

sesa 19 me

MAI 2026

SCIENCES ET SOCIÉTÉ
ALIMENTATION
MONDES AGRICOLES
ET ENVIRONNEMENT



**DÉSERTS VÉTÉRINAIRES:
ÇA SE SOIGNE, DOCTEUR?**

**LE SOJA, L'IRRÉSISTIBLE MONTÉE
EN GRAINE**

**BIEN-MANGER, DES MESSAGES
ET DES CLIVAGES**

**INSECTES RAVAGEURS
ET SANTÉ VÉGÉTALE**

PFAS, la bataille des usages « essentiels »

.....
Le cochon du futur

.....
La truite se la joue saumon
.....



4 FENÊTRE SUR COUR
Jonquille

par Mano

5 PAR AILLEURS
Bénin : un fromage peuhl bientôt sous indication géographique ?

par Maria Bouhaddane, Floriane Thouillot, Laurenda Todome, et Raïssa Affo

6 DÉCHIFFRAGE
PFAS : l'abîme bureaucratique des usages « essentiels »

par Henri Boullier

8 TOUT UN MONDE
Le cochon du futur : une place à reconfigurer

par Sébastien Abis

10 LE JOUR D'AVANT
L'écharpe rouge

par Pierre Cornu et Egizio Valceschini

12 CARTE BLANCHE
par Samson

13 INSTANTANÉS
par Bastien Dailloux
HISTOIRE Fruit du hasard, la vanille ? / **LU** Changer le monde à chaque repas / **RÉGULATION** Inefficace et injustifiable économiquement / **ENQUÊTE** Ce qu'en disent nos abonné.e.s / **VU** Un « Indiana Jones végétal » / **ENTENDU** L'animal que nous mangeons ne peut être ni trop sauvage ni trop domestiqué, mais à la bonne distance. Cette classification sélectionne l'ordre du mangeable / **ON S'EN DOUTAIT** Tombés comme des mouches



16 SANTÉ ANIMALE
Déserts vétérinaires : ça se soigne, docteur ?

par Stéphane Thépot

22 PESTICIDES :
La culture du silence

par Romane Gentil

26 BIEN-MANGER :
Des messages et des clivages

avec Faustine Régnier



30 SANTÉ DES VÉGÉTAUX
Toutes antennes dehors contre les insectes ravageurs

par Yann Kerveno

36 PISCICULTURE :
Quand la truite se la joue saumon

par Christophe Tréhet



42 AGROALIMENTAIRE
Le soja, l'irrésistible montée en graine

avec Olivier Antoine

46 AGRICULTURE
Quand les sols étaient mis plus bas que terre

par Romane Gentil

50 BIEN-ÊTRE ANIMAL
Penser comme une poule ? Recherches sur une ligne de crête

avec Ludovic Calandreau



52 Utiliser les virus en agriculture, une question d'acceptabilité ?

par Tom Chabosseau et Fabien Milanovic

56 PAROLES D'EXPERTS.
Qui décide des orientations de la production des savoirs scientifiques dont nous aurons besoin demain ?

par Nathalie Gontard, Thierry Benezech, Dominique Desbois, Cyril Dutech, Emma Schilling, Marie Thiollet-Scholtus, Sandrine Truchet

60 Améliorer le bien-être des animaux d'élevage est-il toujours bénéfique pour l'environnement ?

une contribution de Luc Mounier et Amandine Rave



IL COURT, IL VOLE, IL NAGE, L'ANIMAL, AU FIL DE CES PAGES.

Où l'on découvre entre autres une vache nommée Jonquille, un cochon du futur ou des insectes piqueurs qui gagnent du terrain dans les vergers et les champs. Où l'on apprend aussi qu'en France les truites se la jouent saumon et que, pour certains chercheurs, les poules ont bien plus qu'une cervelle de moineau. Dans ce bestiaire éclectique, l'élevage vient bien entendu pointer sa corne, à commencer par le pastoralisme peuhl au Bénin. Mais en France, un an après le début de l'épisode dramatique lié à la dermatose nodulaire contagieuse, c'est sur le volet sanitaire qu'on se penche, pour pointer le déséquilibre grandissant entre véto des champs et véto des villes, au point que l'on évoque de problématiques déserts vétérinaires.

Cette focale sur la faune ne saurait cependant faire oublier d'autres points chauds, qu'il convient de traiter à froid. Pour comprendre les crispations géopolitiques qui s'exacerbent autour du puissant soja, ou encore la bataille qui se joue à Bruxelles autour de la réglementation des PFAS. Pour entendre aussi la voix des agriculteurs dans le bruyant débat sur les pesticides. Et bien d'autres sujets qui interrogent les fausses pistes, les impensés, voire l'invisible.

La rédaction



SESAME n° 19 - Mai 2026. 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; Yann Kerveno, yannkerveno@gmail.com; Stéphane Thépot, thepot@wanadoo.fr;

Christophe Tréhet, c_trehet@yahoo.fr

Chroniqueurs : Sébastien Abis, Raïssa Affo, Maria Bouhaddane, Henri Boullier, Pierre Cornu, Mano, Floriane Thouillot, Laurenda Todome, Egizio Valceschini.

Dessinateurs : Biz, Gab, Man, Samson, Tartrais.

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), Chloé Deygout (Inrae), Christophe Perraud (CIAP Pays de la Loire), Giovanni Prete (université Paris 13), Amandine Rave (VetAgroSup), 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

Jonquille



par Mano, agriculteur
à Saint-Lézer (65)

BRUITS
DE FOND

DES CHRONIQUES ET DES BRÈVES SUR L'ACTU

JONQUILLE est allongée sur le flanc, enfouie dans la paille fraîche et abondante que Paul a pris soin d'étendre quand il a remarqué l'inquiétude de sa vache, augurant un vêlage imminent. À chaque contraction, l'animal bascule légèrement, ses membres se raidissent à l'excès, un léger meuglement s'échappe de sa gorge, un filet de have s'écoule en continu. Après neuf mois en sécurité, le veau a décidé d'affronter la vie en déclenchant la production d'ocytocine chez sa mère. Jonquille n'est plus maîtresse des événements. Habituellement, Paul laisse faire la nature, jetant seulement un œil distant à l'avancée des mises bas. Il déteste voir ses animaux souffrir et son emploi du temps surchargé l'empêche de veiller sur chacune de ses soixante vaches laitières. Mais ce jour est particulier. Jonquille est le fruit de trois générations de sélection. Non pas de trois générations de bovins... Mais d'éleveurs. Son grand-père, son père et Paul lui-même ont, au fil des années, patiemment et savamment, sélectionné les taureaux de la lignée de Jonquille pour, enfin, aboutir à leur type de vache, adaptée à leur environnement et à leurs souhaits. Depuis cinquante ans, à chaque insémination, ils choisissent le géniteur qui améliorera, l'un après l'autre, tous les postes morphologiques ou économiques de leur troupeau. La mamelle, les membres, le bassin, la quantité de lait, les taux de matière grasse...

Travail laborieux et aléatoire que d'influer sur la génétique et qui souvent aboutit, si ce n'est à l'échec, au moins à la déception.

Mais là, Jonquille, c'est l'alignement des planètes. La récompense. Le fruit de l'abnégation et de la persévérance. Le maillon immatériel qui soude à jamais la passion familiale. La médaillée du dernier concours régional.

Alors Paul se doit d'être vigilant pour que tout se passe au mieux. Par respect pour ses anciens, et pour que le bambin de huit ans en bleu de travail et bottes crotteuses qui déambule dans ses pattes au sortir de l'école puisse poursuivre l'aventure et, qui sait, peut-être atteindre le Graal qui le hante déjà : le Concours général agricole.

Jonquille souffre. La poche des eaux progresse centimètre par centimètre. Paul observe, debout, le menton posé sur le dos de ses mains, elles-mêmes reposant sur le haut du manche de sa fourche. Une goutte de sueur coule sur sa tempe. Il s'en étonne. Le temps est clément et il ne fait aucun effort. Sans doute l'énergie brûlée par l'excitation intérieure et non avouée... mâle ou femelle ?

Si c'est une génisse, c'est gagné. Si c'est un mâle, il faudra patienter un an de plus.

La poche des eaux est maintenant bien apparente mais il ne distingue toujours pas les pattes avant. Avec son expérience, il pourrait déjà se faire une idée, si les pattes sont fines, bon signe, épaisses, mauvais augure. Un bruit glauque le tire de ses pensées. L'enveloppe vient de céder, le liquide amniotique s'écoule sur la litière. Les pattes sont d'une finesse rare. Féminines.

Paul sourit, prend les deux membres du veau dans ses mains et aide délicatement au passage de la tête. Le reste est une formalité chez la vache laitière. C'est une génisse !

Il claque la croupe de Jonquille qui se lève aussitôt et, dans la seconde, entame la séquence des coups de langue râpeuse sur sa progéniture.

Paul a repris sa position d'observateur sur le manche de la fourche. Uniquement pour le plaisir. Savourer l'instant. Tout va bien, faudra juste trouver un nom à la nouvelle venue. Lettre N, cette année. Ça, c'est le boulot du gamin après les devoirs.

Comme d'habitude en pareille occasion, une nuée de mouches apparues de nulle part est venue festoyer sur les chairs fraîches et les sécrétions. Le visage de Paul se ferme. On parle d'une maladie véhiculée par les insectes qu'il croyait bénigne, devenue soudainement dangereuse. Des troupeaux entiers sont abattus pour l'éradiquer. Chez lui, ce n'est pas seulement le troupeau qui serait euthanasié, c'est son grand-père, son père, lui et son fils que l'on sacrifierait. ◆



PAR AILLEURS

Bénin: un fromage peuhl bientôt sous IG?



par **Maria Bouhaddane**, UMR Innovation, Cirad - **Floriane Thouillot**, Gret - **Laurenda Todome et Raïssa Affo**, Aced (Centre africain pour le développement équitable)

DEPUIS 2023, un consortium¹ initie la mise en place d'une Indication Géographique (IG) pour le fromage Gassirè Wagashi au Bénin. Au-delà de sa valeur patrimoniale et économique et de l'engouement pour les IG en Afrique, sa construction pose un certain nombre de défis.

Gassirè signifie fromage en peuhl et *Wagashi*, en langue dendi, associe *waa*, le lait, et *gassi*, le «caillé». Ce fromage consommé frais, frit ou intégré à des plats en sauce en Afrique de l'Ouest, est produit à base de lait de vache de races locales, en particulier la Borgou. Sa spécificité? L'usage à chaud d'un coagulant végétal extrait de la tige ou des feuilles du pommier de Sodome (*Calotropis procera*). Le produit obtenu est une pâte tendre, homogène, de forme arrondie à ovale. Sa coloration est blanche ou rouge après trempage dans une décoction de tiges de sorgho. Sa fabrication artisanale est profondément enracinée dans la culture peuhl du Bénin, transmise de mère à fille ou de belle-mère à belle-fille, et constitue la principale source de revenu de la femme peuhle. La démarche pour la reconnaissance du Gassirè Wagashi vise à en protéger le nom et la spécificité, à valoriser le savoir-faire, à structurer une filière apte à maîtriser la qualité, accéder à

des marchés formels et mieux rémunérer les acteurs. Le périmètre géographique pressenti s'étend sur les six départements du nord et du centre du Bénin (Alibori, Atacora, Borgou, Donga, Zou et Collines), reflétant le bassin laitier que la transhumance a façonné.

Pourtant le fonctionnement de la future IG, une association a été constituée en groupement de défense et de gestion, l'ADIGGAWA, où sont représentés les éleveurs et les formatrices. Pour son enregistrement auprès de l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI), un cahier des charges et un plan de contrôle doivent être menés à bien. D'où plusieurs chantiers en cours, telle la caractérisation technologique et sensorielle du fromage, ou encore l'augmentation de la durée de conservation du fromage et la mise au point de solutions de conditionnement.

D'autres défis sont à relever. En amont de la filière, la politique de sédentarisation engagée avec le code pastoral (2019) redéfinit les équilibres, inter-

dit la transhumance transfrontalière et promeut les cultures fourragères pour réduire les conflits d'usage. Son application sur le terrain est inégale et la plupart des éleveurs dépendent encore des parcours, de résidus de récolte et de points d'eau incertains. Des ressources mises à mal par les épisodes de sécheresse récurrents ou dont la qualité est altérée par des intrants, des contaminations chimiques ou biologiques. Enfin, le maillon de la transformation très fragmenté, majoritairement assuré de manière individuelle au sein des campements peuhls, rend l'accompagnement technique et le suivi des pratiques très coûteux.

L'IG ne saurait, à elle seule, répondre aux enjeux structurels, climatiques ou fonciers auxquels la filière est confrontée. Néanmoins, portée collectivement, adossée à des exigences réalistes et accessibles, elle peut constituer un levier puissant de structuration, d'amélioration de la qualité et de valorisation d'un produit emblématique du patrimoine alimentaire béninois. Les retours d'expérience d'autres IG africaines – il en existe une vingtaine – soulignent également la nécessité d'un appui dans la durée, pour stabiliser les structures, ancrer une culture du contrôle et faire émerger, à terme, une véritable reconnaissance économique de l'IG sur les marchés. Au Bénin, trois produits bénéficient déjà d'une telle indication: l'ananas pain de sucre du Plateau d'Allada, le Gari Sohoui de Savalou et l'huile d'Agonlin. ♦

¹ - Il regroupe le Centre africain pour le développement équitable, le GRET (organisation de solidarité et de coopération internationale) et le Cirad, avec le soutien financier de l'Agence française de développement à travers le fonds Facilité IG.

DÉCHIFFRAGE

PFAS : l'abîme bureaucratique des usages « essentiels »



par **Henri Boullier**, chargé de recherche CNRS, Institut de Recherche Interdisciplinaire en Sciences Sociales (IRISSO), université Dauphine-PSL

Restreindre tous les PFAS en Europe ? C'est ce que propose une poignée de pays membres dans le cadre du règlement REACH¹. Pas si simple : ces polluants dits éternels regroupent des milliers de composés chimiques qui s'immiscent dans tous les produits de la vie courante. De très nombreux usages pourraient être exemptés d'une telle interdiction, en raison de leur caractère « essentiel ». C'est le cœur d'une bataille qui se joue à Bruxelles, entre nouvelle approche réglementaire et emprise industrielle.

2 026 pourrait bien être l'année de la très attendue révision de la réglementation européenne des produits chimiques, le fameux REACH, adopté il y a vingt ans, qui encadre la commercialisation de dizaines de milliers de substances chimiques dans l'espace communautaire. Une révision qui pourrait constituer une opportunité, sachant que ce règlement est souvent critiqué pour la lenteur de ses procédures et sa tendance à privilégier les intérêts économiques au détriment de la santé et de l'environnement. Un des changements envisagés concerne l'introduction de la notion d'« essentialité ». Ce nouveau critère permettrait de dif-

férencier les usages indispensables au bon fonctionnement de la société de ceux, non essentiels, pouvant dès lors être bannis. Or, la récente proposition de cinq pays (Danemark, Allemagne, Pays-Bas, Suède et Norvège) de restriction universelle des PFAS en constitue une expérimentation à grande échelle. Les controverses que suscite ce projet laissent entrevoir les enjeux, mais aussi la manière dont la détermination des usages « essentiels » pourrait constituer un abîme bureaucratique, sous la pression des acteurs industriels.

UNE INITIATIVE INÉDITE FACE À UNE POLLUTION GÉNÉRALISÉE. Ce n'est que récemment que les composés per- et polyfluoroalkylés (PFAS) en sont venus à faire la une. Ces « polluants éternels » avaient déjà fait l'objet de batailles législatives et judiciaires aux États-Unis, rendues visibles notamment dans le film « Dark Waters », de Todd Haynes (2019). En France, ce sont des travaux de journalistes qui ont progressivement médiatisé le pro-

blème des PFAS. Fin 2022, l'équipe de la série d'investigation « Vert de rage » révèle l'omniprésence de ces polluants dans la « vallée de la chimie », près de Lyon. Quelques mois plus tard, une grande enquête menée par le consortium de journalistes du « Forever Pollution Project » (réunissant 29 médias) enfonce le clou. Ce travail d'investigation au long cours prend la forme d'une carte interactive recensant plus de 17 000 sites contaminés en Europe. De manière presque concomitante, début 2023, les cinq États européens déposent leur projet de restriction des PFAS dans le cadre de REACH. Il s'agit là d'une initiative inédite. D'abord parce qu'elle s'attaque à des composés dont les données toxicologiques ne sont pas toutes disponibles. L'irréversibilité des pollutions qu'ils génèrent (ils s'accumulent indéfiniment dans l'environnement et les corps) constitue cependant un risque inacceptable et justifie de traiter le groupe entier des PFAS comme un problème unique, sans attendre d'avoir des preuves de toxicité pour chacune des molécules de cette famille. Ensuite, en raison de son ambition, qui consiste à réguler une famille de 10 000 composés qu'on retrouve dans presque tous les secteurs économiques et dans de nombreux produits de consommation, des poêles antiadhésives aux vestes en Gore-Tex en passant par les emballages alimentaires. Le secteur agricole est aussi largement concerné, malgré l'exclusion des produits phytosa-

¹ - Acronyme pour *Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*, soit enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques, qui correspondent aux principales procédures de REACH.

nitaires du champ de la restriction. On retrouve en effet des PFAS dans les films de paillage et les bâches de serre, des traitements post-récolte (comme conservateurs), des produits de maintenance et des lubrifiants pour machines agricoles, des équipements de protection individuelle comme les combinaisons et les gants.

DE L'INTERDICTION ÉCHELONNÉE À LA MULTIPLICATION DES DÉROGATIONS.

Le nombre de composés PFAS et la multiplicité de leurs usages en font justement des candidats parfaits pour tester à grande échelle le critère de l'« essentialité ». À l'origine, cette notion est inspirée du Protocole de Montréal de 1987, qui a conduit de manière efficace à l'interdiction des chlorofluorocarbures (CFC), des gaz réfrigérants aux effets délétères pour la couche d'ozone, en faisant une exception pour quelques usages considérés comme essentiels, dans le domaine médical surtout. En 2019, le Conseil de l'Europe décide d'explorer cette approche en vue d'une restriction des usages non essentiels des PFAS. L'idée fait son chemin... les usages de ces composés ne pourraient-ils pas faire l'objet de restrictions plus ou moins progressives, en fonction de leur nécessité pour le fonctionnement de la société et des éventuelles difficultés de substitution? C'est cette logique d'interdiction échelonnée qui est envisagée dans le projet de restriction universelle. Celui-ci propose deux options de restrictions : une interdiction sans dérogations avec une période transitoire de dix-huit mois pour les usages les moins critiques et, pour les autres, une interdiction totale assortie de dérogations, limitées dans le temps (période de transition de dix-huit mois, suivie d'une période de dérogation de cinq ou douze ans selon les cas). Il s'agit ainsi de permettre aux secteurs concernés de trouver des alternatives. Cette proposition a fait l'objet d'une consultation publique entre mars et septembre 2023, organisée par l'agence européenne des produits chimiques, l'ECHA.

« Sur un sujet comme les PFAS, on pourrait imaginer qu'une plus grande diversité d'acteurs soient informés de la possibilité de s'exprimer sur les projets d'interdiction. »

Si la participation de l'industrie à cette grande consultation était attendue, elle a été massive. L'Agence a reçu un nombre record de 5 600 réponses, dont plus de 60% venaient d'entreprises et d'associations industrielles. Cet afflux a compliqué la procédure, submergeant les autorités. Quant à l'argumentaire des acteurs économiques, il est révélateur des interprétations possiblement contradictoires de l'essentialité. Dans les débats académiques et les travaux de la Commission, un usage n'est « essentiel » que s'il est nécessaire à la santé, à la sécurité ou au fonctionnement critique de la société et qu'il n'existe aucune alternative. Pour les acteurs industriels, la décision d'interdire certains usages des PFAS devrait plutôt s'appuyer sur des critères économiques ou de performance technique. Si cette interprétation était intégrée à la révision de REACH, l'essentialité pourrait ne jamais être jugée au regard des pollutions générées et deviendrait au contraire un argument susceptible d'obtenir des dizaines voire des centaines de dérogations d'usage.

Cette mobilisation des industriels a eu des effets concrets. Le projet de restriction a été profondément remanié pour s'adapter à leurs demandes, comme l'atteste l'ampleur des modifications de la version 2025 par rapport à celle de 2023. Elle est ainsi passée d'une restriction « universelle », avec des exemptions ciblées, à un texte qui, en plus des exemptions, envisage le maintien pur et simple de certains usages. Le nombre des dérogations s'est envolé, passant de vingt-six dans des usages importants pour la santé

ou la sécurité (qui s'apparentent à des usages « essentiels ») à... quarante-vingt-six usages, incluant en plus de nombreuses « niches » techniques (câbles, membranes, emballages pharmaceutiques, etc.)! La menace d'une possible désindustrialisation de l'Europe a fonctionné, aboutissant à une multiplication des cas particuliers. Une dynamique assez classique des bureaucraties de la chimie.

ROMPRE LE CYCLE DE LA CONTAMINATION DU MONDE.

Tout cela signifie-t-il que le critère de l'essentialité est voué à l'échec s'il est intégré dans la réglementation? Pas forcément, mais ces dynamiques illustrent la nécessité de poser un cadre clair. Sur un sujet comme les PFAS, on pourrait imaginer qu'une plus grande diversité d'acteurs soient informés de la possibilité de s'exprimer sur les projets d'interdiction, au-delà des mobilisations d'associations de travailleurs et de citoyens qui alertent sur ce type de pollution. Surtout, on pourrait imaginer une inversion de la logique. Au lieu d'inscrire l'« essentialité » au cœur des évaluations, ce qui ouvre la voie aux considérations techniques et économiques, il s'agirait de prioriser la « non-essentialité », laquelle serait définie d'un point de vue sanitaire et environnemental. De fait, les consultations de l'ECHA illustrent la nécessité de créer des instances d'expertise dédiées à ce type d'évaluation, ouvrant la voie à une réglementation enfin attentive aux pollutions, dont l'ambition ne serait plus simplement de gérer la contamination du monde mais d'en rompre le cycle. ♦

TOUT UN MONDE

Le cochon du futur : une place à reconfigurer



par Sébastien Abis, directeur du club Demeter et chercheur associé à l'Iris

Dans les débats contemporains sur la sécurité alimentaire et les transitions agricoles, peu de produits occupent une place aussi stratégique et sous-estimée que celle du cochon. Objet de consommation de masse, symbole culturel ambivalent, ressource économique majeure dans plusieurs régions du monde, le porc constitue un marqueur éclairant des transformations globales à l'œuvre depuis un demi-siècle. Longtemps cantonné à nos assiettes ou aux imaginaires enfants, l'animal incarne la ruée vers les protéines, les chocs entre traditions culinaires et modernité industrielle, le lien trop souvent invisible entre souveraineté, logistique et flux marchands.

L'ÉVOLUTION récente de la consommation mondiale de porc illustre bien cette centralité. Entre 1975 et 2025, elle passe de 45 à 125 millions de tonnes équivalent-carcasse. Durant ce demi-siècle, la part de la viande porcine dans l'apport journalier en protéines a augmenté de 325% en Asie, de 210% en Amérique latine, de 200% en Afrique, de 80% en Amérique du Nord et de 70% en Europe. Une progression qui reflète à la fois l'essor démographique, l'urbanisation et surtout la montée des classes moyennes, notamment en Asie.

La géographie de cette consommation est profondément asymétrique. À elle seule, la Chine représente en effet près de la moitié de la production et de la consommation mondiales. Un cochon sur deux dans le monde y vit : on en comptait 280 millions en 1975, contre 430 millions en 2025. Le pays abrite également les plus grandes entreprises privées du secteur. La consommation de porc, ancrée de longue date dans les traditions alimentaires chinoises, s'est intensifiée depuis les années 1980 avec le décollage économique et l'essor des mégapoles, où les échoppes de viande grillée se sont multipliées dans les rues et marchés. Le porc est de loin la viande la plus prisée et la plus achetée par la population. À eux trois, l'Union européenne, les États-Unis et la Chine concentrent plus de 70% de la demande. Derrière ce trio, quelques puissances émergentes (Brésil, Vietnam, Russie, Mexique) structurent un marché encore largement domestique : plus de 90% de la production mondiale est consommée localement. Quant au commerce mondial de porc, il

quadruple entre 1995 et 2025, atteignant désormais un peu plus de dix millions de tonnes (Mt), soit dix fois le volume de 1975. Une croissance spectaculaire mais qui ne doit pas masquer la part relativement faible de la production mondiale de viande de porc qui est internationalisée : seulement 8%, à comparer avec les 16% qu'affiche le bœuf et les 13% en moyenne atteints pour la volaille. Et nous sommes loin des standards de certains grains (25% pour le blé, 40% pour le soja) ou d'autres produits agricoles comme le cacao et le café qui atteignent plus de 90%. Nous devons donc retenir un point fondamental : plus de 90% des cochons élevés dans le monde servent, dans leur vocation alimentaire, à nourrir des populations domestiques. Si l'on examine la situation à propos des pays ayant connu la plus grande explosion de consommation de viande de porc par habitant, entre 1975 et 2025, il est intéressant de noter la prédominance asiatique et africaine dans le classement des quinze premiers au monde : Burkina Faso, Corée du Sud, Malawi, Chili, Islande, Ouganda, Mongolie, Congo, Vietnam, Cuba, Chine, Angola, Népal, Espagne et Nigéria. D'ici 2035, la consommation de viande porcine devrait se situer autour de 135 Mt, soit dix millions supplémentaires par rapport à 2025. Elle augmenterait dans toutes les régions, sauf en Chine, au Japon et dans l'UE, où une stagnation est prévue. Dit autrement, dans les pro-

chaines années, le cochon progressera moins mais ne reculera pas. L'Inde, notamment, semble connaître un engouement important pour cette viande, un tiers de ses habitants n'ayant pas de tabou avec le porc. Ça fait quand même l'équivalent d'un demi-milliard de consommateurs!

MODÈLE BIOLOGIQUE. La montée des risques sanitaires constitue cependant un facteur déterminant de cette production mondiale. Les épizooties, notamment la peste porcine africaine, ont révélé la vulnérabilité des systèmes d'élevage et la complexité des interactions entre élevage, environnement et faune sauvage. Le cochon devient ainsi un animal à la fois précieux et potentiellement dangereux. Cette dualité entraîne un renforcement des dispositifs de biosécurité.

Parallèlement, la transition environnementale reconfigure la place du cochon dans les systèmes productifs. Le lisier, longtemps perçu comme une contrainte, devient une ressource stratégique dans les logiques de méthanisation et de fertilisation. Cette évolution s'inscrit dans une économie circulaire visant à transformer les déchets en ressources. Elle suppose toutefois une organisation collective et une industrialisation des flux. Dans le même temps, une autre trajectoire émerge : celle de la substitution du vivant, portée par les protéines alternatives et les biotechnologies. Deux visions s'opposent alors : optimiser le vivant dans des systèmes intégrés ou s'en affranchir par la technologie. Et le domaine médical n'est pas en reste. Depuis plusieurs décennies, le porc est devenu un modèle biologique prisé des chercheurs, grâce à ses similarités physiologiques avec l'homme. Ses valves cardiaques servent déjà de prothèses biologiques implantées chez les patients. Plus récemment, les avancées de la biotechnologie et de l'édition génétique ont permis d'envisager des xénogreffes d'organes. Si les défis scientifiques et éthiques restent immenses, le cochon ouvre des espoirs inédits pour la médecine.

«Le cochon, enfin, raconte l'Europe. C'est un témoin du passage d'un monde agricole artisanal incertain à une ère de développement organisé. Il révèle les ambitions fondatrices de l'UE, ses doutes actuels et les injonctions nouvelles portées par les sociétés.»

L'INCARNATION DE TENSIONS MAJEURES.

On le croyait banal, il est extraordinaire. On le disait maladroit, il est ingénieux. On le pensait dépassé, il est à l'avant-garde. Car, à l'heure des grandes transitions – alimentaire, énergétique, écologique, sanitaire –, le cochon exprime des potentialités insoupçonnées. Dans le même temps, il révélera aussi des tensions majeures dans ce siècle : entre souveraineté et mondialisation ; entre productivité, acceptabilité sociale et bien-être animal ; entre nature et technologie ; entre simplification des solutions et complexité du réel. *« Tout est bon dans le cochon »* : si cette expression avait depuis longtemps une explication, elle prend désormais une tout autre dimension, à la croisée de la géopolitique, de l'économie et du développement durable. Dans un monde en quête de circularité, le cochon incarne l'idéal de l'efficacité : rien ne se perd, tout se recycle, tout se régénère. De la ferme à l'hôpital, du biogaz à la biotechnologie, le cochon est peut-être l'un des animaux les plus polyvalents de notre époque. Une figure à la fois familière et innovante, qui mérite qu'on la regarde autrement : non plus seulement comme une source de viande, mais comme un

partenaire stratégique pour répondre aux grands défis de demain. L'animal incarne en tous points la tension permanente entre maîtrise et dépendance, progrès et précaution. Il interroge également notre rapport au vivant : voulons-nous l'exploiter, le protéger, ou coopérer avec lui ?

