végétales pour l'alimentation animale. Une situation qui le place en position de fragilité à l'égard de plusieurs pays et de dépendance aux énergies fossiles. Le contexte actuel (augmentation des importations d'engrais russes, autonomie stratégique de l'UE) invite à penser son indépendance azotée. En actionnant quels leviers et à quel prix ?

La double dépendance européenne, aux engrais et aux protéines végétales, renvoie à un enjeu majeur, l'azote, fortement présent dans les protéines végétales et déterminant pour la productivité des cultures. Or les flux d'azote tiennent bien davantage de la cascade que du cycle, avec des pertes et des impacts à tous les niveaux : environ 70 % des apports dans le système agrialimentaire européen sont perdus dans l'environnement, entraînant des impacts négatifs majeurs en termes de biodiversité, d'émissions de gaz à effet de serre, de qualité de l'eau et de l'air, menaçant la santé humaine et celle des écosystèmes. L'azote utilisé en agriculture est donc à l'intersection d'enjeux géopolitiques, énergétiques, environnementaux, économiques et de santé publique.

Peut-on réduire ces dépendances ainsi que les pertes dans l'environnement et les impacts négatifs associés ? Il n'est pas rare d'entendre évoquer l'élevage, via ses effluents, comme levier de

substitution de la fertilité minérale. Qu'en est-il vraiment ? Quels enseignements tirer de la place de l'élevage en agriculture biologique qui exclut les engrais de synthèse ? Et finalement, quels leviers pour augmenter l'autonomie azotée de l'agriculture européenne ?

Rappelons d'abord qu'il y a seulement quatre sources d'entrée d'azote dans le système agricole européen (terres cultivées et prairies permanentes) selon les données issues de Billen *et al.* (2024) : les engrais minéraux de synthèse (environ 55 % des entrées), la fixation symbiotique grâce aux légumineuses (environ 18 %), les dépôts atmosphériques (environ 13 %) et l'alimentation animale importée (environ 13 %). Les effluents d'élevage contribuent certes à la fertilisation (environ 25 % des apports d'azote sur les terres cultivées) mais cet azote n'a pas été créé par les animaux d'élevage, il provient exclusivement de leur alimentation : fourrages issus des prairies (via les légumineuses fourragères), céréales ou légumineuses à graines et donc indirectement des entrées listées plus haut. Les engrais organiques comme les effluents d'élevage ne sont ainsi pas une alternative à la fertilisation de synthèse ou aux importations de protéines végétales mais plutôt leur produit.

AU PREMIER RANG, LES LÉGUMINEUSES.

Atténuer les dépendances implique de réduire ou supprimer deux des quatre sources : engrais azo-

tés de synthèse et aliments riches en azote pour les animaux d'élevage, qui représentent ensemble quasiment 70 % des entrées d'azote. Pour les compenser, on ne peut pas jouer sur les dépôts atmosphériques dont l'augmentation traduirait une pollution plus forte. Dès lors, l'augmentation de la fixation symbiotique et donc le développement des légumineuses constituent la seule source d'azote soutenable. Ces légumineuses à graines ou fourragères sont implantées dans des prairies, dans les terres cultivées, en cultures principales intermédiaires ou associées. Plus de la moitié des entrées d'azote via la fixation symbiotique est liée aux légumineuses fourragères en Europe. Elles jouent donc un rôle prépondérant par rapport aux légumineuses à graines pour deux raisons différentes : elles sont souvent pluriannuelles et fixent davantage d'azote en moyenne et elles occupent aujourd'hui une superficie bien plus importante. Les légumineuses fourragères peuvent soit alimenter des animaux d'élevage ou des méthaniseurs, les effluents d'élevage ou le digestat étant utilisés pour fertiliser les parcelles de cultures, soit être détruites sur place (cultures intermédiaires) ou fauchées et apportées sur des parcelles de culture (transfert d'engrais vert) où elles se décomposeront. La gestion de l'azote fixé par les légumineuses (et dans le cas des prairies son transfert vers les terres cultivées) constitue ainsi un enjeu central pour un système agricole qui s'appuierait nécessairement sur la fixation symbiotique.

L'ÉLEVAGE, UN RÔLE DE SECOND ORDRE...

L'élevage peut y jouer un rôle. C'est le cas en agriculture biologique en France où un peu plus de la moitié des apports d'azote aux terres cultivées se fait sous forme d'effluents d'élevage. Mais les autres voies citées plus haut existent aussi pour valoriser cet azote. L'élevage pose deux autres défis. Premièrement, la circulation de l'azote dans les systèmes d'élevage est à l'origine de pertes importantes : le passage par les productions animales non seulement ajoute une étape (par rapport à l'utilisation directe en alimentation humaine ou au retour au sol), augmentant donc les risques de perte, mais il rend surtout l'azote plus mobile et réactif, ce qui accroît le phénomène. Deuxièmement, aux niveaux actuels de cheptels et de production animale, l'élevage crée des besoins en azote très importants pour l'alimentation animale. Environ trois quarts de l'azote mobilisé dans le système agricole sont utilisés pour l'élevage, alors que le double impératif d'indépendance et de réduction des pertes impose justement une réduction de ces apports.

Dans la mesure où il impose une augmentation des entrées et des pertes, l'élevage apparaît ainsi aujourd'hui bien plus, dans son organisation actuelle, comme un facteur de déséquilibre et de dépendance que comme un facteur de fertilité des agrosystèmes. Ce constat s'inscrit dans un contexte où la consommation de protéines animales est plus élevée que nécessaire, avec des conséquences établies en termes de santé publique (notamment en lien avec la consommation de viande rouge, produits transformés et charcuterie).

Sachant qu'une réduction significative des apports d'azote se traduirait par une baisse des rendements et donc des volumes de production (à surface égale), il y aurait alors moins de produits à répartir entre alimentation humaine, alimentation animale, exportations et usages non alimentaires. Cependant, des marges de manœuvre existent car les exportations (un peu plus de 20 % de l'azote des productions végétales) et surtout l'alimentation animale (55-60 %) représentent des postes très importants, supérieurs à l'alimentation humaine domestique (autour de 15 %). Autrement dit, ce sont bien les volumes actuels d'exportations et de productions animales qui, poussant à de hauts rendements, nécessitent des apports d'azote élevés ; lesquels, à partir d'un certain seuil, sont mal absorbés par la plante et se perdent dans l'environnement. Ainsi, diminuer les entrées d'azote tout en satisfaisant les besoins alimentaires des Européens impose des changements importants dans l'allocation des productions végétales et donc dans les systèmes d'élevage et les exportations.

