

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France



Volume 17 (2024)



Notes académiques de l'Académie d'Agriculture de France

18, rue de Bellechasse 75007 Paris, France

Tél. : +33 (0)1 47 05 10 37 Fax : +33 (0)1 45 55 09 78

<https://www.academie-agriculture.fr>

Soumission électronique : notes-academiques@academie-agriculture.fr

Rédaction : Académie d'agriculture de France - 18, rue de Bellechasse, 75007 Paris, France

Objet de la revue : Les *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France* sont un journal semestriel d'information et de formation scientifique, technologique et technique, sous la direction du Secrétaire perpétuel de l'Académie d'agriculture de France.

La revue - avec ses éditoriaux, articles originaux, articles d'actualité, notes de conjoncture, publication de fond, revues de la littérature, synthèses, rapports, commentaires critiques d'ouvrage, opinions, textes de conférences, lettres à la rédaction, etc.- donne une information actualisée ayant trait à tous les domaines couverts par les dix sections de l'Académie d'agriculture de France.

Soumissions électroniques : notes-academiques@academie-agriculture.fr

Directeur de la publication : le Secrétaire perpétuel de l'Académie d'agriculture de France

Secrétaires éditoriaux : Yves Brunet, Noëlle Dorion, Mylène Durand-Tardif, Hervé This, Nadine Vivier

Comité éditorial : Claude Allo (Secrétaire de section), Bernard Ambolet (Secrétaire de section), Catherine Aubertin (Secrétaire de section), Guilhem Bourrié (Secrétaire de section), Yves Brunet, Noëlle Dorion, Michel Dron (Secrétaire de section), Christian Ferault, André-Jean Guérin (Secrétaire de section), Malcolm Hadley, Bruno Hérault, Philippe Kim-Bonbled, Gilles Lemaire, Nicole Mathieu, Marie-Claude Maurel, Jean-Claude Mounolou, Alain Pavé, Jean-Marie Pierre-Guy, Agnès Ricroch (Secrétaire de section), Bernard Roman-Amat (Secrétaire de section), Jean-Marie Séronie (Secrétaire de section), Hervé This, Sophie Villers (Secrétaire de section), Nadine Vivier.

Informations à l'attention des auteurs : Pour toute question relatives à la soumission des articles , les auteurs peuvent consulter les conseils aux auteurs disponibles à :

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/les-notes-academiques-de-lacademie-dagriculture-de-france-n3af-sont>

ISSN 2966-702X (printed)/ eISSN 2967-2139 (electronic),

DOI : <https://doi.org/10.58630/pubac.not.17611>

Academic Notes of the French Academy of Agriculture

18, rue de Bellechasse 75007 Paris, France

Tel: +33 (0) 1 47 05 10 37 Fax: +33 (0) 1 45 55 09 78

<https://www.academie-agriculture.fr>

Electronic submission: notes-academiques@academie-agriculture.fr

Publication: French Academy of Agriculture - 18, rue de Bellechasse, 75007 Paris, France

Purpose of the review: The *Academic Notes of the French Academy of Agriculture* is a journal of information and scientific training, under the direction of the Permanent Secretary of the Academy of Agriculture of France.

The journal - with its editorials, original articles, news articles, business reports, background publications, literature reviews, summaries, reports, critical reviews, opinions, conference texts, letters to the editor, etc. - gives an updated information relating to all the fields covered by the ten sections of the French Academy of Agriculture.

Electronic Submissions: notes-academiques@academie-agriculture.fr

Director of the publication: Perpetual Secretary of the French Academy of Agriculture

Associate Editors: Yves Brunet, Noëlle Dorion, Mylène Durand-Tardif, Hervé This, Nadine Vivier

Editorial Committee: Sylvie Alexandre, Bernard Ambolet, Pere Arus, Catherine Aubertin, Guilhem Bourrié, Paul Brassley, Yves Brunet, Philippe Chemineau, Roisin Burke, Noëlle Dorion, Michel Dron, Christian Ferault, André-Jean Guérin, Malcolm Hadley, Maria Halamska, Bruno Hérault, Philippe Kim-Bonbled, Gilles Lemaire, Nicole Mathieu, Marie-Claude Maurel, Jean-Claude Mounolou, Alain Pavé, Jean-Marie Pierre-Guy, Agnès Ricroch, Michel Rieu, Douglas Rutledge, Philippe Schmidely, Jean-Marie Séronie, Paulo Sobral, Patrick Svensson, Hervé This, Sophie Villers, Charles Vincent, Nadine Vivier.

Information for authors: For any questions regarding the submission of manuscripts, authors may consult the advice to authors available at:

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/les-notes-academiques-de-lacademie-dagriculture-de-france-n3af-sont>

ISSN 2966-702X (printed)/ eISSN 2967-2139 (electronic),

DOI : <https://doi.org/10.58630/pubac.not.17611>

Notes académiques de l'Académie d'Agriculture de France

Académie d'agriculture de France

Volume 17, 2024

[DOI: 10.58630/pubac.not.v289969](https://doi.org/10.58630/pubac.not.v289969)

- *Chemineau P. 2023. Quand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en danger ! / When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in danger!, Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF), 17(1), 1-7. DOI: 10.58630/pubac.not.a667071.*
- *Vidal A. 2023. Looking back at the causes of 25-year crop yield stagnation in Europe, Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF), 17(2), 1-10.
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a619313>*
- *Comité éditorial. 2024. Comité éditorial des Notes académique de l'Académie d'agriculture de France - Editorial Board of the Academic Notes from the French Academy of agriculture, Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF), 17(3), 1-3.
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a491203> .*
- *Editorial Board of the Academic Notes from the French Academy of agriculture - Comité éditorial des Notes académique de l'Académie d'agriculture de France, Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF), 17(4), 1-3.
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a123749>*

- *Instructions aux auteurs-Instructions for authors. 2023. Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes of the French Academy of agriculture (N3AF), 16(9), 1-26.*
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a808293>
- *Instructions to authors. 2024. Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes of the French Academy of agriculture (N3AF), 17(6), 1-23.*
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a893130>
- *Rheinheimer dos Santos D, Botton Piccin M. 2024. Perspectives pour l'environnement et agriculture brésilienne / Prospects for the environment and Brazilian agriculture, Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF), 17(7), 1-11.*
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a738778>.

Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France

Academic Notes of the French Academy of agriculture

Authors

Philippe Chemineau

Title of the work

PQuand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en grand danger ! / When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in great danger!

Year 2024, Volume 17, Number 1, pp. 1-7

Published online:

12 January 2024,

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/n3af-2024-17-1-quand-le-methane-revient-sur-le-devant-de-la-scene>

Quand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en danger ! / When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in danger! © 2024 by Philippe Chemineau is licensed under **Attribution 4.0 International**



Quand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en grand danger !

When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in great danger!

Philippe Chemineau

UMR Physiologie de la reproduction et des comportements, INRAE, CNRS, IFCE, Université de Tours, 37380 Nouzilly, France

Correspondance :

philippe.chemineau@inrae.fr

Résumé

Parmi les gaz à effet de serre, le méthane (CH₄) est important en raison de son fort pouvoir de réchauffement et de sa demi-vie courte. Réduire ses émissions diminuerait fortement et rapidement l'effet de serre. Les fermentations ruminales sont responsables de la majorité de ses émissions agricoles, et cinq grandes pistes sont envisageables pour les réduire : (1) les considérer au niveau de la ferme et non par kg de produit, (2) utiliser le méthane des lisiers comme gaz domestique, (3) mettre en œuvre un programme mondial d'amélioration génétique pour réduire les émissions par animal, (4) intensifier les recherches sur des additifs alimentaires permettant une réduction directe et durable des émissions, et (5) actionner des leviers relatifs à la gestion des

troupeaux. En mettant en œuvre rapidement, intensément et simultanément ces pistes, on pourra éviter des abattages massifs des cheptels.

Abstract

Among the greenhouse gases, methane (CH₄) is important because of its very high warming power and short half-life. Drastically reducing its emissions would greatly and quickly reduce the greenhouse effect. Ruminal fermentations are responsible for the majority of its agricultural emissions and five main avenues are possible to reduce them: (1) consider them at the farm level and not per kg of product, (2) use methane from slurry

Point de vue

as a domestic gas, (3) implement a global genetic improvement programme to reduce emissions per animal, (4) intensify research into feed additives that directly reduce emissions and (5) implement levers related to herd management. By implementing these routes quickly, intensively and simultaneously, it will be possible to avoid plans for massive slaughtering of livestock.

Mots-clés

méthane, ruminants, effet de serre

Keywords:

methane, ruminants, greenhouse effect

Jusqu'à présent, parmi les causes responsables du changement climatique, le dioxyde de carbone (CO₂) a occupé le devant de la scène. L'augmentation des émissions de CO₂ est responsable de la majeure partie de l'effet de serre (GIEC, 2023). Le rôle primordial du CO₂ parmi les principaux gaz à effet de serre (CO₂, méthane CH₄, protoxyde d'azote N₂O) vient du fait qu'il est en plus grande quantité dans l'atmosphère et aussi que les autres gaz ont leur potentiel de réchauffement planétaire converti en équivalents CO₂ pour faciliter la comparaison.

Un rapport récent du Programme des Nations unies pour l'environnement montre qu'une réduction de 45 % du méthane d'origine humaine au cours de cette décennie maintiendrait le réchauffement au-dessous du seuil convenu par les dirigeants mondiaux (United Nations Environment Program and Climate and Clean Air Coalition, 2021). En effet, la réduction du méthane présente de multiples avantages, tels que : la réduction rapide du réchauffement, qui peut aider à prévenir les points de basculement climatiques dangereux ; l'amélioration de la qualité de l'air, qui peut sauver des centaines de milliers de vies ; l'amélioration de la sécurité alimentaire, en prévenant les pertes de récoltes et la création d'emplois grâce à des efforts d'atténuation, tout en augmentant la productivité grâce à la réduction du stress thermique (United Nations Environment

Programme and Climate and Clean Air Coalition, 2021).

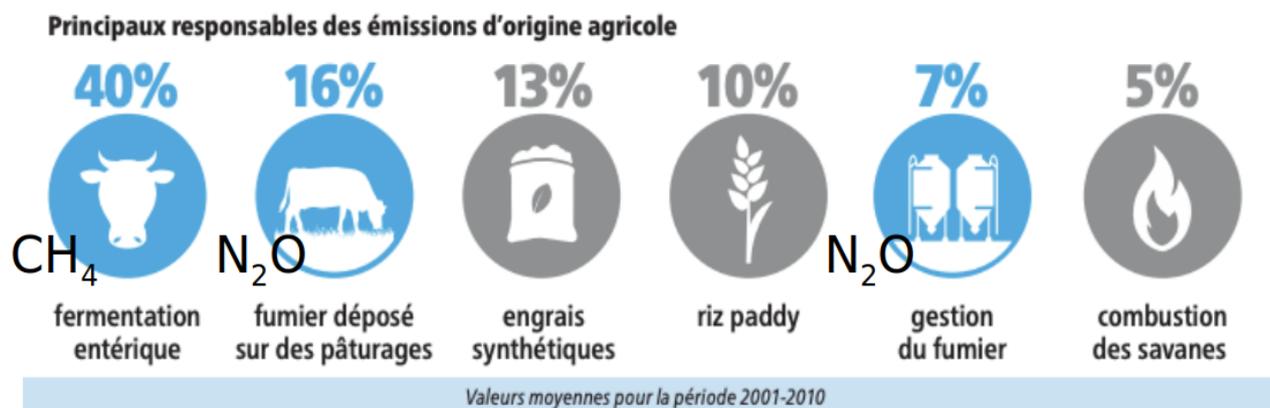
Au plan mondial, la contribution de l'élevage aux émissions de tous les gaz agricoles à effet de serre est estimée à 63 % du total, l'essentiel provenant du méthane entérique (Figure 1). En effet, on estime que 40 % des émissions mondiales de méthane sont d'origine naturelle (océans, permafrost, zones humides, faune sauvage, etc.) et 60 % d'origine anthropique, dont 37 % pour le secteur de l'énergie (essentiellement les installations gazières), 19 % pour les déchets et 30 % pour le méthane entérique, qui nous intéresse principalement ici, 11 % pour les rizières et 3 % pour les effluents (AIE, 2023). Au niveau national, le méthane des ruminants représente environ 10 % des émissions nationales de gaz à effet de serre (Citepa, 2023).

La réduction des émissions de méthane est donc revenue sur le devant de la scène, tant pour son efficacité à réduire l'effet de serre, pour la rapidité de son action que pour plusieurs autres avantages.

Pour les spécialistes, en particulier dans les sciences agricoles, le méthane est un gaz très important depuis longtemps, mais il l'est en réalité encore plus, en raison de cinq de ses caractéristiques essentielles, dont les trois dernières sont spécifiques de l'élevage de ruminants.

La première caractéristique du méthane est son fort pouvoir de réchauffement dans l'effet de serre : une molécule de méthane émise équivaut à 84 molécules de CO₂, si le calcul est effectué sur 20 ans, et 28 fois si le calcul est fait sur 100 ans (GIEC, 2023). Cette différence permet également d'envisager des mesures plus efficaces visant à le réduire. Si le méthane émis contribue notablement au changement climatique, la réduction des émissions de méthane a un effet beaucoup plus fort sur le changement climatique que la réduction des autres gaz.

La deuxième caractéristique du méthane est son temps de rétention dans l'atmosphère, beaucoup plus court que celui du CO₂ : 12 ans au lieu de 100 ans, faisant ainsi des mesures visant à



=> 63 % des émissions mondiales du secteur agricole viennent de la fermentation entérique et du lisier.

Figure 1. Contribution de l'élevage aux principaux gaz à effet de serre d'origine agricole. CH₄ : méthane, N₂O : protoxyde d'azote (d'après FAO Infographics Greenhouse gas emissions from agriculture, forestry and other land use, 2023).

réduire le méthane une approche beaucoup plus rapide pour agir sur le changement climatique. De ce fait, le méthane rejeté dans l'atmosphère est un inconvénient, mais peut également être un avantage à court terme comme méthode pour atténuer rapidement le changement climatique (Place et Mitloehner, 2021).

La troisième caractéristique est le fait que sa production primaire, en agriculture, provient du processus de fermentation anaérobie qui a lieu lors de la digestion des aliments dans le rumen des ruminants (Doreau *et al.*, 2011). Ces derniers ont la propriété remarquable de pouvoir digérer des aliments végétaux qui sont complètement indigestibles pour les non-herbivores, notamment les humains. C'est le cas des fourrages grossiers présents sur les parcours, tels que l'herbe ou les feuilles de certaines plantes ligneuses. Cependant ce procédé, qui combine des matières végétales avec des micro-organismes présents en permanence dans le rumen et le système digestif des animaux, a un rendement relativement moyen et présente des « fuites », notamment de méthane, pendant le processus de fermentation. Cette rumination est sans aucun doute un avantage, car elle permet d'utiliser des terres

agricoles et des fourrages qui ne peuvent pas être utilisés directement par l'Homme et de les transformer en produits consommables par ce dernier (lait, fromage, viande, énergie animale). C'est un inconvénient, puisque ce procédé émet du méthane. En outre, plus il y a de fourrage grossier dans la ration, plus l'émission de méthane est forte (Doreau *et al.*, 2011).