Le cochon, enfin, raconte l'Europe. C'est un témoin du passage d'un monde agricole artisanal incertain à une ère de développement organisé. Il révèle les ambitions fondatrices de l'UE, ses doutes actuels et les injonctions nouvelles portées par les sociétés. La France, pionnière de la transformation durable, s'impose sans doute comme un laboratoire du futur porc et de cette nouvelle géopolitique du vivant. ♦

LIRE AUSSI DU MÊME AUTEUR :

Le Déméter 2026. Appétits stratégiques et pivots agricoles (direction), Iris éditions, club Demeter, février 2026.

Russie-Ukraine : la guerre hybride. Aux racines agricoles d'un bouleversement mondial, avec Arthur Portier et Thierry Pouch, Armand Colin, février 2026.

Tout est (enfin) bon dans le cochon. La tirelire du futur : protéine accessible, écologie circulaire et solutions médicales, Armand Colin, avril 2026.

LE JOUR D'AVANT

L'écharpe rouge



© Inrae/Studio Pierre Zeleny

PARIS, mars 1982. Une cohue d'hommes en costume se presse au stand de l'Inra du Salon international de l'Agriculture. Prise dans le flot, entourée de leur prévenance démonstrative, une figure féminine, écharpe rouge et visage lumineux, fait face aux photographes. Ces derniers jouent des coudes, eux aussi, pour saisir l'expression de la première femme ministre de l'Agriculture, Edith Cresson.

La nomination de cette dernière par François Mitterrand en 1981 constitue un choc politique et médiatique. Il a d'ailleurs été voulu comme tel par le nouveau président de la République à l'encontre du syndicalisme agricole majoritaire, incarné par une FNSEA ouvertement campée dans une opposition farouche au pouvoir issu des urnes. Connaisseuse de longue date des enjeux agricoles, Edith Cresson porte des orientations résolues pour promouvoir la diversité des modèles de développement agricole, organiser les filières et favoriser le pluralisme syndical; toutes mesures qui battent en brèche la cogestion du secteur agricole, et sont jugées d'autant plus insupportables qu'elles sont portées par une femme.

A ce que les dirigeants syndicaux perçoivent tout à la fois comme une provocation politique et idéologique, s'ajoute en effet un affront à leur monde d'hommes. Ils y répondent par une hostilité sans nuance à la femme ministre, allant jusqu'à la violence sexiste la plus crue pour certains. Un

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

mois auparavant, le 2 février 1982, en visite dans une ferme du Calvados, Edith Cresson avait ainsi été la victime d'une manifestation qui avait confiné à la tentative de séquestration, contraignant les forces de l'ordre à l'exfiltrer par hélicoptère.

François Mitterrand, lui, ne se rend pas, ne se rendra jamais au Salon de l'Agriculture. En 1982, il se fait représenter par son conseiller pour les affaires agricoles, Henri Nallet, l'homme moustachu qui se tient ici à la gauche de la ministre. Ce dernier peut sourire, il est en terrain familier. La création en 1982 d'un ministère de plein droit de la Recherche et de la Technologie, confié à Jean-Pierre Chevènement, est apparue comme le signe que la recherche publique française était pleinement reconnue dans sa contribution au « progrès ». De fait, les représentants de l'Inra qui entourent la ministre ont eux aussi essuyé les critiques de la profession agricole et de la droite au pouvoir dans les années 1970. Ils sont donc plein d'espoir après des années d'austérité budgétaire et de précarité des personnels, et trouvent



dans le nouveau gouvernement des oreilles attentives, qui parfois viennent de leurs propres rangs. Bon nombre de chercheurs et d'enseignants du supérieur sont en effet entrés dans les cabinets ministériels à l'occasion de l'alternance. Les chercheurs de l'Inra sont particulièrement bien représentés à celui d'Edith Cresson. Et Henri Nallet lui-même a fait une partie de sa carrière au département d'Economie et de sociologie rurales de l'institut.

L'homme à la large carrure qui se tient derrière Edith Cresson n'est autre que Jacques Poly, le directeur général de

l'Inra. Généticien de formation, père de la Loi sur l'Élevage de 1966 et fin connaisseur des rapports de force syndicaux et politiques, il joue ici sur du velours en ramenant la recherche agronomique au cœur de sa mission historique : l'exploration des « mécanismes » de la nature en vue de leur maîtrise et de leur mobilisation pour la création de richesse. Il est particulièrement fier de montrer les réalisations de « ses » chercheurs au service de la productivité nationale, notamment la sélection du taureau « culard », au rendement en viande

exceptionnel, présentée sur le mur de gauche. Derrière lui, un panneau sur le porc chinois, connu pour sa prolificité, montre que la recherche agronomique française est pleinement ouverte à l'international. Voilà une scène à la fois très éloignée et très proche de nous. Éloignée en ce qu'elle témoigne d'une conception révolue du dialogue entre science et politique et de sa mise en avant médiatique ; proche, par son éclairage sur les passions qui s'expriment encore aujourd'hui et font « voir rouge » sur tout ce qui touche aux questions agricoles. ♦



LA FIN DES
INSECTES ?

BON
DÉBARRAS !

CARTE
BLAN
CHE



841501



INSTANTANÉS

HISTOIRE *Fruit du hasard, la vanille ?*

◆ Si vous connaissez la vanille Bourbon, peu de chances que vous connaissiez son géniteur... Né orphelin et esclave (pas de bol) en 1829 à Sainte-Suzanne sur l'île de la Réunion, Edmond est recueilli par Ferréol Bellier Beaumont qui devient alors son maître. Féru de plantes rares et d'orchidées, il transmet à l'enfant son savoir et sa passion pour la botanique. À cette époque, on cherche à produire de la vanille (très appréciée par les élites) et la précieuse orchidée est importée du Mexique (son berceau), de Guyane ou d'Asie du Sud-Est. Mais, et c'est là tout le problème, elle ne fructifie pas comme ailleurs, faute d'insectes pollinisateurs très particuliers. Les plus grands botanistes du monde sont appelés à la rescousse... En vain.

Puis, un matin en 1841, une première gousse apparaît enfin dans le jardin de Ferréol. Edmond revendique ce « miracle » mais se fait punir pour avoir menti.

Imaginez le malaise : un esclave (il y en avait pas moins de 70 000 sur l'île à ce moment-là) et pire, alors enfant de douze ans, aurait à lui seul trouvé la solution à la production de vanille. Impensable ! Pourtant, quelques jours après, d'autres gousses font leur apparition. Fruit du hasard pour certains, arnaque pour d'autres... Il a pourtant bien fallu se rendre à l'évidence quand Edmond fait la démonstration de sa technique devant les spécialistes et planteurs : à l'aide de ses ongles et d'une épine, il déchire une minuscule membrane pour atteindre les organes mâles et femelles de la

Imaginez le malaise : un esclave, alors enfant de douze ans, aurait à lui seul trouvé la solution à la production de vanille.

fleur et exercer une légère pression. C'est tout et c'est beaucoup. Deux à trois semaines plus tard, les premières gousses apparaissent.

La méthode se répand comme une traînée de poudre et rebat les cartes du commerce réunionnais : en quelques décennies, la vanille supplante les traditionnelles cultures de café, de clou de girofle et de canne à sucre. Sa production passe de vingt-six kilos envoyés en Métropole en 1846 à près de 200 tonnes à la fin du XIX^e siècle.

Quant à l'inventeur de la méthode, son sort est moins enviable. Affranchi en 1848 après l'abolition de l'esclavage, Edmond, auquel on a alors accolé le nom d'Albius (qui signifie « blanc », pour évoquer la couleur de la fleur, mais les théories sont légion à ce sujet...), enchaîne les métiers précaires. Accusé de vol, condamné aux travaux forcés... puis libéré pour bonne conduite cinq ans après, il ne tirera jamais de son vivant la moindre reconnaissance et aucun revenu de son ingéniosité. Il meurt en 1880, pas vraiment dans la misère mais dans l'indifférence générale. Son savoir-faire, en revanche, persiste. Chaque année, des milliers de « marieurs de fleurs » reproduisent, à l'aube, la fécondation manuelle de l'orchidée aux quatre coins du monde. ◆

Sur la vie d'Edmond Albius, on peut lire :

Gaëlle Bélen, *Le fruit le plus rare ou La vie d'Edmond Albius*, Gallimard, 2023.

Sophie Chérier, *La vraie couleur de la vanille*, L'École des loisirs, 2012.
Michaël Ferrier, *Sympathie pour le fantôme*, Gallimard, 2010.

BRUTS FOND
DE
13**LU** *Changer le monde à chaque repas*

◆ « Notre monde agricole est sous pression » et « le constat est alarmant ». L'ouvrage de l'agronome et naturaliste Philippe Pointereau permet d'« exposer lucidement les impasses actuelles [dépendance aux pesticides, limite du libéralisme, accès à une alimentation de qualité..., ndr] tout en éclairant les voies possibles d'un renouveau », écrit le biologiste et biophysicien Olivier Hamant dans la préface.

Pragmatique, l'auteur propose de « produire pour répondre à la demande alimentaire locale et non aux marchés mondiaux, et permettre le bon fonctionnement des agroécosystèmes sans porter préjudice à leur maintien, à la qualité du milieu et à la santé humaine [...]. Il est grand temps de créer un nouveau pacte paysans-consommateurs-élus-écologistes. » Et Emmanuelle Kesse-Guyot, directrice de recherche Inrae,

de conclure dans la postface : « Factuel mais profondément engagé, cet ouvrage ne cherche pas à blâmer qui que ce soit ; il s'agit de mettre les enjeux en perspective, d'explorer les choix qui s'offrent à nous [...] et de mettre en avant des solutions crédibles déjà en action dans le monde. » Un livre à offrir aux « marchands de doutes » ? ◆

Philippe Pointereau, *Changer le monde à chaque repas. Un nouveau pacte entre agriculteurs et citoyens*, préface Olivier Hamant, postface Emmanuelle Kesse-Guyot, éditions Utopia, mars 2026.



INSTANTANÉS

RÉGULATION « Inefficace et injustifiable économiquement »

◆ C'est en tout cas ce que révèle un article publié dans la revue *Biological Conservation*, en mars 2026, par des scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle concernant la destruction des ESOD, en clair les « Espèces Susceptibles d'Occasionner des Dégâts » (non, on ne dit plus « nuisibles »). Financée par le ministère de la Transition écologique, l'étude relève entre autres que tuer chaque année les quelque « 1,7 million de renards, de mustélidés et de corvidés » – par piégeages, déterrages et tirs essentiellement, pour prévenir et réduire les dommages et les risques sanitaires qu'ils peuvent occasionner, serait « inefficace et injustifiable économiquement ». Pour Frédéric Jiguet, ornithologue et biologiste de la conservation au Muséum, principal auteur de l'étude: « On aurait pu s'attendre à ce qu'après de gros efforts de destruction, il y ait moins de dommages constatés, mais ce n'est pas du tout le cas. De même, lorsqu'on diminue les destructions,

cela n'accroît pas les dégâts. Que ce soit pour une espèce ou pour toutes les espèces prises dans leur globalité, l'analyse ne révèle aucune relation entre les efforts de destruction et l'évolution des dommages. » Et là n'est pas tout, les auteurs pointent aussi que les coûts financiers employés pour tuer – ou plutôt « détruire » – sont bien largement supérieurs aux coûts des dégâts déclarés: selon les scénarios et hypothèses, les prélèvements d'espèces coûtent entre 21 et 123 millions d'euros par an, contre 8 à 23 millions annuels déclarés concernant les dégâts causés. L'évaluation et la comparaison des coûts n'ayant jamais (ou presque) été réalisées, des associations scientifiques et même l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), appellent alors à un « changement de paradigme » dans la gestion des Esod. Parmi les recommandations: l'utilisation de semences enrobées de répulsifs naturels pour éloigner les oiseaux et des techniques

d'effarouchement. Pas de quoi convaincre la Fédération nationale des chasseurs ni les agriculteurs, qui subissent d'importants dégâts, ni même le gouvernement. Ce dernier, contacté par *Le Monde*, pointe notamment « des limites importantes dans l'étude », invite à « nuancer les positions exprimées dans le débat public » et indique que « sur le principe, la possibilité de destruction, hors période de chasse, pour préserver les enjeux agricoles, la protection d'espèces protégées vulnérables impactées et les biens matériels de citoyens continue à motiver le maintien de cette politique publique. » Tuez-les tous, Dieu reconnaîtra les siens? ◆

L'étude: Frédéric Jiguet, Aïssa Morin, Héloïse Courtines, Alexandre Robert, Benoît Fontaine, Harold Levrel, Karine Princé, "Ecological and economic assessments of native vertebrate pest control in France", *Biological Conservation*, volume 316, 2026. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2026.111719>.

Sur le sujet, vous pouvez également lire sur le site de la revue *Sesame*: « Une espèce intrinsèquement nuisible, ça n'existe pas », avril 2021, et « Les espèces exotiques envahissantes: entre constats alarmants et boucs émissaires utiles », avril 2025.

ENQUÊTE Ce qu'en disent nos abonné.e.s

◆ « Sérieuse », « objective », « fiable », « accessible », « originale », « éclairante »... Tels sont les principaux mots clés utilisés pour qualifier la revue *Sesame* et qui ressortent des réponses reçues à l'enquête qualitative lancée fin 2025 par la rédaction – qui s'interrogeait alors sur la perception de la revue par ses abonné.e.s. On y apprend aussi qu'elle est appréciée pour la diversité de ses sujets et la transversalité des points de vue exprimés. Elle est lue par des publics variés issus d'une large palette de secteurs socioprofessionnels et perçue principalement comme une publication de débats. La revue est largement félicitée et fortement encouragée à poursuivre dans cette voie, moyennant parfois des suggestions constructives. Enfin, souvent jugée d'utilité publique au service des sciences et de la démocratie, *Sesame* est considérée

comme un espace nécessaire qui gagnerait à être plus largement connu. Nous sommes fiers de partager avec vous les résultats de l'enquête, analysée verbatim par verbatim en février 2026. Merci à celles et ceux qui ont pris le temps d'y répondre, vos retours nous sont précieux. Pour accéder à la synthèse: scannez le QR code.



Vous êtes de plus de 15 000 à nous suivre et nous faire confiance, MERCI! C'est grâce à vous que nous continuons d'instruire gratuitement, sans parti pris et sans crainte des conflits, même les sujets les plus complexes... ◆

INSTANTANÉS

VU *Un « Indiana Jones végétal »*

◆ Quatre graines de pissenlit (ou akènes pour les spécialistes) propulsées dans le cosmos, en quête d'un sol où s'enraciner, après la destruction de la Terre par des explosions nucléaires... C'est le point de départ de « Planètes », un long-métrage aux airs de fable, signé par la réalisatrice et ingénieure de recherche au CNRS Momoko Seto. L'odyssée, sans dialogue ni voix off, se déploie dans un monde microscopique mais spectaculaire pour nos quatre héros en herbe où une mante religieuse fait figure de monstre, une flaque d'eau d'océan infranchissable, un têtard de prédateur redoutable : une sorte d'« *Indiana Jones végétal* », selon les mots de la réalisatrice. L'originalité ? Sans doute réside-t-elle dans les techniques d'imagerie empruntées à la science pour filmer le vivant et rendre visible l'invisible. C'est le cas du *time lapse*, cet effet d'accélération réalisé image par

image (pas moins d'1,5 million d'images de glaciers en Finlande, de 700 espèces différentes de mousse au Japon etc), grâce auquel champignons et végétaux croissent sous nos yeux, révélant un foisonnement habituellement imperceptible, baigné par le *sound design* rendant audibles les sons de l'inframonde. Derrière ces prouesses, les changements d'échelle décentrent le regard humain et invitent à considérer le vivant autrement. En donnant une forme narrative à la dispersion des arkènes, à l'adaptation et à la survie, « Planètes » fait écho aux crises de nos sociétés – déracinement, migrations, fragilité des écosystèmes, guerres – sans jamais les nommer frontalement. À l'heure où la médiation scientifique cherche de nouveaux langages, « Planètes » propose une piste : ralentir, changer d'échelle, s'émerveiller et accepter de ne pas tout comprendre. Une ode au vivant qui fait du bien. ◆

ENTENDU *« L'animal que nous mangeons ne peut être ni trop sauvage ni trop domestiqué, mais à la bonne distance. Cette classification sélectionne l'ordre du mangeable. »*

◆ **Estelle Fourat**, sociologue des pratiques et des systèmes alimentaires, lors de la table ronde publique « Manger l'animal : pourquoi des débats si mordants ? » au Muséum de Toulouse le 19 mars 2026.

Un sujet complexe, sensible et qui a soulevé bien d'autres interrogations éthiques, économiques, culturelles et sociales... Retrouvez les temps forts et le replay de la rencontre sur [agrobiosciences.org](https://www.agrobiosciences.org) ◆

ON S'EN DOUTAIT

Tombés comme des mouches

◆ « Face aux enjeux de notre époque, nous devons manger de manière plus responsable. La demande en protéines alternatives nutritives et durables est en hausse. Notre solution : une alimentation [humaine et animale] à base d'insectes », peut-on encore lire sur le site d'Ynsect. Cet ex-fleuron de l'agritech française, qui disposait d'une ferme verticale de trente-cinq mètres de haut et de 40 000 m² près d'Amiens, avait levé 650 millions d'euros (150 proviendraient d'argent public, enquête en cours...) depuis sa création en 2011.

Sauf que, faute de rentabilité (235 millions d'euros de pertes depuis 2020), l'entreprise a été placée l'an dernier en liquidation judiciaire et doit désormais rendre d'autres comptes. Des centaines de vidéos tournées entre 2023 et 2025, façon L214, par Hadrien Godard (un ancien employé licencié devenu lanceur d'alerte) révèlent des conditions d'hygiène déplorables et une absence de réaction de la direction face aux nombreuses impasses techniques. Cadavres et « jus d'insectes » qui dégoulinent à travers les étages, invasion de mouches et de rats... Des salariés affirment même avoir développé « des allergies respiratoires » et « des irritations » liées à l'exposition aux immondes. Et ailleurs, comment ça se passe ? « Dans d'autres usines du secteur, j'ai entendu dire que ce n'était pas forcément propre non plus », confie Corentin Biteau, président de l'Observatoire national de l'élevage d'insectes. Manger des insectes pour sauver la planète, ce n'est décidément pas pour demain. La mariée était-elle trop belle ? ◆

Sources : le reportage d'Ulysse Thevenon pour le média d'investigation *Vakita* « Ynsect : du rêve au désastre » : <https://www.vakita.fr/fr/ynsect-du-reve-au-desastre>



SANTÉ ANIMALE

Déserts vétérinaires ça se soigne, docteur ?

par Stéphane Thépot

QUEL HEURT EST-IL ?

L'ANALYSE DE TENSIONS ET CONFLITS EN COURS

Moins présent dans l'opinion que la galère pour trouver un médecin généraliste ou décrocher un rendez-vous chez un spécialiste, le spectre d'une pénurie de vétérinaires hante les zones rurales. La nécessité de veiller à une bonne répartition géographique de ces professionnels libéraux dans les campagnes a été mise en lumière lors des dernières crises sanitaires touchant les élevages. C'est aussi une question de santé publique, en France et dans le monde.

« *E nous oubliez pas en temps de paix* », a écrit au début du printemps le Dr Olivier Vallès au président du Sénat. Ce vétérinaire tarnais a pris la plume pour alerter Gérard Larcher, lui-même diplômé de l'école vétérinaire de Lyon (promo 1973), sur les leçons à tirer de la campagne engagée au pas de charge cet hiver dans le Sud-Ouest de la France, afin d'éradiquer les foyers de Dermatose Nodulaire Contagieuse (DNC)¹. Les praticiens s'étaient alors mobilisés à la veille des fêtes de Noël pour vacciner dans l'urgence près de 700 000 bovins dans dix départements. Le gouvernement a même envoyé au front une quinzaine de véto militaires en renfort. Olivier Vallès, qui gère aussi une exploitation d'une centaine de vaches laitières dans le sud du Tarn, relativise les grandes manœuvres de communication déployées à l'époque pour les caméras de télévision, avec son franc-parler de baroudeur des étables : « *La plupart de ces vétérinaires*

pompiers n'avaient jamais vraiment manipulé de vaches, ou ne l'avaient pas fait depuis longtemps ». Il reconnaît toutefois l'apport logistique remarquable de l'armée pour acheminer les doses de vaccins en première ligne. « *Les véto de terrain ont fait 90% du boulot. Les étudiants de l'école vétérinaire de Toulouse nous ont aussi beaucoup aidés et j'ai même deux anciens associés retraités qui se sont proposés pour venir donner un coup de main* », rapporte le gérant d'un des plus importants cabinets vétérinaires du département. La clinique du Siala compte quinze médecins et douze assistant(e)s. Depuis la périphérie de Castres, elle rayonne sur un vaste territoire qui s'étend jusque dans l'Aude et l'Hérault.

Élu en 2025 à la présidence du Syndicat National des Vétérinaires d'Exercice Libéral (SNVEL), David Quint salue lui aussi la mobilisation de toute la profession. « *On a vu des collègues fermer leurs cabinets pour aller prêter main-forte dans les fermes* », souligne ce quadragénaire installé en Corrèze. Problème : fin mars, peu d'entre eux avaient été payés, selon le porte-voix du syndicat. Le Dr Quint ne manque pas de souligner que renoncer à soigner les chats et les chiens des urbains pour se rendre « *au cul des vaches* » représente un véritable manque à gagner. C'est que le fossé se creuse entre « *la rurale* » et « *la canine* », comme on dit dans le métier. Si 20 532 vétérinaires se dédient aux soins des animaux de compagnie, ils ne sont que 6 428 à se consacrer aux animaux de rente.

1 - « Qui veut la peau des vaches : une question de protocole(s) ? », Mission Agrobiosciences, 26 décembre 2025





ADIEU VEAUX, VACHES, COCHONS, COUVÉES ?

Même en zone rurale, la « canine » gagne du terrain face aux soins destinés aux cheptels dans les fermes. Car, là aussi, « *Les gens font davantage attention à leurs animaux de compagnie* », constate Christian Cassié, vétérinaire retraité à Laguépie (Tarn-et-Garonne). Arrivé dans les années 1980 dans ce petit bourg rural de 650 habitants qui abritait jusqu'au début du xx^e siècle une importante foire agricole mensuelle, il a été le témoin direct d'une évolution notable de la demande de sa clientèle. « *Quand je me suis installé, on m'amenait à la rigueur le chien de chasse ou le chien de berger pour que je les soigne, jamais les chats* ». À l'heure où le marché des veaux de Laguépie est relégué à une note en bas de page dans les livres d'histoire des érudits locaux, les lointains successeurs de notre interlocuteur, trois diplômés d'une école vétérinaire de Belgique, ont développé l'activité en proposant des soins de dentisterie. Ils font aussi savoir sur leur site internet qu'ils sont qualifiés pour les Nouveaux Animaux de Compagnie (NAC) : reptiles, furets, lapins et autres rongeurs sont les bienvenus à la clinique des Deux Rivières. C. Cassié lui-même confesse avoir ouvert, quand il était encore actif, un « cabinet secondaire » dans le village touristique de Cordes (Tarn) en misant sur « la canine », synonyme de développement du chiffre d'affaires. « *Mais les chiens ne m'ont jamais intéressé, je laissais ça à mon associé* ». Il a ainsi pu observer l'arrivée d'une nouvelle clientèle, française ou étrangère, propriétaire de résidences secondaires

alentour. « *Ils étaient contents de trouver un véto à la campagne l'été, ils disaient qu'on était bien moins chers qu'en ville* ».

Sylvain Dernas, qui a scruté les choix d'installation des vétérinaires pour sa thèse de géographie sociale, soutenue en 2016 à l'université Blaise-Pascal², observe que les animaux de compagnie sont désormais plus nombreux que le bétail dans le pays : plus de « *soixante-trois millions d'amis* » contre seulement quarante et un millions d'animaux de rente (hors volailles et autres animaux de basse-cour), selon les estimations retenues par cet ingénieur de recherche au centre Inrae de Clermont-Ferrand.

Pas étonnant dès lors que la majorité des vétérinaires en France revendiquent une activité mixte, sans trop s'attarder sur la part du chiffre d'affaires tiré de « la rurale ». De l'avis général, apporter des soins dans un troupeau rapporterait peu et prend beaucoup de temps. Contrairement à ses homologues des villes, le *Daktari*³ des champs passe sa vie au volant. En témoigne un remarquable documentaire récemment diffusé à la télévision qui, au jour le jour, suit Amélie Jolivel, quarante-quatre ans, dans son quotidien de vétérinaire de campagne en Bretagne⁴ « *C'est plus rentable, mais surtout plus confortable de multiplier les actes*

2 - « Choix de carrière dans l'enseignement vétérinaire et attractivité des territoires ruraux », 4 avril 2016, publié sur le portail Hal Inrae en 2020.

3 - *Daktari* (« Docteur », en swahili) est une célèbre série télévisée américaine pour enfants, diffusée en France dans les années 1970, sur la vie d'un cabinet vétérinaire au Kenya.

4 - « Vétro de campagne », sur France TV.





Murielle Vabret

« Les déserts vétérinaires ne se trouvent pas en zones hyper-rurales. »

dans son cabinet chauffé ou climatisé, que de partir sur un vêlage la nuit par -15 °C en hiver ou d'intervenir l'été à $+35\text{ °C}$ », reconnaît Olivier Vallès, qui estime faire au moins 35 000 km par an depuis sa clinique tarnaise. À cinquante-trois ans, le vétérinaire tout-terrain de Castres commence à envisager de lever le pied. « On n'a jamais vu un coffre-fort suivre un corbillard », dit ce pluriactif qui cumule la casquette de chef d'exploitation d'un élevage laitier avec celle de juré expert des concours agricoles de la race prim'Holstein. Selon lui, près d'un diplômé sur trois quitterait la profession avant l'âge de la retraite.

À Brive, David Quint minimise ce phénomène d'évaporation sans le contester totalement, en renvoyant aux statistiques publiées par l'Ordre national des vétérinaires. Les chiffres présentent chaque année depuis dix ans une balance annuelle des entrants et des sortants. La profession, comme pour la médecine humaine, recouvre de nombreuses manières d'exercer le métier selon les spécialisations et les aspirations personnelles de

chaque diplômé. Certains partent en mission à l'étranger ou exercent dans des centres de soins pour la faune sauvage, d'autres se tournent vers la recherche ou développent une activité commerciale annexe. Les statistiques montrent que les salariés (39%) font jeu égal avec les libéraux associés dans une clinique (38%), alors que le véto exerçant « en solo » (8%) tend à disparaître du paysage.

LES FEMMES ET LES ÉTUDIANTS D'ABORD. Ce qui frappe surtout à la lecture des tableaux désormais pluriels de l'Ordre, c'est la forte féminisation (57%) de la profession. L'événement le plus marquant depuis le tournant des années quatre-vingt-dix continue de s'amplifier. Une jeune diplômée d'Oniris VetAgroBio (Nantes) a récemment consacré sa thèse à ce phénomène incontournable⁵. Les filles sont bien plus nombreuses que les garçons dans les cinq écoles du pays (Maisons-Alfort, Lyon, Toulouse, Nantes, auxquelles s'ajoute l'école Uni-LaSalle à Rouen depuis 2022). Un phénomène (trop?) souvent avancé pour expliquer le moindre attrait pour « la rurale ». Murielle Vabret, installée en Aveyron sur le plateau de l'Aubrac depuis 1994, enfonce un premier coin contre cet argument à courte vue. « *Nous sommes deux associées avec deux salariés hommes* », témoigne la vétérinaire de Sainte-Geneviève-sur-Argence. Pauline Cestrières, éleveuse et élue locale du nord Aveyron, va plus loin en remarquant que la plupart des autres cabinets vétérinaires du secteur sont aussi tenus par des femmes. L'image d'Épinal d'un monde immuable de vieux paysans bourrus et moustachus, posant en blouse lors des comices autour de la statue massive du taureau de Laguiole, a pris un sacré coup de corne sur la casquette.

« *Au lieu de dire que c'est de la faute des femmes, il convient de se poser les vraies questions sur la désertification et l'abandon du milieu rural* », réagissait la physicienne Claudine Hermann, fondatrice de l'association Femmes & Sciences, dans un article de *La Dépêche vétérinaire* consacré en 2021 à la féminisation de la profession⁶.

Toutes les études qui se sont penchées sur le sujet concluent que le véritable défi du maintien de la médecine vétérinaire en zone rurale n'est en effet pas tant la féminisation qu'une question beaucoup plus large de générations. « *La densité de vétérinaires la plus élevée se trouve majoritairement dans le Massif central, en Corse*

5 - « Féminisation de la profession vétérinaire : enquête auprès des diplômées au cours des vingt dernières années (2003-2023) », thèse de Florine Gottero Arban, décembre 2024.