Des scénarios prospectifs permettent de se projeter dans un système agricole qui se passerait d'engrais minéraux et d'importations de protéines végétales. Par exemple, ceux de Billen *et al.* (2024) qui envisagent une Europe sans fertilisants ni pesticides de synthèse, avec une diversification des rotations, une reconnexion des cultures et de l'élevage et des régimes alimentaires moins riches en protéines animales. Ceux du projet CLINOrg (dans le cadre du métaprogramme Inrae Metabio) explorent, eux, un développement de l'agriculture biologique selon différentes modalités. Ces scénarios montrent tous que les effluents d'élevage jouent un rôle parfois non négligeable mais toujours de second ordre par rapport aux légumineuses dans les apports d'azote aux terres cultivées. L'un des scénarios CLINOrg envisage même une agriculture biologique sans élevage et sans effluent d'élevage. L'élevage n'est ainsi pas la seule voie de valorisation de l'azote fixé par les légumineuses, y compris fourragères.

Mais ces prospectives exploratoires dessinent également les contours d'un élevage qui serait compatible avec une indépendance en azote et qui jouerait un rôle dans la disponibilité pour les cultures de l'azote fixé par les légumineuses. Il serait très différent d'aujourd'hui : une diminution des cheptels, *a minima* de 25 %, une plus grande proportion de ruminants, une densité adaptée aux ressources locales, une alimentation basée sur les légumineuses fourragères. Par ailleurs, les défis diffèrent selon qu'ils concernent les ruminants et les monogastriques (porcs, volailles...). Ces derniers, au-delà de la valorisation de coproduits, jouent un rôle réduit dans l'autonomie azotée et la gestion de la fertilité. Du fait de leur alimentation basée sur les céréales, ils pâtiraient aussi fortement d'une réorientation des productions végétales. Les nourrir exclusivement de coproduits, résidus ou surplus, tels qu'imaginés dans les scénarios d'agroécologie ? Cela impliquerait une contraction très forte de la production et du cheptel.

Concernant les ruminants, qui consomment aujourd'hui en France un peu plus de la moitié des tourteaux de soja et un tiers des céréales utilisées en alimentation animale, des changements tout aussi profonds sont scénarisés : extensification, transformation des rations, redistribution territoriale et, peut-être, développement des petits ruminants (ovins, caprins) au détriment des bovins.

D'UN ENJEU AGRONOMIQUE À DES CHOIX POLITIQUES ET SOCIAUX. D'un côté, certains impératifs géopolitiques et le respect des limites environnementales convergent vers la nécessité d'une baisse des apports d'azote. De l'autre, les exportations et surtout les productions animales exigent le maintien voire l'augmentation des niveaux actuels. Il y a là des arbitrages à opérer qui renvoient à des choix politiques et sociétaux : quels objectifs donnons-nous à notre agriculture, en termes de volumes de production, d'impacts environnementaux, d'échanges internationaux ? Comment arbitre-t-on entre les différents intérêts géopolitiques et économiques qui sous-tendent l'un et l'autre choix ?

Des marges de manœuvre existent, telle la réallocation de la biomasse déjà évoquée. Ainsi, à alimentation humaine constante, une plus grande proportion pourrait être allouée aux exportations en diminuant les volumes voués à l'alimentation animale. Dans ce cas, une baisse des apports d'azote pourrait avoir un impact limité sur les exportations de productions végétales en jouant sur la quantité d'azote allouée

aux systèmes d'élevage. On pourrait aussi ajouter dans l'équation les usages non alimentaires de la biomasse, ressource très convoitée pour la décarbonation.

L'Europe importe aujourd'hui plus qu'elle n'exporte en azote, protéines et même calories. Des scénarios agroécologiques (Billen, TYFA, Vers une agriculture européenne sans pesticides), impliquant des changements de régime alimentaire, montrent qu'il est possible de réduire voire de supprimer les apports d'azote sous forme d'engrais de synthèse et d'aliments pour le bétail, permettant à l'Europe de redevenir exportatrice nette, malgré des volumes d'exportation parfois réduits. Notons que, dans le cas de la France, une partie importante des exportations de céréales sert à l'alimentation animale, souvent de pays européens, et contribuent donc aux pollutions azotées dans certaines régions d'élevage intensif. Si ce type de position donne la priorité à l'autonomie azotée avec, en contrepartie, des volumes de production animale et d'exportation moins importants, d'autres, au contraire, défendent des volumes de production animale et d'exportation importants, associés de fait à des importations d'azote et des impacts environnementaux et sanitaires négatifs. Le contexte actuel pourrait conduire à une convergence d'enjeux géopolitiques, de soutenabilité environnementale et de santé publique, *via* la première option. Cela implique néanmoins de changer les termes d'un débat sur l'azote en agriculture, aujourd'hui caractérisé par deux angles morts majeurs : un flou sur les entrées d'azote réelles dans le système agricole et une absence de questionnement sur les besoins en azote du système agricole en lien avec les volumes de production animale et d'exportation. Cela oblige par ailleurs à ne pas occulter les enjeux économiques et sociaux. Car une baisse des volumes de production, un développement des légumineuses et une réorganisation majeure des flux agricoles et alimentaires nécessitent des investissements majeurs en termes d'organisation de filières et des territoires, de nouvelles stratégies des différents opérateurs et une nouvelle organisation du système agrialimentaire. ●

Que sait-on des effets environnementaux de l'agriculture numérique ?

par Pierre La Rocca, doctorant en informatique au Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI)

Drones, capteurs, robots, logiciels de suivi... Pour piloter une agriculture plus durable, les solutions numériques sont souvent prônées. Mais les effets de ces technologies en plein développement sont encore méconnus et peu étudiés. Tour d'horizon avec Pierre La Rocca, doctorant¹ en informatique au Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI).

1 - Intitulé de la thèse : « Modélisation conséquentielle de l'empreinte carbone territorialisée d'équipements numériques et de leur usage du réseau mobile pour l'agriculture ».