La quatrième caractéristique est le fait que la gestion des effluents des grandes exploitations intensives de ruminants, en particulier la gestion du lisier, permet de produire du méthane directement à la sortie des cuves de traitement. Cependant ce processus n'est que peu mis en œuvre : seulement 1 200 installations existaient début 2022 (ADEME, 2022). Le contrôle de cette source de méthane est coûteux en termes d'investissement, mais le gaz collecté, puis traité, peut être réinjecté dans le réseau de chauffage domestique. Ce dernier avantage fait plus que compenser l'inconvénient de l'investissement. De plus, un meilleur contrôle du méthane du lisier réduit également les émissions de N₂O, qui est également un gaz à effet de serre très puissant. La cinquième caractéristique du méthane est la dispersion extrême de ses sources animales :

chaque ruminant en constitue une mini source. Avec près de deux milliards de sources (les ruminants domestiques) à contrôler, dans le monde entier, réduire les émissions ne serait pas facile. Cette situation est très différente de celle rencontrée dans le contrôle des émissions de CO₂ des usines, de la production d'énergie notamment gazière (gazoducs) ou des transports, par exemple, et nécessite des approches complètement différentes. En revanche, la dispersion extrême des animaux est favorable à l'utilisation de nombreux paysages par les ruminants, des parcours arides d'Afrique aux pâturages intensifs de Nouvelle-Zélande ou d'Europe, sans compter que les animaux contribuent aux revenus des petits producteurs de nombreux pays.

Ces caractéristiques du méthane signifient également que, depuis que le méthane est récemment revenu au premier plan du défi mondial du changement climatique, l'élevage de ruminants est en danger. Le problème du méthane étant transfrontalier et transcontinental, la nécessité d'agir rapidement, sans tarder, de manière décisive, pour limiter les dommages mondiaux causés par les gaz à effet de serre nécessitera un accord mondial indispensable. Et un tel accord menace l'élevage de ruminants. En effet, la méthode la plus simple pour réduire le méthane atmosphérique serait de diminuer le nombre de ruminants en procédant à un abattage massif d'une partie du cheptel. Sans jouer les Cassandre ni vouloir donner de mauvaises idées à ceux qui n'en ont pas, on peut supposer que les décideurs publics pourraient s'entendre, dans l'urgence, sur un plan massif de réduction de la population de ruminants, principalement de bovins. Une telle mesure serait plus facilement acceptée par une population essentiellement urbaine, loin des zones d'élevage, dont une partie croissante considère les produits animaux comme des aliments nocifs pour la santé et l'élevage comme une pratique cruelle et inhumaine. Les zones ainsi libérées, comme les zones de moyenne montagne ou les parcours à faible pluviométrie, pourraient alors être dédiées à la mise en place de forêts potentiellement propices au stockage du carbone, réduisant la présence de CO₂ dans l'atmosphère.

Paradoxalement une mesure aussi extrême, si elle était appliquée, serait beaucoup plus efficace en ce qui concerne les émissions de méthane, si elle était ciblée de préférence vers les systèmes à faible productivité, tels que les grands utilisateurs de fourrages bruts inutilisables par l'Homme. Les systèmes intensifs, les élevages gros consommateurs de céréales et de tourteaux oléoprotéagineux, en raison de leur empreinte CO₂ plus faible par kg de produit, seraient de préférence épargnés. On verrait ainsi les petits producteurs, dont les animaux produisent peu, mais ont d'autres propriétés intéressantes et importantes (valorisation des surfaces moins productives, offre de main-d'œuvre, production de fumier bon pour le sol, épargne familiale, traditions religieuses), être les principales cibles de ces mesures de réduction des émissions. Ce serait bien sûr totalement inacceptable.

Pour éviter ce scénario catastrophe, les scientifiques et les producteurs doivent relever le défi de réduire les émissions de méthane et, ainsi, aider l'élevage de ruminants à jouer un rôle positif dans l'atténuation du changement climatique. Des solutions dérivées des caractéristiques du méthane mentionnées ci-dessus, et d'autres qui sont fondées sur des découvertes scientifiques récentes, doivent être adoptées par le monde entier, afin de les transformer en innovations efficaces et largement partagées.

Cinq solutions majeures semblent disponibles pour réduire rapidement et efficacement les émissions de méthane d'origine agricole et espérer contribuer à atteindre une augmentation de température limitée à 1,5-2,0 °C par rapport à la période pré-industrielle, telle que définie dans l'Accord de Paris (AIE, 2023).

La première solution est une reconsidération sincère et réelle, étayée par des bases scientifiques solides, des méthodes d'estimation des émissions de méthane, pour les exploitations prises dans leur ensemble. Le très fort pouvoir de réchauffement du méthane, ainsi que sa courte demi-vie par rapport au CO₂, devraient, une fois cette reconsidération effectuée, faire du méthane agricole un outil puissant pour espérer limiter le réchauffement climatique à 1,5-2,0 °C (Place et

Mitloehner, 2021).

Les autres solutions sont techniques ; elles nécessitent des investissements qui pourraient être financés par des programmes relevant de la compétence de nations ou de groupes de nations pour l'aide aux éleveurs ou aux groupes d'éleveurs, et par de grands programmes internationaux pour la poursuite de la recherche scientifique et des innovations connexes.

Une deuxième solution serait de transformer très rapidement les installations d'élevage dédiées au traitement du lisier en usines de production de méthane. Les sources de ces usines seraient principalement le lisier des fermes, mais on pourrait aussi valoriser les déchets végétaux collectés à proximité de ces dernières, dans des jardins privés ou dans des espaces verts communautaires. Le méthane ainsi produit serait utilisé pour chauffer des locaux résidentiels ou industriels, provoquant ainsi 84 fois moins de réchauffement global que si le méthane était émis directement dans l'atmosphère (GIEC, 2023). Néanmoins ces transformations de l'outil de production sont lourdes et coûteuses. Elles ne sont accessibles qu'aux gros élevages et aux collectivités locales, et elles dépendent des subventions publiques toujours limitées. Il faut aussi mentionner qu'une meilleure gestion agronomique des effluents, notamment en installant des pratiques de conservation et d'épandage plus « vertueuses », après traitement des lisiers et sans dépôt direct sur les parcelles, permettrait de limiter les émissions de N₂O et d'ammoniac.

La troisième solution, fondée sur les résultats de recherche les plus récents, serait d'initier un très grand programme international visant à sélectionner génétiquement des bovins contre leurs émissions de méthane (De Haas *et al.*, 2021). Pour procéder rapidement et efficacement, toutes les populations bovines devraient être incluses, et ce critère de sélection devrait être le premier pris en considération dans les schémas de sélection.

Plusieurs travaux scientifiques ont montré qu'une réduction importante est possible en seulement 10 ans dans le cheptel laitier ; cette sélection est généralement associée à une

amélioration de l'efficacité alimentaire des animaux (De Haas *et al.*, 2021). Plusieurs grands pays d'élevage bovin ont déjà entamé le processus, mais, pour qu'il soit efficace, tous ceux qui élèvent du bétail devraient s'impliquer rapidement. Comme pour la solution précédente, des aides devraient être mises en place pour une telle action collective, assorties d'une réglementation stricte la rendant obligatoire. Comme une telle sélection est longue et difficile, il faut soigneusement vérifier, avant sa mise en place, si le caractère génétique recherché ne serait pas lié négativement à l'efficacité des animaux à digérer les fourrages ou à d'autres caractères ; en revanche, elle serait acquise pour les générations suivantes et s'accumulerait génération après génération, rendant les efforts visibles et permanents (De Haas *et al.*, 2021).

Une quatrième solution consiste à mettre en œuvre, dans la ration alimentaire des ruminants, que ce soit en système intensif ou extensif, une supplémentation spécifique dédiée à la réduction des émissions de méthane issues de la fermentation ruminale.

De nombreuses publications soutiennent le succès de cette stratégie et permettent, dans certains cas, une réduction presque totale des émissions de méthane provenant de la fermentation ruminale (Figure 2) (Kinley *et al.*, 2020). Comme les solutions précédentes, cette supplémentation a ses limites, en termes (1) d'éventuel passage dans les produits animaux des composés actifs sur le méthane, mais potentiellement nocifs pour le consommateur, comme dans le cas des algues rouges de la barrière de corail australienne (Kinley *et al.*, 2020), (2) d'acceptabilité sociale et (3) de difficulté de distribution pour les animaux conduits en systèmes extensifs.

La cinquième solution, enfin, mettrait en œuvre des leviers relatifs à la gestion des troupeaux. En effet, faire vèler plus précocement les vaches et, surtout, accroître le nombre de lactations par vache, pour lesquelles il existe une variabilité génétique à exploiter et une politique sanitaire plus étroite à développer, serait aussi un des

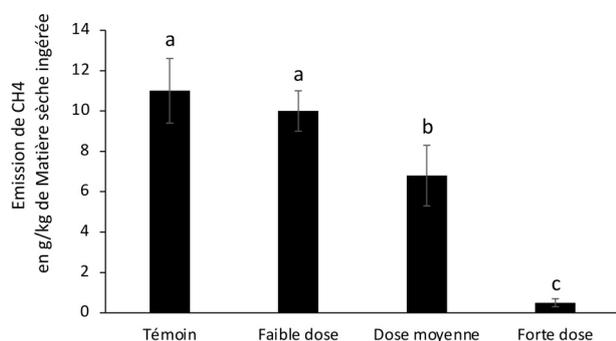


Figure 2. Production de méthane entérique (CH₄) par des bouvillons de race Brangus consommant une ration mélangée totale élevée en grains, contenant des doses croissantes d'Asparagopsis taxiformis à 0,00 (témoin), 0,05 (faible), 0,10 (moyenne) et 0,20 % (forte) de l'apport en matière organique (n = 5 par groupe de traitement). Les colonnes identifiées par des lettres différentes sont significativement différentes à $P < 0,05$ (d'après Kinley et al., 2020).

leviers pour réduire les émissions par litre de lait (Soussana et al., 2023)

La combinaison simultanée de toutes ces solutions est la meilleure option. Combinées ou non, la science et l'innovation ont un rôle clé à jouer dans le développement d'animaux et de systèmes d'élevage qui produisent très peu de méthane et contrôlent ainsi en permanence les deux milliards de sources animales présentes sur la planète, pour notre bien commun. Cela repoussera les décisions politiques d'abattage d'un grand nombre de ruminants, ce qui serait la solution la plus facile et la plus rapide qui pourrait être choisie par les pouvoirs politiques.

Références

ADEME. 2022. Les chiffres clés de la méthanisation. ADEME Magazine Février 2022. <https://infos.ademe.fr/magazine-fevrier-2022/faits->

[et-chiffres/les-chiffres-cles-de-la-methanisation/#:~:text=Plus%20de%201175%20unit%C3%A9s%20de,au%201er%20janvier%202021\).&text=La%20m%C3%A9thanisation%20c'est%20quoi,produits%20et%20r%C3%A9sidus%20de%20cultures%E2%80%A6](https://www.ademe.fr/et-chiffres/les-chiffres-cles-de-la-methanisation/#:~:text=Plus%20de%201175%20unit%C3%A9s%20de,au%201er%20janvier%202021).&text=La%20m%C3%A9thanisation%20c'est%20quoi,produits%20et%20r%C3%A9sidus%20de%20cultures%E2%80%A6), dernier accès 2024-01-03.

AIE. 2023. Réduire les émissions de méthane, une priorité toujours sous-estimée, déplore l'AIE <https://www.connaissancedesenergies.org/reduire-les-emissions-de-methane-une-priorite-toujours-sous-estimee-deploire-laie-230222>, dernier accès 2023-12-23.

Citepa. 2023. Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2022. Rapport Secten éd. 2023. https://www.citepa.org/wp-content/uploads/publications/secten/2023/Citepa_Secten_ed2023_v1.pdf, dernier accès 2023-12-13.

De Haas Y, Veerkamp RF, de Jong G, Aldridge MN. 2021. Selective breeding as a mitigation tool for methane emissions from dairy cattle, *Animal*, 15, S1, 100294. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100294.

GIEC. 2023. Synthesis Report of the Sixth Assessment Report. <https://www.ipcc.ch/ar6-syr/>, dernier accès 2023-12-13.

Doreau M, Martin C, Eugene, M, Popova M, Morgavi DP. 2011. Tools for decreasing enteric methane production by ruminants, *INRA Productions Animales*, 24, 461-474.

Food and agriculture organization of the United Nations, 2016. Greenhouse gas emissions from agriculture, forestry and other land use, <https://www.fao.org/3/i6340e/i6340e.pdf>, dernier accès 2023-12-13.

Food and agriculture organization of the United Nations. 2023. Émissions de gaz à effet de serre,

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

<https://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-GHG-fr.pdf>, dernier accès 2024-01-03.

Kinley RD, Martinez-Fernandez G, Matthews MK, de Nys R, Magnusson M, Tomkins NW. 2020. Mitigating the carbon footprint and improving productivity of ruminant livestock agriculture using a red seaweed. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120836. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120836.

Place SE, Mitloehner F. 2021. Pathway to Climate Neutrality for U.S. Beef and Dairy Cattle Production.

<https://clear.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk7876/files/inline-files/CLEAR%20Center%20Climate%20Neutrality%20Executive%20Summary.pdf>, dernier accès 2023-12-13.

Soussana JF, Caquet T, Baumont R, Bernet N, Debaeke P, Fernandez X, Gouel C, Peyraud JL, Quillet E, Recous S, Soler LG. 2023. Éléments pour des scénarios conduisant le secteur agricole à la neutralité carbone en 2050.

<https://www.inrae.fr/actualites/elements-scenarios-conduisant-secteur-agricole-neutralite-carbone-2050>, dernier accès 2023-12-13.

United Nations Environment Programme and Climate and Clean Air Coalition. 2021. Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. Nairobi: United Nations Environment Programme.

<https://www.unep.org/resources/report/global-methane-assessment-benefits-and-costs-mitigating-methane-emissions>, dernier accès 2023-12-13.

Rubrique

Cet article a été publié dans la rubrique « Points de vue » des *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France*.

Éditeur :

Anonyme

Rapporteurs :

1. Anonyme
2. Anonyme

Reçu

28 mai 2023

Accepté

6 décembre 2023

Publié

10 janvier 2024

Citation

Chemineau P. 2023. Quand le méthane revient sur le devant de la scène climatique, les ruminants sont en danger ! / When methane returns to the forefront of the climate scene, ruminants are in danger!, *Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 17(1), 1-7. DOI: 10.58630/pubac.not.a667071.



Philippe Chemineau est directeur de recherches émérite dans l'équipe Intégration neuroendocrine de la reproduction et des comportements de l'UMR Physiologie de la reproduction et des comportements (PRC), INRAE - CNRS - Université de Tours - Institut français du cheval et de l'équitation. Il est membre de l'Académie d'agriculture de France.

Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France

Academic Notes of the French Academy of agriculture

Authors

Alain Vidal

Title of the work

Looking back at the causes of 25-year crop yield stagnation in Europe

Year 2023, Volume 17, Number 2, pp. 1-10

Published online:

16 January 2023,

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/opinion-looking-back-causes-25-year-crop-yield-stagnation-europe>

[Looking back at the causes of 25-year crop yield stagnation in Europe](#) © 2024 by Alain Vidal is

licensed under [Attribution 4.0 International](#) 

Retour sur les causes de 25 ans de stagnation des rendements agricoles en Europe

Looking back at the causes of 25-year crop yield stagnation in Europe

Alain Vidal¹

1 AgroParisTech, Département SIAFEE, 22 place de l'Agronomie, 91120 Palaiseau (France)

Correspondance :
alain.vidal@agroparistech.fr

Résumé

Les rendements des cultures dans le monde, mais surtout en Europe, stagnent depuis le milieu des années 1990, quand sont apparues des inflexions dans l'évolution des rendements du blé, du maïs et de l'orge. Nous revenons ici sur les causes les plus probables de cette stagnation. Si les rendements agricoles avaient suivi la tendance 1950-1990 en Europe, ils seraient aujourd'hui 20 % supérieurs à ceux des années 1990, lorsqu'ils ont commencé à stagner. Le changement climatique explique raisonnablement un tiers de la différence. Des recherches récentes montrent qu'une plus grande diversité des cultures permet de maintenir les rendements plus efficacement que la monoculture, sans estimer dans quelle proportion. Enfin la littérature indique que la fourniture de services écosystémiques pourrait contribuer à stopper cette stagnation, mais sans encore en quantifier le potentiel.

Abstract

Across the world, but especially in Europe, staple crop yields have been stagnating since the mid-1990s, when breakpoints appeared in wheat, maize, and barley yield evolution. We look back here at recent evidence about the most likely causes for crop yield stagnation. If crop yields had followed the 1950-1990 trend in Europe, they would now be 20% higher than in the 1990s, when they started stagnating. Climate change reasonably explains one third of the difference. Recent research shows that increased crop diversity sustains crop yields more effectively than monoculture, but there is to date no estimate in the literature by how much. Finally, the literature suggests that the provision of ecosystem services could help break up crop yield stagnation but to an extent that is not yet quantified.

Mots-clés

stagnation des rendements, Europe, changement climatique, monoculture, services écosystémiques

Keywords

yield stagnation, Europe, climate change, monoculture, ecosystem services

Introduction

All across the world, average staple crop yields have been stagnating or collapsing since the mid-1990s, with a few exceptions (Figure 1), and this started being analyzed and documented in the early 2010s, with variations among regions and crops (Grassini *et al.*, 2013; Ray *et al.*, 2012).

This was particularly observed in Europe (Brisson *et al.*, 2010), with obvious breakpoints in wheat, maize and barley yield evolutions appearing in most European countries in the 1990s (Figure 2) (Wiesmeier *et al.*, 2015). It was difficult to identify such breakpoints before, as up to 18 years of stagnation were necessary until a statistically significant yield plateau could be detected (Grassini *et al.*, 2013).

The causes of such stagnation have not yet been comprehensively analyzed or understood. A recent literature, strongly calling for further research on causes (Schauberger *et al.*, 2018) reviews those and mentions six elements, which we ranked here by decreasing causal impacts (in italics below):

1. further increase in crop yields limited by climate change without adequate adaptation (*most likely for all crops*),
2. decrease in crop diversity (increasing monoculture) and soil carbon content (*likely*),
3. marginal costs for management interventions reaching a balance where further investment in production is limited (*likely*),
4. physiological yield potential possibly reaching a limit (*likely for wheat*),
5. political decisions (e.g., European Common Agricultural Policy) contributing to lower investment in breeding or a decrease in input use (*unlikely*),
6. increase of relative area share in favor of crops

grown under organic or regenerative agriculture (Vidal, 2023), leading to yield stagnation as resulting yields are usually lower than those under conventional agriculture (*unlikely*).

Simultaneously, a research observing the 20-year crop yield stagnation, by the think tank Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) argued that such stagnation may be mostly due to the loss of ecosystem services in monoculture systems under conventional agriculture (Poux and Aubert, 2018). A more recent study conducted in Germany on the impact of regenerative agriculture (which has long been associated with lower yields) on winter wheat, barley, and rapeseed even showed yield increases attributed to improved ecosystem services, in addition to avoiding yield losses under drought (Kurth *et al.*, 2023).

We therefore explore in this article recent evidence about three of the most likely causes for crop yield stagnation in Europe, namely, climate change, decreases in crop diversity, and loss of ecosystem services (including soil carbon content), to help explore alternative approaches to conventional agriculture, namely those that seek to regenerate ecosystem services (Vidal, 2023).

The role of climate

There are quite consistent figures about global average crop yield decreases as a function of temperature increase, typically: $-6\% \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ for wheat, $-3\% \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ for rice and soybean, $-7\% \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ for maize, with of course regional variations (Anderson *et al.*, 2020; Asseng *et al.*, 2014; Bassu *et al.*, 2014; Iizumi *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2016; Zhao *et al.*, 2017).

Figure 3 illustrates the ranges of temperature impact on average crop yields as estimated with five different models (A) and under four different scenarios for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Based on field experiments, it remains unclear whether the main driver is the increase in

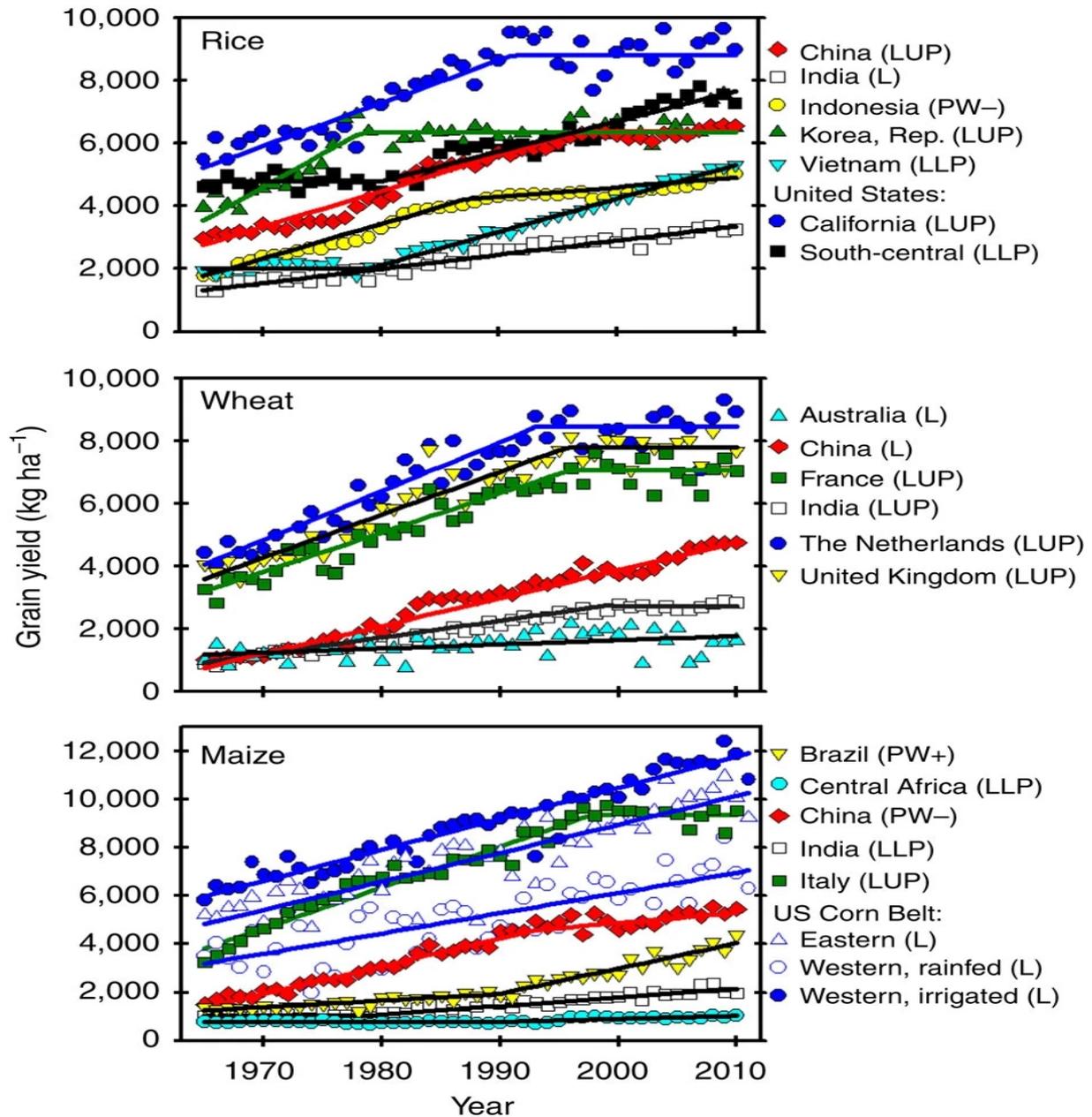


Figure 1. Trends in grain yield of the three major cereal crops for selected regions since the start of the green revolution in the 1960s (Grassini et al., 2013). Fitted model for each crop region case is indicated in parenthesis: L, linear; QP, quadratic plateau; PW, piecewise with (+) increasing or (-) decreasing rate after breakpoint year; LUP or LLP, linear with upper or lower plateau; EXP, compound exponential.

temperature or atmospheric CO₂ concentrations (Bloom and Plant, 2021). Hence, with an average increase of +1 °C in continental areas since the 1980s, one can reasonably use those figures as

the average climate change contribution to average yield stagnation. This means that, in Europe, if yields of barley and wheat had followed the 1950-1990 trend (Figure 2), their yields would

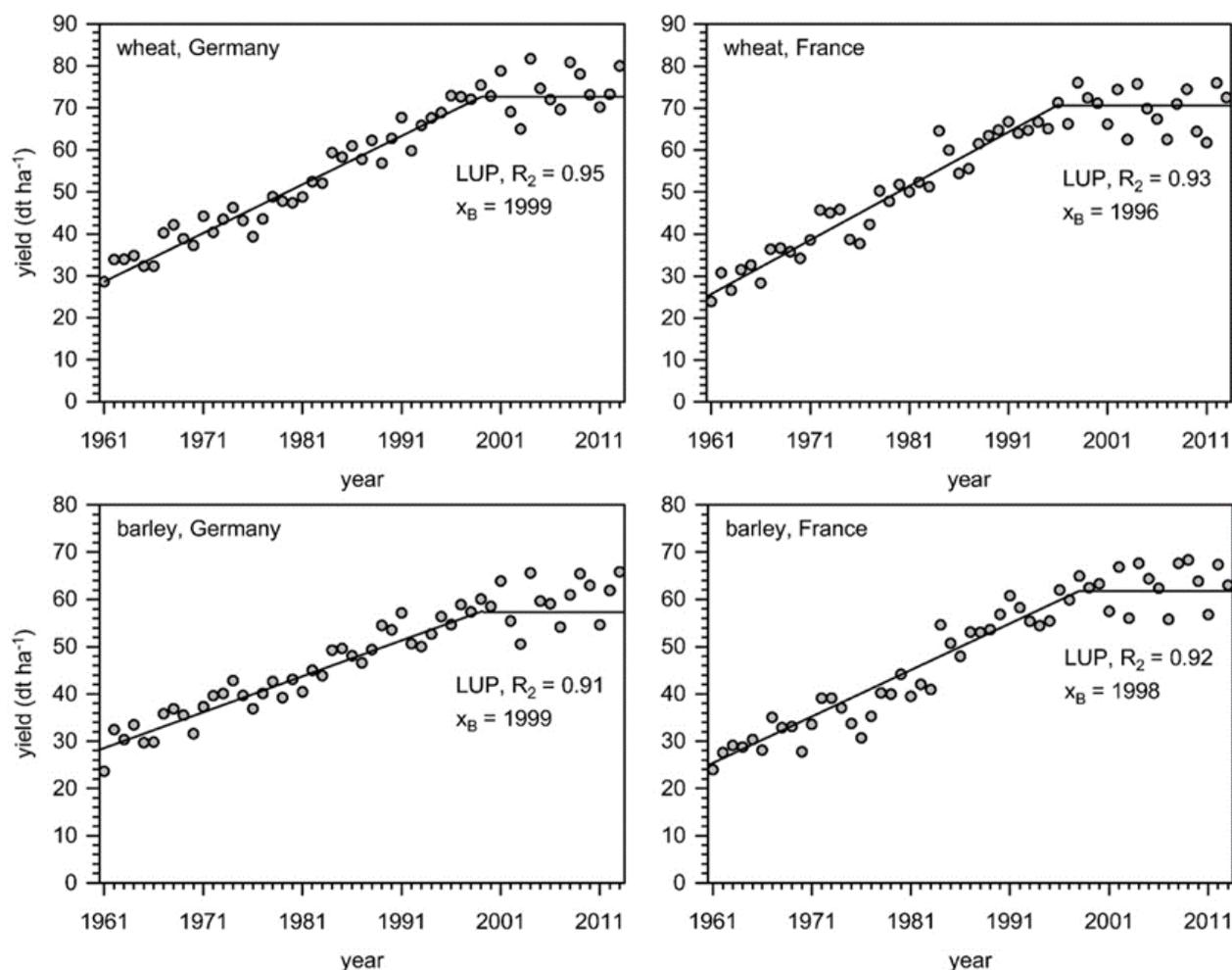


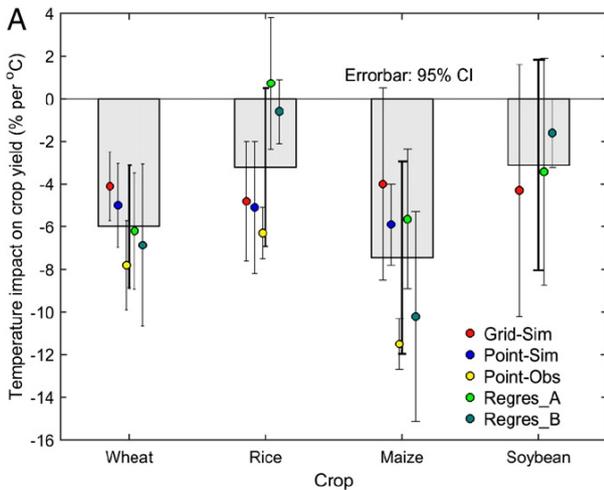
Figure 2. Evolution of wheat and barley yields in Germany and France between 1961 and 2013, as examples for stagnating yield trends in Europe since the 1990s. LUP, x_B and R_2 mean respectively linear model with an upper plateau, breakpoint year, correlation coefficient (Wiesmeier *et al.*, 2015).

now be 20% higher, one third being explained by climate change. Although the above remains a simplistic calculation, it seems very unlikely that climate alone could explain the stagnation of average crop yields in Europe.