6 - « Pourquoi les femmes vétérinaires peinent-elles à se faire accepter dans le monde rural? » *La Dépêche vétérinaire*, 22 mai 2021.

et en Normandie » constatait Marie Hervé dans un mémoire présenté à l'école d'économie de Clermont-Auvergne en 2015⁷. À l'inverse, « *le Rhône-Alpes, la Franche-Comté et une partie de la Bretagne, qui sont aussi des régions d'élevage, sont moins dotées* », observait cette même étudiante. Très complète, son étude tente de cerner au plus près des bassins de vie la notion de « déserts vétérinaires » à l'aide de chiffres, de cartes et de savantes équations économétriques. Cet effort bienvenu d'objectivation s'inscrivait dans le cadre du programme de recherche VeTerrA, financé par la région Auvergne, l'État et l'Union européenne. Marie Hervé établit aussi quelques comparaisons rapides avec la notion de « désert médical », mieux documentée et plus médiatisée. Elle rapporte, sans surprise, que les jeunes véto, comme les médecins ou d'autres professions libérales, sont davantage attirés par les zones urbaines proposant de meilleures « aménités », comme on dit dans le jargon socio-économique pour désigner le cadre de vie extra-professionnel et les services, publics ou privés, de proximité (écoles, cinémas, salles de sports, etc.).

« *Même avec une belle clientèle, on a du mal à recruter* », constate David Quint en Corrèze. Le président du syndicat des vétérinaires libéraux rapporte que les nouveaux diplômés sont plus soucieux que leurs aînés d'établir un équilibre légitime entre vie privée et vie professionnelle. Comme en médecine générale, la question de l'organisation des rotations pour les gardes du week-end est centrale. « *Chez nous, le vétérinaire, c'est un peu le médecin de famille de l'élevage* », témoigne Pauline Cestrières, à la tête d'un troupeau d'une centaine de vaches allaitantes de race Aubrac à Montézic (Aveyron). L'élue locale constate que la figure quasi sacerdotale du « *véto de campagne d'il y a trente ans* », mobilisable sept jours sur sept et vingt-quatre heures sur vingt-quatre, s'efface du paysage. Murielle Vabret, sa voisine en blouse blanche d'Argences-en-Aubrac, sur le haut plateau, avec deux employés à temps complet, ne s'inquiète pas vraiment. La petite structure de cette vétérinaire de cinquante-sept ans a déjà accueilli en tutorat plusieurs étudiants en sixième année de l'école vétérinaire de Toulouse. « *C'est toujours une grosse déception quand ils partent, mais ils restent quand même quelque temps.* » Et d'ajouter que, paradoxalement, « *les déserts vétérinaires ne se trouvent pas en zones hyper-rurales.* »

7 - « Les déserts vétérinaires au sein des zones rurales françaises : délimitation, caractérisation et analyse des déterminants de leur progression », mémoire de Marie Hervé en master à l'école d'économie de l'université d'Auvergne, 2015 <https://hal.inrae.fr/hal-02601877>

« Le cheptel français s'est amélioré sanitaire­ment, on ne va pas multiplier les prises de sang inutiles. »

DES BÊTES DE CONCOURS AU CUL DES VACHES ?

C'est aussi le constat tiré par Marie Hervé, invitant à établir un lien entre la pyramide des âges des praticiens et celle des éleveurs. « *Le nombre d'établissements agricoles spécialisés dans l'élevage influence positivement le nombre de vétérinaires, tandis que la part d'agriculteurs de plus de cinquante-cinq ans influence négativement le nombre de vétérinaires pratiquant la rurale* », constatait l'étudiante de Clermont-Ferrand. Question cruciale, à l'heure où un agriculteur sur deux doit partir à la retraite d'ici 2030. Qui, de la poule ou de l'œuf, pèse en premier sur la démographie des deux corporations ?

Dans sa ferme, Pauline Cestrières évoque « *un cercle vertueux* » doté de ressorts à entretenir avec la minutie d'un horloger. L'ex-maire de Montézic (226 habitants) siège désormais à l'Assemblée nationale sur les bancs du bloc central. Comme la véto de l'Aubrac, cette Aveyronnaise assure que le spectre des déserts vétérinaires ne plane pas comme les vautours au-dessus des 1 962 exploitations agricoles répertoriées sur le territoire du parc naturel régional de l'Aubrac. Avec près de 200 000 têtes de bétail pour seulement 30 000 habitants répartis sur une soixantaine de communes et trois départements (Aveyron, Cantal, Lozère), le travail ne manque pas en médecine bovine. Encore faut-il se le répartir et s'assurer de la relève pour l'avenir.

Dans le Tarn, Olivier Vallès remet en cause, lui, le mode de sélection des nouvelles générations de vétérinaires avec une expression destinée à frapper les imaginaires. « *Comment demander à des bêtes de concours passées par deux années de classes "prépa" d'aller découper un veau dans la merde comme les anciens mineurs de Carmaux ?* » Droit dans ses bottes, le véto castrais s'interroge sur le décalage entre le bagage scolaire de très





Olivier Valles

« Comment demander à des bêtes de concours passées par deux années de classes "prépa" d'aller découper un veau dans la merde comme les anciens mineurs de Carmaux ? »

haut niveau exigé pour entrer dans la carrière et les réalités beaucoup moins *glamour* sur le terrain de « la rurale ». Surtout quand le niveau de rémunération plonge au ras des pâquerettes. « Il faudrait envisager de rémunérer la continuité des soins ainsi que la veille sanitaire », suggère le chef d'entreprise à Gérard Larcher. Et de faire valoir dans sa lettre au président du Sénat que les pharmaciens bénéficient de subventions publiques pour organiser la délivrance de médicaments le week-end.

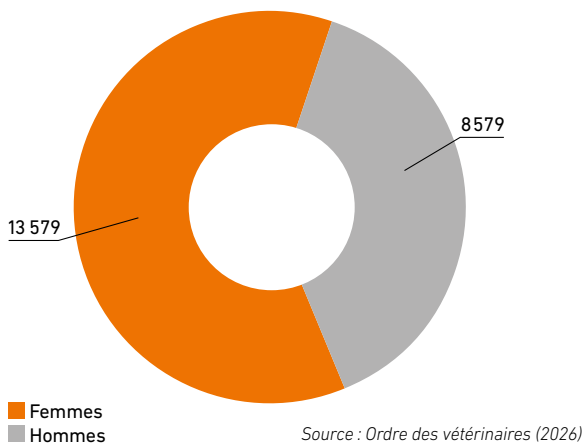
Le sénateur Laurent Duplomb (l'auteur du fameux projet de loi portant son nom), éleveur laitier et sénateur (LR) de la Loire, est lui aussi monté au créneau sur le sujet, profitant d'un débat sur la transposition en France de la réglementation européenne sur les maladies animales⁸. « *La désertification vétérinaire est le dernier signe avant la désertification agricole* », alertait-il dès l'été 2020. À l'époque, cet éleveur de la FNSEA avançait que pas moins de quarante départements seraient menacés. Il se fondait sur les données du conseil national de l'Ordre des vétérinaires, constatant un recul de 15 % du nombre de praticiens spécialisés dans les animaux d'élevage sur les cinq dernières années. Le chiffre frappe suffisamment les esprits pour que le ministère de l'Agriculture, associé aux chambres d'agriculture, au syndicat agricole majoritaire et aux organisations de la profession vétérinaire, lance un appel à manifestation d'intérêt dans tous les territoires concernés. Un rapport de synthèse a été remis au ministre de l'Agriculture en février 2022 par le président du conseil de l'Ordre. Il a été rédigé par le cabinet de conseil toulousain Phylum⁹, cofondé par le vétérinaire Philippe Baralon. Et atténue singulièrement le signal d'alarme tiré par Laurent Duplomb.

PRIVÉ DE « DÉSERT »... MAIS POUR COMBIEN DE TEMPS ? De fait, seulement trois territoires (Aude, Dordogne, sud Ardèche) sont considérés « *en situation de crise ouverte* » par Phylum. L'audit distingue aussi cinq territoires en situation « *subclinique* » (Haute-Loire, bassin d'Aurillac, nord du Cher, sud Vienne, Yonne-Nièvre). « *Les tensions sur le maillage sont encore peu perceptibles par les éleveurs, mais déjà claires dans les entreprises vétérinaires* », pointe le rapport. Plutôt qu'une cartographie précise des « déserts vétérinaires » (une expression non reprise dans le texte), il s'agissait pour cet audit très pratico-pratique de faire le tri entre les différentes pistes esquissées localement pour anticiper la menace ; et prévenir, si possible, une tendance de fond indéniable. Cela passe par quelques solutions de bon sens, comme la mise à disposition d'un logement pour les étudiants et jeunes diplômés qui acceptent, malgré tout, de tenter l'aventure de « la rurale ». Plusieurs collectivités, à l'échelle intercommunale ou départementale, ont déjà franchi le pas sur le modèle des

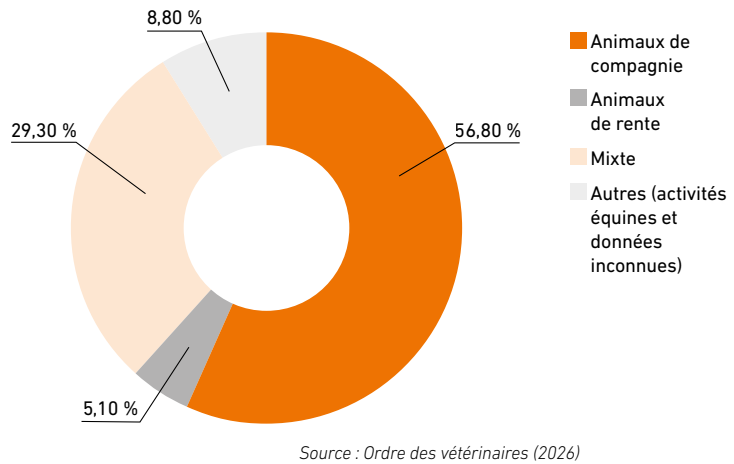
8 - « Après les déserts médicaux, les déserts vétérinaires : le Sénat adopte un dispositif pour lutter contre le phénomène », Sénat, 9 juillet 2020

9 - « Maintenir un maillage vétérinaire au service de l'élevage et de la santé publique », rapport au ministre de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, rédigé par Lucile Frayssinet et Philippe Baralon, Phylum, 22 février 2023

RÉPARTITION DES VÉTÉRINAIRES PAR GENRE EN FRANCE



RÉPARTITION DES SPÉCIALITÉS DES 22 158 VÉTÉRINAIRES EN FRANCE (EN%)



QUEL HEURT EST-IL?
21

incitations à l'installation de médecins en zone rurale. Faut-il aller jusqu'à fournir clé en main les murs d'un cabinet, comme cela se pratique déjà dans un certain désordre paniqué pour des centres de santé, regroupant médecins, infirmiers et autres professions paramédicales dans les « déserts médicaux » qui s'étendent désormais jusque dans certains quartiers urbains des grandes métropoles ?

Aucune commune n'a encore placé de panneaux à l'entrée du village pour afficher son besoin urgent d'un vétérinaire. Les petites annonces sur les réseaux et la presse spécialisée fourmillent toutefois d'offres pour les titulaires d'un diplôme en médecine animale, obtenu en France ou dans un autre pays de l'Union européenne. L'ouverture récente d'une cinquième école, privée, sur le campus UniLaSalle de Rouen et l'afflux sur le marché de jeunes, refoulés aux portes des concours, qui ont suivi leur cursus de formation en Belgique, en Espagne ou en Roumanie, permettra de l'avis général de contourner les effets pervers d'un *numerus clausus* malthusien, moins prononcé cependant qu'en médecine humaine. Dans le même temps, on assiste à un phénomène de concentration des cliniques vétérinaires dans les mains de quelques investisseurs financiers, flairant la bonne affaire. Le phénomène vise en priorité le marché des animaux de compagnie. Avec, pour corollaire, un besoin d'investissement qui excède généralement les capacités financières d'un libéral en solo. « Au début de ma carrière, on ne trouvait pas de scanner chez les vétérinaires. Aujourd'hui, on en compte 130 en France. On fait désormais des scanners sur des lapins, et de la

chirurgie sur des poules », témoigne Philippe Baralon dans *Le Monde*¹⁰.

Pour la petite minorité de vétérinaires pratiquant encore « la rurale » dans les campagnes, le verrou à faire sauter pour maintenir un minimum d'attractivité demeure financier. L'idée d'une rémunération non plus à l'acte, mais au forfait, fait son chemin. À contre-courant d'une vision purement libérale de la profession, la notion d'un contrat avec les éleveurs et avec l'État pour assurer un suivi sanitaire des troupeaux est plébiscitée.

« Conventonnement » ou « contractualisation » ? Le mode de rémunération pour ces missions de conseil en amont des soins médicaux reste à mieux définir, rapporte l'audit du cabinet de conseil de Philippe Baralon. On touche ici à un élément clé pour pallier la baisse de rentabilité de la « rurale » pointé par David Quint. « *Quand j'ai commencé ma carrière il y a vingt ans, les missions de mandataire sanitaire confiées par l'État pouvaient représenter jusqu'à 30% de mon activité* », témoigne le vétérinaire établi en Corrèze. Ce rôle crucial, réapparu au grand jour lors de la crise de la DNC, est désormais dévolu à une petite poignée de vétérinaires qui travaillent comme fonctionnaires dans les services déconcentrés de chaque préfecture. « *Le cheptel français s'est amélioré sanitaire, on ne va pas multiplier les prises de sang inutiles* », ajoute le président du SNVEL. Toute la question est de savoir comment rétribuer au juste prix ce patient travail de veille sanitaire en dehors des flambées de crise dans les campagnes. ●

10 - « Les cliniques vétérinaires, leur business très convoité et leurs dérivés », *Le Monde*, 2 décembre 2025.



PHYTOSANITAIRE

Pesticides: la culture du silence

QUEL HEURT EST-IL?

L'ANALYSE DE TENSIONS ET CONFLITS EN COURS

par Romane Gentil

Plus que jamais, les risques des produits phytosanitaires sont connus. Au premier plan des victimes, les travailleurs agricoles. Pourtant, ces derniers s'expriment peu à ce sujet dans le débat public. Quels mécanismes cette quasi-absence de prise de parole crée-t-elle? C'est le sujet de la thèse d'Agossè Nadège Degbello, sociologue Inrae au sein de l'unité Environnement, Territoires en Transition, Infrastructures et Sociétés (ETTIS) à Bordeaux. Entretien avec cette dernière, invitée par la Mission agrobiosciences-Inrae en octobre dernier, pour intervenir lors d'un forum sur le sujet¹.

1 - Retrouvez les temps forts de la rencontre « Pesticides et senté humaine: un sujet mal traité? » organisée avec le collectif AgriCulture et Société sur agrobiosciences.org

Comment en êtes-vous arrivée à vous intéresser à ce paradoxe: alors que les travailleurs agricoles sont parmi les premiers exposés aux pesticides, ils sont absents du débat public?

Agossè Nadège Degbello: Mon travail est né d'une rencontre, alors qu'une équipe de recherche de mon unité menait une autre étude. Mes collègues interrogeaient un agriculteur, qui s'est progressivement confié sur ses graves problèmes de santé liés à l'usage d'herbicides. Il ne portait pas d'Équipement de Protection Individuelle (ÉPI) en dehors des temps de préparation des produits afin de ne pas alerter ses voisins sur leur dangerosité. Comme lui, de nombreux travailleurs agricoles assument seuls le paradoxe d'utiliser des produits homologués par l'État dont ils

soupçonnent la nocivité. Cette situation engendre une souffrance sociale, physique et psychique.

Il est vrai que, la question des pesticides occupant une place centrale dans les discussions sur la transition agricole, on pourrait s'attendre à ce que les personnes les plus touchées soient parmi les plus mobilisées. Pourtant, les travailleurs agricoles – et non leurs représentants – sont souvent absents du débat médiatisé ou leurs prises de parole y restent inaudibles, à quelques exceptions près, les phyto-victimes par exemple. Les acteurs les plus visibles sont des associations de protection de l'environnement, des élus locaux, des collectifs de médecins ou de consommateurs.

C'est ce décalage apparent qui a guidé mon travail: comprendre les

conditions sociales, professionnelles et institutionnelles qui les rendent sans voix ou peu audibles, en tenant compte de la forte hétérogénéité des professionnels agricoles.

Pourquoi avoir choisi la viticulture girondine comme cas d'étude?

En 2014, à Villeneuve-de-Blaye, une vingtaine d'enfants et leur institutrice ont été victimes de malaises dans leur école après l'épandage de pesticides par deux châteaux voisins. C'est notamment à la suite de cet événement que le vignoble girondin est devenu un territoire central des controverses sur les pesticides. Des collectifs locaux s'y sont constitués et organisent des espaces de débat entre divers publics, ce qui en fait un cadre pertinent pour analyser les prises de parole.

Il faut noter par ailleurs que parler des « travailleurs agricoles » recouvre des réalités très différentes. Ils ne disposent pas des mêmes moyens de production ni des mêmes préoccupations vis-à-vis des pesticides. J'ai donc rencontré des agriculteurs de tous statuts: chefs d'exploitation, salariés permanents, en CDD, saisonniers. Et ce dans des appellations de renommée plus ou moins prestigieuse, médoc, côtes-





Agossè Nadège Degbello

« Depuis les années 1950, les politiques publiques reposent sur une conception spécifique du risque : le risque lié aux pesticides serait maîtrisable à condition de respecter les “bonnes pratiques d’utilisation”. »

QUEL HEURT EST-IL ?
23

de-blave,... La Gironde présentait un intérêt particulier pour cette dimension de mon travail, consacrée au rôle du statut professionnel dans la prise de parole : c’est le département français qui compte le plus de salariés agricoles et on y retrouve également des chefs d’exploitations modestes qui travaillent parfois sans salarié. L’hétérogénéité des mondes agricoles y est donc bien représentée.

Vous mobilisez l’approche par les « capacités ». En quoi celle-ci permet-elle d’éclairer les inégalités de prise de parole entre travailleurs agricoles ?

On l’a dit : les travailleurs agricoles interviennent très peu dans les espaces de discussion. Lorsque cela se produit, ce sont le plus souvent des chefs d’exploitation qui prennent la parole. Pour analyser cet écart, je me suis appuyée sur l’approche par les capacités développée par Amartya Sen². Il définit les capacités comme la « liberté d’accomplir ». Ainsi, les agriculteurs/employeurs et les salariés ne disposent pas des mêmes libertés pour s’exprimer sur l’usage des pesticides. Et, parmi les salariés,

tous ne bénéficient pas des mêmes moyens individuels, organisationnels, institutionnels ni des mêmes marges de manœuvre pour formuler et défendre leurs préférences.

À noter que j’ai adopté une définition élargie du « débat ». Il ne s’agit pas seulement des controverses médiatisées mais aussi des espaces publics de discussion créés localement : j’ai pu assister à des échanges entre riverains, travailleurs agricoles, médecins et représentants d’institutions en charge de la santé publique et observer les asymétries dans les prises de parole. L’approche par les capacités m’a également permis d’élargir la notion de débat aux lieux collectifs de travail (pauses, repas, etc.) mais aussi de prendre en compte la vie hors travail, pour mieux comprendre les enjeux liés aux expositions professionnelles. Le débat peut donc avoir lieu à l’intérieur ou en dehors du cadre purement professionnel.

Venons-en aux conclusions de votre thèse. De manière générale, comment expliquer cette quasi-absence des travailleurs agricoles dans le débat public ?

Le premier résultat de mon enquête est que ce silence s’inscrit dans une

histoire longue, qui remonte aux débuts de l’usage des pesticides. Depuis les années 1950, les politiques publiques reposent sur une conception spécifique du risque : le risque lié aux pesticides serait maîtrisable à condition de respecter les « bonnes pratiques d’utilisation ». Cela renvoie notamment au port d’ÉPI, aux Zones de Non-Traitement (ZNT) ou encore aux délais de réentrée dans les parcelles après pulvérisation. Comme l’ont déjà montré d’autres recherches en sciences sociales, cette approche a une conséquence importante : en cas de problème, la responsabilité tend à être reportée sur l’utilisateur final du produit, donc l’agriculteur ou le salarié agricole.

Cette conception des choses est remise en cause depuis une vingtaine d’années par des équipes de recherche et des collectifs mobilisés, qui construisent une manière alternative de voir les choses : pour eux, les pesticides sont des produits toxiques par nature – c’est d’ailleurs là que réside parfois leur efficacité –. Dès lors, respecter les « bonnes pratiques » ne saurait neutraliser leurs effets délétères. Ce contre-cadrage permet aux travailleurs de se penser comme potentielles victimes des pesticides. Toutefois, les conséquences de

2 - Philosophe et économiste indien, Prix Nobel d’économie 1998.



« Les saisonniers, souvent migrants originaires d'Europe de l'Est, d'Espagne, d'Italie ou du Maghreb, sont les moins audibles sur ces questions. »

QUEL HEURT EST-IL?
24

plusieurs décennies de politique de l'usage contrôlé des pesticides demeurent visibles. Le discours institutionnel désigne le travailleur comme responsable de la préservation de la santé de tous. J'ai par exemple assisté à une rencontre entre travailleurs agricoles et riverains, animée par un représentant de l'Agence Régionale de Santé (ARS) en Gironde. Les responsables d'une association de riverains ont cherché à poser un cadre non culpabilisant, en posant explicitement les travailleurs comme premières victimes. Mais le représentant de l'ARS a réorienté progressivement la discussion vers des propositions pouvant être inscrites dans le « contrat local de santé »³, objet de la rencontre. Les discussions ont dès lors tourné autour du respect des normes : horaires d'épandage, respect des ZNT, etc. Le débat est ainsi revenu aux « bonnes pratiques », ce qui a renforcé le sentiment d'être « mis à l'index » que des viticulteurs présents avaient exprimé en début d'échanges. À la suite de cela, peu ont repris la parole et les rares interventions relevaient surtout de la justification ou de la défense. En résumé, les travailleurs se retrouvent pris dans une double figure : victimes, en raison du travail des collectifs mobilisés qui leur permet de se penser

3 - Outil porté conjointement par l'ARS et une collectivité territoriale visant à réduire les inégalités territoriales et sociales de santé.

comme telles ; responsables, parce que la décision d'épandage leur revient en partie et que la réglementation des pesticides les désigne comme tels. Cette position difficile à tenir alimente leur silence.

Quelles sont les principales inégalités entre les travailleurs face à l'exposition aux pesticides ? Comment peuvent-elles peser sur leur prise de parole ?

Un premier point tient à l'inégale connaissance du risque. Avant même de pouvoir agir ou participer au débat, il faut connaître le risque. Or de nombreuses recherches montrent que les effets les plus préoccupants liés aux pesticides sont restés longtemps méconnus. Je prolonge ces travaux en montrant que cette méconnaissance est encore plus marquée pour certaines catégories de travailleurs et ce pour plusieurs raisons. L'une d'elles est l'organisation du travail qui génère des expositions différenciées et inégalement reconnues : j'ai observé que les tâches viticoles perçues comme moins exposantes par la réglementation et la profession – comme les travaux manuels dans les vignes après traitement dits « de réentrée » – sont majoritairement confiées aux femmes, aux salariés sans diplôme, et aux saisonniers. À l'inverse, les opérations identifiées comme chimiquement risquées (telles que la préparation de la bouillie ou la

pulvérisation) sont surtout réalisées par des hommes, chefs d'exploitation ou salariés permanents.

Cette répartition du travail a un effet involontaire : l'exposition chronique en réentrée⁴ repose sur les travailleuses et travailleurs les plus précarisés. Pourtant, si ces tâches sont perçues comme faiblement risquées (dans la réglementation et la profession), la littérature scientifique en démontre le caractère fortement exposant (lire encadré « Réentrez couverts »).

Dans votre étude, les travailleurs en migration ont une place centrale. En quoi leur situation est-elle si particulière par rapport à votre problématique ?

J'ai principalement travaillé dans le Médoc, où les salariés les plus nombreux sont des saisonniers, souvent des migrants originaires d'Europe de l'Est, d'Espagne, d'Italie ou du Maghreb. Ces travailleurs vivent parfois dans des conditions très précaires : ils peuvent être victimes de marchands de sommeil, voire ne disposer d'aucun logement. C'est notamment le cas des migrants économiques européens que j'ai rencontrés au bidonville de Saint-Laurent-Médoc. Leurs conditions de vie accentuent fortement leur exposition aux pesticides : sans accès à l'eau potable, aux sanitaires ou à l'électricité, il leur est difficile de se doucher après le travail ou de laver leurs vêtements. Parmi les salariés, ceux-ci sont les moins audibles sur ces questions. Comme on l'a vu, les tâches qui leur sont confiées y sont pour beaucoup. Mais il y a d'autres raisons. De plus en plus de travailleurs migrants sont recrutés par des prestataires. Sur les parcelles, ils sont géographiquement séparés des « salariés du château » afin que le travail effectué par le prestataire soit contrôlable. Cela a des conséquences sur le déroulé des journées : ils n'ont pas accès

4 - Après un traitement phytosanitaire sur une parcelle, la réglementation instaure un délai minimum à respecter avant d'y retourner, compris entre six et quarante-huit heures en fonction de la dangerosité du produit utilisé.



aux mêmes espaces de pause et de repas, ce qui limite les occasions d'échanges, notamment avec des salariés permanents potentiellement mieux informés sur les pesticides. Or, en l'absence d'espaces de dialogue, il devient improbable pour un groupe professionnel de construire un point de vue collectif sur un sujet donné et de pouvoir le défendre face à d'autres groupes dans les espaces publics. Plus largement, la barrière de la langue et les ressources limitées (niveau de formation, conditions de vie ou stabilité de l'emploi) renforcent leur précarisation et leur dépendance aux prestataires. D'autant que les institutions susceptibles de les accompagner dans l'accès aux droits sont soit absentes soit manquent de moyens ou parfois les discriminent.

Pourtant, même les salariés en CDI s'expriment peu dans les arènes publiques. Comment l'expliquer ?

Dans le Blavais par exemple, les viticulteurs sont à la tête d'exploitations de tailles modestes, avec peu de salariés. Dans un contexte local où les effets délétères des pesticides sont fortement dénoncés par des collectifs mobilisés, certains chefs d'exploitations prennent seuls en charge les manipulations des pesticides, soit pour protéger leur entourage soit pour anticiper des poursuites judiciaires en cas de problèmes de santé. Le fait qu'ils travaillent souvent aux côtés de leurs salariés permanents crée chez ces derniers le sentiment d'appartenir à une même communauté de pratiques. Cette proximité contribue à freiner la prise de parole des salariés sur les pesticides, d'autant plus qu'ils intériorisent l'idée que ces produits constituent un risque inhérent au métier. Par ailleurs, la valorisation de leurs compétences techniques – conduite de tracteur, manipulation des « phytos », comme ils les nomment – suppose, de leur point de vue, une certaine acceptation du risque, perçue comme une preuve de leur savoir-faire professionnel. Cependant, ces salariés permanents, comme les viticulteurs

modestes du Blavais, ne dénie ni ne défient le risque chimique. Leur silence s'inscrit davantage dans un contexte de verrouillage socio-technique : certains expriment vouloir produire « avec des produits pas dangereux et financièrement accessibles », mais ils ont peu accès aux aides institutionnelles dans un contexte où les solutions proposées par la filière sont en décalage avec leurs attentes et souvent coûteuses.

Selon vous, quelles dispositions pourraient permettre une plus grande participation des professionnels agricoles aux débats ?

Les pesticides, leurs usages et leurs effets sur la santé constituent un enjeu systémique qui appelle, à mon sens, des réponses tout aussi systémiques. Pour en discuter sereinement et favoriser l'adoption d'alternatives, il faut garder à l'esprit l'ensemble de la chaîne d'acteurs qui participent à rendre leur utilisation possible. On pense souvent que la décision revient uniquement à l'agriculteur, qui devrait en assumer l'entière responsabilité. Le fait est que de nombreux autres acteurs y participent : les industriels qui fabriquent ces produits et sont chargés de réaliser les études de

toxicité pour leur homologation, les agences européennes et nationales qui autorisent leur mise sur le marché, ou encore les autorités publiques qui rendent certains traitements obligatoires. Les agriculteurs se trouvent ainsi pris dans des injonctions parfois contradictoires. Ils utilisent des produits homologués par l'État, censés être sûrs tout en étant régulièrement mis en cause pour leurs effets sur l'environnement, les riverains ou les consommateurs. À cela s'ajoutent de fortes contraintes économiques dans un marché agricole très concurrentiel. Les solutions qui font reposer la responsabilité uniquement sur le dernier acteur de la chaîne se révèlent souvent peu efficaces et sont vécues comme injustes par les travailleurs agricoles.

Il me semble aussi important de ne pas opposer les différents publics exposés et de ne pas entraver la mobilisation d'autres acteurs (associations environnementales, riverains, consommateurs...) dans le but de faciliter celle des travailleurs. Les recherches montrent au contraire que les mobilisations sur la santé au travail ont souvent été rendues possibles grâce au soutien d'acteurs extérieurs à la profession. ●

RÉENTREZ COUVERTS

Dans une étude menée en 2014⁵, les chercheurs du programme Pestexpo ont mis en évidence que, même après le respect des délais de réentrée réglementaires dans les parcelles (entre six et quarante-huit heures selon les produits de traitement utilisés), les travailleurs sont exposés à des quantités significatives de pesticides, y compris trente-neuf jours après le dernier traitement, notamment lors des vendanges. Parmi les résultats, ils soulignent que les équipements de protection individuelle ne rempliraient pas toujours leur fonction et pourraient même, dans certains cas, accroître l'exposition. Ils insistent sur la nécessité de mieux prendre en compte l'exposition liée à ces tâches viticoles dans l'évaluation globale de l'exposition aux pesticides.