L'agriculture française traverse une crise profonde, à la fois sociale, économique et environnementale. Elle se caractérise par de nombreux symptômes, comme la baisse du nombre d'agriculteurs et d'agricultrices (Purseigle et Hervieu, 2022), les impacts importants du système agricole conventionnel sur les limites planétaires, les pertes de rendement dans certaines régions du monde liées au dérèglement climatique... Face à l'urgence de réduire les pressions de l'agriculture sur l'environnement et de l'adapter aux bouleversements en cours et à venir, nombre d'industriels et d'institutions – notamment l'Union européenne – présentent l'agriculture numérique comme un levier nécessaire pour rendre l'agriculture plus durable et résiliente.

DE QUOI PARLE-T-ON VRAIMENT ? Déployer des équipements numériques dans les exploitations permettrait, par exemple, d'identifier avec des capteurs les besoins des cultures en nutriments et d'y répondre précisément. Ou encore de détecter précocement des maladies et d'automatiser leur traitement avec le bon dosage. Au sens large, il s'agit d'appliquer des technologies numériques à l'ensemble des chaînes de production agricole,

afin d'automatiser, de surveiller et de contrôler avec précision leurs nombreux processus. Cela pourrait permettre une diminution de la pénibilité du travail et de l'usage des intrants chimiques. Plus encore, numériser permettrait d'améliorer la qualité et la quantité des denrées produites. La numérisation est ainsi promue comme une réponse aux nombreux défis de soutenabilité que rencontre le secteur agricole.

Concrètement, elle s'incarne dans un certain nombre d'équipements déployés sur les exploitations et fonctionnant en synergie. Ces technologies se classent en quatre grandes catégories : les capteurs enregistrant des données ; les logiciels de gestion et d'aide à la décision ; les équipements de précision (buses d'application à taux variables, distributeurs automatiques, etc.) ; enfin des machines autonomes regroupant les trois ensembles précédents dans un même objet.

Or, le numérique a des effets négatifs importants. Il représente entre 2 et 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Freitag, 2021), et environ 10 % de la consommation électrique française. Ainsi, estimer les bénéfices environnementaux de ces équipements pour l'agriculture nécessite de comparer les impacts

de leur matérialité – par exemple dus à l'extraction et au raffinage d'une grande diversité de métaux avec des exigences de pureté très importantes – aux effets de leurs applications à l'agriculture. Ce prérequis à l'évaluation des impacts environnementaux n'est globalement pas rempli dans les travaux existants. Dans un tel climat d'incertitude, il est utile d'adopter un point de vue critique autant que prudent et d'explicitier les approches existantes.

ESTIMER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU NUMÉRIQUE.

Le parc d'infrastructures numériques est souvent déployé en trois parties interdépendantes : les équipements utilisateurs (smartphones, ordinateurs, capteurs) ; les réseaux de télécommunications (câbles, box, antennes relais) ; les centres de données (serveurs, équipements de refroidissement...).

D'un point de vue environnemental, ces équipements ont divers types d'effets. Les uns sont liés au cycle de vie des équipements. Autrement dit, aux ressources et aux énergies consommées pour les fabriquer, les utiliser et gérer leur fin de vie. De par leur nature matérielle, ces incidences sont toujours néfastes pour l'environnement. D'autres effets résultent de l'application des équipements numériques à d'autres secteurs d'activité, comme les transports ou l'agriculture. On parle alors de numérisation de ces secteurs. Par exemple, la substitution d'équipements plus vieux, ou l'optimisation d'activités du secteur. Les conséquences de ces applica-

tions peuvent être bénéfiques si elles diminuent les impacts du secteur mais néfastes dans le cas contraire. Enfin, il existe des effets structurels, comme les changements d'habitudes de consommation.

Évaluer les impacts environnementaux d'une solution numérique consiste donc à identifier ses différentes répercussions pour l'ensemble des équipements qu'elle mobilise – y compris les réseaux et serveurs externes aux fermes –, à évaluer leurs impacts puis à comparer ceux qui sont bénéfiques et ceux qui sont néfastes pour déterminer un impact net (Delmas-Orgelet *et al.*, 2024).

Dans ce sens, Huck *et al.* (2024) ont proposé une revue des travaux académiques qui évaluent les effets environnementaux de ces technologies. Leur étude montre qu'il existe de nombreuses incertitudes, si bien que les effets concrets du numérique pour l'agriculture restent inconnus. Les travaux recensés ont tendance à estimer les bénéfices de la numérisation d'une activité agricole sans considérer les impacts associés à la matérialité des équipements requis. Cela amène à négliger les effets négatifs au profit d'effets positifs artificiellement augmentés. Huck *et al.* pointent aussi le manque de données sur le cycle de vie des équipements, la manière dont ils sont utilisés et les effets de leurs applications.

L'EFFICACITÉ, UN INDICATEUR INEFFICACE ? Au-delà des études ignorant l'impact des matérialités, d'autres travaux estiment les bénéfices de la numérisation agricole à partir d'indicateurs d'efficacité. Ces

derniers sont des métriques relatives qui se rapportent à l'optimisation d'une unité particulière. Ils permettent de comparer l'efficacité de différents équipements avec une métrique commune. Cependant, ils n'indiquent pas les impacts environnementaux associés qui, eux, s'expriment dans des quantités absolues. Par exemple, un indicateur d'efficacité comme la quantité de fioul consommée par hectare désherbé ne donne pas directement la quantité totale de Gaz à Effet de Serre (GES) émise pour le désherbage intégral de la parcelle.

Autre exemple, Ashworth *et al.* (2022) ont comparé l'efficacité de la fertilisation et du désherbage entre un tracteur conventionnel et un autre équipé d'un système de guidage de précision. L'étude montre que ce système réduit la part des surfaces non traitées, et celle des surfaces où un même traitement se chevauche. Il apparaît ainsi plus efficace que l'équipement conventionnel. Cependant, la conversion de ces indicateurs relatifs vers des consommations totales de carburant, de fertilisant et d'herbicide montre que celles-ci augmentent : le tracteur guidé doit parcourir de plus grandes distances lors de ses virages, pour mieux viser les surfaces non traitées et la diminution de celles-ci implique une consommation accrue d'intrants. Si on regarde les consommations totales, sans preuve de rendements agricoles supplémentaires, le système de guidage, bien que plus efficace, possède un impact plus important sur l'environnement que le système conventionnel.