The role of decreased crop diversity

Decrease in crop diversity was one of the causes identified in 2010 in a study of wheat yields stagnation in Europe, showing that 10% of

leguminous crops were replaced by rape in crop rotations, which depressed the yields of the following wheat crop by 0.035 t.ha⁻¹.yr⁻¹ on average (Brisson *et al.*, 2010). Reciprocally, a large modelling study based on five decades of data on annual yields of 176 crop species in 91 countries showed that greater diversity of crops at the national level may increase the year-to-year stability of the total national harvest of all crops combined (Renard and Tilman, 2019). A more comprehensive and recent review (Tamburini *et al.*, 2020) of 98 meta-analyses



B

Scenario	Yield changes (%) due to temperature changes by the end of century				
	Wheat	Rice	Maize	Soybean	Mean
RCP2.6	-6.9	-3.3	-8.6	-3.6	-5.6
	[-15.0, -1.4]	[-9.2, 0.8]	[-18.6, -1.8]	[-11.2, 1.7]	[-14.4, -0.1]
RCP4.5	-11.4	-5.5	-14.2	-5.9	-9.2
	[-21.7, -3.9]	[-13.8, 1.0]	[-27.9, -4.9]	[-17.0, 3.1]	[-21.2, -0.3]
RCP6.0	-14.0	-6.8	-17.4	-7.2	-11.3
	[-25.7, -5.1]	[-16.8, 1.3]	[-33.1, -5.8]	[-20.2, 3.6]	[-25.6, 0.1]
RCP8.5	-22.4	-10.8	-27.8	-11.6	-18.2
	[-40.2, -8.5]	[-25.3, 2.4]	[-50.4, -9.7]	[-31.0, 6.0]	[-38.6, -0.7]

Figure 3. Multimethod estimates of global crop yield changes in response to temperature increase (Zhao et al., 2017). (A) Impacts on crop yields of a 1 °C increase in global temperature in grid-based simulations (Grid-Sim), point-based simulations (Point-Sim), field-warming experiments (Point-Obs), and statistical regressions at the country level (Regres_A) and the global level (Regres_B), (B) Projected changes in yield due to temperature changes by the end of the 21st century.

based on 6167 original studies (published between 2010 and 2018 and covering the different regions of the world) explored in detail the impact of various practices fostering crop yield and biodiversity in agriculture. The practices analyzed included: crop diversification, addition of non-crop habitats within or around the field or in the surrounding landscape, organic amendment, inoculation of microorganisms into the soil, reduced tillage, and organic farming. It showed

that, whereas the impact on crop yields is quite neutral when considering all practices analyzed, crop diversification from 111 published comparisons with monoculture has many positive impacts, most notably on crop yields (Figure 4). These results tend to confirm that increased crop diversity sustains crop yields more effectively than monoculture, but there is to date no estimate in the literature by how much.

The role of ecosystem services loss

As of today, there is only indirect and limited evidence that a significant part of yield stagnation is caused by the loss of various (and adding or multiplying up) ecosystem services. A first explanation was given through the bidirectional interaction between stagnating crop yields and decreasing soil organic content (SOC), which is known to be a good proxy for below ground biodiversity: stagnating crop yields tend to decrease SOC, but in turn, decreasing SOC limits

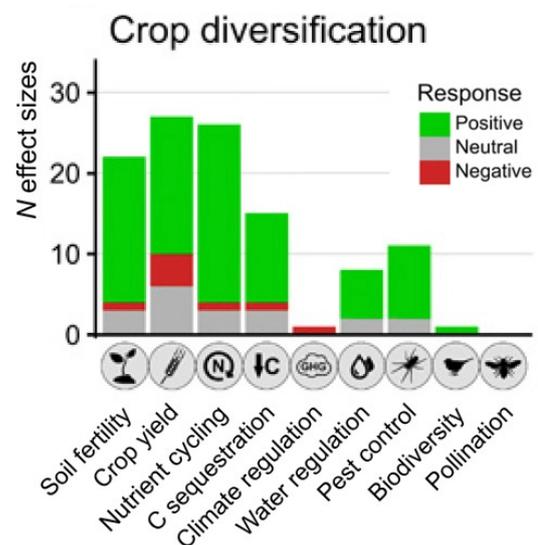


Figure 4. Number of reported effect sizes (number of studies comparing crop diversification with monoculture) with a significant positive (green), negative (red), or neutral (gray) response to crop diversification of agronomic and nature variables indicated along the x-axis (Tamburini et al., 2020).

yields, with the latter being mostly due to climate change, deeper tillage, land use change and replacement of organic fertilization by chemical fertilization along with the decrease in livestock, hence the decrease in application of farmyard manure (Wiesmeier *et al.*, 2015). Hence, not surprisingly, climate change also acts through the loss of ecosystem services sustaining crop yields, but more research is needed to separate its effect from other ecosystem services. Indeed, all ecosystem services are affected by climate change: the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) estimated that climate change would be responsible for 1/6 of the loss of terrestrial ecosystem services (Díaz *et al.*, 2019).

Many authors have shown the benefits of a higher density of semi-natural habitat (SNH) and increased agricultural landscape complexity in providing essential ecosystem services, in particular biotic pest control, pollination and nutrient cycling (DeClerck *et al.*, 2023; Garibaldi *et al.*, 2018, 2020; Montoya *et al.*, 2019; Tscharrntke *et al.*, 2012), but their contributions to higher (and not stagnating) yields seem to remain context specific.

A meta-analysis synthesizing data from 49 studies covering 1515 landscapes across Europe showed that higher semi-natural habitat (SNH) and edge density increased crop yields, thanks to improved pest control and pollination ecosystem services, and suggested that lack of provision of such services “may underpin the risks of ongoing conventional intensification resulting in yield stagnation or reduction despite high agricultural inputs” (Martin *et al.*, 2019).

A more recent and broader study explored the synergies and trade-offs between biodiversity and yield from 43 studies made in 18 countries across the world and observed win-win outcomes for biodiversity and yield in only 23% of cases (Jones *et al.*, 2023). Such outcomes were more likely in temperate climates when combining multiple crop and landscape diversification and using no agrochemicals.

There is hence no clear evidence or quantification on how the provision of ecosystem services

through higher semi-natural habitat and edge density (typical features of “land sharing” approaches), namely, biotic pest control, pollination and nutrient cycling, could contribute to breaking up the on-going crop yield stagnation and help crop yields start growing again.

Conclusions

In this article, we explored recent evidence about three of the most likely causes for crop yield stagnation in Europe, namely, climate change, decrease in crop diversity, and loss of ecosystem services (including soil carbon content), to help explore alternative approaches to conventional agriculture, namely those seeking to regenerate ecosystem services.

If crop yields had followed the 1950-1990 trend in Europe, they would now be 20% higher than in the 1990s, when they started stagnating. Climate change reasonably explains one-third of this difference. For crop diversification, the literature tends to confirm that increased crop diversity sustains crop yields more effectively than monoculture, but there is to date no estimate in the literature by how much. Finally, the literature suggests that the provision of ecosystem services through increased semi-natural habitat, namely, biotic pest control, pollination, nutrient cycling and particularly soil organic carbon, could help break up crop yield stagnation, but it does not yet quantify enough by how much and which would be the best practices in which context.

These issues are worth further research to provide a strong science-based alternative to conventional agriculture. Unfortunately, research for regenerative and organic agriculture has been much less funded in Europe than for conventional agriculture over the past decades: between 1998 and 2013, the amount spent on biotechnology increased from 20 to 70% of the total agricultural research budget, whereas funding for research into organic farming did not exceed 12% (Baret *et al.*, 2015). The changes that the European “Farm to Fork Strategy” calls for will require a much stronger budget for research on the relationships

between agriculture and biodiversity to avoid unintended consequences on both crop yields and the environment and eventually offer better options to farmers.

The Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) has now constituted a database gathering information from 48 countries where diversified farming systems effectively contribute to biodiversity and food production outcomes (Jones *et al.*, 2021) that could be a good starting point for further research on understanding continued crop yield stagnation in Europe.

Aknowledgements

This article has been conducted as part of the One Planet Business for Biodiversity (OP2B) coalition project of the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). It benefited from suggestions provided by Boston Consulting Group (BCG) as one of the OP2B members.

Références

Anderson R, Bayer PE, Edwards D. 2020. Climate change and the need for agricultural adaptation, *Current Opinion in Plant Biology*, 56, 197-202. DOI: 10.1016/J.PBI.2019.12.006

Asseng S, Ewert F, Martre P, Rötter RP, Lobell DB, Cammarano D, Kimball BA, Ottman MJ, Wall GW, White JW, Reynolds MP, Alderman PD, Prasad PVV, Aggarwal PK, Anothai J, Basso B, Biernath C, Challinor AJ, De Sanctis G, Doltra J, Fereres E, Garcia-Vila M, Gayler S, Hoogenboom G, Hunt LA, Izaurralde RC, Jabloun M, Jones CD, Kersebaum KC, Koehler AK, Müller C, Naresh Kumar S, Nendel C, O'leary G, Olesen JE, Palosuo T, Priesack E, Eyshi Rezaei E, Ruane AC, Semenov MA, Shcherbak I, Stöckle C, Stratonovitch P, Streck T, Supit I, Tao F, Thorburn PJ, Waha K, Wang E, Wallach D, Wolf J, Zhao Z, Zhu Y. 2014. Rising temperatures reduce global wheat

production, *Nature Climate Change*, 5(2), 143-147. DOI: 10.1038/nclimate2470.

Baret PV, Marcq P, Mayer C, Padel S. 2015. Europeans deserve a better agricultural and food policy - Executive Summary. 14 p. https://orgprints.org/id/eprint/29412/7/Full%20report_R4ORG.pdf, last access 2023-12-08.

Bassu S, Brisson N, Durand JL, Boote K, Lizaso J, Jones JW, Rosenzweig C, Ruane AC, Adam M, Baron C, Basso B, Biernath C, Boogaard H, Conijn S, Corbeels M, Deryng D, De Sanctis G, Gayler S, Grassini P, Hatfield J, Hoek S, Izaurralde C, Jongschaap R, Kemanian AR, Kersebaum KC, Kim SH, Kumar NS, Makowski D, Müller C, Nendel C, Priesack E, Pravia MV, Sau F, Shcherbak I, Tao F, Teixeira E, Timlin D, Waha K. 2014. How do various maize crop models vary in their responses to climate change factors?, *Global Change Biology*, 20 (7), 2301-2320. DOI: 10.1111/GCB.12520.

Bloom AJ, Plant RE, 2021. Wheat grain yield decreased over the past 35 years, but protein content did not change, *Journal of Experimental Botany*, 72(20), 6811-6821. DOI: 10.1093/JXB/ERAB343.

Brisson N, Gate P, Gouache D, Charmet G, Oury FX, Huard F. 2010. Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France, *Field Crops Research*, 119(1), 201-212. DOI: 10.1016/J.FCR.2010.07.012.

DeClerck FAJ, Koziell I, Benton T, Garibaldi LA, Kremen C, Maron M, Rumbaitis C, Rio D, Sidhu A, Wirths J, Clark M, Dickens C, Carmona NE, Fremier AK, Jones SK, Khoury CK, Lal R, Obersteiner M, Remans R, Rusch A, Schulte LA, Simmonds J, Stringer LC, Weber C, Winowiecki L, 2023. A Whole Earth Approach to Nature-Positive Food: Biodiversity and Agriculture, *Science and Innovations for Food Systems Transformation*, 469-496. DOI: 10.1007/978-3-031-15703-5_25.

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

- Díaz S, Settele J, Brondízio ES, Ngo HT, Agard J, Arneth A, Balvanera P, Brauman KA, Butchart SHM, Chan KMA, Lucas AG, Ichii K, Liu J, Subramanian SM, Midgley GF, Miloslavich P, Molnár Z, Obura D, Pfaff A, Polasky S, Purvis A, Razzaque J, Reyers B, Chowdhury RR, Shin YJ, Visseren-Hamakers I, Willis KJ, Zayas CN. 2019. Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change, *Science*, 366(6471). DOI:10.1126/science.aax3100/suppl_file/AAX3100-diaz-sm.pdf.
- Garibaldi LA, Andersson GKS, Requier F, Fijen TPM, Hipólito J, Kleijn D, Pérez-Méndez N, Rollin O. 2018. Complementarity and synergisms among ecosystem services supporting crop yield, *Global Food Security*, 17, 38-47. DOI: 10.1016/J.GFS.2018.03.006.
- Garibaldi LA, Oddi FJ, Miguez FE, Bartomeus I, Orr MC, Jobbágy EG, Kremen C, Schulte LA, Hughes AC, Bagnato C, Abramson G, Bridgewater P, Carella DG, Díaz S, Dicks L V, Ellis EC, Goldenberg M, Huaylla CA, Kuperman M, Locke H, Mehrabi Z, Santibañez F, Zhu CD. 2020. Working landscapes need at least 20% native habitat, *Conservation Letters*. DOI: 10.1111/conl.12773.
- Grassini P, Eskridge KM, Cassman KG. 2013. Distinguishing between yield advances and yield plateaus in historical crop production trends, *Nature Communications*, 4 (1), 1-11. DOI: 10.1038/ncomms3918.
- Iizumi T, Furuya J, Shen Z, Kim W, Okada M, Fujimori S, Hasegawa T, Nishimori M. 2017. Responses of crop yield growth to global temperature and socioeconomic changes, *Scientific Reports*, 7 (1), 1-10. DOI: 10.1038/s41598-017-08214-4.
- Jones SK, Sánchez AC, Beillouin D, Juventia SD, Mosnier A, Remans R, Carmona NE. 2023. Achieving win-win outcomes for biodiversity and yield through diversified farming, *Basic and Applied Ecology*, 67, 14-31. DOI: 10.1016/J.BAAE.2022.12.005.
- Jones SK, Sánchez AC, Juventia SD, Estrada-Carmona N. 2021. A global database of diversified farming effects on biodiversity and yield, *Scientific Data*, 8(1), 1-6. DOI: 10.1038/s41597-021-01000-y.
- Kurth T, Subei B, Plötner P, Krämer S. 2023. *The Case for Regenerative Agriculture in Germany—and Beyond*. 12 p. <https://www.bcg.com/publications/2023/regenerative-agriculture-benefits-germany-beyond>, last access 2023-12-08.
- Liu B, Asseng S, Müller C, Ewert F, Elliott J, Lobell DB, Martre P, Ruane AC, Wallach D, Jones JW, Rosenzweig C, Aggarwal PK, Alderman PD, Anothai J, Basso B, Biernath C, Cammarano D, Challinor A, Deryng D, De Sanctis G, Doltra J, Fereres E, Folberth C, Garcia-Vila M, Gayler S, Hoogenboom G, Hunt LA, Izaurrealde RC, Jabloun M, Jones CD, Kersebaum KC, Kimball BA, Koehler AK, Kumar SN, Nendel C, O'Leary GJ, Olesen JE, Ottman MJ, Palosuo T, Prasad PVV, Priesack E, Pugh TAM, Reynolds M, Rezaei EE, Rötter RP, Schmid E, Semenov MA, Shcherbak I, Stehfest E, Stöckle CO, Stratonovitch P, Streck T, Supit I, Tao F, Thorburn P, Waha K, Wall GW, Wang E, White JW, Wolf J, Zhao Z, Zhu Y. 2016. Similar estimates of temperature impacts on global wheat yield by three independent methods, *Nature Climate Change*, 6(12), 1130-1136. DOI: 10.1038/nclimate3115.
- Martin EA, Dainese M, Clough Y, Báldi A, Bommarco R, Gagic V, Garratt MPD, Holzschuh A, Kleijn D, Kovács-Hostyánszki A, Marini L, Potts SG, Smith HG, Al Hassan D, Albrecht M, Andersson GKS, Asís JD, Aviron S, Balzan MV, Baños-Picón L, Bartomeus I, Batáry P, Burel F, Caballero-López B, Concepción ED, Coudrain V, Dänhardt J, Diaz M, Diekötter T, Dormann CF, Duflot R, Entling MH, Farwig N, Fischer C, Frank T, Garibaldi LA, Hermann J, Herzog F, Inclán D, Jacot K, Jauker F, Jeanneret P, Kaiser M, Krauss