5 - Isabelle Badi et al, *Levels and determinants of pesticide exposure in re-entry workers in vineyards: Results of the Pestexpo study*, mai 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24837246/>.



BIEN-MANGER

QUEL HEURT EST-IL?

Des messages et des *clivages*

par Lucie Gillot

L'ANALYSE DE TENSIONS ET CONFLITS EN COURS

Voilà déjà vingt-cinq ans que la France s'est dotée de politiques publiques nutritionnelles visant à améliorer l'état de santé des mangeurs par l'adoption de pratiques alimentaires plus équilibrées. Ancrées dans une logique de prévention, articulées autour de messages clés dont le désormais célèbre « *Pour votre santé, mangez cinq fruits et légumes par jour* », ces politiques, régulièrement mises à jour, peinent pourtant à infléchir les habitudes alimentaires pour atteindre certains de leurs objectifs phares, dont la consommation en fruits et légumes¹. Si l'on sait dorénavant qu'informer les consommateurs ne suffit pas à modifier leurs pratiques et que bien d'autres facteurs modulent ou contraignent leurs choix, une question reste toutefois en suspens : comment les recommandations nutritionnelles sont-elles entendues, interprétées et mises en œuvre par les mangeurs ? En avons-nous toutes et tous la même vision ?

Entretien avec Faustine Régnier, sociologue de l'alimentation (UMR SAGE, Inrae), autrice de « *Distinctions alimentaires* » (PUF, 2025).

1 - Pour connaître en détails les évolutions : <https://www.mangerbouger.fr/ressources-pros/le-programme-national-nutrition-sante-pnns/qu-est-ce-que-le-pnns>

Dans les débats et rencontres auxquels nous assistons, on sent poindre une forme de critique face à la multiplicité des injonctions pesant sur les mangeurs, voire parfois un doute sur

l'applicabilité des messages émis². Faire la part des choses entre un ressenti et un constat n'est pas aisé. Est-ce un écueil que vous avez également remarqué dans vos enquêtes ?

Faustine Régnier : Ce que vous décrivez n'est pas seulement un ressenti mais un constat confirmé par plusieurs travaux, notamment sociologiques. C'est un élément que j'ai pu explorer au fil de mes travaux de recherche dédiés à l'étude des normes alimentaires. Celles-ci sont entendues comme les règles émises par les autorités telles que le Programme National Nutrition et Santé (PNNS), le corps médical ou encore la presse grand public qui véhicule notamment des normes de corpulence. Dès 2007, j'ai cherché à comprendre comment ces normes étaient intégrées par les mangeurs et quelle influence elles avaient sur leurs pratiques et leurs représentations de l'alimentation.

Vous vous intéressez alors à la manière dont les mangeurs perçoivent les recommandations émises par le PNNS, politique de santé publique initiée en 2001. Qu'avez-vous observé à l'époque ?

Tout d'abord, il est important de rappeler que le PNNS a été créé à un moment où l'on commençait

2 - Voir notamment les dossiers « Les jeunes et l'alimentation », *Sesame* 15 et « Alimentation durable : les précaires privés de débat », *Sesame* 10.





Faustine Régnier

« Ainsi, la consommation en fruits et légumes se révèle toujours insuffisante au sein des milieux les plus précaires, ces produits restant chers. »

QUEL HEURT EST-IL?
27

à prendre conscience de risques tels que l'obésité. Dans ce cadre, cette politique à visée nutritionnelle a permis la diffusion de recommandations de santé publique majeures – « *Pour votre santé, mangez au moins cinq fruits et légumes par jour* », « *Pour votre santé, évitez de manger trop gras, trop sucré, trop salé* ». Sans remettre en cause la nécessité de cette politique publique, on peut toutefois s'interroger – en tant que chercheur – sur sa portée : qui est sensible à ces messages cherchant à orienter nos pratiques alimentaires ? En 2007, on constatait déjà que l'appropriation des messages émis n'était pas du tout homogène d'un groupe social à l'autre. Il y avait en outre un décalage entre la connaissance de ces recommandations et leur application. Par exemple, les sociologues avaient alerté à l'époque sur le fait que le message « *Mangez cinq fruits et légumes par jour* », fortement promu, passait mal dans les milieux populaires, contrairement aux milieux plus aisés très au fait de cette recommandation. La consommation en fruits et légumes constituait ainsi une norme clivante. Pour autant, cette remarque est alors restée quelque peu inaudible, le contexte étant plutôt à l'enthousiasme des premières campagnes de prévention.

En 2017, soit dix ans plus tard, vous réalisez la même enquête, questionnant à nouveau les mangeurs sur la perception de ces recommandations. Avez-vous observé la même chose ? Y a-t-il des persistances ou, à l'inverse, de nouvelles lignes de clivage ?

Les deux. Du côté des changements, notons une évolution dans la réception des recommandations. Ainsi, le schisme autour de la consommation des fruits et légumes s'est atténué : les discours sont

plus apaisés, le rôle de ces aliments est reconnu comme important dans les pratiques alimentaires quotidiennes et ce quelle que soit la catégorie sociale. Reste toutefois cette limite : intégrer une norme ne signifie pas la mettre en pratique. Ainsi, la consommation en fruits et légumes se révèle toujours insuffisante au sein des milieux les plus précaires, ces produits restant chers. En définitive, si au début le message a suscité des oppositions, il a fini par se diffuser et être intégré.

Pour autant des clivages persistent...

Oui car, dorénavant, l'aliment dont on promeut la diminution, c'est la viande. C'est vraiment le produit qui vient cristalliser les points de tension, avec des discours très vifs. Pour le comprendre, il faut tout d'abord rappeler qu'il revêt une dimension symbolique particulière. Jusqu'à une période récente, la consommation de viande était valorisée ; elle l'est encore au sein des catégories populaires qui la considèrent toujours comme bonne pour la santé, nécessaire au fonctionnement de l'organisme et l'associent au plaisir de manger. Il convient ensuite de rappeler que les recommandations nutritionnelles ont opéré un revirement récent. Initialement centrées sur les aspects santé, elles ont intégré d'autres dimensions, particulièrement la dimension environnementale de l'alimentation qui est apparue en 2017 lors de leur reformulation. À partir de là, enjeux de santé publique et enjeux environnementaux vont, non pas seulement se superposer ou se substituer, mais se cumuler. C'est à la fois au nom de la santé (risque cancérigène) et de l'environnement (émission de GES³) que

3 - Gaz à Effet de Serre



« Les catégories populaires sont souvent mises à l'index ou perçues comme celles qui mangent mal, pour leur santé et celle de leurs enfants... »

les mangeurs sont encouragés à réduire leur consommation de viande rouge. Pris sous un certain angle, on peut considérer que ceci est une bonne chose et que cela témoigne d'une cohérence entre discours sanitaires et arguments environnementaux. Sauf que cela confère un poids extrêmement élevé à cette recommandation. Dès lors, celles et ceux qui ne s'y conforment pas ou la récusent ont doublement tort aux yeux de la société : d'une part, ils contreviennent à leur santé, ce qui à la limite ne regarde qu'eux ; d'autre part, ils ne participent pas à la préservation de l'environnement, ce qui tend à être plus fortement condamné socialement puisqu'il s'agit d'un enjeu collectif. Tout ceci explique selon moi les crispations autour de cette nouvelle recommandation, qui est l'objet d'un rejet critique bien plus fort que ce que l'on pouvait observer en 2007 pour l'incitation « *Mangez des fruits et des légumes* ». Cette évolution des recommandations agit également indirectement sur les registres de justification, comprenez les raisons avancées par les mangeurs pour expliquer leurs choix. En 2007, la santé constituait l'argument prioritaire. Désormais, les arguments environnementaux – l'impact carbone – et les questions de bien-être des animaux sont bien plus cités et s'avèrent même être un argument en soi. Dans ce cadre, les écarts à ces normes peuvent être plus facilement exposés à la critique. Enfin, il y a une dernière transformation qui me semble importante à nommer, c'est tout ce qui concerne la diffusion de l'information et la place prise par les outils numériques. Avec des aspects très positifs, car l'information se diffuse plus facilement ; et d'autres plus négatifs, la qualité des contenus et leur fiabilité étant très disparates.

Ainsi, l'information circule davantage mais elle est également plus contestée.

Le message « *Mangez cinq fruits et légumes* » a certes fait l'objet de critiques lors des premières campagnes mais il a fini par être intégré au bout d'une décennie. Ne peut-on envisager qu'il en sera de même pour celui concernant la viande ?

Où le point de clivage va-t-il persister selon vous ?

Je n'ai pas de réponse. Toutefois, il faut être attentif à ce point. Ce que l'on constate – et d'une certaine manière, il s'agit d'un élément persistant – c'est que les recommandations nutritionnelles sont au cœur d'un clivage social non seulement extrêmement fort mais qui semble en outre s'accroître. Deux trajectoires peuvent être envisagées, selon que l'approche de la question est optimiste ou pessimiste. Version optimiste, les recommandations vont au fil du temps se diffuser, être peu à peu acceptées et pourront être suivies d'un changement des pratiques. Version pessimiste, le contexte actuel d'augmentation de la précarité alimentaire et de la pauvreté, marqué par l'inflation sur les prix des denrées, va accroître les différences sociales en matière de consommation alimentaire. Loin de se diffuser, il se pourrait tout à fait que ces recommandations fassent l'objet d'un positionnement polarisé. Sur ce point, l'alimentation n'est pas une exception – que l'on songe au domaine politique ou même à la santé avec l'exemple de la vaccination et des réticences à son encontre. Aussi, rien ne garantit que ces récentes recommandations finissent par être assimilées. Si une partie de la population dispose des moyens financiers et matériels et des savoirs pour manger conformément aux recommandations, une autre partie décroche, car elle n'a plus les moyens de s'inscrire dans les exigences normatives en matière d'alimentation. De fait, elle n'y adhère plus, ayant d'autres priorités à gérer. En outre, le message « *réduire la consommation de viande et charcuterie* » diffère de celui concernant les fruits et légumes : il ne s'agit pas d'inciter à manger plus d'un aliment mais, au contraire, d'en consommer moins, ce qui n'est pas la même chose. Pour toute une frange de la population qui a l'impression de ne pas accéder à une alimentation en quantité suffisante ou de bonne qualité, ce qui est tout de même un sacré problème dans la France du XXI^e siècle, exiger de réduire cet aliment est difficilement audible. N'oublions pas que manger, c'est s'alimenter ET beaucoup d'autres choses : participer à la société, s'y insérer, s'offrir enfin ce que propose la société de consommation – certes critiquée par certains mais qui constitue tout de même notre cadre de vie commun.



N'y a-t-il pas aussi, d'une catégorie sociale à l'autre, une capacité des plus aisés à s'arranger avec les normes alimentaires, à prendre certaines libertés sans culpabiliser ?

Oui et c'est important lorsqu'on aborde les questions d'écologie. Sans doute devrions-nous faire une place plus vaste aux classes populaires et à leurs pratiques. Je m'explique. Les catégories aisées comme les classes moyennes, en raison de leur capital culturel et/ou économique plus élevé, sont très familières des recommandations et ont le sentiment de s'y conformer globalement, ce qui leur donne des marges de manœuvre pour s'en écarter ponctuellement sans être durablement disqualifiées. L'écart n'est donc pas perçu comme problématique. Pourtant, cela a tout de même un impact. Sauf erreur de ma part, la consommation de viande ne baisse pas tant que cela : certes les gens en consomment moins chez eux mais ils en mangeraient davantage à l'extérieur⁴. Il y a donc des phénomènes de compensation. Ceci étant, convaincues qu'elles sont d'être dans les standards de la norme, ces catégories développent une vision très morale de leurs pratiques alimentaires qui doivent s'imposer aux autres. C'est une façon de dominer socialement. Ainsi, les catégories populaires sont souvent mises à l'index ou perçues comme celles qui mangent mal, pour leur santé et celle de leurs enfants et pour l'environnement. Bonjour la culpabilité...

Mais que faire pour donner une place plus importante aux pratiques des classes populaires ?

Elles disposent de traditions culinaires, des plats riches en légumes ou en légumineuses – typiquement le couscous – mais qui ne sont hélas pas perçus comme tels. Les pratiques des classes populaires n'étant guère valorisées, elles n'en font pas un objet de fierté comme peuvent le faire d'autres catégories. Ceci est encore plus marqué pour ce qui relève des questions de transition écologique. Ne pas jeter, cuisiner les restes, consommer des légumineuses sont autant de pratiques populaires vertueuses d'un point de vue écologique et qui ne sont pas mises en avant. Nous avons donc beaucoup à apprendre de ces savoirs populaires et à reconnaître les efforts fournis.

Quels enseignements tirez-vous de toutes ces observations ? Sur quoi faudrait-il mettre l'accent ?

La première chose importante, c'est la question des inégalités d'accès à l'alimentation. C'est un point qu'on ne peut plus éluder. La seconde s'inscrit dans

4 - 34 % de la consommation alimentaire en France se déroule à l'extérieur des ménages, ainsi que le rappelle Vincent Chatellier, économiste (Smart-Inrae) lors du débat « Manger l'animal : pourquoi des débats si mordants ? » coorganisé le 19 mars 2026 par la Mission Agrobiosciences et le Museum de Toulouse.

« Le plaisir et la saveur des aliments sont des éléments fortement mis en avant par les catégories populaires contrairement aux plus aisées. »

QUEL HEURT EST-IL ?
29

le prolongement des critiques émises sur le PNNS et plus largement des messages exclusivement centrés sur la nutrition. Lors de sa mise en œuvre, les sociologues avaient déploré l'absence de prise en compte du plaisir. Alors que la France est un pays gastronomique, les notions de goût ou d'hédonisme sont absentes des recommandations. Bien sûr, il y a des initiatives comme la Semaine du Goût, mais elles restent ponctuelles. Ceci est d'autant plus dommageable que mes enquêtes montrent que, certes, une partie de la population est sensible à la dimension santé de l'alimentation mais que, pour d'autres, celle-ci n'est pas prioritaire. Ainsi, le plaisir et la saveur des aliments sont des éléments fortement mis en avant par les catégories populaires contrairement aux plus aisées. Il s'agit là d'un levier supplémentaire dont il serait dommage de se priver. Une dernière chose. Pour infléchir les pratiques alimentaires, on évoque souvent l'intérêt de mener des actions d'éducation en la matière. De mon point de vue, il faut lui préférer la notion de sensibilisation. La nuance est de taille : là où l'éducation porte une vision morale – « changer les pratiques » –, la sensibilisation met l'accent sur la découverte, sans volonté d'imposer quoi que ce soit. Une distinction essentielle. ●

ON PEUT LIRE EN COMPLÉMENT :

« Les jeunes et l'alimentation : quoi de neuf docteur ? », dossier avec les participations de Clément Coulet du réseau Civam et Camille Peugny, sociologue, *Sesame* 15.

« Sécurité sociale de l'alimentation : à fond les caisses ! », un dossier de Lucie Gillot, *Sesame* 14.

« Ces aides qui nourrissent la précarité », un dossier de Laura Martin-Meyer, *Sesame* 12.

« Transition alimentaire : un nouveau cadre d'action publique », par Charlie Brocard, Clémence Nasr, Mathieu Saujot (Iddri), Lucile Rogissart (I4CE), *Sesame* 14.

« Manger l'animal : pourquoi des débats si mordants ? », débat avec Vincent Chatellier, économiste (Inrae), Estelle Fourat, sociologue (CNRS) et Philippe Baralon, consultant, cabinet Phylum, bientôt en replay.



SANTÉ DES VÉGÉTAUX

Toutes antennes dehors contre les insectes ravageurs



par Yann Kerveno avec l'aimable relecture de Christian Huyghe, ancien directeur scientifique Inrae

Changement climatique et évolutions réglementaires sont deux sérieux aiguillons pour les productions végétales. Parce qu'il leur faut à la fois potentiellement faire face à de nouveaux bioagresseurs, voire d'anciens revenus de derrière les fagots, et inventer de nouvelles stratégies de lutte pour surmonter l'absence de molécules retirées du marché en raison des risques qu'elles font peser sur l'environnement et la santé humaine. Si ce n'est une révolution, ce sont bien toutes les compétences des producteurs qui sont amenées à grandement évoluer.

S I les criquets ne représentent pas aujourd'hui une menace pour nos cultures de zones encore tempérées, d'autres ravageurs plus discrets n'en ont pas moins grand appétit. Punaises, cicadelles, psylles, acariens, la liste est longue de ces bestioles qui donnent du fil à retordre aux maraîchers ou aux arboriculteurs. Autant d'insectes dont les impacts diffèrent selon l'espèce, précise Éric Hostalnou, chef du service fruits et légumes de la chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales : « Certains vont avoir un effet direct sur les fruits, lesquels ne sont plus conformes à ce qui est attendu, ce qui provoque des pertes de rendement. D'autres, c'est le cas des pucerons, peuvent aussi causer des dégâts indirects en s'attaquant aux feuilles, venant perturber la photosynthèse. Sans compter qu'ils sont aussi capables de transmettre des virus. » Pour combattre lesdits « ravageurs », la chimie de synthèse a été largement mise à profit. Elle a donné des produits efficaces, souvent trop d'ailleurs, et pas assez précis, un euphémisme pour dire qu'ils ratissaient large, mettant à mal des populations animales non ciblées, la qualité

des eaux, voire la santé humaine. L'heure est aujourd'hui à la réduction du nombre de molécules disponibles. Pas moins de soixante-quinze substances actives pesticides sont sur la sellette, dont un grand nombre d'insecticides (80% des volumes vendus en France, selon Inrae). Les unes sont susceptibles de se voir retirer du marché, « le pirimicarbe, par exemple. D'autres ont déjà fait l'objet d'une mesure de retrait comme le spirotetramat et le pyriproxyfen. Et puis il y a celles dont les conditions d'utilisation pourraient être durcies ou le champ d'application réduit, comme l'abamectine ou les produits à base de lambda-cyhalothrine », explique le technicien de la chambre d'agriculture.

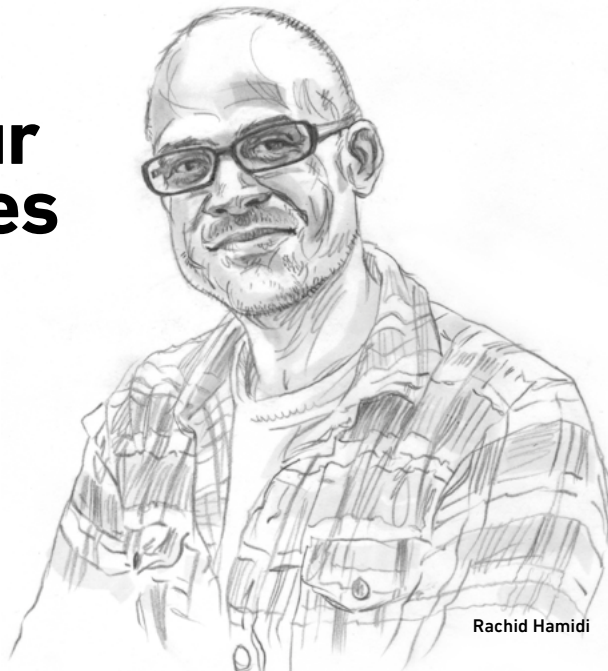
DIABOLIQUE. À cette contrainte qui suppose de chercher des alternatives, les échanges liés aux activités humaines sont venus en rajouter une couche en permettant à de nouvelles espèces de « prendre patte » dans nos cultures, d'autant que le changement climatique leur offre de meilleures conditions d'implantation. La punaise diabolique, espèce invasive, est emblématique des changements survenus ces dernières années. Originnaire d'Asie, elle s'épanouit désormais dans le Sud-Ouest de la France et au-delà, s'attaquant en particulier aux noisetiers, mais elle sait aussi faire preuve d'une grande ouverture d'esprit quand il s'agit de passer à table. Yann Bordes et Fabrice Moreau, tous deux producteurs de noisettes en Lot-et-Garonne, ont bien senti le vent du boulet avec son arrivée dans leurs vergers. « Avant, on se préoccupait du balanin (ou ver de la noisette). Pour ce ravageur, la gestion phyto des noisetiers se limitait à bien faire les

CROISER
LE
FAIRE

DES REPORTAGES CROISANT CHERCHEURS ET ACTEURS DE TERRAIN



« Les attaques sont telles que sur certaines parcelles on peut atteindre 40 % de noisettes nécrosées. »



Rachid Hamidi

deux traitements recommandés d'acétamapride¹ [un néonicotinoïde interdit en France en 2020], parce que, en quarante ans de recherche, on n'a jamais trouvé d'alternative viable, et à surveiller les acariens pour appliquer un traitement curatif si besoin », explique Yann Bordes. Quand la punaise déboile dans les vergers, au début des années 2020, elle change la donne. « Jusque-là, nous pouvions avoir 3% de perte en moyenne pour des problèmes de qualité. Avec la punaise, ce taux atteint aujourd'hui 15%, souligne-t-il. De deux à quatre traitements, on est passé à huit ou dix », via une autre famille d'insecticides, les pyréthrinoides.

30 À 40 % DE NOISETTES TOUCHÉES. « La piqûre de l'insecte injecte des enzymes qui vont provoquer une nécrose. Malheureusement, ce n'est pas visible. C'est-à-dire que, si le consommateur achète sa noisette entière, il ne verra pas de trace, aucun symptôme sur la coque. Sauf que lorsqu'il va manger l'amandon, le fruit, il se trouvera confronté à un goût assez désagréable en bouche. À la coopérative Unicoque², nous procédons à des échantillonnages de chaque lot pour casser les noisettes et vérifier ce qu'il y a à l'intérieur. Et, quand le taux est trop important, c'est tout le lot qui est déclassé. Les attaques sont telles que sur certaines parcelles on peut atteindre 40% de noisettes nécrosées », explique Rachid Hamidi, entomologiste et chercheur pour l'Association nationale des producteurs de noisettes. Sans compter les dégâts causés aux jeunes fruits, comme l'explique Fabrice Moreau : « Nous sommes confrontés à un problème de qualité mais aussi de quantité car, avant de nous voir

retirer 15% de production en moyenne, nous perdons aussi 25% de volume, là encore toujours en moyenne. » La furtivité de cette punaise en fait un ennemi retors. « Si l'on compare avec le carpocapse³ par exemple, la différence c'est que, avec les bandes pièges, on peut en évaluer très vite le niveau de pression. Pour la punaise, cela va dépendre de l'endroit où ces pièges sont placés », explique encore Yann Bordes. Un jeu de roulette russe en somme pour décider du traitement des bordures des parcelles, une des techniques recommandées pour limiter les pertes, au moins pour les noisettes. Pour tenter d'élaborer et de déployer des solutions, l'État a lancé le Plan d'action stratégique pour l'Anticipation du potentiel Retrait européen des Substances Actives et le Développement de techniques Alternatives pour la protection des cultures (PARSADA). Les appels à projets y réunissent plusieurs filières, instituts de recherche, instituts techniques et entreprises privées autour de ces questions complexes de gestion des ravageurs (lire l'article « Parsada, jusqu'à la parcelle »). L'un des projets soutenus, Pacte, traite précisément de la punaise diabolique et réunit plusieurs productions, de la noisette à la noix en passant par le kiwi, la fraise, l'aubergine... Les pistes explorées sont aujourd'hui sur la table et promettent un changement de paradigme : non plus une stratégie de substitution des molécules retirées de la circulation, mais un faisceau de techniques. Il faut d'abord mieux connaître ce ravageur, savoir comment il vit, où il se reproduit, quelles sont les plantes

1 - De la famille des néonicotinoïdes, cette molécule est interdite en agriculture depuis le 1er septembre 2018 en France, un retrait repoussé par dérogation à 2020 pour la protection contre le balanin des noisettes, entre autres.

2 - Principal metteur en marché de noisettes en France.

3 - Un petit papillon gris-brun nocturne, dont la femelle pond des œufs sur les feuilles ou les fruits, lesquels génèrent des larves pénétrant les fruits.



Benjamin Gard

« ...la difficulté c'est de ne plus avoir accès à des traitements préventifs, faute de produits homologués. »

qu'il affectionne, comment l'attirer et le piéger (lire « Une plaie de punaise »)... Coup de chance pour les producteurs français, elle avait déjà conquis l'Amérique du Nord et surtout l'Italie, aussi les travaux actuels peuvent-ils s'appuyer sur la connaissance accumulée là-bas.

FINE GUÊPE. Les pistes de nouveaux moyens de lutte contre la punaise sont nombreuses. Il y a par exemple celle de la lutte avec des parasitoïdes oophages⁴, en l'occurrence des micro-guêpes qui pondent dans les œufs des punaises, provoquant la baisse de leurs effectifs. Deux candidates venues d'Asie sont sur les rangs : *Trissolcus japonicus*, dite aussi guêpe samourai, et *Trissolcus mitsukurii*. « Une des actions de Pacte consiste justement à mettre en place des programmes d'acclimatation pour densifier les lâchers sur différentes filières et dans différents coins du territoire. Une densification plus importante en Aquitaine est prévue. Le déploiement va s'opérer en 2026 et 2027, mais il faudra probablement attendre deux ou trois ans pour avoir des résultats tangibles », détaille l'entomologiste Alexandre Bout (Inrae). L'optimisme est de mise chez les chercheurs : un article publié l'an passé par une équipe italienne, à l'issue d'une expérimentation sur un verger de pommiers, montre des résultats extrêmement prometteurs avec un pourcentage d'œufs de punaises éclos qui est passé de 61,9 à 29% et une tendance à la baisse des dégâts dans les vergers dans un rayon de 2,5 km autour des lâchers⁵. « C'est un argument

sensible pour les producteurs », souligne Rachid Hamidi. Pour autant, ces guêpes ne sauraient être des solutions miracles, elles viendront en combinaison d'autres techniques qui englobent tout le cycle de la punaise.

SEX-APPEAL. Le projet Pacte a également mis en chantier des pièges connectés, de façon à améliorer la détection et le comptage des punaises. « C'est un piège classique, à l'instar de celui qui sert aux relevés manuels, mais nous allons y ajouter une couche technologique : l'analyse d'images et le transfert de données, ce qui va nous permettre d'avoir un relevé à distance aussi qualitatif que celui d'un expert, et à intervalles beaucoup plus réguliers », explique Julien Orensanz, responsable technique de la startup Cap 2020 qui travaille sur ce dossier. « Et pendant que nous y sommes, nous allons en profiter pour identifier d'autres types d'insectes. » Le producteur pourra recevoir l'info directement sur son portable au lieu de passer des heures à compter les punaises dans les vergers. Mais pour que celles-ci se laissent piéger, il faut entrer dans le monde de l'attrait, à savoir les techniques qui permettent d'attirer les bestioles visées. Car la plupart des insectes se déplacent en fonction des odeurs qu'ils croisent, notamment celles leur permettant de repérer leurs partenaires sexuels (phéromones) ou leurs sources alimentaires (kairomones). C'est une autre entreprise, M2i Group, qui se charge de cette partie en mettant au point le cocktail de phéromones apte à les séduire. « Nous améliorons la technique, précise l'un de ses responsables, Johann Fournil, en faisant progresser les qualités de conservation, des rayons de diffusion et de leur longueur. Et nous formulons cette phéromone par émulsion d'eau et de cire naturelle en lieu et place des solvants et microplastiques aujourd'hui utilisés. » Dans un

4 - Oophage : qui se nourrit exclusivement d'œufs.
5 - <https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ps.70154>



deuxième temps, restera à développer une stratégie de piégeage destinée pour sa part à faire baisser la pression, soit en tuant les punaises soit en les repoussant.