DES INFRASTRUCTURES INVISIBLES. L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une méthode qui évalue les impacts environnementaux d'un système sur les différentes étapes de sa vie (fabrication, usage, fin de vie). Ces impacts s'expriment pour différentes catégories (sur le climat, les ressources ou en termes de toxicité). L'ACV est ainsi un outil pertinent pour évaluer les effets des équipements numériques, en tenant compte

de leur matérialité. En contrepartie, cette méthode précise, visant l'exhaustivité, doit s'appliquer à un système bien défini aux frontières restreintes.

L'étude de Pradel *et al.* (2022) en offre un bon exemple. Elle compare les cycles de vie d'un robot autonome et d'un tracteur, tous les deux chargés de désherber des vignes. Elle montre que la fabrication du robot a plus d'impact concernant l'usage de ressources minérales et la toxicité humaine que le système conventionnel, mais que son usage réduit les émissions de GES, la consommation d'énergies fossiles et la formation de particules. Ce type d'analyse permet de mieux appréhender les impacts environnementaux de différentes technologies.

En revanche, l'étude ne prend pas en compte les infrastructures du réseau mobile, nécessaires au robot évalué. Si, à l'échelle d'un simple robot, cet impact semble marginal, omettre cette dépendance conduit à invisibiliser en partie les conséquences réelles d'un déploiement généralisé du numérique agricole. Dans cette perspective, il est possible que l'installation d'équipements réseaux supplémentaires sur les terres agricoles soit requise. Leur quantité dépendra des volumes de données transférées et pourrait avoir des effets environnementaux additionnels importants (La Rocca *et al.*, 2025).

DES RISQUES DE VERROUILLAGE.

Beaucoup d'incertitudes existent concernant les effets environnementaux de l'agriculture numérique. La diversité des équipements et des usages possibles et le manque d'accès aux données de fabrication, d'usage et d'effets, sont des limites inhérentes à l'exercice. D'autres limites relèvent de méthodes insatisfaisantes.

Raisonner à partir d'impacts absolus et considérer la matérialité des équipements sont des prérequis réalisables et nécessaires pour avancer dans une compréhension plus globale des effets environnementaux de l'agriculture numérique. Par ail-

leurs, il est important de considérer les applications numériques dans la complexité de leurs infrastructures et de coupler les analyses précises et locales à des travaux plus généraux ne se limitant pas seulement aux équipements utilisés sur les exploitations. Enfin, rappelons que les effets environnementaux ne se cantonnent pas au changement climatique. Les études doivent prendre en compte les effets sur la toxicité et la consommation de ressources pour informer le mieux possible sur les impacts des solutions étudiées.

Voilà pour ce qui est des effets environnementaux. Or, les difficultés rencontrées par l'agriculture sont aussi d'ordre social et économique. Et, de fait, l'agriculture numérique s'ancre dans une certaine vision productiviste et industrielle, promue à grand renfort de solutions *high tech*. Or, de nombreux risques de verrouillages sont possibles. Dans ce sens, Hackfort (2023) démontre que, dans son organisation actuelle, la numérisation de l'agriculture mène à la création de monopoles concentrant les marchés et dotés d'un contrôle accru sur les technologies et les manières de les utiliser, au détriment de modèles d'innovation partagée. Le conflit qui oppose des agriculteurs du Nebraska au fabricant John Deere, lequel empêche toute réparation des équipements sans son intervention directe (Eudes, 2017), en est une bonne illustration.

Si l'organisation actuelle du modèle agricole n'est pas remise en question, comme l'a pointé l'Atelier paysan (2021), il est raisonnable de douter que les promesses d'une numérisation de l'agriculture puissent réellement constituer une alternative soutenable. Le numérique, comme toute technologie, n'est pas neutre. Son organisation fait l'objet de rapports de force et conditionne des usages et des manières d'agir. Il ne doit pas masquer les autres voies possibles, comme les changements de pratiques, les réformes structurelles ou réglementaires, que celles-ci se fassent avec ou sans lui. ●

Les bivalves, sentinelles des écosystèmes côtiers

par Isabelle Arzul, Ifremer, responsable de l'unité Adaptation Santé des Invertébrés Marins (ASIM)

Huîtres, moules, coques ou palourdes... Ces mollusques bivalves, sauvages ou cultivés, jouent un rôle clé dans les écosystèmes. En filtrant l'eau, ils retiennent les micro-organismes, toxines ou polluants. Leur analyse sanitaire en fait ainsi des sentinelles pour surveiller les déséquilibres des écosystèmes côtiers. Plus globalement, ces organismes contribuent à un ensemble de services écosystémiques souvent méconnus.

Abondants le long de nos côtes, les bivalves présentent une large diversité. Certaines espèces sont principalement pêchées, telles les coquilles Saint-Jacques ou les palourdes, d'autres sont cultivées depuis des siècles, comme les huîtres et les moules. On sait moins que, au-delà de leur intérêt économique, elles jouent un rôle clé dans la structure et le fonctionnement des écosystèmes côtiers. Qu'elles vivent dans le sédiment ou à sa surface, toutes doivent, pour se nourrir et respirer, filtrer l'eau par l'intermédiaire de leurs branchies. En éliminant ainsi certaines particules et en améliorant la pénétration de la lumière, ces mollusques favorisent le développement du phytoplancton et diminuent la quantité de matières en suspension dans des zones eutrophisées. Également dites ingénieuses, pour leur capacité à transformer leur environnement, ces espèces offrent, via leur coquille, des habitats propices à d'autres et, en créant des récifs, peuvent atténuer l'impact des vagues, au point qu'elles sont parfois utilisées pour protéger et conserver la ligne côtière. Les bivalves contribuent ainsi à un ensemble de services écosystémiques souvent méconnus.

Ces organismes filtreurs qui retiennent et concentrent des microorganismes, toxines ou polluants sont ainsi considérés comme des sentinelles permettant de révéler l'état de santé des écosystèmes côtiers (une propriété qui peut aussi les rendre impropres à la consommation). Plusieurs réseaux de suivi sanitaire reposent sur l'analyse des bivalves marins, tel le Réseau d'Observation de la Contamination CHimique du littoral (ROCCH)

qui, depuis 1979, s'appuie sur les analyses de moules et d'huîtres. Mais aussi le dispositif de surveillance Rephytox, qui scrute ainsi la présence potentielle de phycotoxines (toxines produites par les algues), tandis que le Réseau de contrôle Microbiologique, dit REMI, s'attache à la détection de bactéries et autres virus dans les zones de production conchylicoles.