- J, Le Féon V, Marshall J, Moonen AC, Moreno G, Riedinger V, Rundlöf M, Rusch A, Scheper J, Schneider G, Schüepp C, Stutz S, Sutter L, Tamburini G, Thies C, Tormos J, Tschardt T, Tschumi M, Uzman D, Wagner C, Zubair-Anjum M, Steffan-Dewenter I. 2019. The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe, *Ecology Letters*, 22(7), 1083-1094.
DOI: 10.1111/ELE.13265.
- Montoya D, Haegeman B, Gaba S, De Mazancourt C, Bretagnolle V, Loreau M. 2019. Trade-offs in the provisioning and stability of ecosystem services in agroecosystems, *Ecological Applications*, 29(2), e01853.
DOI: 10.1002/EAP.1853/FULL.
- Poux X, Aubert PM. 2018. An agroecological Europe in 2050: multifunctional agriculture for healthy eating Findings from the Ten Years For Agroecology (TYFA) modelling exercise. 74p. <https://www.iddri.org/en/publications-and-events/study/agroecological-europe-2050-multifunctional-agriculture-healthy-eating>, last access 2023-12-08.
- Ray DK, Ramankutty N, Mueller ND, West PC, Foley JA. 2012. Recent patterns of crop yield growth and stagnation, *Nature Communications*, 3(1), 1-7.
DOI: 10.1038/ncomms2296.
- Renard D, Tilman D. 2019. National food production stabilized by crop diversity, *Nature*, 571(7764), 257-260.
DOI: 10.1038/s41586-019-1316-y.
- Schauberger B, Ben-Ari T, Makowski D, Kato T, Kato H, Ciais P. 2018. Yield trends, variability and stagnation analysis of major crops in France over more than a century, *Scientific Reports*, 8(1): 1-12.
DOI: 10.1038/s41598-018-35351-1.
- Tamburini G, Bommarco R, Wanger TC, Kremen C, Van der Heijden MGA, Liebman M, Hallin S. 2020. Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield, *Science Advances*, 6(45) eaba1715.
DOI: 10.1126/SCIADV.ABA1715.
- Tschardt T, Clough Y, Wanger TC, Jackson L, Motzke I, Perfecto I, Vandermeer J, Whitbread A. 2012. Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification, *Biological Conservation*, 151(1) 53-59.
DOI: 10.1016/J.BIOCON.2012.01.068.
- Vidal A. 2023. Ecosystem services for a global agroecological transition - Services écosystémiques pour une transition agroécologique à l'échelle mondiale, *Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes of the French Academy of Agriculture*, 16(4), 1-9.
DOI: 10.58630/PUBAC.NOT.A724686.
- Wiesmeier M, Hübner R, Kögel-Knabner I. 2015. Stagnating crop yields: An overlooked risk for the carbon balance of agricultural soils? *Science of The Total Environment*, 536, 1045-1051.
DOI: 10.1016/J.SCITOTENV.2015.07.064.
- Zhao C, Liu B, Piao S, Wang X, Lobell DB, Huang Y, Huang M, Yao Y, Bassu S, Ciais P, Durand JL, Elliott J, Ewert F, Janssens IA, Li T, Lin E, Liu Q, Martre P, Müller C, Peng S, Peñuelas J, Ruane AC, Wallach D, Wang T, Wu D, Liu Z, Zhu Y, Zhu Z, Asseng S. 2017. Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(35) 9326-9331.
DOI:10.1073/PNAS.1701762114/SUPPL_FILE/PNAS.1701762114.SAPP.PDF

Competing interests

The author declares no conflict of interest

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Point de vue

Rubrique

Cet article a été publié dans la rubrique « Points de vue » des *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France*.

Éditeur :

Pere Arus, chercheur émérite à l'IRTA, du Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG)

Rapporteurs :

1. Gilles Lemaire, membre de l'Académie d'agriculture de France
2. Anonyme

Reçu

6 mars 2023

Accepté

9 décembre 2023

Publié

16 janvier 2024

Citation

Vidal A. 2023. Looking back at the causes of 25-year crop yield stagnation in Europe, *Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 17(2), 1-10. DOI: 10.58630/pubac.not.a619313.



Alain Vidal est professeur consultant AgroParisTech, conseiller biodiversité chez *Quantis*, et conseiller scientifique de la coalition OP2B.

Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France

Academic Notes of the French Academy of agriculture

Authors

Comité éditorial

Title of the work

Comité éditorial des Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France

Year 2024, Volume 17, Number 3, pp. 1-4

Published online:

31 January 2024,

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/comite-editorial-des-notes-academiques-de-lacademie-dagriculture-de>

[Comité éditorial des Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France](#) © 2024 by Comité éditorial is licensed under [Attribution 4.0 International](#) 

**Notes Académiques
de l'Académie d'agriculture de France**

**Academic Notes
of the French Academy of agriculture.**

(N3AF)

Comité éditorial

Sylvie Alexandre : ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts honoraire, ancienne directrice des Pêches maritimes et de l'agriculture, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 2).

E : sylvie.alexandre1212@gmail.com .

Bernard Ambolet : ancien directeur des affaires scientifiques chez *Bayer CropSciences* France, consultant en agronomie, protection des plantes et environnement, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 9).

Pere Arus : chercheur émérite à l'IRTA, du Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG)

Catherine Aubertin : directrice de recherche de l'Institut de recherche pour le développement, IRD, correspondante pour l'application du

protocole de Nagoya à l'IRD, membre du comité de rédaction de la revue *Natures Sciences Sociétés*, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 7).

Guilhem Bourrié : directeur de recherche honoraire de l'Inrae, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 5).

Paul Brassley : honorary university Fellow de l'Université d'Exeter.

Yves Brunet : directeur de recherche de classe exceptionnelle, INRAE Bordeaux, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 7).

Roisin Burke : professeur au Technological University Dublin, Irlande.
E : roisin.burke@TUDublin.ie

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)

Comité éditorial

Philippe Chemineau : directeur de recherches émérite INRAE, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 3)

E: Philippe.Chemineau@inrae.fr

Noëlle Dorion : présidente de la Section POPAM du CTPS, professeure honoraire, Institut Agro Angers, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 1).

E : n.dorion@orange.fr

Michel Dron : professeur émérite de l'université Paris Saclay, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 1).

Mylène Durand-Tardif : membre de l'Académie d'agriculture de France.

Christian Ferault : directeur de recherche honoraire de l'INRAE, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 10).

André-Jean Guérin : ingénieur général honoraire des ponts, des eaux et des forêts, ancien DDAF du Var, délégué général de la Fondation Nicolas Hulot, membre du CESE, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 4).

Malcolm Hadley : membre du secrétariat du programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et de son réseau mondial des réserves de la biosphère, membre de l'Académie d'agriculture (2).

Maria Halamska : Professeur à l'Institute of Rural and Agricultural Development of the Polish Academy of Sciences, head of the Department of Rural Sociology.

Bruno Hérault : chef du centre d'études et de prospective, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, conseiller scientifique de *Futuribles international*, membre du Collège de prospective, membre de l'Académie d'agriculture de France (Section 8).

Philippe Kim-Bonbled : Inspecteur général en santé publique vétérinaire au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, membre de l'Académie d'agriculture (section 6).

E : philippe.kim-bonbled@academie-agriculture.fr

Gilles Lemaire : directeur de recherche honoraire INRAE, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 5).

Nicole Mathieu : ancienne directrice du laboratoire STRATES Université Paris 1/CNRS, ancienne rédactrice en chef adjoint de la revue *Natures-Sciences-Sociétés*, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 7).

Marie-Claude Maurel : directrice d'études honoraire à l'EHESS, membre du Centre d'études des mondes russe, caucasien et centre-européen, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 4).

Jean-Claude Mounolou : professeur honoraire de l'université Paris-Saclay, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).

Alain Pavé : professeur émérite de l'université Claude Bernard Lyon 1, membre de l'Académie des technologies, membre de la Sigma-Ksi Scientific Research Society (USA), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)

Comité éditorial

Jean-Marie Pierre-Guy : consultant, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 10).

Agnès Ricroch : adjunct professor à Pennsylvania University, maître de conférences à AgroParisTech, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).

Michel Rieu : membre de l'Académie d'agriculture de France (section 3).

Douglas N. Rutledge : professeur de chimie analytique et de chimie, Faculté de pharmacie, université Paris-Saclay, France, Muséum national d'histoire naturelle, Charles Sturt University, Wagga Wagga, Australia
E: douglas.rutledge@universite-paris-saclay.fr

Philippe Schmidely : professeur de sciences animales, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, France, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 3).
E-mail: Philippe.schmidely@inrae.fr
philippe.schmidely@agroparistech.fr

Jean-Marie Seronie : président SAS Champs d'avenir, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 10).

Paulo Jose do Amaral Sobral : professeur de physico-chimie des aliments, université de Sao Paulo, Faculté de zootechnie et d'ingénierie alimentaire, Brésil.
E : pjsobral@usp.br

Patrick Svensson : professeur d'histoire agraire, université suédoise des Sciences de l'agriculture; president of the European Rural History Organisation (EURHO).

Hervé This : physico-chimiste INRAE, directeur du Centre international de gastronomie moléculaire et physique AgroParisTech-INRAE, professeur consultant AgroParisTech, directeur scientifique de la Fondation Science & culture alimentaires (Académie des sciences), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 8).

Mél : herve.this@inrae.fr

Sophie Villers : présidente de la section Gestion publique et réforme de l'État au CGAAER, membre de l'Académie d'agriculture (section 8).

Charles Vincent : entomologiste, consultant scientifique, vice-président de l'International Society for Pest Information (ISPI), membre du Groupe de travail sur l'agriculture biologique, Académie d'agriculture de France (section 1).
<https://sites.google.com/view/cvincententomologist>

Nadine Vivier : professeur des universités émérite (histoire rurale contemporaine), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 4).

Éditeurs secrétaires :

Yves Brunet,
Noëlle Dorion,
Hervé This,
Nadine Vivier.

Citation

Comité éditorial. 2024. Comité éditorial des Notes académique de l'Académie d'agriculture de France - Editorial Board of the Academic

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Comité éditorial

Notes from the French Academy of agriculture,
Notes académiques de l'Académie d'agriculture
de France / Academic Notes from the French
Academy of Agriculture (N3AF), 17(3), 1-4. DOI:
10.58630/pubac.not.a189459.

**Notes Académiques
de l'Académie d'agriculture de France**

**Academic Notes
of the French Academy of agriculture.**

(N3AF)

Editorial Board February 2024

Sylvie Alexandre: honorary general engineer of bridges, waters and forests, chair of the milk working group of the Observatory of Prices and Margins in Agriculture, member of the French Academy of agriculture (section 2).
E: sylvie.alexandre1212@gmail.com.

Pere Arús: researcher emeritus of IRTA, at the Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG), associate member of the French Academy of agriculture (section 1).

Paul Brassley: honorary university fellow of the University of Exeter.

Yves Brunet: research director, INRAE Bordeaux, member of the French Academy of agriculture (section 7).

Roisin Burke: professor at Technological University Dublin, Ireland.
E: roisin.burke@TUDublin.ie

Philippe Chemineau : emeritus research director INRAE, member of the French Academy of agriculture (section 3)
E: Philippe.Chemineau@inrae.fr

Noëlle Dorion: president of the POPAM Section of the CTPS, honorary professor, Institut Agro Angers, member of the French Academy of agriculture (section 1).
E: n.dorion@orange.fr

Myène Durand-Tardif : member of the French Academy of agriculture (section 6), Research Director at INRAE, plant biology and breeding.

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Editorial Board

Christian Ferault: honorary research director at INRA, member of the French Academy of agriculture (section 10).

Malcolm Hadley: member of the secretariat of the Man and the Biosphere (MAB) program and its World Network of Biosphere Reserves, member of the French Academy of agriculture (section 2).

Maria Halamska: professor at the Institute of Rural and Agricultural Development of the Polish Academy of Sciences, head of the Department of Rural Sociology.

Bruno Hérault: head of the Center for Studies and Forecasting, Ministry of Agriculture and Food, scientific advisor to Futuribles International, member of the College of Foresight, member of the French Academy of agriculture (Section 8).

Philippe Kim-Bonbled: general inspector of Veterinary Public Health at the Ministry of Agriculture and Food, member of the French Academy of agriculture (Section 6).

E-mail: philippe.kim-bonbled@academie-agriculture.fr

Gilles Lemaire: honorary research director at INRA, member of the French Academy of agriculture (section 5).

Nicole Mathieu: former director of the STRATES laboratory, University of Paris 1/CNRS, former deputy editor of the journal *Natures-Sciences-Sociétés*, member of the French Academy of agriculture (section 7).

Marie-Claude Maurel: honorary director of studies at the EHESS, member of the Centre for Russian, Caucasian and Central European Studies, member of the French Academy of agriculture (section 4).

Jean-Claude Mounolou: honorary professor at the University of Paris-Saclay, member of the French Academy of agriculture (section 6).

Alain Pavé: emeritus professor of the University Claude Bernard Lyon 1, member of the Académie des technologies, member of the Sigma-Ksi Scientific Research Society (USA), member of the French Academy of agriculture (section 6).

Douglas N. Rutledge: professor of Analytical Chemistry and Chemometrics, Faculty of Pharmacy, University of Paris-Saclay, France, National Museum of Natural History, Charles Sturt University, Wagga Wagga, Australia
E: douglas.rutledge@universite-paris-saclay.fr

Philippe Schmidely: professor of animal science, AgroParisTech, University of Paris-Saclay, France, member of the French Academy of agriculture (section 3)

E-mail: Philippe.schmidely@inrae.fr,
philippe.schmidely@agroparistech.fr

Paulo Jose do Amaral Sobral: professor of Food Physical Chemistry, University of Sao Paulo, Faculty of Animal Science and Food Engineering, Brazil.