ALYSSE AU PAYS DES PARADOXES. La punaise n'est pas la seule calamité à peser sur les vergers et d'autres problématiques peuvent se révéler tout aussi complexes, comme l'expose Bertrand Alison, de la station d'expérimentation du Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL), dans l'Hérault. Laquelle fait partie du projet Parsada Inspiq, spécialement consacré aux insectes piqueurs et suceurs. « *Les molécules qui demeurent autorisées ne gèrent pas forcément très bien les parasites principaux et secondaires comme le pou de San José, la cochenille, le puceron lanigère. Ce dernier est emblématique des problèmes posés. Il est a priori bien géré par un auxiliaire, les chrysopes. Mais ces dernières sont très sensibles aux pyréthrinoïdes, une classe de produits que l'on réintroduit beaucoup dans les itinéraires techniques pour gérer pas mal d'autres parasites...* » De fait, ces régulations biologiques imposent de penser autrement l'ensemble des leviers utilisés, et notamment de n'utiliser les insecticides qu'en dernier recours. « *Dans les cultures maraîchères, comme l'explique à son tour Benjamin Gard (CTIFL), la difficulté, c'est de ne plus avoir accès à des traitements préventifs, faute de produits homologués. Et quand il s'agit de traiter pour maîtriser les infestations, il faut trouver des produits compatibles avec "l'arrêt abeilles"⁶ qui induit que pour beaucoup de cultures légumières sous abri, on ne peut plus traiter en période de floraison...* » Quant à la lutte contre les acariens, la brumisation, qui a fait preuve de son efficacité, peine encore à convaincre les producteurs qui redoutent les effets de l'humidité sur les maladies fongiques. Alors, comme pour la punaise, il va falloir travailler dans les bordures et les parcelles environnantes, au prix de pas mal de paradoxes. « *S'il ne se passe pas grand-chose du côté des auxiliaires pour le maraîchage, c'est clairement dans le domaine des techniques de biocontrôle⁷ qu'il y a le plus de dynamique aujourd'hui, mais elles font face à la limite*

PARSADA, JUSQU'À LA PARCELLE

C'est pour anticiper le retrait d'herbicides, de fongicides et d'insecticides que l'État a mobilisé la recherche dans le cadre de Parsada, initié en 2023. Aujourd'hui, ce sont quarante-quatre projets qui ont été sélectionnés et financés, couvrant toutes les filières en métropole et en outre-mer. Parmi eux, il en est un consacré aux insectes piqueurs et suceurs, Inspiq pour les intimes, qui débute cette année et regroupe aujourd'hui vingt-deux partenaires. Les espèces de ravageurs concernées : les pucerons, les acariens, les punaises et les thrips pour les légumes, les pucerons, les cicadelles et les psylles du poirier pour les fruits. L'objectif : discerner quelles solutions peuvent être mises en œuvre dans les parcelles des producteurs. Un autre projet également multi-leviers, dit Pacte, est consacré spécifiquement à la punaise diabolique : onze filières et quatorze partenaires y sont associés pour élaborer un faisceau de solutions propres à limiter l'impact de ce ravageur, qui génère des pertes économiques majeures dans les vergers (noisette, pomme, poire, pêche et nectarine), soit plus de 4 300 producteurs concernés.

Sources : ministère de l'Agriculture

d'efficacité, avec une prise en main technique souvent plus compliquée que les produits conventionnels à cause de conditions d'application particulières », poursuit Benjamin Gard. L'une des pistes est l'utilisation de plantes dites de services pour augmenter l'efficacité des auxiliaires présents, dont le fonctionnement est étudié dans le cadre du projet Inspiq. « Il y a des succès et des échecs. La difficulté, c'est que nous ne sommes pas capables aujourd'hui de standardiser, de délivrer des règles précises assurant que les systèmes fonctionnent, parce que cela repose encore sur des équilibres biologiques naturels donc possiblement changeants. Ce n'est pas comme un produit chimique », souligne-t-il. En clair, l'utilisation de ces techniques va demander une forte capacité d'adaptation aux producteurs qui devront intégrer des bandes fleuries en amont et y consacrer de la place au détriment d'autres cultures. « Beaucoup de producteurs y voient

6 - Arrêté du 20 novembre 2021 relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

7 - Basées sur l'utilisation de mécanismes naturels, les techniques de biocontrôle reposent sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs plutôt que sur leur éradication, via d'autres insectes « ennemis », des ravageurs, des médiateurs chimiques tels que les phéromones et les kairomones, ou des substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.



UNE PLAIE DE PUNAISE

Arrivée de Chine, la punaise diabolique a trouvé à s'acclimater relativement facilement sous nos latitudes depuis une petite quinzaine d'années et n'a, depuis, jamais cessé de gagner du terrain.

On la trouve principalement dans le Sud de la France et surtout dans le Sud-Ouest, parce que cette région offre de nombreux avantages à cet insecte, comme le climat et, surtout, la présence de cultures hôtes favorables à son développement comme le sorgho ou le soja. Mais elle est signalée à peu près partout ailleurs. *Halyomorpha halys*, c'est son nom, est remarquable à plus d'un titre.

Elle est tout d'abord difficile à distinguer de ses cousines européennes, telle *Rhaphigaster nebulosa*. Ensuite, elle est extrêmement polyphage : on lui connaît environ 150 plantes hôtes. Si elle affectionne particulièrement les noisetiers dans nos contrées, elle aime aussi les noyers, les kiwis, le sorgho, le maïs ou encore le soja. « Elle couvre quasiment l'ensemble des productions fruitières, fruits à coque, à pépins, à noyau », précise

l'entomologiste Alexandre Bout (Inrae). « Il y a des cultures où on ne la voit pas. Ainsi, on sait qu'elle va sur la vigne mais on ne repère pas forcément les dégâts. Même chose sur les cultures maraîchères sous abri. Et, dans l'environnement naturel, énormément de plantes hôtes lui sont favorables, des mûriers aux frênes dans les haies, où se constituent des réservoirs qui alimentent les cultures en continu. On peut avoir des populations importantes dans des environnements non cultivés ou des plantes d'ornement. » Chez nous, la punaise diabolique réalise deux cycles d'environ quarante-cinq jours chacun. Avec deux pics de populations adultes et de pontes, l'un en juin, l'autre entre mi-août et septembre selon les zones et la météo. « Si les conditions sont très favorables, des études montrent qu'il peut y avoir jusqu'à quatre cycles ou plus, mais ce n'est pas le cas en France, prévient toutefois Rachid Hamidi, entomologiste et chercheur à l'Association nationale des producteurs de noisettes. Ce qui conditionne le cycle de la punaise,



Alexandre Bout

c'est la photopériode, la durée du jour. » De quoi nourrir des inquiétudes dans la perspective du changement climatique. « On peut imaginer la survenue d'un troisième cycle qui permettrait aux populations de se développer plus encore et de mettre à mal d'autres cultures », précise Alexandre Bout.

aussi un risque d'accueillir d'autres ravageurs et c'est vrai. Si on prend l'exemple de l'alyse maritime, une plante très nectarifère, intéressante pour de nombreux auxiliaires, elle plaît aussi beaucoup... aux thrips. Il y a ainsi des effets secondaires négatifs sur nos fraisiers, bien plus attaqués quand il y a des alysses par ces parasites piqueurs-suceurs, souvent vecteurs de virus. » Vous avez dit complexe ? « Nous avons compris qu'il fallait que les auxiliaires soient présents en grande quantité dans les bandes fleuries, avant même que les ravageurs arrivent sur la culture, sinon le contrôle des populations n'est pas suffisant. » Avec cette prise de risque : « La floraison précoce des bandes fleuries limite plus encore l'utilisation des traitements en raison de l'arrêt abeilles. »

SUEURS FROIDES ET DÉFOLIATION. Dans les vergers de fruits à pépins, la stratégie est encore différente pour tenter, cette fois, de juguler l'appétit du puceron cendré. Le retrait du Movento en 2024, qui reste pour l'instant le dernier produit curatif au catalogue pour cet insecte et disponible sur dérogation, donne des sueurs froides aux producteurs. La lutte s'organise, en préventif. Le levier principal : faire baisser la pression au printemps pour que les populations restent maîtrisables avec des produits moins efficaces. « Le cycle du puceron a deux hôtes. Le principal est le pommier, le plantain est l'hôte secondaire. Les œufs pondus à l'automne précèdent sur le pommier donnent naissance en sortie d'hiver à des fondatrices, colonisant très vite l'hôte, crispant toutes les jeunes pousses, et pouvant bloquer complètement un arbre pour une année,

COUP DE FILET ?

Si les filets sont une solution connue depuis longtemps, installer les vergers sous des filets permanents est un pari osé. C'est ce qu'a fait Julien Rous, producteur de pêches en Roussillon à Corbère-les-Cabanès. Son problème ? La sharka, une maladie virale endémique dans le secteur, transmise par des insectes piqueurs-suceurs. Pour cesser de perdre des arbres, il a mené un premier test concluant en 2019, sur moins d'un hectare et, depuis, ne cesse d'étendre les surfaces couvertes. Avec pour objectif de couvrir un tiers de son exploitation d'une quinzaine d'hectares. Si l'investissement est lourd,

40 000 euros par hectare couvert, il estime pouvoir l'amortir en cinq ans, sachant qu'il ne perd désormais plus de fruitiers dans les parcelles protégées. Alors même qu'à quelques mètres de ces dernières, l'hécatombe continue, à raison de 3 % des pieds chaque année. Installer les arbres sous cette frondaison a sensiblement modifié les conditions biologiques du verger. Une plus grande humidité fouette la vigueur des arbres et lui a permis de réduire l'irrigation d'un quart. Du côté des rendements, ils sont équivalents à ceux obtenus en plein air mais la proportion de gros calibres (A et 2A) atteint 80 % des fruits, ce qui n'est

pas forcément un avantage pour le marché bio sur lequel il est positionné. Il a aussi enregistré des différences de température et une baisse de la luminosité d'un quart qui oblige à adopter des variétés qui colorent bien. Enfin, si les filets bloquent les pucerons porteurs de la sharka, ils sont aussi efficaces, hélas, pour barrer la route à des insectes utiles. Il a ainsi vu réapparaître les araignées rouges et un peu de tordeuses. Pour les contrer, il a réintroduit des auxiliaires (orions et syrphes) et il recourt à la confusion sexuelle mais il a vu, aussi, proliférer escargots et limaces.

CROISER
LE
FAIRE
35

voire deux. Ensuite, à la fin du printemps, les œufs produisent des pucerons ailés qui migrent vers le plantain où leurs cycles se déploient par parthénogenèse (sans fécondation par un mâle) avec une croissance exponentielle, avant de revenir sur le pommier à l'automne, pour y procéder cette fois à une reproduction sexuée et à la ponte des œufs, détaille Bertrand Alison. L'objectif de la lutte automnale, c'est justement de briser ce vol de retour. » Pour ce faire, il faut rendre le pommier moins attirant, voire « cacher » ses odeurs, en lui appliquant « une couche d'argile pour masquer les feuilles ou, plus radical, en les défoliant via du chélate de cuivre ». Problème, le calendrier de récolte des pommes ne permet pas toujours ces interventions au moment idoine. En revanche, elles sont plus faciles à mettre en œuvre sur certains fruitiers, les pêcheurs notamment. « On peut aussi intervenir avec des produits de biocontrôle qui agissent par contact, au moment du vol retour, quand les pucerons, moins nombreux, sont plus faciles à atteindre. Ils sont alors concentrés sur leur reproduction et mangent moins, donc crispent moins les feuilles. »

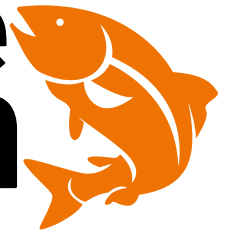
ÉLARGIR LE REGARD. D'autres pistes étudiées dans le cadre du projet Inspiq reposent sur l'utilisation de molécules répulsives à l'automne ou encore sur la taille de l'arbre pour en renforcer la vigueur, le puceron étant très

sensible au flux de sève dans les arbres. Et puis, à horizon plus lointain, la voie génétique vise, elle, à rechercher des critères de moindre sensibilité au puceron dans la diversité et la rusticité de variétés de pommes à cidre. « Il est évident que nous sommes tous pris de court par la réglementation mais cela nous oblige à regarder plus large que ce que nous aurions pu faire sans cette pression. Si nous travaillons chacun dans notre labo, nous tentons aussi de massifier les données en évaluant les essais que font les producteurs chez eux. » Du côté des maraîchers, les choses ne sont pas plus simples : « Je ne pense pas qu'il existe aujourd'hui une porte de sortie simple à mettre en œuvre avec une rentabilité correcte et sans trop de prise de risque, juge Benjamin Gard. Les produits disponibles aujourd'hui ne sont pas simples à utiliser. Les méthodes alternatives, en dehors des produits de biocontrôle, sont complexes et demandent une montée en compétence très importante pour les producteurs. » Or, le temps manque. En rendant plus aléatoires les résultats économiques, la pression des ravageurs vient compliquer la transmission des exploitations, ainsi que le résume le producteur du Lot-et-Garonne Fabrice Moreau : « Il ne s'est plus planté un nouveau verger de noisetiers depuis la punaise et les vergers qui sont en vente pour cause de retraite ne trouvent pas preneur et ne valent plus grand-chose. » ●



PISCICULTURE

Quand la truite se la joue Saumon



par Christophe Tréhet

Pour sortir de la nasse, la filière piscicole française, qui élève surtout des truites, a suivi les évolutions de consommation impulsées par l'essor du saumon et s'est orientée vers la production de plus grands poissons. Dans le même temps, elle a dû réduire sa dépendance aux produits de la pêche pour le nourrissage, tandis que le changement climatique a ajouté une nouvelle contrainte dans les bassins. Reportage sur une filière en pleine mutation.

Qui veut comprendre aujourd'hui la pisciculture de rivière en France doit d'abord regarder le poisson dans les assiettes. Et se souvenir de l'apparition du saumon dans les étals, grâce à l'explosion de son élevage à partir des années 1980 en Norvège, pour devenir banal produit de la mer que l'on trouve aussi bien dans le simple sandwich que sur les tables de fêtes. Depuis, explique Aurélien Tocqueville, responsable du service aquaculture à l'Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole (Itavi), « les producteurs de truite, laquelle représente de loin l'espèce la plus élevée en France, ont cherché à s'aligner sur les produits du saumon ». Finie la « truite portion », ce poisson vendu entier au petit format (de 250 à 300 g), qui ne rencontre plus qu'un maigre succès aujourd'hui. Place aux grandes (1 à 2 kg) et très grandes (plus de 2,5 kg) proposées fraîches en pavé ou en filet fumé.

« Ça change beaucoup en termes d'élevage, puisqu'on garde les truites plus longtemps : de douze à seize mois auparavant, les durées se sont allongées à dix-huit, vingt-quatre voire trente-six mois, ce qui veut dire un autre modèle économique à construire », expose Aurélien Tocqueville. Dans le même temps, les sécheresses sont devenues plus fréquentes, plus intenses,

et la législation environnementale encadrant la pisciculture en eaux vives s'est durcie ; autant de nouvelles contraintes que le secteur a dû intégrer. Mais voilà, la truite, elle aussi source d'acides gras de type oméga 3 et 6 désormais prisés par les consommateurs, reprend progressivement des parts de marché. « On ne parlait plus d'investissement il y a vingt ans dans la pisciculture, et cela repart depuis plusieurs années », souligne le spécialiste de l'Itavi. Si ce virage a permis de redynamiser le secteur, il n'a toutefois pas permis d'enrayer la forte chute de la production de truites en France (lire encadré « France : peut mieux faire »).

« Elle affiche une croissance à deux chiffres depuis plusieurs années, c'est désormais le poisson le plus vendu dans certaines enseignes de grande distribution », avance Julien Vicario, directeur aquacole de Maisadour, pour expliquer pourquoi la coopérative investit dans le secteur. En 2012, celle-ci a racheté l'une des principales entreprises de découpe de poissons en France, Delmas, située dans les Landes qui, pour plus de la moitié des 2 000 tonnes de poissons qu'elle transforme annuellement, s'approvisionne auprès d'une dizaine de piscicultures françaises et espagnoles sous contrat. En juin 2025, Maisadour inaugurerait l'une des deux entreprises piscicoles qu'elle a récemment acquises dans le Finistère, dans le but de renforcer ses approvisionnements à Delmas en truites de grande taille (2,5 kg), visant à terme 2 500 tonnes.

FILETS ET FUMAISONS. Aujourd'hui, on ne compte environ que 330 entreprises de pisciculture en rivière en France, réparties principalement en Nouvelle-Aquitaine (un tiers du chiffre d'affaires national), Hauts-de France, Bretagne,

CROISER
LE
FAIRE

DES REPORTAGES CROISANT CHERCHEURS ET ACTEURS DE TERRAIN





Auvergne-Rhône-Alpes et Normandie. « *La plupart sont des entreprises de taille moyenne, familiales ou détenues par un groupe et pilotées par un(e) gérant(e). Elles livrent leurs truites à des coopératives [par exemple Aqualande ou Bretagne Truite, ndlr] qui disposent de grands ateliers de transformation* », explique le spécialiste Inrae de l'aquaculture, Marc Vandeputte. 80% de la production est ainsi fournie par 20% des élevages. « *À côté de ces élevages sous contrat, on trouve une myriade de petites piscicultures, parfois centaines, où l'on observe une certaine diversification, ajoute pour sa part Aurélien Tocqueville. Au moment du virage vers la grosse truite, beaucoup ont développé une activité de transformation pour s'en sortir.* »

C'est le cas de la pisciculture Vivier Kot, créée en 1929 au bord de l'Eaulne à Vatierville (76), et dont William Kot a repris les rênes à la suite de son père. « *On transforme quatre fois plus de truites qu'il y a vingt-cinq ans. 80% des 140 à 160 tonnes que l'on commercialise chaque année sont désormais vendues en direct en filet fumé, en pavé, en rillettes et en soupe* », détaille le trentenaire à l'œil pétillant. Sur son bureau, une bouteille de vodka locale dont il a élaboré la recette avec un distillateur lui aussi Seinomarin. Un test en cours inspiré de la culture familiale,

venue de l'Est, qui associe dégustation de poisson gras et alcool fort.

Côté pratique, William Kot a fait le choix d'une faible densité de poissons de 10 à 20 kg/m³ (à titre de comparaison, le cahier des charges biologique impose un maximum de 35 kg/m³ pour le grossissement) qui réduit la fragilité de son élevage et lui évite d'avoir à enrichir son eau en oxygène. Une quinzaine de personnes s'activent entre les différents bâtiments adossés au cours d'eau, depuis l'élevage jusqu'aux ateliers de filetage et de fumage. Le Vivier, réputé pour la qualité de ses fumaisons à chaud et à froid, a été plusieurs fois lauréat au Concours général agricole.

Sauf cette année, où un autre Normand, Jean-Philippe Muriot, s'est hissé à la première place pour la qualité de sa truite fumée. À la surprise de tout le monde : il n'avait racheté la pisciculture de Fontaine-sous-Jouy, dans l'Eure, qu'un an auparavant. Cette petite société était passée sous les radars des groupes piscicoles à l'affût. « *J'ai repris ce site notamment pour la très bonne qualité d'eau fournie par une source proche, mais aussi pour les structures déjà en place qui vont me permettre de diversifier l'activité vers la pêche de loisir, la restauration, etc.* », explique-t-il. Pas tout à fait néophyte, puisqu'il pratiquait l'élevage et la fumaison de poisson en



William Kot

« On transforme quatre fois plus de truites qu'il y a vingt-cinq ans. »

tant qu'amateur depuis longtemps, Jean-Philippe Muriot reste néanmoins un jeune chef d'entreprise dans le domaine et a pu aussi compter sur le savoir-faire de ses deux collègues, ex-salariés d'autres piscicultures.

« *La truite reste plutôt bon marché et offre une chair moins grasse que le saumon, dont l'élevage a été pointé pour ses conséquences environnementales. Grâce au recentrage vers les produits d'origine française, la filière truite a de la marge pour s'étendre* », analyse Marc Roze, animateur du syndicat des pisciculteurs de Normandie et d'Île-de-France. Sauf qu'elle est empêchée, jugent plusieurs acteurs professionnels, dont Julien Vicario de Maïsadour : « *La dernière autorisation délivrée par l'État pour l'ouverture d'une pisciculture en France date de plus de quarante ans, lance-t-il. Pour avoir une activité, on ne peut que racheter des sites déjà en place.* »

QUALITÉ DE L'EAU : ÇA COULE DE SOURCE ? Si la pisciculture en eaux naturelles (rivière, étang, mer), est « *ultra-dépendante de la qualité et de la quantité d'eau disponible* », comme le rappelle Marc Roze, elle doit aussi respecter la ressource dont elle bénéficie. « *Le modèle classique et historique de la pisciculture en rivière est celui de bassins en béton alimentés par l'eau*

du cours d'eau. On crée un barrage en amont afin de dériver une partie du débit et l'eau est ensuite restituée en aval », explicite Aurélien Tocqueville. Or, qui dit dérivation dit barrage et donc entrave à la circulation des organismes vivants et des sédiments. La pisciculture de rivière doit par conséquent respecter la réglementation issue de la directive-cadre européenne sur l'eau, en plus d'être soumise depuis 1962 au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), avec un texte spécifique en France encadrant l'activité depuis 2008. « *Les élevages empruntant l'eau au milieu naturel, des problèmes de débit peuvent se poser en période de sécheresse*, ajoute Joël Aubin, chercheur spécialiste de l'impact environnemental des systèmes aquacoles (UMR SAS Inrae Rennes), *mais, dans ce cas, des systèmes de pompage entre bassins – de l'aval vers l'amont – peuvent permettre de réduire le prélèvement.* »

En termes d'impact sur la qualité de l'eau, les élevages de poissons génèrent toutefois un risque dû aux déjections. « *Ils peuvent en effet entraîner un enrichissement, ce qui est problématique sur les milieux oligotrophes¹ comme les rivières. Et ce d'autant plus si le débit est faible* », poursuit le chercheur. Quelle que soit leur taille, les piscicultures s'assurent de la suppression des matières en suspension. Sur ce point, au Vivier Kot, qui reçoit de temps à autre, en cas d'orage, une eau chargée de particules de sol extraites par érosion du fait du recul des prairies en amont, l'eau s'avère même de meilleure qualité en aval de la pisciculture qui ouvre finalement un espace de décantation. Quant à la pollution dissoute, liée aux apports d'azote (sous forme ammoniacale) et de phosphore par les déjections de poisson, les piscicultures ne sont généralement dotées d'aucun système d'épuration. « *Si la densité de poissons et le débit d'eau dans les bassins sont bien réglés, ces éléments sont transformés par des bactéries* », précise William Kot qui réalise lui-même des analyses d'eau en aval et fait intervenir un bureau d'études pour évaluer l'impact de son activité sur les organismes aquatiques. Jusqu'ici, les résultats ont toujours été satisfaisants. « *Nos campagnes de mesure au sein de divers élevages, en amont et en aval, sur les diatomées (algues microscopiques, ndlr) et les invertébrés ont même parfois révélé un écosystème en meilleur état en aval* », rapporte pour sa part Joël Aubin. L'explication : « *Les apports nutritifs d'origine piscicole dans le milieu peuvent stimuler la présence de certains organismes.* »

1 - Pauvres en éléments minéraux nutritifs, riches en oxygène.





Sandrine Skiba

« La filière piscicole a fait beaucoup de progrès. »

ANIMAUX À SANG FROID. Problème, une bonne partie des piscicultures dont les propriétaires arrivent aujourd'hui à la retraite nécessite une mise aux normes environnementales (passe à poissons, etc.). « *Les structures les plus petites, qui produisent cinquante tonnes de truites par an et moins, ne vont pas toutes intéresser les grands groupes aquacoles. Et la stratégie de diversification par la transformation et la vente directe, qui peut sécuriser la reprise d'un site de petite taille, ne convient pas à tous car elle demande davantage de travail* », observe Stéphane Jean-deau, directeur adjoint de la filière aquacole de Maisadour, pour qui la filière piscicole reste un angle mort des politiques publiques. « *On est une très petite filière dans le monde de l'élevage et même dans celui des produits de la mer, par rapport à celles de la pêche et de la conchyliculture* », se désole-t-il.

Le changement climatique fait peser aussi de gros risques aux piscicultures continentales : hausse de la température de l'eau (les poissons sont des animaux à sang froid), baisse du taux d'oxygène, du débit, etc. Certains élevages, davantage équipés, étaient déjà dotés de dispositifs d'oxygénation. La technique de recirculation, maîtrisée dans le domaine de l'écloserie, fait l'objet quant à elle d'une nouvelle attention dans ce contexte.

Elle consiste à réintroduire de l'eau déjà passée dans les bassins, après l'avoir filtrée, voire traitée, ce qui réduit le besoin de captation d'eau dans le cours d'eau naturel. « *Ce procédé, fait de diverses briques technologiques, implique des investissements importants et la maîtrise d'un savoir-faire* », prévient Aurélien Tocqueville. La recirculation se destine donc davantage aux entreprises les mieux dotées sur le plan capitalistique. Dans le Finistère, la pisciculture de Langolen, récemment acquise par Maisadour, a ainsi fait l'objet d'un investissement de plusieurs millions d'euros pour être dotée d'un circuit quasi fermé grâce à la biofiltration de l'eau, qui prélèvera un débit constant de cent litres par seconde dans le milieu naturel en période d'étiage (niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau). La technologie offre surtout la possibilité à la coopérative de passer sa production à 600 tonnes de truites par an, contre 100 tonnes avant les travaux, en circuit ouvert. Quid de la génétique pour sélectionner des lignées de truites plus résistantes aux épisodes de canicule ? « *La pisciculture a ceci de spécial qu'on est encore en phase de domestication des espèces*, avance Marc Vandeputte. *En France, on élève principalement la truite arc-en-ciel, originaire des montagnes Rocheuses dans l'Ouest nord-américain, qui a été introduite chez nous dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Il n'y a pas de réservoir naturel en Europe, mais il subsiste des populations sauvages et une cryobanque² a été créée en France. Surtout, avec environ 1 000 géniteurs par génération en France, on maintient une grande variabilité génétique que l'on peut exploiter pour espérer isoler des individus plus résistants à la chaleur.* »

À QUOI BON L'AQUAPONIE ? Reste ce point noir : comment créer *ex nihilo* de nouveaux sites d'élevage de truites ? L'une des solutions réside dans le système de production en aquaponie. Fonctionnant en circuit fermé (recirculation découplée de tout cours d'eau), celle-ci associe l'élevage de poissons à la culture maraîchère, la seconde étant fertilisée par les rejets organiques du premier. Séduisant sur le papier, mais « *les modèles économiques restent à peaufiner* », résume pudiquement Aurélien Tocqueville. Techniquement, une fois le responsable correctement formé, « *l'aquaponie ça marche* », peut affirmer Guillaume Schlur, fondateur il y a

2 - Créée en 1999, la Cryobanque nationale préserve, par cryoconservation, la semence et les embryons d'animaux domestiques français, afin de pérenniser la diversité génétique des races, des espèces bovine, ovine, caprine, asine, équine, cunicole, avicole, porcine et aquacole.

FRANCE : PEUT MIEUX FAIRE

La pisciculture regroupe l'élevage de poissons en eaux douces, eaux marines ou saumâtres. Elle fait partie de l'aquaculture qui comprend en plus la conchyliculture, l'élevage de crustacés et la culture d'algues.

La France compte plus de 600 entreprises piscicoles : 330 en eau douce hors étangs, 298 en étangs et 38 marines (source Agreste).

Mais sa production de poissons d'élevage n'a cessé de baisser depuis la fin des années 1990 : pour les truites, on est passé de 50 000 tonnes (t) en 1997 à 29 300 t en 2023.

À titre de comparaison, les importations de saumon ont atteint 200 000 t en 2024 !

Quant aux poissons d'étang, dont on tirait 12 000 t en 2000, ils ne génèrent plus aujourd'hui que 3 200 t.

Au niveau européen, la France occupe la cinquième place en termes de production piscicole (7 % de la production totale), derrière la Grèce (123 000 t), l'Espagne (84 000 t), l'Italie (51 000 t) et la Pologne (41 000 t).

Mais elle se hisse au premier rang pour les salmonidés (truite, saumon) et au deuxième pour le caviar.