LA SANTÉ DES BIVALVES SOUS PRESSION.

Alors que les bivalves sont situés dans des écosystèmes extrêmement variés, depuis les zones d'estran jusqu'aux sources hydrothermales des grandes profondeurs océaniques et ce, depuis l'équateur jusqu'aux pôles, la conchyliculture occupe principalement la zone côtière. Or celle-ci est particulièrement exposée aux pressions anthropiques, notamment par les apports des bassins versants et des rivières, sources potentielles de contaminations chimiques ou microbiologiques d'origine animale ou humaine (assainissement, élevage...). Un phénomène exacerbé dans le contexte de changement climatique et d'érosion du littoral.

Ces mollusques sont ainsi soumis à un ensemble de facteurs biotiques et abiotiques¹ : augmentation de la température, acidification de l'eau, variations de salinité, pollutions chimiques et biologiques, dont les effets combinés sont complexes à étudier.

Si les huîtres semblent tolérantes à la combinaison « réchauffement de l'eau et acidification »², les autres bivalves s'en trouvent fragilisés, rendus plus vulnérables aux maladies comme l'étaie la littérature scientifique. Ainsi, les mortalités de jeunes huîtres creuses, associées à l'herpèsvirus OsHV-1, surviennent lorsque la température dépasse 17 °C. La température est aussi un facteur déterminant dans le cycle des parasites d'huître *Perkinsus marinus* et *Haplosporidium nelsoni*.

Le changement global combiné à l'évolution des pratiques d'élevage, qui reposent en grande partie sur des mouvements d'animaux, contribue ainsi à la dispersion et l'émergence de maladies. Ce qui explique en partie l'augmentation des mortalités de bivalves marins observées ces dernières décennies à l'échelle mondiale et auxquelles le littoral français n'échappe pas, ainsi

que le rapporte le réseau de surveillance de l'état de santé des coquillages, Repamo, porté par les interprofessions de la conchyliculture et de la pêche professionnelle.

Certaines de ces mortalités massives ont été associées à la présence d'organismes pathogènes. C'est le cas de l'herpèsvirus de l'huître mentionné plus haut, connu depuis les années 1990. Un nouveau génotype apparu en 2008 entraîne la destruction, parfois jusqu'à 100 %, des jeunes huîtres. Plus récemment, la bactérie *Vibrio aestuarianus* a été associée à la disparition d'huîtres juvéniles et adultes, impactant particulièrement l'ostréculture de l'étang de Thau ou du bassin d'Arcachon.

De même, la grande nacre *Pinna nobilis*, une espèce protégée, connaît depuis 2016 des mortalités alarmantes. Incriminé, le parasite *Haplosporidium pinnae* pourrait agir de concert avec d'autres microorganismes tels que des bactéries du genre *Mycobacterium* ou un picornavirus (Carella *et al.* 2023). Le parasite *Marteilia cochillia* a quant à lui été identifié comme la principale cause du déclin des gisements de coques en Galice (Villalba *et al.* 2014).

SURVEILLÉS DE PRÈS. Les bivalves marins étant le plus souvent élevés en milieu extérieur, il n'est pas possible de recourir à des traitements pour limiter le développement des maladies. De plus, ces animaux marins ne produisant pas d'anticorps, la vaccination n'est pas une solution. Enfin, une fois qu'ils sont introduits, il est difficile voire impossible d'éradiquer les organismes pathogènes de bivalves dans la mesure où les populations sauvages avoisinantes peuvent constituer des réservoirs.

Il est dès lors essentiel de prévenir l'introduction et la diffusion des maladies. Pour identifier les zones infectées et indemnes, la surveillance repose aujourd'hui en France sur les déclarations de mortalités anormales observées par les conchyliculteurs ou les pêcheurs à pied. Ces déclarations se font auprès des Comités Régionaux de la Conchyliculture (CRC) et les Comités Régionaux des Pêches (CRP), ainsi que dans le contexte du réseau Repamo, piloté par le CNC et le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins. Des prélèvements d'animaux moribonds font alors l'objet d'analyses histologiques afin de vérifier la présence éventuelle de lésions et/ou d'organismes pathogènes connus ou émergents. L'histologie permet d'observer des parasites protozoaires, des foyers de bactéries ou des lésions indicatrices de la présence de virus,

1 - Okine Neokye E., Wang X. *et al.*, "Climate change impacts on oyster aquaculture - Part I: Identification of key factors", *Environmental Research*, vol. 251, part 1, 2024.

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118561>

2 - Caillon C., Fleury E. *et al.*, "Food availability, but not tidal emersion, influences the combined effects of ocean acidification and warming on oyster physiological performance", *Aquaculture*, vol. 604, 2025.

<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2025.742459>

mais pas de repérer directement la présence de bactéries isolées ou de virus. Des échantillons sont toutefois systématiquement conservés, de façon à compléter ces observations par des analyses moléculaires pour caractériser plus précisément les organismes pathogènes présents si cela s'avère nécessaire.

Cette surveillance, dite évènementielle, ne permet pas non plus d'intervenir précocement puisque le signal d'alerte est donné par la déclaration de mortalité. Une surveillance active ciblant préférentiellement les sites présentant le risque le plus élevé d'introduction et de dispersion des organismes pathogènes permettrait plus de réactivité. Par ailleurs, des travaux sont en cours afin de développer et d'évaluer les approches dites «ADNe» (ADN environnemental), ciblant la présence des organismes pathogènes non plus dans les animaux mais dans l'environnement. C'est le cas du projet Rome (Ifremer) pour étudier les dynamiques spatiotemporelles des communautés de virus, bactéries et microalgues ainsi que les espèces toxiques et pathogènes potentiellement émergentes sur nos côtes. Le déploiement de membranes placées dans l'eau à proximité des parcs à huîtres a aussi été testé avec succès pour révéler la présence d'ADN de virus OsHV-1 avant l'apparition des mortalités³. Des analyses moléculaires larges et sans a priori sont également testées afin de détecter l'émergence de certains taxons parmi une communauté de microorganismes bactériens ou eucaryotes.