E: pjsobral@usp.br

Patrick Svensson: professor of Agrarian History, Swedish University of Agricultural Sciences; President of the European Rural History Organisation (EURHO).

Hervé This: physico-chemist at INRAE, director of the AgroParisTech-Inrae International Center for Molecular and Physical Gastronomy, consulting professor at AgroParisTech, scientific director of the Science & Culture Food

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Editorial Board

Foundation (Academy of Sciences), member of the French Academy of agriculture (section 8).

E: herve.this@inrae.fr

Charles Vincent: entomologist, scientific consultant, vice-president of the International Society for Pest Information (ISPI), member of the Working Group on Organic Agriculture, member of the French Academy of agriculture.

<https://sites.google.com/view/cvincententomologist>

Nadine Vivier: emeritus professor in Contemporary Rural History, member of the French Academy of agriculture (section 4).

Also the Secretaries of the Sections of the Academy of Agriculture of France (members of the Academic Commission) are *de jure* members of the Editorial Board.

Secretarial editors:

Yves Brunet,
Noëlle Dorion,
Hervé This,
Nadine Vivier.

Citation

Editorial Board of the Academic Notes from the French Academy of agriculture - Comité éditorial des Notes académique de l'Académie d'agriculture de France, *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 17(4), 1-3.

<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a123749>

Instructions aux auteurs

(version courte, vérification et version complète)

Les *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France - Academic Notes of the Academy of Agriculture of France (N3AF)* sont un journal électronique d'information et d'éducation scientifique, technologique et technique à comité de lecture, en accès libre, dont l'objectif est de permettre aux chercheurs de faire connaître rapidement leurs travaux à la communauté internationale.

ISSN 2966-702X (printed)

eISSN 2967-2139 (electronic)

DOI : <https://doi.org/10.58630/pubac.not.17611>

Les articles sont tous publiés (sauf exception explicite) sous la licence CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

La revue offre une information actualisée et rigoureuse à propos de tous les domaines couverts par les dix sections de l'Académie d'agriculture de France. Elle publie des articles originaux, des articles d'actualité, des notes de conjoncture, des synthèses, des revues bibliographiques, des rapports, des commentaires critiques d'ouvrages ou d'articles, des points de vue, des textes de conférences, des lettres à la rédaction, des cours... (voir la liste ci-dessous).

La revue (exclusivement en ligne, sur le site de l'Académie d'agriculture de France : <https://www.academie-agriculture.fr>) est au modèle diamant à accès ouvert, à savoir que ni les auteurs ni les lecteurs ne payent.

Les manuscrits sont soumis par email à l'adresse : notes-academiques@academie-agriculture.fr.

Ils sont évalués en double anonymat : jusqu'à la publication et éventuellement après, les auteurs ignorent qui sont les rapporteurs, et les rapporteurs ignorent qui sont les auteurs.

Les manuscrits soumis doivent être conformes aux instructions décrites ci-dessous. Si tel est le cas, dès leur réception, ils sont enregistrés et déposés sur le site académique (consultable seulement par les éditeurs secrétaires), afin de témoigner éventuellement d'une antériorité des auteurs.

Les scientifiques qui acceptent d'être les rapporteurs de manuscrits, à l'invitation des éditeurs en charge des manuscrits, sont invités à analyser les textes plutôt en tant qu'experts qu'en tant qu'« évaluateurs » ou « réviseurs ». Leur rôle, qui est essentiel pour la publication de textes d'excellente qualité, est de donner des conseils aux auteurs pour l'amélioration de leurs manuscrits, lesquels sont publiés lorsque l'éditeur en charge et les rapporteurs conviennent que la qualité académique a été atteinte.

Le présent document contient les éléments suivants :

1. une version abrégée des conseils aux auteurs,
2. un tableau récapitulatif qui permet de vérifier les manuscrits avant de les soumettre,
3. une description détaillée et complète des règles de préparation des manuscrits.

Instructions aux auteurs

1. Les conseils aux auteurs (version courte)

En 2016, l'Académie d'agriculture de France a créé, sur le site internet de l'Académie, une publication qui présente des travaux scientifiques, technologiques ou techniques de qualité académique, à l'instar des articles publiés dans les Comptes-rendus de l'Académie des sciences, mais dans son domaine de compétence, représenté par les dix sections de l'Académie d'agriculture de France (voir <http://www.academie-agriculture.fr/>).

La revue est dirigée par un Comité éditorial composé (par ordre alphabétique) de :

Sylvie Alexandre, Pere Arus, Paul Brassley, Yves Brunet, Roisin Burke, Philippe Chemineau, Noëlle Dorion, Mylène Durand-Tardif, Christian Ferault, Malcolm Hadley, Maria Halamska, Bruno Hérault, Philippe Kim-Bonbled, Gilles Lemaire, Nicole Mathieu, Marie-Claude Maurel, Jean-Claude Mounolou, Alain Pavé, Douglas Rutledge, Philippe Schmidely, Paulo Sobral, Patrick Svensson, Hervé This, Charles Vincent, Nadine Vivier.

Sont membres de droit les Secrétaires de section de l'Académie d'agriculture de France.

Yves Brunet, Noëlle Dorion, Hervé This et Nadine Vivier sont les secrétaires du Comité éditorial, en charge de recueillir les manuscrits, de mettre en œuvre les modalités de leur analyse critique en vue de leur amélioration (double anonymat, avec l'intervention d'un « éditeur » et de deux rapporteurs indépendants), puis de les préparer pour la publication selon les modalités indiquées dans ce document.

Nous invitons les auteurs potentiels à soumettre des manuscrits à l'adresse notes-academiques@academie-agriculture.fr et à inviter des collègues à publier dans cette revue.

1.1. Quels articles ?

Les manuscrits peuvent être soumis pour une des rubriques suivantes :

1. Le « groupe vert » : Notes de recherche (résultats originaux), Matériel supplémentaire, Notes historiques (matériel original).
2. Le « groupe bleu » : Revues, Synthèses, Rapports, Notes de conjoncture, Actes de conférences, Potentiel de la science pour une agriculture durable.
3. Le « groupe orange » : Points de vue, Opinions, Perspectives, Lettres à l'éditeur, Commentaires de notes, Analyses critiques de livres, Analyse critiques d'articles, Quoi de neuf en..., Points de vue d'Académiciens.
4. Le « groupe pourpre » : Cours, Matériel didactique, Activités d'enseignement, Démonstrations, Discussions didactiques, « Comment faire », Documents de bonnes pratiques, Points de vue d'experts.
5. Le « groupe rouge » : Éditoriaux (par des Éditeurs ou invités), Débats.

Tous les textes soumis doivent être originaux. En aucun cas, la revue ne republiera des textes déjà publiés, que ce soit dans des documents imprimés ou sur Internet. En outre, les auteurs doivent être des individus identifiés, éventuellement en grand nombre, mais pas des groupes ou des institutions.

1.2. Publiés dans quel contexte ?

Les articles seront exclusivement accessibles en ligne (pas de publication imprimée, sauf pour le dépôt légal). Ils sont libres et ouverts (free et open), c'est-à-dire que les auteurs ne paient pas pour être publiés (ce qui évite les conflits d'intérêts) et que leurs articles seront librement accessibles à tous sur le site académique. Sauf exception, tous les articles sont publiés en open access sous la licence CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Les articles sont référencés : Auteurs,

Instructions aux auteurs

Année, Titre, Revue, Numéro de publication, Pages, comme indiqué dans les textes publiés (voir aussi la version longue de ce document).

Sauf accord explicite contraire, les auteurs qui soumettent un manuscrit acceptent qu'il soit publiés en open access article sous la licence CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

1.3. La préparation des manuscrits

Les manuscrits peuvent être rédigés en français ou en anglais.

Les auteurs doivent s'assurer qu'ils sont originaux et n'ont pas été publiés précédemment.

Les auteurs qui soumettent un manuscrit doivent indiquer pour quelle rubrique de la revue le manuscrit est préparé (voir la liste dans la version longue), et elle doit inclure les fichiers suivants :

1. Un fichier .doc qui contient :

- le titre,
- les noms des auteurs,
- leurs affiliations,
- la mention du ou des auteurs correspondants, avec leur adresse email),
- des remerciements éventuels,
- des dédicaces éventuelles
- la répartition du travail entre les auteurs
- des déclarations d'intérêts ou d'absence d'intérêts.

2. Un fichier .doc complètement anonyme, qui contient :

- le titre, en français et en anglais,
- un résumé en français (un seul paragraphe, moins de 130 mots),
- un abstract en anglais (moins de 130 mots ; l'abstract doit être l'exacte traduction du résumé),
- des mots clés en français (3 à 6),
- des keywords, en anglais (les mêmes qu'en français),

- le corps de l'article, en français ou en anglais ; le caractère utilisé doit être le Times new roman, corps 12, double interligne ; les lignes doivent être numérotées.

3. Une version .pdf du fichier .doc de l'article.

4. Des fichiers séparés pour les figures et leurs légendes, pour les tables et leurs légendes.

La longueur des textes doit être inférieure à 25 000 caractères, espaces compris (mais pour certains types de textes, des tailles plus courtes doivent être respectées ; voir la version longue de ces instructions aux auteurs).

Il n'y aura qu'un ou deux niveaux de titres, en gras, de la même taille que le texte (avec une numérotation en chiffres arabes).

Les notes de bas de page ou de fin de texte ne sont pas acceptées.

Les noms propres seront en minuscules, à l'exception de l'initiale.

Les termes en langues étrangères, en latin ou en grec seront en italiques.

Les unités doivent être exprimées dans le Système international d'unités (<https://www.bipm.org/en/measurement-units>).

Les acronymes ou abréviations doivent être explicités la première fois qu'ils apparaissent dans le texte, en utilisant les majuscules habituelles ; ils ne doivent pas être séparés par des points ; par exemple, AAF (Académie d'agriculture de France).

Pour les noms d'institutions ou les noms propres, l'usage du Code typographique de l'Imprimerie nationale sera respecté : seuls les mots jusqu'au premier nom (y compris celui-ci) seront mis en majuscules (par exemple : Société nationale des chemins de fer, Première Guerre mondiale).

Pour les listes, la numérotation en chiffres arabes doit être utilisée, le cas échéant.

Les appels de références se font dans le texte, avant le point final des phrases sous une des formes suivantes « (Durand, 1982) », « (Durand et Dupont, 1982) », « Durand *et al.*, 1982) », ou

Instructions aux auteurs

« (Dupont, 1982 ; Durand, 1984) » (ordre chronologique), ou « Durand, 1982 ; 1984 ».

Les références bibliographiques, placées en fin d'article, seront classées par ordre alphabétique du nom de leur premier auteur et présentées selon la norme indiquée ci-dessous :

- article : Dupont JN, Durand A, Dubois M. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology*, 46 (3), 165-191. DOI : xxxxxx.

- livre : Malecot G. 1948. *Les mathématiques de l'hérédité*. Masson, Paris, 12-24. DOI : xxxxx.

Quand des pages différentes d'un même ouvrage sont citées, on indice les années par des lettres :

Malecot G. 1948a. *Les mathématiques de l'hérédité*. Masson, Paris, 12

Malecot G. 1948b. *Les mathématiques de l'hérédité*. Masson, Paris, 15

Malecot G. 1948c. *Les mathématiques de l'hérédité*. Masson, Paris, 19.

- sites internet :

https://scholar.google.fr/scholar?q=%22maillard+reaction%22&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5 , dernier accès 2021-09-03.

Les références aux articles acceptés pour publication doivent être citées de la même manière que les autres, mais avec la mention « sous presse » suivant le nom de la revue.

À noter que les articles gagnent à être illustrés. Les figures, photos ou diagrammes doivent être fournis par les auteurs sous forme numérique (voir les différents formats dans la version longue), en qualité imprimable. Les auteurs doivent s'assurer que ces images sont libres de droits ou obtenir des auteurs et éditeurs l'autorisation de reproduction. Les figures doivent être appelées dans le texte et accompagnées d'une légende (moins de 130 mots) ; leur origine doit être indiquée.

Les tableaux doivent être appelés dans le texte et référencés de la même manière que les figures (mais leur légende est située au-dessus d'eux).

1.4. Le circuit éditorial

La revue est dirigée par un Comité éditorial composé d'académiciens des différentes sections de l'Académie d'agriculture de France. Cinq membres de ce comité sont Éditeurs Secrétaires, à savoir Yves Brunet, Noëlle Dorion, Christian Férault, Hervé This et Nadine Vivier.

Les articles des Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France (N3AF) sont publiés au terme du processus suivant :

1. Les manuscrits préparés selon les procédures ci-dessus sont soumis par courriel à notes-academiques@academie-agriculture.fr. Ils peuvent être accompagnés de propositions de rapporteurs compétents et indépendants (s'il n'y a pas de conflits d'intérêts) et des noms de concurrents.

2. A réception d'une soumission, le manuscrit complet (incluant tous les fichiers stipulés plus haut) est officiellement déposé sur le site académique (pour attester d'une éventuelle antériorité). Son anonymat est alors vérifié.

3. Le résumé et l'abstract sont alors envoyés, sans mention des auteurs, au Comité éditorial, lequel propose des Éditeurs en charge.

4. L'Éditeur en charge reçoit le manuscrit, les figures et les tableaux, et il se charge de faire rapporter le texte par au moins deux rapporteurs indépendants, dont un au moins doit être extérieur à l'Académie. Ces experts sont invités (dans un délai de 15 jours) à donner un avis factuel, détaillé et motivé, sans aucun jugement de valeur, sur la possibilité de publier l'article. Surtout, les rapporteurs sont invités à prodiguer des conseils aux auteurs pour qu'ils puissent

Instructions aux auteurs

améliorer leur manuscrit et le rendre de qualité scientifique publiable, conformément aux règles de l'évaluation par les pairs.

5. Dès réception de ces documents de la part des rapporteurs, l'Éditeur en charge les transmet anonymement au secrétariat de rédaction, qui les transmet de manière anonyme aux auteurs.

6. Les auteurs doivent répondre à l'Éditeur en charge et aux rapporteurs (dans un délai de 15 jours), en indiquant clairement les changements effectués au manuscrit (option « suivi des modifications » du logiciel de traitement de texte) ; ils doivent accompagner le texte modifié d'un document qui répond point à point à toutes les observations des éditeurs et des rapporteurs.

7. Les échanges entre auteurs et rapporteurs, orchestrés par l'Éditeur en charge, se poursuivent jusqu'à ce que l'Éditeur et les rapporteurs considèrent le manuscrit comme publiable.

8. Lorsque le manuscrit est accepté, un secrétaire de rédaction ajoute au manuscrit les informations sur les auteurs, et le manuscrit est renvoyé aux auteurs pour une dernière relecture. Aucune modification du contenu n'est autorisée à ce stade ; les auteurs ne peuvent pas modifier le texte accepté pour publication, sauf s'ils le soumettent à nouveau.