98 % de notre production nationale de salmonidés sont fournis par l'élevage de la truite arc-en-ciel, les autres espèces élevées étant la truite fario, l'omble de fontaine, le saumon de fontaine, le saumon de l'Atlantique et l'omble chevalier. « 64 % de la production de salmonidés [étaient] destinés [en 2023] à la consommation et 36 % restants [étaient] dédiés au repeuplement des rivières, à la pêche loisir, au négoce et à l'export », signale le Comité interprofessionnel des produits de l'aquaculture.

source: Agreste	Production annuelle France (t, 2023)
Poissons d'eaux douces	
Truites et autres salmonidés (dont saumon)	29 313
Œufs de salmonidés	65
Esturgeon, perche (chair)	384
Poissons d'étang	3224
Caviar (esturgeon)	45
Poissons marins	5807
Dont daurades royales	2422
Bars	2180

dix ans de la Ferme Aquaponique De l'Abbaye (FADA), 0,7 ha de surface agricole utile dont une serre de 1 350 m², à Saint-Victor-l'Abbaye (Seine-Maritime). Avant d'ajouter : « *Mais la plus-value économique n'existe pas.* » Comprenez, sans création de valeur ajoutée, la seule vente de poissons frais et de légumes peine en général à assurer la durabilité des fermes. Guillaume Schlur l'a vite compris et a développé un atelier de filetage, avec une méthode d'abattage japonaise limitant le stress, l'*ikejime*, et de fumage ; il vend par ailleurs toute sa production en direct et dans la restauration gastronomique. Avec une tonne de truites commercialisées par an, il s'assure un revenu suffisant et emploie de temps à autre une personne pour le remplacer le week-end. D'ailleurs, à l'image de la permaculture à ses débuts, l'aquaponie suscite un intérêt grandissant auprès de porteurs de projets en reconversion professionnelle (FADA ne cesse de recevoir des demandes de stage). Des ateliers se créent, parfois de grande envergure, mais Guillaume Schlur se montre prudent : « *Jusqu'à présent, les grandes fermes de ce type ont toutes échoué... comme pas mal de petits projets en reconversion. En France, on trouve aujourd'hui sans doute davantage de bureaux d'études en aquaponie que de producteurs !* » Pourtant, les systèmes recirculés, dont l'aquaponie fait partie, « *ouvrent la possibilité d'élever d'autres espèces moins sensibles à la chaleur que la truite, comme le sandre ou la perche, ce qui est un atout*, pointe Aurélien Tocqueville, qui a lancé il y a dix ans les travaux de recherche et développement sur l'aquaponie en France. *Mais ni les pisciculteurs déjà installés ni les maraîchers ne s'y intéressent, de peur de compliquer leur activité.* »

DAVANTAGE DE VÉGÉTAL DANS LE NOURRIS-SAGE. Qu'elles soient élevées en circuit fermé ou dans l'eau de rivière, les truites sont toutes nourries avec des aliments manufacturés. Problème, comme le saumon, la truite est carnivore et elle était historiquement sustentée avec des poissons sauvages. Pas de quoi résoudre la question de la surpêche... « *C'est ce qui plombe en premier lieu le bilan d'analyse du cycle de vie de la pisciculture* », lance Joël Aubin. « *Au départ, on donnait des poissons "fourrage", c'est-à-dire des poissons entiers issus de la pêche, mais cela a posé de multiples problèmes, en particulier quand la pisciculture s'est développée au moment de l'introduction des quotas de pêche*, précise Sandrine Skiba, chercheuse Inrae spécialiste de la nutrition des poissons à l'Aquapole de Saint-Pée-sur-Nivelle (Pyrénées-Atlantiques). *L'impact sur les res-*



sources halieutiques s'est avéré trop important et les rejets dans les rivières étaient élevés du fait de la richesse nutritionnelle des poissons distribués. » Les poissons fourrage ont alors été remplacés par des granulés composés de farines et d'huile de poisson... mais sauvages eux aussi. On n'avait fait qu'une partie du chemin. « Depuis 2010, ces ingrédients ont été progressivement remplacés par des sources végétales, poursuit la chercheuse. À présent, 10% du poids des granulés est composé en moyenne d'huile de poisson et de 13 à 15% de poissons, contre respectivement 25% et 60% auparavant. » Car la truite est délicate et requiert un aliment autrement plus complexe que celui conçu pour nourrir les porcs et les volailles. Il faut au moins une dizaine d'ingrédients. « On a besoin de faire des aliments quatre fois plus riches en lipides et en protéines, avec des profils en acides aminés bien précis, pour atteindre des temps d'élevage raisonnables sur le plan économique », explique Yann Marchand, formulateur à la coopérative Le Gouessant Aquaculture.

Introduction de soja, colza, féverole, pois, blé, maïs, utilisation de farines et d'huiles extraites de coproduits de la filière pêche, expérimentations avec des produits à base d'insectes, de microalgues... la filière piscicole « a fait beaucoup de progrès », juge Sandrine Skiba. Les essais d'aliments contenant des insectes, quant à eux, « ont affiché des résultats positifs d'un point de vue biologique, mais les coûts restent trop élevés pour que ça passe économiquement. » Selon la chercheuse, « l'enjeu, pour la pisciculture, est désormais de rester performante en étant flexible dans la formulation, pour s'adapter aux coûts du marché des matières premières et en favorisant la robustesse des poissons face aux changements environnementaux. » D'autant que, glisse Yann Marchand, « la petite filière aquacole française pèse peu face aux industries de l'aliment pour animaux de compagnie et celles de la cosmétique qui préemptent les farines et huiles de poisson... »

Sans oublier cet aspect : « Nourrir des poissons avec du végétal, ça pose aussi des enjeux gustatifs », prévient William Kot. La qualité gustative et nutritionnelle qui fait l'attrait des filets de truite « est beaucoup liée aux acides gras polyinsaturés de type oméga 3 (DHA et EPA) que l'on retrouve particulièrement... dans la chair de poisson sauvage. Si on en veut dans le produit fini, il en faut dans l'alimentation des animaux », abonde Sandrine Skiba. Les microalgues contiennent également ce type de lipides, mais elles sont encore bien plus chères que les autres matières premières... ●

PISCICULTURE EN ÉTANG : UN VIVIER DÉLAISSÉ

En dépit de la multitude d'étangs en France, répartis principalement entre les Dombes, la Brenne et la Lorraine, les volumes de poissons pêchés dans ces plans d'eau et commercialisés diminuent dans le temps. Très peu d'étangs sont valorisés par des professionnels et leur exploitation piscicole s'efface progressivement au profit d'autres usages, tels que le loisir ou la défense contre les incendies.

Les espèces élevées en étang ? Ce sont celles qui occupent, en milieu naturel, les eaux calmes en aval des cours d'eau (les milieux dits stagnustres, c'est-à-dire sans courant ou presque), à savoir la carpe, le brochet, le gardon, la tanche. À côté de ces derniers, ont été introduites des espèces exotiques telles que le sandre, venu d'Europe centrale, le black-bass, apprécié par les pêcheurs à la ligne amateurs, ou encore la carpe koï, à vocation ornementale. « La concentration de poissons dans un étang piscicole est sans commune mesure avec celle des bassins d'élevage de truites, précise Alain Marié, pisciculteur et ex-délégué national de l'association Étangs de France. Notre densité est de l'ordre de 10 à 15 g de poissons par m³ d'eau et par an, contre un minimum de 10 à 15 kg par m³ pour la truite. »

La pêche s'y opère par vidange annuelle, des professionnels réalisant l'opération pour les propriétaires qui le souhaitent. Que deviennent ensuite ces poissons ?

On ne compte qu'une poignée d'entreprises artisanales les valorisant en frais, sous forme de filets frais et fumés ou en produits cuisinés. Mais seulement 25% des prises sont achetées par des transformateurs artisanaux, les trois quarts se destinant au repeuplement d'autres étangs et de cours d'eau.

Quant à leur alimentation, elle comprend très peu de granulés, les poissons se nourrissant eux-mêmes dans le milieu naturel de plancton, de plantes, de larves d'insectes ou d'autres congénères. Enfin, le changement climatique suscite moins d'inquiétude que dans le secteur de l'élevage de salmonidés : « Après la vidange en automne, si le remplissage hivernal est suffisant, il n'y a aucun souci, précise Alain Marié, sinon, il y a de la mortalité, notamment chez le brochet qui est le plus sensible aux épisodes de chaleur. »

AGROALIMENTAIRE



Le SOJA, l'irrésistible montée en graine

par Valérie Péan

Sa graine est minuscule, invisible aux yeux des consommateurs, ce qui ne l'empêche pas d'être le poids lourd de nos systèmes agroalimentaires et de bien d'autres secteurs. Le soja n'en est d'ailleurs pas à un paradoxe près. Dotée de nombreuses vertus agronomiques, alimentaires et énergétiques, cette légumineuse n'a pourtant jamais bénéficié d'une image valorisante, à l'inverse de l'importance symbolique et religieuse du blé, du riz ou du maïs. Sans oublier cette autre singularité: cultivé depuis 5 000 ans, ce n'est que depuis cent ans que le soja a quitté son berceau asiatique pour connaître un essor fulgurant. Au point qu'un grain de folie semble avoir saisi l'ordre mondial, semant guerres commerciales et dépendances problématiques. Justice lui est enfin rendue via un ouvrage récent, *Géopolitique du soja* (Armand Colin, 2025), préfacé par Sébastien Abis et signé par Olivier Antoine, directeur général du cabinet de conseil ORAE Géopolitique. Avec ce dernier, plongeons aux racines d'un sacré phénomène.

Comment illustrer l'importance et la puissance du soja dans nos systèmes agricoles et agroalimentaires mondiaux ?

Olivier Antoine : En commençant par rappeler qu'il est au cœur de la guerre commerciale sino-américaine qui sévit depuis 2018 en matière de taxations douanières. Avec, depuis peu, une situation relativement inédite: au printemps 2025, la Chine, premier consommateur et importateur de soja au monde, annonce brutalement suspendre tout achat de soja américain – elle en avait acheté 27 millions de tonnes l'année précédente – et présente explicitement cette mesure comme un moyen de faire plier Donald Trump qui a surtaxé les exportations chinoises. Un événement qui souligne l'aspect stratégique de

cette légumineuse, d'un point de vue non seulement conjoncturel mais aussi structurel. De fait, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, le soja est devenu la pierre angulaire de la sécurité alimentaire mondiale, qui repose actuellement sur une diète de type occidentale, intégrant une consommation importante de produits carnés. Or, sans l'apport du soja pour nourrir les animaux, impossible de produire de la viande de manière industrielle.

Continuons sur cette guerre commerciale. Vers qui s'est alors tournée la Chine pour s'approvisionner ?

Jusqu'à présent, très majoritairement vers le Brésil. S'y ajoute depuis peu l'Argentine, qui fournissait déjà

la Chine, mais jusque-là en bien moindres quantités car elle a fait le choix très tôt de transformer son soja sur son sol, ce qui lui permet de le vendre plus cher, en intégrant la valeur ajoutée. Or il s'est passé un fait nouveau à l'automne 2025. Le président argentin, Javier Milei, qui pensait perdre les élections législatives de mi-mandat le 26 octobre, ce qui aurait fragilisé l'économie et la monnaie du pays, a obtenu de Donald Trump la promesse d'un prêt en devises à hauteur de 20 milliards de dollars. Du coup, dès le 22 septembre, Javier Milei s'est empressé de supprimer temporairement – jusqu'au 31 octobre 2025 – les taxes à l'export sur les céréales et oléagineux pour engranger des dollars et soutenir le peso, le prêt américain lui permettant de compenser la perte des recettes douanières. Concernant le soja, ces taxes sont ainsi passées de 35% à zéro! La Chine s'est alors précipitée pour acheter massivement ces grains un tiers moins cher au cours de cette période. Elle a ainsi été doublement gagnante: non seulement la Chine a tenu tête aux États-Unis en boudant son soja, mais c'est via l'argent de Trump qu'elle a bénéficié de prix moindres. Depuis, la situation est revenue à la normale et, fin octobre, Pékin aurait promis de recommencer à s'approvisionner de manière importante aux États-Unis, conformément à l'engagement

À MOTS (DÉ) COUVERTS

QUESTIONNER LES EXPRESSIONS DU MOMENT





de 2018... sans jamais revenir aux volumes d'avant la guerre commerciale !

Le soja est donc une arme dans les négociations commerciales mondiales. Serait-ce qu'il est irremplaçable ?

Disons qu'il est difficilement détrônable dans la configuration actuelle du système agroalimentaire industrialisé. C'est une filière très rentable, la moins chère du marché, qui a bénéficié de forts investissements en recherche, en logistique et en transformation,

désormais largement amortis. Substituer au soja d'autres protéagineux ou des insectes dans l'alimentation animale coûterait beaucoup plus cher et cela se répercuterait sur le prix des produits carnés pour le consommateur. N'oublions pas que, dans le prix final d'un poulet, la moitié recouvre le coût de son alimentation.

Développer une filière soja en France et en Europe, comme certains le prônent depuis des années, voire des décennies, est-il quand même réalisable ?

La situation est peu favorable. Comme je le disais, le système existant outre Atlantique est très bien huilé, verrouillé et performant. Pour le concurrencer, il faudrait arriver d'emblée sur les marchés avec des volumes significatifs. Or la France n'est pas l'Ukraine. Là-bas, ils sont effectivement parvenus depuis quelques années à créer une filière, grâce à des coûts moindres et surtout des exploitations qui atteignent jusqu'à 500 000 ha, ce qui permet d'amortir les machineries. Sans oublier cet autre point majeur, la recherche semencière. Les trois premiers producteurs de soja au monde – États-Unis, Brésil et Argentine – disposent de variétés OGM très productives ainsi que de toutes les « avancées » qui les entourent : le semis direct et l'usage du glyphosate pour détruire les adventices. Il faut savoir en effet que le soja a un point faible : lors de son enracinement, il est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes. Si je résume, la France produit sur de petites parcelles, avec des semences moins productives, qui doivent lutter lors de leur démarrage. Résultat : des rendements qui dépassent à peine 1 à 1,5 tonne/ha (ndlr : soit trois fois moins qu'au Brésil et aux États-Unis). Cela explique notre degré de dépendance protéique très élevé.

Une dépendance d'autant plus problématique que vous soulignez dans votre livre que cette filière est très oligopolistique. En clair, elle est aux mains d'un tout petit nombre d'États face à une multitude d'acheteurs. Cela ne laisse pas beaucoup de marge de manœuvre pour négocier...

Oui, six pays assurent 85 à 90 % de la production planétaire (lire l'encadré « Grain de folie »). Et 90 % des exportations mondiales sont le fait du trio de tête : le Brésil, les États-Unis, l'Argentine. Tout est extrêmement concentré : il existe très peu de bassins de production, d'entreprises et de prestataires. Cette force est le fruit d'une histoire, avec les États-Unis en fer de lance à partir des années 1930,



A MOTS (DÉ) COU-VERTS



Olivier Antoine

« Les rendements sont désormais très élevés en Amazonie et des routes, ports et autres installations de stockage y facilitent l'implantation, la production et la commercialisation du soja. »

via de grands conglomérats allant de la semence à l'assiette. Sans oublier le négoce international, entre les mains des « quatre sœurs », dites aussi ABCD, pour 3 entreprises américaines, ADM, Bunge, Cargill, et une française, Dreyfus. S'y ajoute ces dernières années le géant chinois, COFCO (China National Cereals, Oils and Foodstuffs Corporation).

Existe-t-il un exemple équivalent au soja en termes de puissance stratégique ?

Dans notre système alimentaire actuel, peu d'exemples sont aussi oligopolistiques. Du point de vue de la sécurité alimentaire, le riz, le maïs, le blé ont des rôles tout aussi essentiels, mais leurs bassins de production sont beaucoup plus diversifiés et ils se sont diffusés depuis des temps très reculés, là où le rayonnement du soja a commencé il y a à peine cent ans. Un siècle qui a connu une explosion démographique inédite, ce qui a obligé la production à s'adapter extrêmement vite.

Une telle puissance est d'autant plus notable que c'est un grain relativement invisible aux yeux des consommateurs. Au supermarché, vous trouvez du blé en farine, en

semoule et dans le pain, vous identifiez aisément du maïs et du riz mais pas les graines de soja. Bien sûr, il y a la sauce soja, le tofu, mais c'est infinitésimal par rapport à ce que la graine représente dans la sécurité alimentaire. C'est une particularité forte.

Penchons-nous sur son histoire, pour mieux comprendre ces singularités...

La Chine et la Mandchourie constituent son berceau d'origine. Le soja y est cultivé depuis des milliers d'années. Il y est certes sacré, parce que ce fixateur d'azote enrichit les sols, mais il est aussi considéré comme le grain du pauvre. Il reste un « second couteau », sans prestige. Contrairement au blé, au maïs ou au riz, il n'accompagne aucune mythologie, aucune religion et se diffuse peu. S'il est parfois présent en Europe, c'est comme plante d'ornement ou échantillon botanique. L'adopter comme aliment n'a guère d'intérêt : il est peu goûteux par rapport à d'autres légumineuses comme le lupin, la féverole, le pois...

Mais alors, en quelle occasion a-t-il commencé à traverser les frontières ?

Au milieu du XIX^e, quand les Anglais investissent les ports chinois Shanghai et Canton et, de là, lancent la guerre de l'opium pour compenser le déficit commercial dû à leurs achats massifs de thé. Cela constitue un premier appel d'air pour cette graine au potentiel intéressant. Très rapidement, l'Europe et les États-Unis vont en importer massivement et le développer dans leurs colonies. Les Américains, notamment, s'intéressent à ses atouts agronomiques et l'implantent précocement dans les zones cotonnières puis céréalières. Ils repèrent vite, également, ses qualités nutritionnelles pour les productions animales. Par ailleurs, à la suite des guerres de l'opium, la Chine est contrainte de s'ouvrir brutalement au commerce mondial, sous la pression des puissances occidentales. À la fin du siècle, quand la révolution industrielle bat son plein, que l'élevage intensif se développe et que la croissance démographique explose, Shanghai, dotée d'infrastructures modernes, devient le point névralgique de l'exportation de soja, lequel remplace avantageusement le colza ou le coprah pour l'alimentation animale et fournit les huileries pour des usages alimentaires et industriels.



Comment et pourquoi les États-Unis ont-ils été les fers de lance de l'industrialisation de la filière dans les années 1930 ?

À l'époque, un grand bouleversement géopolitique est à l'œuvre : en 1931, le Japon envahit la Mandchourie, s'accapare les ressources en soja et organise la production pour améliorer les sols et les rendements afin de garantir sa sécurité alimentaire. Ce faisant, les flux d'exportation se tarissent, privant les États-Unis de leur approvisionnement alors même qu'ils avaient commencé à développer une industrie de transformation du soja. Dès lors, ils vont accélérer leur propre production et adoptent une loi protectionniste, interdisant l'importation du soja chinois. De 1930 à 1950, ils passent ainsi du statut de premier importateur mondial à premier producteur et premier exportateur de soja.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là puisque, après la Seconde Guerre mondiale, dans le cadre de l'aide américaine apportée à l'Europe via le plan Marshall, un volet agricole est mis en place : l'Europe peut garder toute liberté pour créer la PAC, laquelle privilégie une formidable expansion du blé et un essor du cheptel laitier et viande. En échange, rien n'étant gratuit, elle doit acheter la matière première pour l'alimentation des animaux auprès des États-Unis... Et de ce *deal*, nous ne sommes pas encore sortis...

Poussée par la demande, l'expansion des cultures de soja est pointée du doigt pour les dégâts environnementaux qu'elle génère, notamment pour la forêt amazonienne. L'Europe peut-elle jouer un rôle en la matière via le règlement européen contre la déforestation et la dégradation des forêts (RDUE)¹ qu'elle vient

1 - Le RDUE vise à interdire la mise sur le marché de l'UE et l'exportation depuis le marché de l'UE de produits ayant contribué à la déforestation. Lire à ce sujet la chronique d'Alain Karsenty, dans la revue Sesame, numéro 18 (décembre 2025) : « RDUE : comment éviter de sortir les haches. »

d'adopter et qui s'applique notamment à cette culture ?

Oui et non. Concrètement, l'avancée du front pionnier du soja est due à l'augmentation de la consommation de viande dans le monde. Le premier levier pour freiner cette expansion consiste donc en un changement de diète pour diminuer la part carnée de l'alimentation humaine.

Ensuite, concernant le RDUE, la déforestation n'est prise en compte que si elle intervient après le 31 décembre 2020. Il y a quelque temps, j'aurais pu vous dire qu'on arrivait après la bataille ! Car des destructions vertigineuses ont eu lieu avant le moratoire sur le soja brésilien en Amazonie, mis en œuvre en 2008, lequel interdisait la commercialisation et la transformation de cette légumineuse, responsables de la destruction des forêts. Cela a permis de diminuer drastiquement la production de soja dit déforestant. Sauf qu'en janvier dernier, les grandes compagnies ont quitté ce moratoire. De plus, alors qu'au début des années 2000, la recherche agronomique et les infrastructures logistiques et productives ne permettaient pas un développement massif du soja dans les territoires amazoniens, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les rendements sont désormais très élevés en Amazonie et des routes, ports et autres installations de stockage y facilitent l'implantation, la production et la commercialisation du soja. Dès lors, les conditions d'une expansion rapide du soja en Amazonie sont réunies.

Dans ce nouveau contexte, le règlement européen peut permettre de cadrer les comportements d'achat des grandes firmes du négoce et aider à freiner les ardeurs de certains producteurs. À ceci près qu'il ne contraint pas les acheteurs asiatiques, africains ou moyen-orientaux qui sont libres d'acheter du soja déforestant. Or, la dynamique des exportations évolue vers ces zones où la population et les besoins alimentaires augmentent plus vite qu'en Europe. ●

GRAIN DE FOLIE

Selon Olivier Antoine, « en l'espace d'un demi-siècle, la production de soja a explosé, passant de 26 à 400 millions de tonnes, couvrant désormais plus d'un million de kilomètres carrés. »

Fin 2025, cette production annuelle flirte avec les 420 millions de tonnes (MT). Un chiffre à comparer aux grandes céréales :

en tête, le maïs avec 850 MT, suivi du blé qui atteint 810 MT et enfin le riz et ses 556 MT.

Le trio de tête des pays producteurs concentre 80 % des volumes planétaires :

- Brésil : 160 MT
- USA : 130 MT
- Argentine : 48 MT.

Au quatrième rang figure la Chine (19 MT), suivie de l'Inde et du Paraguay.

UN SOJA « CACHÉ »

77 % de la production sont destinés aux tourteaux (issus de l'extraction de l'huile) pour l'alimentation animale. 19 % sont utilisés pour l'alimentation humaine, sous forme de farine et d'huile. L'huile de soja est la deuxième la plus consommée au monde après celle de palme. Le solde, un peu moins de 4 %, à forte valeur ajoutée, concerne l'industrie cosmétique, pharmaceutique et le biodiesel.

AUTOUR DU MÊME SUJET, ON PEUT LIRE AUSSI :

« Transition protéique, les paradoxes d'une vision réductionniste », de Jean-Pierre Poulain, dans Sesame n° 16, déc. 2024.



AGRICULTURE

À MOTS (DÉ) COUVERTS

Quand les Sols étaient mis plus bas que terre

par Romane Gentil

En janvier dernier, l'Union européenne a adopté une directive consacrée à la surveillance des sols de ses pays membres. Une première dans l'histoire du droit communautaire. Longtemps considéré comme un simple support pour les cultures, parfois même vu comme inerte, le sol est désormais observé dans sa profondeur et comme un milieu vivant, dont les services écosystémiques doivent être préservés. De la naissance des sciences agronomiques au XIX^e siècle aux découvertes récentes en microbiologie, ce basculement est le résultat d'une modification progressive du regard sur le monde qui se terre sous nos pieds.

« **UNE** cuillère à soupe de sol contient plus d'organismes vivants que d'humains sur Terre. » Une image on ne peut plus parlante pour rendre compte de l'incroyable richesse que revêtent les premiers centimètres d'épaisseur de notre couche terrestre. Mais qui parle ? C'est l'ancien ministre de l'Agriculture, Julien Denormandie, au micro de France Inter, le 19 février dernier. Le sol comme milieu de vie peut donc désormais faire l'objet d'une interview dans la matinale la plus écoutée de France, même pour un ancien ministre pas franchement « écolo ». En clair, « la thématique [...] est aujourd'hui omniprésente dans la littérature scientifique et professionnelle, comme dans les ouvrages pratiques à destination du grand public », écrit l'historienne des sciences Céline Pessis dans son étude, « Histoire des sols vivants »¹.

Il y a là comme une révolution. Car, comme l'exprime Pierre Cornu, directeur de recherche en histoire du temps présent, « on revient de très loin en matière de prise en compte de la com-

plexité et de la fragilité du sol ». En cause, une méconnaissance persistante, liée à une de ses propriétés : son invisibilité. « La problématique du sol est celle du caché, du latent », confirme le naturaliste et philosophe Luc Strenna dans son article « Petite philosophie du sol »². Or « la vision est celui des cinq sens qui se rapproche le plus de la raison, de la connaissance par l'intelligence ». De quoi expliquer notre ignorance, renforcée par une répulsion qui a tout à voir avec celle que l'on entretient pour les insectes³, tant le milieu contient de grouillement et de « vermine ». « Le sol est vu comme sale et dégradant, on y met nos déchets et nos morts, estime Marc-André Selosse, microbiologiste et écologue, auteur de plusieurs ouvrages sur le sujet, il suffit de voir les expressions françaises : "s'enterrer dans un lieu reculé" ou "cul-terreux" ». Lionel Ranjard, directeur de recherche en agroécologie Inrae Dijon et spécialiste d'écologie microbienne du sol, l'admet : « Les figures emblématiques de la biodiversité ne sont jamais des espèces vivant sous terre. » En clair, un papillon a meilleur statut qu'un scolopendre. Au-delà de ces préjugés, de quoi parle-t-on exactement ? D'une couche de quelques centimètres voire dizaines de mètres d'épaisseur, surtout composée de débris de roche, de grains de sable et d'argile, de morceaux de végétaux et d'animaux morts, d'eau, d'air et d'organismes vivants. En réalité, il n'y a pas un mais des sols, qui se distinguent par leurs propriétés physiques, chimiques et biologiques. À eux seuls, ils contiennent 60% de la biodiversité terrestre, ce qui ne les empêche

1 - Céline Pessis, « Histoire des "sols vivants" », *Revue d'anthropologie des connaissances* (en ligne), 14-4 | 2020, mis en ligne le 01 décembre 2020, consulté le 13 mars 2026. URL : <http://journals.openedition.org/rac/12437>; DOI : <https://doi.org/10.4000/rac.12437>

2 - L. Strenna, 2023 – « Petite philosophie du sol », *Étude et Gestion des Sols*, 30, 113-125.

3 - Revue Sesame mai 2025, « Effondrement des insectes : pourquoi tout le monde s'en fiche (ou presque) ? »



Isabelle Cailleteau

« En donnant à manger au sol de façon naturelle, on lui redonne de la vie. »

pas d'être allègrement piétinés, au sens propre et figuré: en 2023, 40% d'entre eux étaient dégradés⁴ en Europe.

HÉRITAGE ENFOUI. Autant de dégâts dont l'origine remonte à plusieurs décennies. L'agronomie naît comme discipline universitaire au XIX^e siècle, sur la base de travaux de scientifiques comme Justus von Liebig, connu pour sa « loi du minimum ». Considérée comme l'un des principes les plus importants de la discipline, cette loi introduit le fait que la croissance d'une culture dépend directement de la composition chimique du sol: s'il manque un des éléments fertilisants (dont les fameux « NPK »: azote, phosphore et potassium), il convient de compenser le déficit par un apport sous forme d'engrais. Cette conception considère le sol avant tout comme un support de culture, une sorte de socle, sans s'intéresser à la diversité de ses composants dans son épaisseur; une distinction déjà présente en grec ancien qui comprenait deux termes pour désigner le sol: πέδον (« pédon ») qui l'appréhende comme surface et a donné la pédologie, ἔδαφος (« édaphos »), qui renvoie à sa profondeur. En prime, il n'est décrit que par sa composition physico-chimique (texture, structure, teneur en éléments chimiques, acidité, etc.) aux dépens de ses caractéristiques organiques et biologiques (organismes vivants, débris animaux et végétaux...). Même l'humus, matière organique décomposée du sol, est appréhendé « exclusivement dans ses fonctions physico-chimiques de stabilisation des sols et de support permettant la bonne assimilation des engrais minéraux », rapporte Céline Pessis dans son travail.

En France, cette vision réductrice et utilitariste des premiers agronomes se décline dans le choix des pratiques culturales à la fin de la Seconde Guerre mondiale. « Auparavant, la plupart des paysans

n'avaient pas les moyens de se doter en engrais de synthèse, ce qui explique que l'intensification n'ait pas vraiment eu lieu avant le milieu du XX^e siècle, contrairement aux États-Unis et à l'Europe du Nord », explique Pierre Cornu. Passé cet obstacle, l'heure est à la productivité et ce modèle physico-chimique a tout pour s'imposer. François Papy, directeur de recherche honoraire Inrae, se souvient: « Au début de ma carrière, en 1960, on s'intéressait surtout aux aptitudes culturales du sol: peut-on le travailler, retient-il les fertilisants... ? » Dix ans plus tard, il enseigne l'agronomie à Rabat (Maroc) et revient l'été en France. Là, stupéfait, il constate le virage entrepris: « Les agriculteurs utilisaient toujours plus d'engrais d'une année sur l'autre. » Comme si le sol était un puits sans fond.

PIONNIERS. Pourtant, les visions alternatives mettant en lumière le caractère vivant du sol ont presque toujours existé. C'est le propos principal de l'étude de l'historienne Céline Pessis, qui évoque le travail d'Albert Demolon (1881-1954), ingénieur agronome français: « [Pour lui] le caractère vivant du sol appelle à constituer ce dernier comme objet autonome de recherche. En rattachant l'agronomie aux sciences biologiques, il entend s'émanciper de l'hégémonie de la chimie. » Au début du XX^e siècle, l'ingénieur travaille à l'implantation de la pédologie en France, science née de la thèse (publiée en 1883) du géographe russe Vassili Dokoutchaïev. « La pédologie russe a une vision bien plus biologique du sol que celle que l'on avait en France », confirme Pierre Cornu. Dans l'ouvrage *La Résurrection du village*, de l'abbé Garet et André Billard (1930), on lit l'analyse suivante, très contemporaine: « On sait que la terre est vivante. Pourtant, elle a été regardée [...] comme le support inerte des plantes; on a prétendu se passer d'elle. » Si bien que Céline Pessis conclut même dans son travail que « dans l'avant-guerre, définir le sol comme un "organisme vivant" [...] n'a rien de marginal dans le monde scientifique ».

4 - Processus d'évolution correspondant à la rupture d'équilibre d'un sol antérieurement caractérisé par une structure stable.