Voilà pour la prévention. Mais que faire une fois la maladie présente ? Il est possible de minimiser son impact en privilégiant les animaux capables de mieux se défendre face à l'organisme pathogène concerné. Les solutions peuvent alors reposer sur la sélection génétique ou la stimulation de l'immunité. Des résultats très intéressants ont été obtenus ces dernières années : des animaux exposés une première fois au virus OsHV-1 inactivé survivent à une exposition au virus «actif». Par ailleurs, une meilleure compréhension des facteurs favorisant le développement des organismes pathogènes permet d'émettre des recommandations en termes de pratiques d'élevage⁴. Par exemple, un calendrier d'élevage a été mis en place par les professionnels en Catalogne et permettrait de réduire de 10 % les mortalités associées au fameux virus. Ajoutons les approches de

modélisation, intéressantes non seulement pour mieux comprendre la diffusion d'une maladie à l'échelle d'un bassin mais aussi pour tester a priori l'efficacité de mesures de gestion. Autant d'outils utiles d'aide à la décision.

QUELS ENJEUX POUR LA CONCHYLICULTURE ? Rappelons-le, la qualité du milieu étant aussi déterminante sur la santé des bivalves, il est essentiel de privilégier l'équilibre entre environnement, bivalves et autres activités développées en zone côtière.

D'où de nouveaux défis qui se posent pour les professionnels, afin de privilégier des pratiques culturelles plus respectueuses de l'environnement, notamment en adoptant une nouvelle organisation de la filière visant à réduire les déplacements des coquillages. Or les huîtres, qu'elles soient d'écloserie ou de captage naturel, sont aujourd'hui déplacées entre différents sites pour effectuer leur grossissement puis pour la phase d'affinage.

Par ailleurs, de nouvelles pratiques sont à suivre pour en évaluer l'impact sur le milieu et les risques d'émergence de nouvelles maladies. Tels ces projets d'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI) mélangeant plusieurs espèces telles que huîtres, crevettes et algues qui se développent de plus en plus ; ou de nouveaux écosystèmes anthropisés qui apparaissent, comme les parcs éoliens en mer, offrant de nouvelles perspectives pour la conchyliculture.

Cette dernière apparaît aussi comme une solution pour relancer des populations de bivalves : on parle alors d'aquaculture restauratrice. C'est le cas de la production d'huître plate européenne (*Ostrea edulis*) qui, en raison de la surpêche, des prédateurs et des maladies, demeure très réduite depuis les années 1960. De nombreuses initiatives voient le jour à travers l'Europe afin de restaurer les populations résiduelles. Car il s'agit non seulement d'une espèce patrimoniale à laquelle les consommateurs étaient attachés mais également une espèce «ingénieure d'écosystème», qui peut former des agrégats denses, des récifs ostréicoles qui offrent nourriture et habitat à de nombreuses espèces tout en servant de lieu de reproduction pour certains poissons. ●

3 - Vincent-Hubert F., Wacrenier C. *et al.*, "Passive samplers, a powerful tool to detect viruses and bacteria in marine coastal areas", *Frontiers in Microbiology*, vol. 12, 2021 - doi 10.3389/fmicb.2021.631174.

4 - Rodgers C., Arzul I. *et al.*, "A Literature review as an aid to identify strategies for mitigating ostreid herpesvirus 1 in crassostrea gigas hatchery and nursery systems", *Reviews in Aquaculture*, vol 11, issue 3, 2018. <https://doi.org/10.1111/raq.12246>

Biosécurité végétale : vers une instrumentalisation des menaces ?

par Frédéric Suffert, épidémiologiste en santé végétale, unité de recherche Bioger (Inrae – Campus Agro Paris-Saclay)

Si l'utilisation de bioagresseurs comme « arme » pour endommager un système agricole ou alimentaire peut être envisagée, comment évaluer l'ampleur et la nature des menaces qui s'exercent aujourd'hui à l'échelle mondiale ?

L'agroterrorisme ciblant les végétaux consiste en l'utilisation délibérée et malveillante d'agents phytopathogènes ou insectes phytophages par un individu, une organisation ou un État, dans le but de causer des dommages aux plantes (cultures, arbres, denrées agricoles) ou de perturber les usages qui en découlent, de la production à la consommation. Cette menace pesant sur les agro-écosystèmes a été peu explorée dans la littérature scientifique, en dehors des cercles spécialisés en biosécurité. Le sujet n'a en fait véritablement émergé qu'à la fin des années 1990, avant de gagner en visibilité au cours de la décennie suivante. Depuis, il réapparaît sporadiquement sous des formes aussi diverses qu'inattendues, souvent en lien avec l'actualité.

La menace est de nature hybride, à la fois biologique et humaine. Elle repose autant sur la volonté d'agir d'un « perpétreur » malveillant que sur la réussite effective d'une « action », conditionnée à un enchaînement de processus biologiques complexes. Cette double composante explique la difficulté à caractériser précisément les risques. Par ailleurs, une partie de la littérature produite sur le sujet doit être relativisée. De nombreux articles et rapports à la scientificité discutable reprennent des formules alarmistes, telle la devise « *It's not a question of if, but a question of when* » figurant sur des badges distribués lors du symposium international sur l'agroterrorisme organisé en 2006 aux États-Unis. Ces prises de position, plutôt que d'être écartées, doivent être interprétées pour ce qu'elles révèlent : les prémices d'une instrumentalisation de la biosécurité.

CONTRE L'ALARMISME, UNE APPROCHE NUANCÉE. Soulignons-le : les évaluations éclairées convergent vers des conclusions relative-

ment mesurées quant au niveau de risque, sans toutefois nier la réalité de la menace. Ces travaux ont notamment conduit à l'actualisation de listes d'agents phytopathogènes à risque, considérés comme du matériel « à double usage » : d'un côté destiné par exemple à la conduite de projets de recherche et méritant à ce titre d'être échangé à l'international dans le cadre de collaborations académiques, de l'autre susceptible de faire l'objet d'un usage malveillant. Plusieurs États membres du « Groupe de l'Australie » – une instance diplomatique qui tente, en harmonisant les contrôles des exportations de ces phytopathogènes, d'empêcher la prolifération des armes chimiques et biologiques – coordonnent leurs mesures en s'assurant de la légitimité des demandes d'échanges internationaux. En France, celles-ci sont examinées par les instances gouvernementales en charge de la défense et de la sécurité nationale, généralement après un premier examen par le fonctionnaire défense de l'organisme de recherche concerné (Inrae, CNRS, etc.) et du ministère de l'Agriculture. En Europe, les risques caractérisés de manière relativement exhaustive¹ il y a une dizaine d'années confirment certaines évolutions : la guerre biologique, correspondant à des programmes militaires étatiques pour la plupart hérités de la guerre froide, a cédé la place à des risques pluriels liés à la mondialisation, en particulier à l'intensification des échanges de matériel biologique, à la mobilité accrue des personnes et à l'imbrication croissante des économies. Surtout, de nouveaux dangers ont été pris en compte, ciblant notamment la chaîne alimentaire plutôt que les systèmes de production primaire. Des préoccupations auxquelles s'ajoutent désormais celles de la désinformation.