9. Simultanément, les éditeurs et rapporteurs sont invités à être cités dans la publication (dans le cas de co-rapporteurs, c'est-à-dire de personnes auxquelles les rapporteurs ont demandé de l'aide pour l'analyse des manuscrits, la confidentialité s'étend à elles, et elles peuvent être citées).

10. Le manuscrit est alors mis en page, et les premières épreuves sont envoyées au comité de rédaction, qui peut poser des questions aux auteurs (dans les 48 heures).

11. Les épreuves accompagnées de questions ou de propositions sont ensuite envoyées aux auteurs, qui ne peuvent que répondre aux remarques du comité de rédaction et proposer

des corrections orthographiques ou typographiques. Ils ne sont pas habilités à discuter de la mise en page et de la typographie, qui restent de la responsabilité de la revue, et ils doivent accepter les normes éditoriales de la revue.

Le Comité Éditorial :

Sylvie Alexandre : ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts honoraire, présidente du groupe de travail lait de l'Observatoire des prix et des marges en agriculture, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 2).

E : sylvie.alexandre1212@gmail.com.

Pere Arus : chercheur émérite à l'IRTA, du Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG)

Paul Brassley : Honorary University Fellow de l'Université d'Exeter.

Yves Brunet : directeur de recherche de classe exceptionnelle, INRAE Bordeaux, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 7).

Roisin Burke : professeur au Technological University Dublin, Irlande.

E : roisin.burke@TUDublin.ie

Philippe Chemineau : directeur de recherche émérite INRAE, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 3)

E : Philippe.Chemineau@inrae.fr

Noëlle Dorion : présidente de la Section POPAM du CTPS, professeure honoraire, Institut Agro Angers, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 1).

E : n.dorion@orange.fr

Christian Ferault : directeur de recherche honoraire de l'Inra, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 10).

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)

Instructions aux auteurs

Malcolm Hadley : membre du secrétariat du programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et de son réseau mondial des réserves de la biosphère, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 2).

Maria Halamska : Professeur à l'Institute of Rural and Agricultural Development of the Polish Academy of Sciences, Head of the Department of Rural Sociology.

Bruno Héroult : chef du centre d'études et de prospective, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, conseiller scientifique de Futuribles international, membre du Collège de prospective, membre de l'Académie d'agriculture de France (Section 8).

Philippe Kim-Bonbled : Inspecteur général en santé publique vétérinaire au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).
E : philippe.kim-bonbled@academie-agriculture.fr

Gilles Lemaire : directeur de recherche honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 5).

Nicole Mathieu : ancienne directrice du laboratoire STRATES Université Paris 1/CNRS, ancienne rédactrice en chef adjoint de la revue Natures-Sciences-Sociétés, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 7).

Marie-Claude Maurel : directrice d'études honoraire à l'EHESS, membre du Centre d'études des mondes russe, caucasien et centre-européen, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 4).

Jean-Claude Mounolou : professeur honoraire de l'université Paris-Saclay, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).

Alain Pavé : professeur émérite de l'université Claude Bernard Lyon 1, membre de l'Académie des technologies, membre de la Sigma-Ksi

Scientific Research Society (USA), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 6).

Douglas N. Rutledge : professeur de chimie analytique et de chimiométrie, Faculté de pharmacie, université Paris-Saclay, France, Muséum national d'histoire naturelle, Charles Sturt University, Wagga Wagga, Australia
E: douglas.rutledge@universite-paris-saclay.fr

Philippe Schmidely : professeur de sciences animales, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, France, membre de l'Académie d'agriculture de France (section 3)
E-mail: Philippe.schmidely@inrae.fr,
philippe.schmidely@agroparistech.fr

Paulo Jose do Amaral Sobral : professeur de physico-chimie des aliments, université de Sao Paulo, Faculté de zootechnie et d'ingénierie alimentaire, Brésil.
E : pjsobral@usp.br

Patrick Svensson : professeur d'histoire agraire, université suédoise des Sciences de l'agriculture; membre d'Académie Royale d'agriculture et de sylviculture de Suède (section général).

Hervé This : physico-chimiste Inrae, directeur du Centre international de gastronomie moléculaire et physique AgroParisTech-Inrae, professeur consultant AgroParisTech, directeur scientifique de la Fondation Science & culture alimentaires (Académie des sciences), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 8).
E : herve.this@inrae.fr

Charles Vincent : entomologiste, consultant scientifique, vice-président de l'International Society for Pest Information (ISPI), membre du Groupe de travail sur l'agriculture biologique, Académie d'agriculture de France.
<https://sites.google.com/view/cvincententomologist>

Nadine Vivier : professeur des universités

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)

Instructions aux auteurs

émérite (histoire rurale contemporaine), membre de l'Académie d'agriculture de France (section 4).

Sont aussi membres de droit du Comité éditorial les Secrétaires de section de l'Académie d'agriculture de France :
<https://www.academie-agriculture.fr/academie/fonctionnement/commissions>

Éditeurs secrétaires :

Yves Brunet,
Noëlle Dorion,
Hervé This,
Nadine Vivier.

Pour toute soumission de manuscrits, utiliser l'adresse :
notes-academiques@academie-agriculture.fr

Instructions aux auteurs

2. A vérifier avant toute soumission

Droits d'auteur :

Acceptez-vous que le texte soit publié en open access article sous la licence CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Titre

- Le titre de l'article reflète-t-il son contenu ?
- La longueur du titre est-elle adéquate ?
- Le titre informe-t-il correctement le lecteur du contenu ?
- Le titre est-il en français ET en anglais ?

Mots clés

- Les mots-clés sont-ils appropriés, en accord avec le texte ?
- Sont-ils en nombre compris entre 3 et 6 ?
- Les mots-clés sont-ils donnés en français ET en anglais ?

Résumés

- Le résumé correspond-il au contenu du texte ?
- Le résumé (pour un article original) est-il structuré comme suit : Introduction, Matériels et méthodes, Résultats, Discussion, Conclusion ?
- Le résumé est-il suffisamment précis pour expliquer le contenu du texte ?
- Le résumé est-il donné en français ET en anglais ?
- Le résumé est-il corrigé par une personne de langue maternelle anglaise ?

Introduction

- L'introduction traite-t-elle des éléments connus et inconnus en relation avec le sujet de l'étude ?
- L'introduction se termine-t-elle par l'objectif de l'article ?

Matériels et méthodes

- Cette section comprend-elle suffisamment d'informations pour comprendre et reproduire la

manière dont le travail a été effectué ?

- L'étude a-t-elle été évaluée par un comité d'éthique ?
- Des équipements spéciaux ont-ils été utilisés pour cette étude ? Si oui, évitez les photos montrant les noms commerciaux.

Résultats

- Avez-vous vérifié qu'il n'y a pas d'erreur dans la présentation des données (dans les figures, les tableaux, etc.) ?
- Avez-vous vérifié qu'il n'y a pas de redondance dans la présentation des données (graphiques et tableaux montrant les mêmes données, texte donnant les mêmes données que les graphiques, etc.) ?
- Avez-vous vérifié que les résultats sont synthétisés ?
- Avez-vous vérifié qu'aucune hypothèse n'a été utilisée dans la présentation des résultats (ceci devrait être fait dans la partie Discussion, sauf pour la mise en œuvre d'expériences complémentaires) ?
- Les tests statistiques sont-ils suffisants et appropriés ?

Discussion

- Montrez-vous les principales conséquences des résultats ?
 - Les forces et les faiblesses du travail sont-elles montrées ?
 - Les limites de l'étude sont-elles discutées ?
 - Les faiblesses de la section Matériels et Méthodes sont-elles discutées, en relation avec d'autres publications ?
- Les hypothèses explicatives liées aux résultats sont-elles exposées ?
- Les questions ouvertes sont-elles exposées ?

Remerciements et financements

- Avez-vous obtenu l'accord écrit des personnes que vous remerciez ?
- Si le travail a été financé, avez-vous cité l'institution de financement ?

Instructions aux auteurs

Contribution des auteurs

- Le rôle de chaque auteur est-il explicité ?

Déclaration d'intérêts

- Chaque auteur a-t-il déclaré ses intérêts éventuels, ou indiqué qu'il n'y avait pas d'intérêts relatifs aux travaux présentés ?

Références

- Les références sont-elles rédigées conformément aux instructions aux auteurs ?
- Toutes les références listées ont-elles été vérifiées ?
- Sont-elles toutes appelées dans le texte principal ?
- Toutes les références citées dans le texte sont-elles listées dans la liste des références ?
- Les références sont-elles classées par ordre alphabétique ?
- Les références sont-elles sélectionnées en fonction de leur pertinence ?

Tableaux

- Avez-vous appelé tous les tableaux dans le texte principal ?
- Avez-vous donné un titre explicite à tous les tableaux ?
- Toutes les abréviations données dans les tableaux sont-elles décrites dans la légende du tableau ?
- Les lignes des tableaux sont-elles classées de manière cohérente ?
- Les données importantes sont-elles sélectionnées ?
- Si les données proviennent d'une source déjà publiée, avez-vous demandé et obtenu l'accord de l'éditeur (copyright) ?
- Les tableaux sont-ils appelés par ordre d'apparition dans le texte principal ?
- Tous les tableaux sont-ils nécessaires ou certains d'entre eux pourraient-ils être transférés dans les données supplémentaires ?

Figures

- Toutes les figures sont-elles citées dans le texte principal ?
- Toutes les figures ont-elles une légende explicite ?
- Si les données sont tirées d'une source publiée précédemment, avez-vous demandé l'autorisation de reproduction (copyright) ?
- Les figures sont-elles présentées dans le bon ordre ?
- La résolution des figures est-elle suffisante ?
- Avez-vous nettoyé les figures de toute information personnelle ou confidentielle ?

Format et contenu

- La longueur est-elle conforme aux instructions aux auteurs ?
- Avez-vous respecté toutes les recommandations des Instructions aux auteurs ?
- Tous les fichiers texte sont-ils en .doc ?
- Avez-vous vérifié l'orthographe et la grammaire ?
- Le texte est-il clair ?
- Avez-vous vérifié qu'aucune partie du manuscrit n'a été dupliquée ou plagiée ?
- Avez-vous vérifié que l'article ne contient aucune phrase insultante ou diffamatoire ?

Processus de révision lors du retour du manuscrit après la révision

- Si vous soumettez une version révisée, avez-vous répondu à tous les commentaires des examinateurs, à la fois par des modifications du manuscrit (.doc), et dans un document séparé ?
- Toutes les parties modifiées apparaissent-elles clairement (couleur, informations dans la lettre d'accompagnement) ?
- Avez-vous répondu à toutes les questions des examinateurs ?
- Avez-vous évité d'introduire de nouvelles erreurs dans la partie révisée ?
- Avez-vous répondu aux examinateurs d'une manière polie, éthique et professionnelle ?

Instructions aux auteurs

Envoi des fichiers

Manuscrit

- Existe-t-il un fichier pour le titre, les auteurs, les affiliations, les adresses, le ou les auteurs correspondants, les remerciements, la dédicace ?
- Existe-t-il un fichier .doc entièrement anonyme pour le manuscrit, ET un fichier .pdf pour le manuscrit ?
- Toutes les figures sont-elles dans des fichiers séparés ?

La description complète des recommandations figure à partir de la page suivante.

Instructions aux auteurs

3. La description complète des conseils aux auteurs

3.1. Ethique

Pour toute information sur l'éthique de la publication scientifique, consulter notre déclaration téléchargeable sur <https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques>.

Et aussi :

<https://pubs.acs.org/userimages/ContentEditor/1218054468605/ethics.pdf>
<http://www.elsevier.com/publishingethics>
<http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>

Pour les études réalisées sur des humains ou des animaux, les auteurs doivent s'assurer que leurs études ont été conduites conformément au code d'éthique de l'Association médicale mondiale (déclaration d'Helsinki) :

<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> ; EU Directive 2010/63/EU.

Pour les expérimentations avec des animaux :

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm.

Les travaux soumis doivent être conformes aux recommandations éthiques de la déclaration d'Helsinki et doivent avoir été soumis, s'ils le requièrent, soit à un comité consultatif de protection des personnes dans la recherche biomédicale (CCPPRB), soit à un comité d'éthique. Quand un travail a été soumis à l'une de ces institutions, il doit en être fait mention dans le texte.

Pour les manuscrits dans les domaines des sciences de l'humain ou des sciences de la société, les auteurs doivent, conformément aux règles de ces disciplines, inscrire leur article dans le contexte historiographique et donc, rappeler les recherches qui ont précédé et leurs divergences.

3.2. Déclaration de soumission

La soumission d'un manuscrit implique que ce texte n'a pas été proposé précédemment à la même revue, et n'est pas publié ou en cours de révision dans une autre revue.

La soumission doit être acceptée par tous les auteurs.

Les auteurs acceptent que, si le manuscrit est accepté et publié, seul le fichier .pdf produit par la N3AF puisse être distribué (librement).

Afin de vérifier l'originalité du texte, le manuscrit peut être soumis à un logiciel de vérification ou à un outil anti-plagiat.

3.3. Soumission de manuscrits

Les manuscrits sont soumis par envoi à l'adresse électronique suivante : notes-academiques@academie-agriculture.fr.

Sauf discussion préalable dont le résultat qui devra être signalé sur le texte publié, la soumission vaut accord au fait que les articles soient publiés en open access article sous la licence CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Les auteurs sont invités à proposer des rapporteurs ou à signaler d'éventuels conflits qui empêcheraient que le manuscrit leur soit envoyé pour expertise à des collègues particuliers.

ATTENTION : ce journal utilise un processus de révision en double aveugle. Cela signifie que l'identité des auteurs n'est pas connue des éditeurs et rapporteurs, et vice versa.

Par conséquent, plusieurs dossiers sont nécessaires :

Fichier 1 :

Un fichier .doc séparé doit contenir le titre en français ET en anglais (obligatoire) ; chaque auteur est désigné (dans cet ordre) par son nom, le nom de son institution, l'adresse postale, ET le

Instructions aux auteurs

numéro de téléphone ainsi que l'adresse électronique. Un auteur (exceptionnellement plusieurs) correspondant doit être indiqué.

Les remerciements et dédicaces doivent également être insérés dans ce dossier.

Doivent figurer des déclarations d'intérêts de tous les auteurs, avec des indications pertinentes sur le financement et les liens d'intérêts (financiers, idéologiques, etc.); les auteurs sont invités à expliciter la nature des contributions des différents auteurs à l'article.

En vue de préserver absolument le double anonymat, lors du processus éditorial, ce fichier séparé sera tenu secret jusqu'à l'acceptation du manuscrit.

Fichier 2 : le manuscrit

Ce fichier .doc, accompagné d'un fichier .pdf parallèle, doit contenir un résumé en français ET en anglais et des mots-clés, en français ET en anglais.

Le texte de l'article peut être en français ou en anglais.

Le fichier contenant le manuscrit ne doit jamais contenir d'informations sur le ou les auteurs : pas de nom, pas d'adresse postale ou électronique, pas de numéro de téléphone.

Le texte doit être en Times new roman, 12, double interligne, et les lignes doivent être numérotées.