« Depuis quinze ans, les découvertes nourrissent l'intérêt du grand public pour la vie animale du sol et les financements de recherches explosent. »



Marc-André Selosse

À cette époque, dans les laboratoires, certains chercheurs s'intéressent effectivement – mais à contre-courant – à la vie du sol, dans les pas de Demolon et de ses collègues. C'est le cas de Philippe Duchaufour, qui fonde en 1961 le centre de pédologie biologique du CNRS. Mais une distance persiste entre les notions de vie du sol et de production agricole. Christian Walter, directeur de recherche et enseignant à l'Institut Agro de Rennes-Angers, se souvient de Marcel Bouché, écologue: « À l'Inra, il était le seul à travailler sur les vers de terre. La direction se demandait ce qu'elle allait faire de lui. » En 1981, il est muté au CNRS. « Les chercheurs voulant s'intéresser à l'activité biologique des sols pouvaient se tourner vers la recherche fondamentale mais ils n'avaient pas voix au chapitre à l'Inra », pose Pierre Cornu. Les résultats de ces nouvelles recherches se diffusent dans une partie de la profession, venant nourrir les réflexions déjà en place, notamment chez les premiers agriculteurs bio. « Ils n'ont pas attendu les chercheurs pour évoluer dans leurs pratiques! Ce sont des évolutions parallèles », insiste Christian Walter. Aujourd'hui, les modèles d'agriculture régénératrice et de conservation suggèrent un moyen de production permettant la régénération des sols.

LA BIOLOGIE À LA MARGE. Il faut attendre les années 1960 pour que ces voix dissidentes soient entendues, alors que les premiers dégâts du productivisme sont décriés: certains sols s'érodent et la fertilité devient difficile à obtenir. Dans les zones tropicales – notamment dans les pays ayant connu la « Révolution verte »⁵ et les projets « engrais » de

l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) –, les effets sont encore plus visibles: « Les sols s'érodaient car ils étaient soumis aux vents et aux fortes intensités des pluies. Il devenait difficile de maintenir leur fertilité par les engrais minéraux », rapporte Patrick Dugué, agronome du Cirad retraité, à propos de ses années au Burkina Faso.

Pour ces mêmes situations tropicales, l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer (ORSTOM, devenu IRD en 1998) se met alors à développer des programmes de recherche autour de la biologie des sols, après s'être focalisé sur la pédologie. En France, en 1980, le rapport Hénin établit pour sa part la responsabilité des apports de fertilisants chimiques dans la pollution des eaux. François Papy se souvient de ses retombées: « C'est une révélation d'ampleur: il est à l'origine de recherches sur des modes de conduite des cultures économes en intrants et, plus généralement, sur l'articulation des fonctions productives et environnementales de l'agriculture. » Pour autant, le changement de paradigme est progressif. « La biologie des sols reste à la marge encore longtemps, car les compétences ne sont pas présentes dans les laboratoires. On ne sait tout simplement pas faire », explique Pierre Cornu.

TREMBLEMENT DE TERRE. Dans les années 1990, la mise à l'agenda de la lutte contre le changement climatique modifie la donne. Sommet de la Terre à Rio (1992), signature du protocole de Kyoto (1997)... « Peu à peu, on ne s'intéresse plus seulement à la dimension productive du sol, mais aussi à ses fonctions environnementales comme le stockage de carbone », détaille Guy Richard, directeur de recherche Inrae. Plusieurs programmes sont lancés en France, dont la création du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol)

5 - Largement promue à partir des années 1960 par les institutions d'aide au développement et la recherche, la révolution verte reposait sur le triptyque: variétés améliorées, protection des cultures et fertilisation minérale, auxquelles s'ajoutait parfois l'irrigation.

en 2001. Ce dernier a notamment pour mission de mettre en place le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS), un projet national de suivi des propriétés biologiques, chimiques et physiques des sols. « *L'initiative a permis d'acquérir des connaissances sur nos sols, mais aussi de développer une méthodologie de diagnostic de la qualité microbiologique, que l'on déploie aujourd'hui de façon opérationnelle dans le monde agricole* », analyse l'écologue Lionel Ranjard, ayant participé au projet. La nouvelle phase de prélèvements prendra fin l'an prochain, afin de comparer les résultats quinze ans après la première campagne. Cet inventaire a pu bénéficier d'une analyse microbiologique grâce à des avancées majeures. Pour Marc-André Selosse, c'est d'ailleurs cet aspect qui est responsable de la « *vraie grande révolution* » : « *La méthode du barcoding⁶, survenue dans les années 2010, a permis de découvrir l'énorme diversité contenue dans le sol. On a pu dire : oui, les sols sont vivants.* » C'est à cette période qu'émerge la notion de « santé » des sols, après celles de « fertilité » et de « qualité ». Un terme parfois critiqué pour son flou scientifique, mais qui se révèle efficace, notamment pour la communication. « *Depuis quinze ans, les découvertes nourrissent l'intérêt du grand public pour la vie animale du sol et les financements de recherches explosent, c'est un flot continu* », se réjouit Marc-André Selosse. En 2025, l'Union européenne publie au Journal officiel la directive 2025/2360 relative à la surveillance et à la résilience des sols (cf. encadré). Une étape inédite dans la reconnaissance juridique du milieu comme ressource essentielle à l'alimentation, à la biodiversité et à la résilience climatique.

À l'échelle nationale, les sols vivants font aujourd'hui partie intégrante des programmes de recherche d'Inrae, renforcés par la notion de service écosystémique et par l'agroécologie. En 2024, les résultats de l'étude IndiQuaSols, coordonnée par la Direction de l'Expertise scientifique collective, de la Prospective et des Études d'Inrae (DEPE) sont publiés. Ils proposent une cinquantaine d'indicateurs pour le suivi de la qualité et la santé des sols. L'an dernier, le CNRS et Inrae ont dévoilé le lancement du programme national « Sols vivants » doté d'un budget de neuf millions d'euros en cinq ans, qui doit produire des connaissances sur le rôle des organismes du sol et leurs interactions. La biologie aurait pris tellement de place dans la recherche que certains agronomes

craignent même une perte de compétences sur le volet physicochimique : « *Il faut pouvoir garder une approche systémique, c'est important de mettre les organismes vivants en avant, mais les autres dimensions ne doivent pas être oubliées pour autant* », insiste Guy Richard.

LA NÉCESSITÉ D'EN REMETTRE UNE COUCHE.

Dans les champs français aussi, le regard a changé. Sur l'Île de Ré, Isabelle Cailleateau cultive une trentaine d'hectares de vignes. Après des années qu'elle décrit comme « *très chimie* », quand ses parents étaient encore à la tête de l'exploitation, elle a récemment choisi de changer de cap. « *Lors d'un salon agricole, un intervenant me dit : "En donnant à manger au sol de façon naturelle, on lui redonne de la vie". Ça a fait tilt.* » À son retour, elle met en place des rotations, afin de laisser ses terres en friche régulièrement pour « *qu'elles se reposent* ». Depuis peu, l'agricultrice teste sur trois hectares la culture du chanvre, réputé améliorer la structure des sols. « *Mes parents me prennent un peu pour une folle* », plaisante-t-elle. Elle organise des retours d'expérience sur son exploitation pour communiquer sur ses pratiques auprès de ses collègues.

« *Le changement majeur ces dernières années, c'est l'envie des agriculteurs de mieux comprendre l'impact de leurs pratiques sur leurs sols* », observe Jean-François Vian, enseignant-chercheur en agronomie à l'Institut Supérieur d'Agriculture Rhône-Alpes (ISARA) de Lyon. Un engouement qu'il nuance : « *Certains ferment les yeux sur l'impact des pesticides sur la biologie du sol. Ça reste tabou et ça peut énerver quand on en parle. De ce côté-là, il y a peu de progrès.* » Pour autant, « *il ne faut pas réduire le problème à l'agriculture : on ne constate pas d'encouragement sociétal massif pour un changement de paradigme. Notre agriculture est le reflet de nos sociétés* », pointe Marc-André Selosse. Pour lui, la diffusion des connaissances est centrale. « *Avec une heure de SVT par semaine et deux heures par an sur le sol en classe de seconde, impossible d'inverser la tendance* », regrette-t-il. Des initiatives comme la Fresque du Sol tentent de combler ce manque, en formant les adultes aux enjeux systémiques. « *L'engouement est fort pour nos formations, le sujet a le vent en poupe* », se réjouit son coordinateur à l'Ademe, Antoine Pierart. Sous nos pieds, le changement de paradigme est amorcé, mais il reste à continuer de le mettre en œuvre. ●

6 - Le *barcoding* moléculaire est une technique de catalogage et d'identification moléculaire permettant la caractérisation génétique d'un individu ou d'un échantillon d'individus à partir d'une courte séquence d'ADN (marqueur distinctif) choisie en fonction du groupe étudié.

POUR APPROFONDIR LE SUJET, ON PEUT LIRE :

« Un ver et contre tous », revue Sesame, février 2025.



BIEN-ÊTRE ANIMAL

À MOTS (DÉ) COUVERTS

Penser comme une poule? Recherches sur une ligne de crête...



par Lucie Gillot

QUESTIONNER LES EXPRESSIONS DU MOMENT

Elles savent compter, maîtrisent le concept de couleur, possèdent une mémoire visuelle. Elles ? Les poules ! Ce n'est pourtant guère l'image que l'on en a, avouons-le. Comment expliquer qu'on peine autant à leur reconnaître des facultés cognitives ? Entretien avec Ludovic Calandreau, chercheur en neurosciences, responsable de l'équipe Cognition, Éthologie, Bien-Être animal à Inrae.

Vos travaux de recherche portent sur la métacognition de la poule. Pourriez-vous nous expliquer ce que c'est ?

Ludovic Calandreau : Avant cela, il faut préciser ce qu'on entend plus globalement par capacités cognitives. Il s'agit de capacités mentales, plus ou moins complexes, permettant à un être vivant de percevoir les informations de son environnement, de les traiter et de les analyser. Cela concerne par exemple sa capacité à s'orienter dans l'espace, à mémoriser un objet, etc. La métacognition, pour sa part, désigne la faculté d'un être vivant à percevoir ses propres capacités de cognition ; on peut dire que c'est un deuxième niveau de cognition. Un exemple : à la veille d'un examen, vous révisez. Plus précisément, vous ajustez vos révisions à l'idée que vous vous faites de votre niveau de connaissances. Eh bien, nous procédons de même avec la poule en tentant d'éclairer cette question : sait-elle qu'elle sait ? Parce qu'elle relève d'une forme d'introspection, la métacognition questionne également l'idée de conscience animale, avec toutefois cette nuance : elle peut être un processus quasi automatique et inconscient.

Les oiseaux sont bien différents de nous – ils distinguent par exemple le champ magnétique terrestre¹. Comment fait-on pour étudier la cognition d'un animal qui est, ne serait-ce que biologiquement, aussi éloigné de nous ?

Pour commencer, rappelons cet état de fait : notre capacité à attribuer des états mentaux aux animaux dépend de notre distance phylogénétique avec eux. Plus nous en sommes éloignés, plus nous avons du mal à nous projeter dans leurs capacités cognitives. Nous y parvenons bien plus facilement pour un primate que pour une poule ou un insecte. C'est ainsi.

Ensuite, poser une question adaptée à l'univers sensoriel d'une espèce suppose de bien la connaître, d'avoir pris connaissance des travaux scientifiques déjà menés. Comme le disait Albert Einstein : « *Tout le monde est un génie. Mais si vous jugez un poisson à sa capacité de grimper à un arbre, il vivra toute sa vie en croyant qu'il est stupide.* » Premier élément à cerner, l'organisation sociale de

l'animal étudié. Les poules ont par exemple une structure sociale très hiérarchisée : quand on interroge leur cognition, selon qu'elles sont dominantes ou dominées, les résultats seront différents. Placez deux dominantes ensemble et la seule chose que vous pourrez observer c'est un comportement agressif. Autre élément d'importance, l'univers sensoriel. Les oiseaux possèdent une très bonne acuité visuelle. Plus précisément, ils perçoivent les ultraviolets et ont une fréquence de vision plus fine que la nôtre. Ceci change d'une part la perception de certaines couleurs qui leur apparaissent phosphorescentes et, d'autre part, celle de certaines lumières artificielles. Pour les poules, les néons émettent une lumière scintillante. Raison pour laquelle, en élevage avicole, on leur préfère dorénavant les LED.

Y a-t-il toutefois des points de convergence entre elles et nous ?

Oui, il y en a. Et le cas des oiseaux est particulièrement intéressant de ce point de vue. Jusque dans les années 2010, on pensait le cerveau des oiseaux dénué de cortex, les catégorisant à ce titre plutôt du côté des reptiles que des mammifères².

2 - Pendant longtemps, on a considéré que le cerveau humain était composé de trois éléments distincts, le cerveau reptilien, le cerveau limbique et le néocortex, chacun d'eux correspondant à une étape de l'évolution. Cette théorie a depuis été remise en cause.

1 - C'est ce qui leur permettrait de s'orienter aussi précisément lors des migrations.





Ludovic Calandreau

Ceci a alimenté l'idée que le cerveau des oiseaux était primitif, les reléguant au rang d'êtres dénués d'intelligence. Mais, avec les techniques d'imagerie moderne, les neurobiologistes se sont aperçus qu'il y a bien une organisation corticale chez les oiseaux, sauf qu'elle n'est pas localisée au même endroit que chez les mammifères. Cette découverte a entraîné une refonte de la vision de l'anatomie de leur cerveau. Finalement, pendant longtemps, nous avons considéré que ces animaux étaient stupides parce que les données anatomiques et neurobiologiques étaient formatées pour les espèces qu'on avait jusqu'alors étudiées, à savoir les mammifères.

Indirectement, cela questionne la force de nos prototypes mentaux et culturels à l'égard des gallinacées. Encore aujourd'hui, si vous interrogez une personne en lui demandant de classer les animaux en fonction de leurs capacités cognitives, les poules arriveront bien après les mammifères quels qu'ils soient. Pourtant, objectivement parlant, l'intelligence de la poule n'a rien à envier à celle de la souris.

Cela questionne aussi notre capacité à penser des protocoles d'étude adaptés à leur univers sensoriel ou à leurs besoins en tant que poules...

Permettez-moi une anecdote à ce sujet. Nous avons voulu tester une capacité de raisonnement très étudiée dans le règne animal : le raisonnement par exclusion. Pour ce faire, nous avons eu recours à une méthodologie standard qui sert un peu à classer les animaux en fonction de leur capacité de raisonnement et qui ressemble au bonneteau : vous placez deux tubes opaques dans un espace, en ayant caché de la nourriture dans l'un des deux, et vous les présentez à l'animal. Si le premier tube est vide, l'animal doit en déduire que la nourriture se trouve dans le second : il procède ainsi à un raisonnement par exclusion. Nous avons donc mené cette expérience avec des poules, d'abord en les laissant choisir à leur guise le tube qu'elles souhaitaient explorer, pour procéder à une phase de contrôle. Ensuite, nous leur avons présenté alternativement chacun des deux tubes, pour qu'elles puissent en voir le contenu. Quand le tube contenait de la nourriture, comme on pouvait s'y attendre, elles l'exploraient. Mais, plus surprenant, quand on leur présentait un tube vide, elles s'y

rendaient tout de même. Ne seraient-elles donc pas capables de procéder à un raisonnement par exclusion ? Pour le savoir, nous avons modifié le protocole en ajoutant une contrainte : si la poule décide d'aller voir le tube vide, elle ne pourra plus accéder à celui contenant de la nourriture. À partir de là, leur comportement a changé : elles ont cessé d'explorer le contenant vide. Conclusion : la poule procède à un raisonnement par exclusion lorsqu'elle en a besoin. Cet animal fourrage, passe sa journée à explorer son environnement, gratte le sol. Et c'est bien ce qu'elle fait en visitant le tube vide : elle fourrage. D'où l'importance de poser une question qui soit en adéquation avec son monde sensoriel et son registre écologique.

Cette remarque n'est pas anecdotique. Dans un contexte de mondialisation de la recherche et de comparaison des résultats, on voit poindre un risque : celui d'appliquer les mêmes protocoles expérimentaux au détriment, parfois, des caractéristiques de l'espèce étudiée. Il faut éviter de tomber dans un dogme qui pourrait être antinomique avec la démarche créatrice. ●

DRÔLE D'EMPREINTE

C'est à l'éthologiste Konrad Lorenz qu'on doit les travaux pionniers s'intéressant au comportement des oiseaux. À la fin des années 1920, travaillant avec des oies et des canards, il a montré que ces animaux possédaient un mécanisme d'empreinte très développé. À l'éclosion, les oisillons vont s'attacher au premier être vivant ou objet mobile qu'ils voient, même si c'est un humain. Cette « empreinte » constitue un mécanisme de mémoire décrit au sein d'autres espèces mais qui s'avère très puissant chez les oiseaux, et particulièrement marqué chez la poule. C'est que les poussins opèrent cette reconnaissance spontanément, sans renforcement : en effet, ils n'ont pas besoin de voir l'objet plusieurs fois pour s'en souvenir. Ils n'ont pas besoin non plus que celui-ci soit associé à un événement positif – par exemple une récompense alimentaire. Ce processus d'apprentissage est d'ailleurs parfois mobilisé en recherche pour étudier les capacités cognitives des gallinacées. Il est ainsi à la base de l'étude ayant permis de montrer que les poussins savent compter. En cachant un nombre plus ou moins important d'objets d'empreinte derrière des panneaux, les chercheurs se sont aperçus que les poussins se dirigeaient vers le panneau derrière lequel il y en avait le plus grand nombre.

Utiliser les virus en agriculture, une question d'acceptabilité?

par Tom Chabosseau et Fabien Milanovic, sociologues, Pôle des biotechnologies en société, SupBiotech (école d'ingénieurs en biotechnologies)

Les virus peuvent-ils remplacer certains pesticides chimiques? Si les bactériophages, ces virus qui n'infectent que les bactéries, apparaissent comme des alliés prometteurs de la transition agroécologique, leur diffusion restreinte n'est pas due à leur faible acceptabilité auprès des agriculteurs mais elle révèle surtout l'inadaptation des cadres réglementaires, économiques et organisationnels conçus pour une agriculture chimique.

La phagothérapie agricole repose sur l'utilisation de bactériophages, des virus naturels capables d'infecter spécifiquement des bactéries. Découverts au début du xx^e siècle, les phages ont principalement été utilisés dans le bloc soviétique puis redécouverts et mobilisés en santé humaine¹ et vétérinaire² dans un contexte préoccupant de montée de l'antibiorésistance³. En agriculture, ils peuvent cibler des bactéries responsables de maladies végétales, comme certaines espèces de *Xanthomonas*. Leur intérêt est double: ils sont extrêmement spécifiques – chaque phage ne s'attaque qu'à une seule bactérie – et biodégradables. À la différence des pesticides chimiques à large spectre, ils limitent les effets collatéraux sur les autres microorganismes et l'environnement. De nombreux travaux expérimentaux

ont démontré leur efficacité, du traitement des semences aux applications foliaires. Ces résultats prometteurs amènent à se poser la question du potentiel d'appropriation de ces solutions par leurs premiers utilisateurs, les agriculteurs. À partir d'une enquête de terrain menée dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire⁴, nous montrons que, contrairement à ce qu'on pourrait penser, le problème ne tient pas à la mauvaise réputation des virus et aux enjeux d'acceptabilité associés, mais à l'inadéquation des cadres dans lesquels ces agents de biocontrôle pourraient se déployer.

L'ACCEPTABILITÉ: UNE FAUSSE PISTE? À partir d'une enquête sociologique qualitative menée auprès des acteurs des filières laitue et noix en régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine, nous avons exploré les conditions d'introduction de solutions de biocontrôle à base de phages. Or les résultats invitent à relativiser l'argument de l'acceptabilité. Les agriculteurs rencontrés ne rejettent pas, par principe, l'usage de virus. S'agissant de la perspective d'utiliser des solutions de biocontrôle, leurs discours articulent deux arguments prin-

1 - C. Brives, *Face à l'antibiorésistance. Une écologie politique des microbes*, Amsterdam éditions, Paris, 2022.

2 - B. Vedrine, *La phagothérapie: principe et potentiels intérêts en médecine vétérinaire*, thèse de doctorat, université Claude-Bernard Lyon 1, 2022.

3 - C. Harpet (coord.), *L'antibiorésistance. Un fait social total*, Versailles, Quæ, 2022.

4 - Projet de recherche Phag-2S, financé par le ministère de l'Agriculture et coordonné par Franck Bertolla (LEM, université de Lyon 1) qui associe des acteurs de l'économie des phages et des équipes universitaires en microbiologie et en sciences sociales. L'objectif: mettre au point une solution à base de phages pour la protection des cultures tout en prenant en compte les problématiques d'appropriation de cette innovation.





cupaux. Premièrement, nombreux sont ceux qui expriment le désir de sortir du chimique, dont ils redoutent les effets non seulement pour eux-mêmes, mais aussi pour leur famille. Par définition, le biocontrôle est perçu comme moins nocif que les intrants conventionnels et ne suscite pas de craintes particulières. Deuxièmement, l'utilisation de microorganismes en protection des cultures est déjà ancrée dans les pratiques de certains milieux arboricoles. L'usage de bactériophages n'apparaît donc pas comme un scénario de science-fiction. Si les agriculteurs interrogés ne manifestent aucune réticence de principe à

l'égard de ces solutions, y compris celles fondées sur l'utilisation de bactériophages, le problème se situe donc ailleurs.

LES LIMITES DU MODÈLE LINÉAIRE D'INNOVATION. L'innovation est un processus collectif et distribué. Elle implique des ajustements techniques, organisationnels et économiques. Dans le cas des phages, la question centrale n'est pas de convaincre les agriculteurs, mais d'intégrer ces solutions dans des systèmes techniques et professionnels déjà structurés autour des intrants chimiques. Ainsi, l'enjeu n'est pas l'adhésion de



principe, mais la compatibilité concrète avec les pratiques existantes.

Notre enquête met en évidence trois difficultés principales dans l'appropriation des solutions à base de bactériophages dans les filières étudiées. La première est celle du coût et de l'efficacité des solutions de biocontrôle. Les agriculteurs interrogés expriment un sentiment de déconnexion entre l'investissement à effectuer et les rendements qu'elles permettraient d'engendrer. Ces discours se fondent notamment sur une forme de lassitude face aux promesses technologiques répétées et difficilement tenues que formulent les acteurs des systèmes d'innovation agricole. Deuxièmement, les acteurs de la distribution et du conseil agricole entourant l'usage des intrants sont encore trop peu formés aux techniques de biocontrôle. Les réseaux Dephy⁵ et certaines activités de recherche expérimentale menées au plus près des filières permettent certes une diffusion des savoirs, mais celle-ci reste largement limitée à des producteurs particulièrement investis dans la conduite de leur verger. Enfin, les itinéraires techniques et les investissements en matériel peuvent constituer d'importantes barrières à l'appropriation. À titre d'illustration, tous les exploitants nucicoles du Périgord ne disposent pas d'atomiseurs, pour des raisons de coût mais aussi dans un contexte d'augmentation des conflits de voisinage liés à l'utilisation de pesticides, alors même que les solutions de biocontrôle à base de bactériophages nécessiteraient un tel matériel. Ces éléments posent la question de la manière dont ces contraintes peuvent être prises en compte plus efficacement dans les processus d'innovation.

INNOVER AU PLURIEL : VERS L'INNOVATION OUVERTE. On l'aura compris, les approches en termes d'acceptabilité sociale de l'innovation sont peu convaincantes pour rendre compte des difficultés de déploiement et d'appropriation

5 - Programme d'action du plan Ecophyto basé sur l'engagement d'exploitations agricoles à expérimenter, une réduction de l'usage des pesticides.

des solutions de biocontrôle à base de bactériophages, et plus largement des innovations pour l'agroécologie. La lente diffusion de ces techniques ne peut être pensée comme le simple résultat d'une résistance viscérale de la profession agricole face à la science et à la nouveauté. Un changement de perspective s'impose : plutôt qu'un modèle descendant, un modèle plus proche d'une « innovation ouverte »⁶, associant dès l'amont chercheurs, agriculteurs, conseillers et autres acteurs de la filière. La coconstruction, fondée sur un dialogue entre acteurs du monde académique et utilisateurs potentiels, permet d'identifier les contraintes pratiques, d'adapter les modalités d'application et de concevoir des solutions réellement utilisables. Pareille approche nécessite des collaborations interdisciplinaires au plus proche des filières et avec les acteurs de ces filières. C'est notamment ce que nous avons entrepris au sein du projet Phag-2S, projet articulant travaux en laboratoire et enquête sociologique afin d'assurer une prise en compte judicieuse, dans le processus d'innovation, de l'ensemble des contraintes auquel les filières doivent faire face.

Cette approche d'innovation ouverte n'est pas nouvelle. La mobilisation de « l'utilisateur » est au cours des dernières décennies devenue un mantra des politiques publiques de recherche et intégrer l'innovation ouverte est devenu une condition *sine qua non* de l'obtention de fonds. Mais si les appels à sortir la recherche des murs du laboratoire sont désormais légion, leur mise en pratique n'est pas aisée. Il ne s'agit donc pas ici pour nous de présenter une façon particulièrement novatrice de concevoir l'innovation, mais d'en souligner les enjeux tels qu'ils nous sont apparus dans le cadre de notre recherche.

TENSIONS DANS LE BIOCONTRÔLE. Deux difficultés nous semblent ici devoir faire l'objet d'une analyse particulière : les attentes hétérogènes auxquelles font face les projets d'innovation fondés sur l'innovation ouverte et la difficulté à mettre en place une telle démarche dans un contexte de relations complexes entre les acteurs de la recherche agronomique et ceux des mondes agricoles. Tout d'abord, notons que le développement de solutions à base de bactériophages pour la protection des cultures s'inscrit dans un écosystème complexe de startups et de chercheurs du public dont l'un des objectifs est d'obtenir des financements auprès d'organismes publics

6 - Voir Chesbrough H., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston, Harvard Business School Press, 2006.



et d'acteurs du capital risque de l'agritech⁷. Répondre à ces derniers en termes de cadrage s'accorde difficilement de la nécessité de produire des solutions adaptées à l'échelle des territoires et de filières de petite taille. Ce type de tensions devrait faire l'objet d'une attention plus soutenue dans les débats sur l'innovation ouverte. Ensuite, notre enquête fait état d'interactions complexes, et parfois tendues entre certains acteurs de la recherche agronomique et des mondes agricoles. Par exemple, si le travail des acteurs de la recherche expérimentale est apprécié par les agriculteurs dans les filières étudiées, nombreux sont les enquêtés à exprimer une sérieuse frustration face à des projets pourtant ancrés dans une perspective d'innovation ouverte mais qui restent éloignés de ce qu'ils considèrent comme étant leurs problèmes du quotidien. Un regard critique est par ailleurs souvent porté sur les projets financés par de larges programmes nationaux ou européens, perçus par certains enquêtés comme pensés « depuis les bureaux » et parfois « hors-sol » face à des menaces phytosanitaires variables. Construire les médiations nécessaires dans un tel contexte s'avère crucial et pourtant particulièrement difficile : il faut convaincre de l'utilité d'une innovation à venir pour engager le dialogue, tout en maintenant celle-ci ouverte afin de pouvoir y intégrer les attentes de leurs potentiels utilisateurs.

REPENSER LA RÉGLEMENTATION ET LES MODÈLES ÉCONOMIQUES. Un autre verrou majeur concerne les procédures d'homologation. Les produits de biocontrôle mobilisant des microorganismes ne peuvent être évalués selon les mêmes critères que les pesticides chimiques. Leur efficacité dépend du contexte écologique et peut évoluer avec les résistances bactériennes. Il devient nécessaire de définir de nouveaux indicateurs prenant en compte à la fois l'efficacité en conditions réelles et les bénéfices environnementaux. Une performance légèrement inférieure pourrait être acceptable si elle s'accompagnait d'une toxicité nettement plus faible. Ces évolutions supposent une réflexion collective sur la nature des preuves à produire, dans un contexte marqué par des rapports de force avec les acteurs de l'agrochimie. Mais ce n'est pas tout. Même lorsque l'efficacité scientifique est démontrée et qu'une autorisation

de mise sur le marché est obtenue, un autre défi apparaît : celui de la production et de la distribution à grande échelle. Les infrastructures industrielles et commerciales actuelles ont été conçues pour des pesticides chimiques standardisés. Les phages, en revanche, sont spécifiques à une bactérie et à une culture donnée. Un atout écologique, mais qui réduit la taille des marchés potentiels. Par ailleurs, les phages étant des entités naturelles, leur brevetabilité est complexe, coûteuse et limitée, ce qui freine l'investissement des grands groupes. L'économie des phages repose principalement sur des startups, avec des capacités financières restreintes. Développer une véritable « filière phage » suppose donc de repenser aussi les modèles économiques.

AU-DELÀ DE L'ACCEPTABILITÉ : TRANSFORMER LES CADRES. L'analyse du parcours des phages, du laboratoire à leurs potentiels utilisateurs, met en lumière une succession d'épreuves : production, évaluation, homologation, distribution, intégration dans les pratiques. Ce parcours conduit à un constat clair : le principal obstacle au développement de la phagothérapie agricole réside dans l'inadéquation des cadres institutionnels, économiques et réglementaires hérités d'un modèle agricole productiviste. Innover par la phagothérapie agricole implique donc non seulement d'introduire de nouvelles technologies permettant aux virus de contribuer à une agriculture plus durable, mais aussi de transformer les cadres dans lesquels ils doivent s'insérer afin de les adapter à leurs spécificités. ●

7 - Le capital risque est un mode de financement par lequel des investisseurs privés prennent des participations dans des startups. Il repose sur une logique de portefeuille visant à faire émerger quelques entreprises atteignant des valorisations très élevées (« licornes »).