1 - Suffert F., Latxague E., Sache I., "Plant pathogens as agroterrorist weapons: assessment of the threat for european agriculture and forestry", in *Food Security*, 1, 221-232, 2009.

Suffert F., "Characterization of the threat resulting from plant pathogens use as anti-crop bioweapons: an EU perspective on agroterrorism", in Gullino M.L., Stack J., Fletcher J., Mumford J. (Eds.), *Practical Tools for Plant and Food Biosecurity*, Springer, p. 31-60, 2017.

LES ALLÉGATIONS DEVIENNENT VIRALES.

Les tentatives de manipulation informationnelle ont longtemps relevé d'affrontements entre États, suivant des logiques idéologiques ou géostratégiques et s'inscrivant dans la durée. Les campagnes de propagande menées dans ce contexte ont donné lieu à plusieurs accusations d'agrorterrorisme, certaines visant les États-Unis : des lâchers de doryphores par avion sur les cultures de pommes de terre en RDA au début de la guerre froide ; la dissémination de thrips du palmier, du mildiou du tabac, de la rouille de la canne à sucre à Cuba ou encore de la rouille du caféier au Guatemala. Mais ce qui diffère aujourd'hui radicalement, c'est la viralité des fausses informations et la propagation de théories conspirationnistes sur les réseaux sociaux. Apparues au début des années 2000, à l'avènement d'Internet, les tentatives de manipulation sur des questions de biosécurité agricole via des moyens numériques ont culminé avec la pandémie de Covid-19. Cette dynamique a engendré une menace inédite, qui semble depuis s'être élargie : l'instrumentalisation de la problématique biosécuritaire, mobilisée à des fins géostratégiques, de politique intérieure ou même macroéconomiques. Deux exemples récents en illustrent la diversité des formes.

LE CHAMPIGNON, L'ÉTUDIANTE CHINOISE ET L'EMBALLEMENT BIOSÉCURITAIRE.

Le premier a fait la une des médias aux États-Unis en juin 2025 et a rapidement eu un retentissement mondial, devenant en quelques jours l'affaire liée à l'agrorterrorisme probablement la plus commentée publiquement. L'affaire ? Une scientifique chinoise, post-doctorante à l'université du Michigan, est arrêtée et accusée de « *complot, contrebande, fausses déclarations et fraude de visa* » pour avoir fait introduire clandestinement par son compagnon des échantillons de *Fusarium graminearum*. Ce champignon phytopathogène qui affecte les cultures céréalières est présenté par le département de la justice des États-Unis comme une

menace majeure pour l'agriculture américaine. Or cette espèce fongique est déjà fortement présente naturellement, là-bas et ailleurs dans le monde. Certes, ses mycotoxines peuvent avoir un impact direct sur la santé animale et humaine. Mais ce risque peut être limité par le recours à des fongicides et à des variétés cultivées tolérantes. Cela rend peu crédible l'utilisation de ce champignon à des fins malveillantes, sauf à envisager que les souches introduites auraient possédé des propriétés particulières, ce qui, à ce jour, n'a pas été établi. Plusieurs scientifiques ont ainsi estimé non fondée l'accusation de « complot agrorterroriste », du moins sur la base des connaissances épidémiologiques et en tenant compte des pratiques habituelles d'échange de matériel biologique dans le milieu académique.

Il n'empêche, de nombreux médias américains ont cédé à l'emballement sécuritaire en adoptant un ton alarmiste. L'analyse nuancée de l'affaire n'a été relayée que par quelques médias français² et européens. De fait, en imputant une intention malveillante sans réel fondement, l'administration américaine a instrumentalisé la menace de manière à cibler le pouvoir chinois, en stigmatisant au passage les scientifiques et les universités qui accueillent des étudiants étrangers. L'agenda géopolitique s'en est trouvé ainsi habilement conforté. Deux mois après cette affaire, la Commission de la sécurité intérieure de la Chambre des représentants des États-Unis a auditionné publiquement des experts pour faire le point sur l'agrorterrorisme. L'audition aurait pu être l'occasion de déconstruire la manipulation à partir d'une objectivation scientifique. Ce ne fut pas le cas. Le chiffon rouge a continué d'être agité, avec de nouveaux dangers ouvertement mentionnés, tels que la maladie fongique du *wheat blast* ou brunissure du blé. Un des experts a été jusqu'à rappeler la menace soviétique pendant la guerre froide pour justifier une posture biosécuritaire, en omettant de mentionner que les États-Unis développaient à la même époque un programme militaire offensif et qu'ils ont soutenu, à partir des années 1990, un programme visant à utiliser le champignon *Fusarium oxysporum* pour détruire des champs de coca en Amérique du Sud.

UN DÉVOIEMENT DE LA RÉGLEMENTATION PHYTOSANITAIRE.