Paroles d'experts. Qui décide des orientations de la production des savoirs scientifiques dont nous aurons besoin demain ?

DE L'EAU AU MOULIN
56

Nathalie Gontard, Thierry Benezech, Dominique Desbois, Cyril Dutech, Emma Schilling, Marie Thiollet-Scholtus, Sandrine Truchet, membres du conseil scientifique d'Inrae

Face à l'imbrication des crises climatique, sanitaire, alimentaire, géopolitique, jamais la recherche n'a semblé autant sollicitée pour éclairer l'action et proposer rapidement des solutions concrètes sur la base des connaissances dont nous disposons. Pourtant, une question précède toutes les autres : comment priorise-t-on, aujourd'hui, les champs de connaissances dont nous aurons besoin demain ? Qui pèse réellement dans les choix stratégiques qui engagent l'avenir de la recherche ? Et, surtout, ces mécanismes de priorisation sont-ils à la mesure des défis qui nous attendent ?

Un rapport récent d'un groupe de travail du conseil scientifique d'Inrae apporte des éléments de réponse en donnant la parole à vingt-neuf experts français et européens, fins connaisseurs de ces mécanismes dans des contextes variés et représentatifs¹. Leurs constats dessinent un système complexe, mêlant excellence scientifique, urgence politique, pression des lobbies et aspirations citoyennes encore trop marginalisées. Tour d'horizon de leurs réponses.

AVERTISSEMENT : les opinions et leur analyse exprimées dans ce rapport sont respectivement celles des interviewé.e.s et des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue d'Inrae ni son fonctionnement interne dans tous ces aspects.

CHERCHEURS : ENTRE EXCELLENCE DE LONG TERME ET PESANTEURS INSTITUTIONNELLES.

En tant que scientifiques, nous devons regarder loin. C'est notre travail. Nous sommes payés par la société. Nous avons la responsabilité de préparer un avenir meilleur. » Interrogé dans le cadre du rapport, ce chercheur résume une conviction clairement exprimée par 86 % (vingt-cinq sur vingt-neuf) des personnes sollicitées : les scientifiques jouent un rôle central dans l'identification des sujets émergents : intelligence artificielle, agroécologie, microbiomes... autant d'avancées nées de

leur travail et de leur capacité à comprendre les crises et les enjeux pour les traduire en priorités de recherche.

Pourtant, cette influence demeure perçue comme inégale. L'hyperspécialisation est pointée par près de la moitié des entretiens comme un frein à la capacité des chercheurs à saisir les interactions entre facteurs humains, économiques et environnementaux. « *La compréhension du caractère multifactoriel d'une problématique est, sauf exception, hors de portée des chercheurs, aussi brillants soient-ils dans leurs domaines respectifs* », reconnaît un interviewé.

Quant aux esprits « *disruptifs* », aux « *curieux des nouvelles interfaces* » qui bousculent les cadres établis pour imaginer des récits alternatifs, ils peinent à se faire entendre dans des institutions de recherche dont certaines sont jugées conservatrices par 24 % (sept sur vingt-neuf) des personnes interrogées. Ce sont surtout les chercheurs en position d'autorité qui sont le plus souvent cités comme déterminant les recrutements et les orientations stratégiques. Une hiérarchie qui, selon certains interviewés, favoriserait les positions orthodoxes au détriment de la prise de risque.

Si certains scientifiques s'engagent dans les médias ou des collectifs citoyens, leur participation au débat public – de la vulgarisation aux alertes – reste trop peu encouragée par leurs institutions, selon 86 % de ceux qui l'évoquent. « *Nous avons besoin de chercheurs qui sortent de leur laboratoire, mais ce travail de médiation est rarement reconnu dans les évaluations de carrière* », constate une personne interrogée.

POLITIQUES : LE RÈGNE DE LA RÉACTIVITÉ, DU COURT TERME ET DE L'OPACITÉ.

Sans surprise, les acteurs politiques sont cités dans 90 % (vingt-six sur vingt-neuf) des entretiens. La moitié des entretiens fait état d'une pression politique en faveur d'un modèle où la recherche se concentre

¹ - Trois universités françaises, quatre universités européennes sont représentées en plus d'Inrae, du CNRS, de l'Ademe, de l'Idrri, de l'ANR, de l'Acta, du Sénat, de divers ministères français, de la Commission européenne, d'une multinationale.



sur l'innovation technologique au service de la croissance économique – le fameux « technosolutionnisme ». « À l'heure de la COP 21, certaines approches de la résolution des enjeux climatiques étaient très technologiques, centrées sur la robotique, le numérique, la génétique ou l'agroéquipement », mentionne un interviewé. Mais c'est en période de crise que l'influence des acteurs politiques s'exprime le plus nettement : budgets débloqués et nouveaux programmes lancés dans l'urgence, souvent au détriment de la transparence et de la réflexion à long terme. « Les mandats des gouvernements et des ministères sont de courte durée, ils doivent faire face à des situations d'urgence, ce qui les pousse globalement à investir sur des priorités qui peuvent offrir des résultats sûrs et visibles sur le court terme. » Une logique qui entre en tension avec le temps long de la recherche, et qui peut aller jusqu'à revenir sur des priorités définies antérieurement. « Les décisions sont prises dans l'urgence, les processus nous échappent et nous ne savons pas ce qui se passe aux niveaux supérieurs », confie un interviewé au sujet de la Commission européenne. La guerre en Ukraine, notamment, a fait resurgir des priorités productivistes, « réduisant ainsi les ambitions environnementales du narratif élaboré [...] et rouvrant la porte à des priorités d'objectifs purement productivistes qui avaient pourtant été écartées en raison de problèmes de durabilité environnementale », témoigne un autre expert européen. L'opacité constitue un constat consensuel dans les entretiens sur les processus décisionnels en amont du monde politique, tant au niveau national qu'europpéen. Même les interviewés les plus expérimentés peinent à décrire les interactions entre acteurs qui façonnent les grands narratifs nationaux ou européens, les qualifiant de « trac-tations » complexes, de « processus colossal » où les jeux d'influence et les contacts directs priment, sans information sur les arbitrages finaux.

Au niveau national, les PEPR – Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche pilotés par le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI) – illustrent cette logique : « Nous pensons décider, mais c'est le SGPI qui a tranché », raconte un responsable de programme. Résultat : selon 48 % (quatorze sur vingt-neuf) des interviewés, certains de ces programmes tendraient à privilégier la compétitivité économique, révélant une vision où la recherche est d'abord un levier d'innovation marchande.

Au niveau européen, le rapprochement récent de la Direction générale recherche de la Commission européenne avec les acteurs politiques², au détriment de la communauté scientifique, est regretté dans la majorité des entretiens qui abordent le sujet : « Désormais, nous sommes en interface directe avec les États membres et leurs ministères ». Horizon Europe, le programme cadre européen pour la recherche et l'innovation (2021-2027) est par exemple décrit comme « un processus relativement opaque et extrêmement centralisé [...] qui reste difficilement cernable pour l'ensemble des chercheurs et complètement inaccessible pour les citoyens ».

Une des personnes interrogées en conclut même que nous devrions « sortir de l'illusion d'un État stratège dont les orientations fonctionneraient selon une mécanique bien huilée. En réalité, les décisions sont prises dans un contexte de pressions multiples, de sorte que les centres de décision se caractérisent souvent par une certaine irrationalité ».

ACTEURS ÉCONOMIQUES : UNE INFLUENCE FEUTRÉE MAIS RÉELLE.

Les acteurs économiques sont cités dans 80 % (vingt-trois sur vingt-neuf) des entretiens, mais leur rôle dans la définition des priorités de recherche reste contrasté et difficile à cerner. Ils sont évoqués au travers de représentations professionnelles ou d'instruments d'interface entre secteurs public et privé. Leur influence s'exercerait principalement en amont, via des lobbies structurés mais peu transparents, orientant les thématiques jusque dans les instances consultatives (missions de la Commission européenne, Agence nationale de la recherche, comités de pilotage, conseils d'administration). « Toute industrie bénéficiant d'un système de lobbying organisé a obligation d'agir à tous les niveaux : décideurs, directions de recherche... », rappelle un interviewé.

² - Suite à une délégation des activités opérationnelles de la Commission européenne vers la REA (Agence exécutive européenne pour la recherche).

Si une déconnexion excessive entre recherche publique et privée est déplorée par 20% (six sur vingt-neuf) des personnes interrogées (« *Les grandes firmes internationales, ayant leur propre dispositif de R&D, ne se soucient guère de nos priorités de recherche* »), c'est surtout l'excès inverse qui préoccupe. « *La coconstruction ne doit pas impliquer une validation de l'agenda de recherche sur la financiarisation de l'économie mondiale [...], les questions de recherche ne doivent pas être négociées avec les acteurs économiques puisqu'elles peuvent s'avérer contraires à leurs intérêts à court terme* », pointe un interviewé. La moitié des personnes interrogées redoute l'emprise des intérêts économiques sur les stratégies de long terme et l'équilibre entre « *dimensions productives et environnementales de la recherche* ». L'exemple des pesticides revient d'ailleurs dans 38% (onze sur vingt-neuf) des entretiens. Ainsi, un grand institut de recherche public européen « *n'a jamais intégré l'alliance européenne. Ce dernier a fini par avouer qu'il ne pouvait pas signer car la compagnie X, son principal sponsor dans le domaine du végétal, refusait de s'associer à une démarche "zéro pesticide"* ». Une illustration des contraintes que les intérêts privés peuvent imposer à la liberté académique sur des sujets sensibles et de long terme.

CITOYENS : LES GRANDS ABSENTS DU DÉBAT. Le poids des citoyens dans les décisions ? « *Mineur* », reconnaissent 80% des personnes interrogées, qui les classent loin derrière les acteurs académiques, politiques et économiques – malgré quelques initiatives réussies comme certains *living lab* ou les PICRI³. Les consultations en ligne sont jugées peu efficaces, voire invisibles. Ainsi, les initiatives européennes passent

obligatoirement par des consultations publiques, sauf que, comme le rappelle un interviewé : « *En théorie tout acteur peut y répondre mais, en réalité, seules les structures organisées et disposant d'une masse critique suffisante sont en capacité de le faire.* »

Pourtant, les citoyens trouvent d'autres voies pour se faire entendre : mobilisations contre les OGM – un sujet qui « *a bel et bien fait l'objet d'un arbitrage politique en raison des mouvements d'opinion* » –, conventions citoyennes « *développées depuis une quinzaine d'années de façon extrêmement élaborée et structurée* », sciences participatives (citées dans près d'un entretien sur deux). Pour 76% (vingt-deux sur vingt-neuf) des personnes interrogées, c'est surtout par le biais des organisations de la société civile – associations et ONG – que la voix citoyenne parvient à se faire entendre. Des initiatives, comme Horizon Terre⁴, montrent qu'une programmation plus démocratique et inclusive est possible. Les financements, eux, font encore défaut. Au sein du GIEC, la question de la représentation citoyenne est également perçue comme un problème majeur, notamment « *la faible représentation des communautés autochtones qui ont pourtant leurs propres connaissances et perspectives sur la crise climatique* ».

« *Les citoyens sont mieux armés que les experts pour proposer des stratégies face à la crise écologique [...]. À l'instar des groupes de réflexion constitués lors de la controverse sur les OGM, [ils] produisent souvent des conclusions plus lucides et mieux articulées que les experts* », soulignent plusieurs personnes interrogées : un plaidoyer pour une place véritable dans les instances décisionnelles.

ORGANES D'INTERFACE : ENTRE EXPERTISE, COULOIRS ET TIROIRS. Conseils, comités, plateformes (OPECST, CESE(R), GIEC, IPBES, SCAR...)⁵ sont censés faire dialoguer science, politique et société, en réunissant deux types d'acteurs : les experts et les représentants d'institutions, de gouvernements ou de catégories socioprofessionnelles. Leur nécessité, en interne comme en externe, fait consensus parmi les répondants.

4 - Horizon TERRE, lancé par Sciences citoyennes, l'Atelier d'écologie politique et Ingénieurs sans frontières, est un collectif d'étudiant·es, de chercheur·es et de représentant·es d'associations, visant à proposer et défendre des stratégies de recherche alternatives non soumises à l'impératif de la croissance économique à l'échelle de l'Union européenne.

5 - OPECST : Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques ; CESE(R) : Conseil Économique Social et Environnemental (Régional) ; GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat ; IPBES : Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services ; SCAR : Standing Committee on Agricultural Research.

3 - Partenariats Institutions-Citoyens pour la Recherche et l'Innovation (PICRI) en Île-de-France.



Leur rôle est largement décrit dans les entretiens mais, là encore, l'opacité persiste: « *Les critères et processus de sélection de ces acteurs sont peu renseignés.* » Et, surtout, l'impact réel de leurs avis est perçu comme limité. « *Les rapports sont reformulés jusqu'à perdre leur substance* », regrette un expert interrogé. Les conclusions du GIEC elles-mêmes peuvent être édulcorées par les États. « *Nous produisons des rapports, mais ils restent dans les tiroirs* », déplore un expert en prospective. À l'inverse, les échanges informels – les fameuses « discussions de couloirs » – s'avèrent décisifs, précisément illustrés et pleinement revendiqués dans plus d'un entretien sur quatre. Une question troublante affleure: les canaux officiels pèseraient-ils moins que les relations personnelles entre dirigeants?

QUELLES PISTES POUR DEMAIN ? Face à ces déséquilibres, le rapport formule des pistes concrètes d'évolution telles qu'évoquées par les personnes interrogées. Pour faire face aux crises systémiques, une recherche plus ouverte, anticipatrice et démocratique s'impose plus que jamais à tous les niveaux.

Anticiper d'abord. Aujourd'hui, l'horizon 2030 domine, loin devant les défis de 2050. Il est urgent de rééquilibrer la balance entre recherche de court terme et exploration de long terme – car les vaccins à ARN messager ou la conversion de l'énergie solaire « *n'auraient jamais existé sans une recherche fondamentale menée pendant trente années* ».

Clarifier les processus. Appels à candidatures transparents, critères lisibles, présence continue des scientifiques dans les lieux de décision et suivi effectif des rapports: la communauté plaide pour un fonctionnement plus clair des organes d'interface, appelés à dépasser les seuls échanges informels. « *Il faut que la science se fasse entendre dans le processus, qu'elle ait une bonne conscience des moments clés et qu'elle soit présente en amont dans les discussions* », insiste un interviewé.

Ouvrir la gouvernance. La société civile doit trouver sa place dans les instances telles que le GIEC ou le SCAR, afin que « *la discussion sur l'avenir de la planète et la définition des priorités ne soit pas monopolisée par les seuls représentants des États membres, voire par les seuls experts scientifiques* ». D'autres propositions concrètes émergent: ouvrir les conseils d'instituts aux citoyens, créer des conseils citoyens adossés aux conseils scientifiques et d'administration, consacrer une fraction des budgets à une programmation participative.

Garder le cap, toujours. La recherche doit rester au service d'enjeux de long terme pour anticiper les crises, rappellent les auteurs. Cela implique de repenser en profondeur ses mécanismes de décision et d'accorder une place plus grande à la liberté académique, à la transparence, à l'accessibilité des processus et à la société civile, afin que les savoirs dont nous disposerons pour construire la société de demain ne soient pas le simple reflet des rapports de force d'aujourd'hui. ●

POUR ALLER PLUS LOIN

Rapport d'autosaisine: Gontard N., Schilling E., Baudino S., Benezech T., Desbois D., Dutech C., Thiollet-Scholtus M., Truchet S., « Comment se décident aujourd'hui les connaissances dont nous aurons besoin demain? », Conseil scientifique Inrae, 2025, 79 pages. (hal-05357859)

CHIFFRES CLÉS

- 86 % (25/29) des entretiens soulignent le rôle central des chercheurs.
- 90 % (26/29) citent l'influence des acteurs politiques, souvent opaque.
- 48 % (14/29) s'inquiètent de l'impact des lobbies économiques.
- 80 % (23/29) reconnaissent que le rôle du citoyen est marginal.

Améliorer le bien-être des animaux d'élevage est-il toujours bénéfique pour l'environnement ?

Une contribution de Luc Mounier et Amandine Rave, VetAgro Sup, Chaire bien-être animal

DE L'EAU
AU MOULIN
60

Dans le cadre des attentes sociétales en matière d'évolution de l'agriculture, l'élevage est au cœur de nombreuses critiques liées au bien-être animal, aux impacts environnementaux et aux enjeux de santé humaine. Si la réduction de la consommation de produits animaux et le soutien à des modes de production plus durables constituent des leviers identifiés, leur mise en œuvre reste limitée par les habitudes de consommation et un contexte économique difficile. Dans ce cadre, le concept de « santé globale » (ou « One Health ») propose une approche conciliant bien-être animal, bien-être humain et protection environnementale. Toutefois, cette convergence n'est pas systématique et elle soulève parfois la question des compatibilités et des tensions entre amélioration du bien-être des animaux et préservation de l'environnement.

Un bien-être amélioré pour un environnement préservé

Le bien-être animal repose sur des critères tels que la santé, le comportement ou encore l'état émotionnel des animaux. Dans certains cas, son amélioration permet de réduire l'impact environnemental de l'élevage.

L'IMPACT DE L'AMÉLIORATION DU BIEN-ÊTRE ANIMAL SUR LA PRODUCTIVITÉ.

L'amélioration du bien-être des animaux peut avoir des conséquences positives sur leur productivité (production de lait, de viande ou d'œufs par kilo d'aliment ingéré). Ainsi, une bonne relation humain-animal peut optimiser les performances de reproduction chez la truie (Courboulay *et al.*, 2022) ou la production de lait chez la vache laitière (Waiblinger *et al.*, 2002). À l'inverse, la peur de l'humain est un facteur limitant la croissance chez le porcelet (Hemsworth et Barnett, 1991). De même, des niveaux de stress lors du transport ou de l'abattage, même modérés, peuvent influencer négativement la qualité des viandes et aboutir à une non-commercialisation pour la consommation humaine (Terlouw *et al.*, 2020). Des animaux ayant été élevés

dans un but de production de viande et qui ne sont finalement pas consommés... on aura vu mieux en termes d'impact environnemental.

Si le bien-être des animaux augmente leur productivité, moins d'aliments par animal et moins d'animaux sont nécessaires pour produire in fine la même quantité de viande ou de lait, ce qui permet de réduire les surfaces de culture, les importations, mais aussi l'utilisation de pétrole (pour la culture, la production d'engrais, la récolte, le transport...) et d'eau consommée.

L'IMPACT DE LA DÉTÉRIORATION DU BIEN-ÊTRE SUR LA SANTÉ DES ANIMAUX.

Le bien-être des animaux a des conséquences sur leur santé. Un bien-être dégradé affaiblit la fonction immunitaire, augmentant la vulnérabilité des animaux aux maladies. Inversement, des porcelets élevés dans un environnement social adapté et enrichi montrent une plus faible sensibilité aux maladies respiratoires et une morbidité moindre (van Dixhoorn *et al.*, 2016). La baisse de productivité due aux maladies et à la mortalité des animaux impacte négativement l'environnement avec une augmentation des intrants nécessaires pour maintenir le même niveau de production. En 2022, le Moredun Research Institute suggérait ainsi qu'une réduction de 10% des gaz à effet de serre issus de l'élevage bovin et ovin serait atteignable uniquement par l'amélioration de l'état de santé des animaux (Skuce *et al.*, 2022).

La détérioration du bien-être et de la santé peut aussi favoriser une réforme précoce des animaux et diminuer leur longévité. La période de vie productive est alors diminuée par rapport à la période de vie improductive pendant laquelle l'animal a utilisé des intrants et émis des gaz à effet de serre sans produire de ressources économiquement valorisables. Augmenter la longévité des animaux en repoussant l'âge de leur réforme (avec un niveau de production satisfaisant) est donc favorable à l'environnement. Cela permet aussi de réduire le nombre d'animaux



Quand l'amélioration du bien-être animal crée des tensions sur l'environnement

L'AUGMENTATION DE L'ESPACE DISPONIBLE PAR ANIMAL.

Un facteur d'amélioration du bien-être des animaux est l'augmentation de l'espace disponible par animal, comme préconisé par l'initiative européenne *End of Cages* qui revendique la fin des cages pour l'élevage des animaux. La réglementation européenne actuelle impose 750 cm² par poule pondeuse en cage, ce qui représente un peu plus de treize poules par mètre carré. En élevage au sol sans accès à l'extérieur, la réglementation est de neuf poules par mètre carré. Si l'élevage en cage est supprimé, la surface allouée par poule pondeuse devra être multipliée par 1,4. Or en Europe, en 2023, environ 150 millions de poules pondeuses étaient élevées en cages. Si toutes étaient élevées au sol, il faudrait augmenter la surface des bâtiments de plus de 5 millions de mètres carrés supplémentaires, soit 500 hectares de bâtiments supplémentaires (sans tenir compte du fait que les cages sont souvent disposées en étages et que la surface nécessaire au sol serait donc encore supérieure).

On peut appliquer la même logique pour les truies gestantes, les veaux, les lapins... dont la plupart sont aujourd'hui élevés en cage. Plus d'emprise au sol pour des bâtiments d'élevage implique également d'utiliser de l'espace dévolu à d'autres usages, qu'il s'agisse de cultures, de prairies, de forêts, de friches..., des espaces potentiellement propices à la biodiversité. Augmenter l'espace disponible pour les animaux nécessiterait aussi des ressources supplémentaires liées à l'utilisation de matériaux de construction, de fluides nécessaires pour chauffer ou refroidir les bâtiments.

Certes, l'augmentation des espaces utilisés pour les bâtiments d'élevage peut sembler minime au regard des 157,4 millions d'hectares de surface agricole utile en Europe en 2023 et du processus d'artificialisation des sols. Mais à l'augmentation des surfaces de bâtiments d'élevage, il faut ajouter les pourtours et également tenir compte de l'éventuelle diminution de la densité animale. Par exemple, il est envisagé de diminuer la densité des poules pondeuses au sol de neuf à six poules par mètre carré. Cette question rejoint celle du *land sparing-land sharing*, théorisée dans le modèle de Green: « *Faut-il intensifier l'agriculture pour conserver par ailleurs plus d'espaces naturels riches en biodiversité (land sparing) ou bien privilégier une agriculture plus extensive mais moins économe en espaces naturels (land sharing)?* » (Green *et al.*, 2005).

nécessaires au renouvellement du troupeau. Bien entendu, cela ne concerne pas les animaux engraisés en vue de consommer leur viande. Dans ce cas, une réduction du temps d'engraissement est favorable à l'environnement, si cette réduction ne se fait pas au détriment du bien-être des animaux, comme chez les poulets à croissance rapide abattus dès l'âge de trente-cinq jours.

Enfin, la détérioration de l'état de santé des animaux conduit également bien souvent à une utilisation accrue de médicaments, dont des antibiotiques et antiparasitaires (Rodrigues Da Costa et Diana, 2022) qui se retrouvent dans l'environnement, avec un impact négatif sur la biodiversité.

L'IMPACT DE PRATIQUES D'ÉLEVAGE PLUS VERTUEUSES.

Certaines pratiques d'élevage, comme le pâturage, permettent aussi d'améliorer le bien-être des animaux tout en limitant les impacts négatifs de l'élevage sur l'environnement. Associé à une meilleure expression de certains comportements naturels, le pâturage améliore notamment le confort de couchage des animaux et leur santé. Chez le cheval, le pâturage de longue durée permet aux animaux de bénéficier d'une plus grande biodiversité du microbiote intestinal et d'améliorer leur comportement et leur bien-être (Mach *et al.*, 2021). Sur le plan environnemental, le pâturage permet de réduire la part d'aliments achetés et de séquestrer une partie des gaz à effet de serre associés à l'élevage des ruminants. Par ailleurs, la biodiversité d'une prairie pâturée peut être préservée et développée en appliquant de bonnes pratiques : nombre d'animaux par hectare limité, pâturage tournant par exemple (Dumont *et al.*, 2009). En outre, le pâturage permet d'accroître la fertilité des sols par les urines et fèces des animaux (si leur concentration dans le sol n'est pas trop importante), ce qui permet de limiter l'usage d'engrais de synthèse. D'autres pratiques d'élevage vertueuses existent : l'agroforesterie permet par exemple d'allier santé environnementale et bien-être animal.

SUPPRIMER LES CAGES DES POULES PONDEUSES



Si tout l'élevage en cage est remplacé par de l'élevage au sol, il faudrait multiplier la surface utilisée par les poules par **1,4** (et par **plus de 2** dans le cas de 6 poules par m²).



© VetAgro Sup, chaire bien-être animal

DE L'EAU
AU MOULIN
62

L'AUGMENTATION DE LA QUANTITÉ DE LITIÈRE POUR LES ANIMAUX.

L'amélioration du bien-être des animaux passe également par un sol plus confortable recouvert de litière. Chez le porc par exemple, l'élevage sur litière profonde permet une meilleure expression du comportement exploratoire, des comportements sociaux positifs plus fréquents, et moins de lésions des membres. Sur la totalité de l'engraissement d'un porc, la quantité de paille satisfaisante pour son bien-être est estimée entre 60 et 100 kg. Sachant que, en 2023, environ 20 millions de porcs ont été élevés sur caillebotis intégral, fournir à l'ensemble de ces animaux une litière profonde nécessiterait au moins 1,2 million de tonnes de paille. Cela peut paraître limité au regard des 14,5 millions de tonnes de paille produites en France en 2023 mais c'est sans considérer également les truies ou les poules pondeuses élevées en cage sur sol grillagé. Or le marché de la paille est déjà un marché en tension et de nouveaux usages, y compris non agricoles, en utilisent. Même si des copeaux de bois issus des déchets de la filière bois pourraient limiter les besoins en paille, ces ressources alternatives pourraient aussi être utilisées pour d'autres usages.

L'ACCÈS À L'EXTÉRIEUR.

Un autre point essentiel pour améliorer le bien-être des animaux consiste à leur fournir un accès à l'extérieur. Pour les poules pondeuses, le label « plein air » impose une surface extérieure de quatre mètres carrés par poule. Appliqué à l'ensemble de la filière européenne, cela nécessiterait 120 000 hectares pour les 302 millions de poules n'ayant pas accès à l'extérieur. Le même principe s'applique pour les porcs, les lapins, les chèvres, les poulets... Certes, les espaces extérieurs dédiés aux animaux peuvent être aménagés de manière à limiter l'impact sur l'environnement, en développant l'agroforesterie, en améliorant la rotation des cultures avec une présence d'animaux, en réduisant la densité

animale. Mais si la consommation de produits animaux ne décroît pas, ces pratiques plus respectueuses de l'animal et de l'environnement nécessiteront un besoin accru en surfaces et en agriculteurs.

LA LIMITATION DE LA SÉLECTION GÉNÉTIQUE EXCESSIVE.

Enfin, limiter l'hyper-sélection génétique favorable aux critères de production et favoriser la robustesse des animaux est également favorable au bien-être des animaux. Par exemple, limiter la croissance rapide des poulets (délétère pour leur bien-être) et utiliser des races moins performantes nécessite de rallonger la durée de production. Un poulet Label Rouge nécessite une durée d'élevage de quatre-vingt-un jours minimum, contre moins de quarante jours pour un poulet « standard », ce qui implique une utilisation des surfaces deux fois plus longue et davantage d'alimentation.

En clair, si l'amélioration du bien-être animal peut s'accompagner de bénéfices environnementaux, elle peut également entraîner une augmentation de l'impact environnemental des produits animaux. Ces constats mettent en évidence la complexité des arbitrages entre bien-être animal et performance environnementale et la nécessité de les appréhender de manière conjointe. L'avenir de l'élevage ne peut pas faire l'impasse sur l'un de ces deux critères, ni sur le bien-être des éleveurs. Il repose sur une approche systémique qui implique : une nécessaire réduction des effectifs animaux, une évolution des modes alimentaires pour diminuer la consommation de produits animaux et le développement de systèmes d'élevage locaux plus extensifs (tout en réfléchissant à l'usage des terres). C'est ainsi que les élevages seront plus robustes, respectueux des animaux et avec un impact atténué sur l'environnement. ●



COMPRENDRE, DÉBATTRE, ÉCLAIRER...

WEB
63

Abonnez-vous à nos productions !

Au-delà des numéros semestriels qu'elle propose gratuitement, la revue *Sesame* éditée par la Mission Agrobiosciences-INRAE dispose d'un site web (<https://revue-sesame-inrae.fr/>) dédié, qui accueille – en plus des numéros téléchargeables – des contributions, revues de presse hebdomadaires (le fil) et articles mis en ligne au fil de l'eau et que vous pouvez commenter.

Pages LinkedIn, lettres électroniques mensuelles, podcasts... sont autant d'autres sources d'informations.

Vous voulez en savoir plus ?
Accédez ici et facilement à toutes nos productions :



https://linktr.ee/MAA_INRAE

Vous êtes plus de 15 000 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**





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE

la science pour la vie, l'humain, la terre



agrobiosciences

FAIRE CONTROVERSES