Le second exemple illustre non pas l'instrumentalisation de la menace agrorterroriste, mais celle de la réglementation phytosanitaire internationale. Celle-là même destinée

2 - Dont la revue *Sesame* : <https://revue-sesame-inrae.fr/un-fait-pas-si-divers/>

à garantir la biosécurité des cultures en empêchant l'introduction accidentelle d'agents pathogènes encore absents d'un territoire³. L'analyse récente de la menace agroterroriste pour l'Europe identifiait un scénario extrême pour justifier un embargo (cf note de bas de page 1) : celui où un État pourrait être tenté d'introduire délibérément un organisme dit « réglementé de quarantaine » (en clair, un organisme nuisible soit absent du territoire, soit présent mais non largement disséminé) via des denrées agricoles exportées. Depuis 2024, plusieurs signes suggèrent que la Russie et la Chine auraient ainsi usé de ce type de justifications pour actionner de telles barrières à l'importation, indépendamment de toute introduction délibérée. À l'inverse, des restrictions existantes, justifiées par une situation épidémiologique bien réelle dans les territoires concernés, ont été levées. La temporalité et la cohérence tactique de ce type de mesures, adoptées sous couvert d'une justification phytosanitaire prétendument rigoureuse, suscitent des interrogations. C'est ainsi que la Chine a levé ses restrictions sur les importations de blé russe malgré la présence avérée du champignon *Tilletia controversa* (carie naine du blé) en Russie. Une décision possiblement préméditée, intervenue juste avant l'invasion de l'Ukraine en 2022 et les sanctions occidentales contre la Russie, tandis que la Chine venait de revoir à la baisse sa production de blé estimée. Quelques années auparavant, en 2014, la Russie, frappée par un premier train de sanctions suite au conflit dans le Donbass, avait bloqué des importations de fruits et légumes en provenance de l'Union européenne après la « découverte » de plusieurs ravageurs réglementés de quarantaine. En 2016, elle a également bloqué certaines importations en provenance d'Égypte – mesure pouvant être interprétée comme des représailles – après que cet État eut mis en place une politique assez inexplicable de « zéro ergot » (*Claviceps purpurea*) pour ses importations de blé. S'il n'existe aucune preuve formelle d'une instrumentalisation de la réglementation phytosanitaire, ces décisions n'en rappellent pas moins des scénarios prospectifs élaborés plusieurs années auparavant.

LE JURIDIQUE PREND LE PAS SUR LE BIOLOGIQUE. Ces deux exemples illustrent une tendance préoccupante qui constitue en elle-même un risque pour la biosécurité. Une dérive qui fait écho à l'émergence du concept de *lawfare*, ou « guerre juridique », consistant à utiliser le

droit pour établir, pérenniser ou renverser un rapport de forces dans le but de contraindre un adversaire. Même si aucun État ne revendique explicitement le recours à cette technique, l'utilisation croissante d'outils juridiques constitue un signe tangible des bouleversements à l'œuvre dans le monde. Cette dynamique est renforcée par la médiatisation accrue des conflits, l'essor du phénomène d'extraterritorialité et la confusion croissante entre légalité et légitimité. Les grandes puissances – États-Unis, Russie et Chine, impliquées dans les exemples précédents – sont tentées de recourir de plus en plus souvent à une application tactique de certaines règles internationales, exploitant conventions et traités pour maximiser leur liberté d'action.

La santé végétale se retrouve ainsi au cœur d'enjeux qui dépassent désormais la compétence des biologistes. Ces épisodes, et probablement d'autres auxquels il faut se préparer, fragilisent les outils d'évaluation et de gestion du risque, tant dans le cas d'événements accidentels (que cherche à limiter la réglementation phytosanitaire, davantage centrée sur la composante biologique du risque) que dans celui d'actes malveillants (que cherchent à limiter les mesures de contrôle de matériel à double usage, davantage orientées vers la composante humaine du risque). En 2008, le premier bilan de la problématique agroterroriste pour la France et l'Europe s'était accompagné d'un appel à renforcer les dispositifs d'épidémiosurveillance. Depuis, plusieurs instances spécialisées sont actives dans l'analyse des menaces, quelle que soit leur nature, tant au niveau national (Comité d'experts spécialisé « Risques biologiques pour la santé des végétaux » de l'Anses, plateforme d'épidémiosurveillance DGAL-Inrae-Anses, etc.) qu'europpéen (OEPP, panel Efsa, etc.). Les organisations chargées de défense et de sécurité, longtemps éloignées des enjeux agricoles, sont désormais sensibilisées (Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale, plan Piratox, FAO, Interpol, etc.). La coordination de ces institutions constitue une barrière contre tout type d'instrumentalisation : elle renforce l'engagement déontologique des acteurs chargés de l'évaluation et de la gestion des risques et les incite à rester vigilants face au *lawfare* appliqué à la santé des végétaux. ●

3 - Accord SPS de l'OMC et Convention Internationale pour la Protection des Végétaux, CIPV.

Comprendre, débattre, éclairer...

Découvrez tous nos supports !

WEB
63

Depuis plus de vingt ans, la Mission Agrobiosciences-Inrae s'attache à instruire et éclairer les questions vives, les tensions et les signaux faibles dans les champs de l'agriculture, de l'alimentation, des sciences et techniques du vivant, de l'environnement et des territoires ruraux. Ni chercheurs, ni vulgarisateurs, nous nous positionnons comme des « passeurs de savoirs ». Et cela, à travers différents contenus et supports. La revue semestrielle *Sesame* que nous éditons en est un bon exemple. Au-delà de sa version papier, elle dispose d'un site web (revue-sesame-inrae.fr) dédié, qui accueille – en plus de tous les numéros de la revue téléchargeables gratuitement – des contributions, revues de presse (le fil & les échos) et articles mis en ligne au fil de l'eau et que vous pouvez commenter.

La Mission Agrobiosciences a aussi acquis un savoir-faire dans l'ingénierie de débat au service des communautés Inrae et de tous les publics (universitaires, scientifiques, étudiants, associatifs, élus, citoyens...). À l'image du cycle de rencontres-débats *BorderLine* en partenariat avec le Quai des Savoirs, centre culturel dédié à la science et aux techniques de la métropole toulousaine. Son fil rouge ? Explorer les champs de tension qui s'exercent autour de l'idée de limite, qu'elle soit frontière géographique, borne des savoirs, seuil éthique ou finitude des ressources. Enregistrée en direct, chaque rencontre donne lieu à la réalisation d'un podcast audio et vidéo. Et encore bien d'autres débats et ressources documentaires à retrouver sur www.agrobiosciences.org

Pages LinkedIn, lettres électroniques mensuelles, Cairn...

Sont autant d'autres sources d'informations.

Vous avez du mal à y voir très clair ? Nous aussi.

Accédez ici et facilement à toutes nos productions et supports :



https://linktr.ee/MAA_INRAE

Vous êtes de plus en plus à nous suivre et à nous faire confiance, nous vous en remercions grandement !

Une question ? Contactez-nous à l'adresse revuesesame@inrae.fr
ou au **05 61 28 54 70**