Le fichier doit également inclure les références bibliographiques

Fichier 3 et suivants : figures, tableaux, matériels supplémentaires

Ces fichiers peuvent comprendre des schémas, des dessins, des photographies en couleur ou en noir et blanc. Ces documents doivent toujours être fournis sous forme de fichiers séparés : un fichier par figure ou un dossier zippé avec un fichier par figure.

Les auteurs doivent s'assurer qu'ils ont le droit d'utiliser ces images pour la publication.

Les tableaux doivent être présentés sous forme de fichiers .doc, et non sous forme d'images.

Le fichier doit également inclure les légendes des tableaux et des figures.

3.4. Présentation du manuscrit

La présentation formelle du manuscrit doit respecter l'ensemble des règles suivantes (le non-respect de ces règles entraînera le retour du manuscrit).

Notez que le dernier article publié par la revue est celui qui doit servir de modèle.

1. Titre

Cette page doit comprendre le titre (en français ET en anglais); il doit être concis, donner de façon précise le sujet du travail, et ne doit pas comporter d'abréviations.

2. Résumés et mots-clés

Chaque article comprend un résumé en français et sa traduction en anglais, sans abréviation ni référence, de 130 mots maximum (un seul paragraphe).

Pour les articles originaux, les résumés sont de préférence structurés comme suit :

- Introduction ou Objectifs,
- Matériels et Méthodes,
- Résultats,
- Discussion,
- Conclusions et perspectives,
- Références.

La version anglaise du résumé doit être rédigée de la même manière que la version française et relue par un anglophone.

Les mots-clés (en français ET en anglais), plus de 3 et moins de 6, sans nécessairement répéter les termes du titre de l'article, doivent être pertinents ou descriptifs, et seront revus par l'éditeur pour permettre l'indexation de l'article.

Veillez noter que le résumé doit donner des résultats et des conclusions précises pour les sciences naturelles ; pour les sciences humaines et sociales, il faut indiquer les sources, les méthodes, les conclusions et les hypothèses.

3. Le texte

Le texte doit être donné en Times new roman, taille 12, double interligne, avec numérotation des lignes.

Il doit être rédigé dans un style clair, concis,

Instructions aux auteurs

précis et référencé. Il doit être compréhensible pour un lecteur extérieur au domaine étudié. Il doit respecter les règles classiques de la publication scientifique, c'est-à-dire que le texte ne doit pas répéter des informations publiées ailleurs, sauf à les citer en vue de les utiliser (par exemple, texte entre guillemets avec citation du texte original), notamment pour :

- indiquer la nouveauté du travail,
- justifier les méthodes.

Les termes importants ne doivent pas être mis en gras, soulignés ou en italiques.

L'utilisation de la première personne n'est pas habituelle. Les sauts de ligne fréquents sont à éviter. Les événements passés doivent être décrits au prétérit ou au parfait. C'est le cas dans les sections « Matériels et méthodes » et « Résultats ».

Lorsque les noms des auteurs sont cités dans le texte, s'il n'y en a que deux, ils sont tous deux cités (séparés par « et » dans les articles français, et par « and » dans les articles anglais) ; s'il y en a plus de deux, le nom du premier auteur est suivi de la mention « et al. »

Les titres et les éventuels sous-titres peuvent être numérotés selon la règle de l'Afnor (1, 1.1, 1.2...) ; il ne peut y avoir plus de deux niveaux de sous-titre.

Les titres et sous-titres n'incluent pas les références, et ils doivent faire moins de quatre lignes sur la maquette.

Les listes sont annoncées par des chiffres plutôt que par des lettres : respectivement (1), (2), au lieu de (a), (b), ou (i), (ii).

Les locutions et abréviations latines sont écrites en italique (et al., a priori, in vitro...), et les règles du *Code typographique* doivent être respectées.

Il est demandé de numéroté les lignes du fichier texte dans un ordre croissant continu, afin de faciliter les échanges avec les arbitres.

Figures et tableaux

Figures et tableaux sont donnés dans des fichiers séparés.

Abréviations et acronymes

Seuls les abréviations et acronymes courants sont acceptés. Le terme complet doit précéder l'abréviation, entre parenthèses, lors de sa première apparition dans le texte, sauf dans le cas des unités de mesure internationales (celles-ci ne sont pas expliquées). Ensuite, une fois l'abréviation introduite, la forme complète ne doit plus être utilisée. L'utilisation d'abréviations est interdite dans le titre et doit être évitée dans les Résumés.

Notes de bas de page et notes de fin d'article

Les notes de bas de page et les notes de fin d'article, qui sont distinctes des références bibliographiques appelées dans le texte, ne sont pas acceptées.

Unités, symboles et noms de marques

Les symboles et les unités doivent être indiqués conformément aux règles internationales :

<http://www.bipm.org/en/about-us/>

<http://goldbook.iupac.org/>

Les unités de longueur, de masse, de volume sont m, kg, L, ou leurs multiples.

La marque d'un matériau, d'un produit, doit être indiquée avec l'abréviation TM et, entre parenthèses, le nom du producteur/fabricant.

Dans une phrase, les chiffres de 0 à 10 s'écrivent en lettres (zéro, dix) – sauf s'ils sont suivis d'une unité physique (par exemple, 2 kg).

Une virgule est utilisée avant les chiffres décimaux en français, un point dans les textes anglais. Les isotopes sont présentés avec la masse atomique en exposant à gauche du symbole de l'élément (131I).

Tableaux

Les tableaux doivent être présentés sous forme de tableaux .doc, chacun sur une page séparée, avec leur légende avant le tableau.

Ils sont numérotés en chiffres arabes et indexés dans le texte par « (Tableau x) ». Ils peuvent être accompagnés de notes explicatives (sous le tableau).

Les auteurs sont invités à tenir compte de la taille d'une page écran pour une bonne lisibilité du tableau lors de sa mise en ligne.

Instructions aux auteurs

Figures

Les figures doivent être fournies sous forme numérique.

La légende doit être fournie séparément, indiquant clairement le but de la figure et expliquant les abréviations qui apparaissent dans les images.

Les figures peuvent être en noir et blanc ou en couleur.

En cas de reproduction partielle ou totale d'un document déjà publié, l'auteur doit fournir une autorisation écrite de l'éditeur et des auteurs du document. La revue se réserve le droit de refuser les figures trop nombreuses ou de qualité insuffisante par rapport à l'intérêt de l'information fournie.

Les figures doivent être soumises en format TIFF (.tiff), EPS (.eps), PDF (.pdf), JPEG (.jpeg) ou JPG (.jpg). Les formats Word et Excel sont également acceptés, mais les documents PowerPoint sont à éviter.

Afin de permettre à l'éditeur et aux rapporteurs d'identifier facilement les figures soumises, il est demandé de nommer les fichiers en indiquant le numéro de la figure et le format utilisé. Par exemple : "fig1.tif", pour le fichier de la figure 1 au format TIFF.

La résolution minimale des figures doit être de 300 DPI pour les photographies en noir et blanc ou en couleur, et de 500 à 1000 DPI pour les graphiques ou diagrammes.

La haute résolution est nécessaire pour la lecture et l'impression.

Documents complémentaires

Le journal invite les auteurs à soumettre des informations complémentaires avec leurs articles. Il peut s'agir de tableaux, de figures, de vidéos, de QCM, etc. L'objectif des suppléments électroniques est de faciliter la lecture d'un élément de l'article (par exemple, un grand tableau, trop de figures) ou d'approfondir un point de l'article, ou encore de prolonger le travail des auteurs.

Il est désormais possible de soumettre des éléments multimédias supplémentaires pour accompagner et enrichir les articles. Ces

éléments (images, vidéos, audios, archives, tableurs, présentations, etc.) seront uniquement accessibles en ligne (le lien vers la page de référence étant indiqué dans le corps de l'article). Les auteurs peuvent fournir des images (.gif, .tif, .jpg, .svg, .png, etc.), des vidéos (.mov, .avi, etc.), des podcasts (.mp3, .wma, .wav, etc.), des documents (.doc, .pdf, etc.), des feuilles de calcul (.xls, .cvs, etc.) ou des présentations (.ppt, .pps, etc.).

Remerciements

Les remerciements éventuels apparaissent à la fin de l'article, avant les références. Ils comprennent la description des contributions pour lesquelles la paternité n'est pas requise, telles que les remerciements pour l'aide technique, la contribution matérielle, le financement. En particulier, elles peuvent inclure la description des intérêts pour lesquels un conflit est possible (voir ci-dessous).

Pour chaque auteur de la publication, des informations complémentaires peuvent être données, par exemple, travail expérimental, assistance technique, rédaction...

Références bibliographiques

Elles sont sous la responsabilité des auteurs et leur exactitude doit être vérifiée avant l'envoi du manuscrit.

En général, les références citées doivent correspondre à des documents accessibles aux lecteurs. Il n'est pas recommandé de citer des articles publiés dans des revues non indexées. Les auto-citations doivent être utilisées avec parcimonie.

Toutes les références doivent être appelées dans le texte, les figures, les tableaux ou les légendes. Lorsqu'une référence est d'un seul auteur, l'appel (entre parenthèses) comprend le nom, puis une virgule et l'année de publication. Lorsqu'elle est signée par deux auteurs, les deux noms sont indiqués, séparés par « et ». S'il y a plus d'auteurs, l'appel dans le texte ne comprend que le premier nom suivi de « et al. ».

Lorsque deux références se suivent, elles apparaissent dans la même parenthèse,

Instructions aux auteurs

séparées par un point-virgule ; le même auteur de deux références citées dans la même parenthèse n'est mentionné que la première fois ; un point-virgule sépare la première et la deuxième date. Les lettres (a, b, etc.) sont ajoutées lorsqu'il y a plusieurs publications des mêmes auteurs la même année.

Les articles acceptés mais non encore publiés peuvent être référencés en indiquant la revue, l'année et le volume avec la mention [sous presse]. Les références à des communications personnelles, des thèses, des manuscrits en préparation ou soumis à des revues sont acceptées uniquement entre parenthèses dans le texte et ne doivent pas être incluses dans la liste bibliographique.

Toutes les références citées dans le texte, les tableaux ou les figures, y compris les légendes des figures et des tableaux, doivent figurer dans la liste des références et vice versa.

Les références données sont présentées selon les modèles suivants (les manuscrits dans lesquels le modèle n'est pas suivi seront renvoyés aux auteurs pour modification), où il convient de noter que les titres ne prennent que la majuscule, et que les noms des revues ne sont pas abrégés. Des DOI doivent être indiqués chaque fois qu'ils existent.

Article de journal :

Dupont JN, Durand A, Dubois M. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology*, 46 (3), 165-191. DOI: xxxxxx.

Article d'un supplément :

Dupont JN, Durand A. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology Supplement*, 34-36. DOI: xxxxx

Livre :

Malecot G. 1948. *Les mathématiques de l'hérédité*, Masson, Paris, 428 p. (ou les pages correspondant à la citation, séparées par un trait d'union).

Chapitre de livre :

This H. 2012. Molecular gastronomy and

olfaction. In Salesse R, Gervais R (eds) *Odorat et goût*, Editions Quae, Paris, France, 439-449.

Acte de conférence :

Dupont JN, Durand A. 1992. Molecular biology of methanogens, *Proceedings of the 7th Life Sciences Symposium*, Oct. 29-31, Knoxville (TN), 69-78. DOI: xxxxxx.

Thèse :

Valverde J. 2007. *Study of the modifications induced by various culinary and industrial treatments of pigment systems from immature pods of green beans (Phaseolus vulgaris L.); introduction of new analytical methods for the study of such systems* [thesis], Université Paris VI, Paris.

Référence au format électroniques :

Morse SS. 2020. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Disease*. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>, last access 2020-05-03.

Quand les documents ont un DOI, on le préférera à l'adresse internet.

3.5. Intérêts

Le journal suit les pratiques internationales en matière de relations d'intérêt. Toutes les soumissions de manuscrits doivent être accompagnées d'une déclaration de relations d'intérêt potentielles. Les sources de financement des travaux doivent être divulguées.

Tous les auteurs doivent donc déclarer tout conflit d'intérêt potentiel dans leur travail en général en suivant les recommandations ci-dessous.

Un lien d'intérêt existe lorsqu'un auteur ou un co-auteur a des relations financières, idéologiques ou personnelles avec d'autres personnes ou organisations qui sont susceptibles d'influencer ses jugements professionnels concernant une valeur fondamentale (intégrité de la recherche,

Instructions aux auteurs

etc.). Les principaux liens d'intérêts sont les intérêts financiers, les essais cliniques pour le compte d'une industrie de la santé, les interventions ponctuelles, les relations familiales, etc.

En cas d'absence de liens d'intérêts, les auteurs doivent le déclarer.

S'il existe un ou plusieurs liens d'intérêts pour un ou plusieurs auteurs de l'article, la liste complète de ces liens doit être mentionnée à la fin du manuscrit (avant les références bibliographiques). Le rôle des différents auteurs dans la publication peut être indiqué : travail expérimental, fourniture de matériel, rédaction...

3.6. Conseils pour la rédaction

Tous les manuscrits doivent viser une des rubriques explicitement listées ci-dessous. Cette mention, lors de la soumission, est essentielle pour l'analyse des manuscrits par les éditeurs et rapporteurs (voir la liste ci-dessous).

Traductions

La version anglaise des résumés et des mots-clés doit être grammaticalement excellente.

Types d'articles et longueur

La présentation et la longueur du manuscrit (hors Titre, Résumé, Références, Tableaux et Figures) varient en fonction de son type. On peut soumettre des textes pour les rubriques suivantes :

1. « Groupe vert » : Notes de recherches (résultats scientifiques originaux), Matériels supplémentaires, Notes historiques (recherche historique originale)

Tous les textes de ce groupe sont des présentations de résultats scientifiques, technologiques ou techniques originaux, dans un format permettant leur compréhension et leur reproduction.

Ils sont accompagnés de résumés structurés (voir paragraphe sur les Résumés) en français et en

anglais.

Leur structure dépend des règles de la discipline à laquelle appartiennent les manuscrits, mais pour de nombreux champs disciplinaires, les publications sont classiquement divisées en cinq sections ayant pour titre : Introduction/objectifs, Matériaux et méthodes, Résultats, Discussion, Conclusion et Perspectives.

La structuration des articles longs par des sous-titres est encouragée ; ceux-ci doivent être brefs et ne pas être rédigés sous forme de phrase ; seuls deux niveaux de structuration sont autorisés.

- L'introduction doit justifier le travail et en exposer les objectifs, en rappelant les données précédemment publiées (avec les références).

- Dans la partie « Matériels et méthodes », toutes les conditions d'obtention des résultats doivent être détaillées. Ce chapitre ne fournit aucun résultat. Il se termine par la présentation des tests statistiques éventuels, y compris le nombre de répétitions.

- Dans la section « Résultats », selon leur nombre ou leur type, les résultats sont donnés sous forme de chiffres, tels que les moyennes (avec les écarts types ou les intervalles de confiance), les médianes (avec les extrêmes) et les probabilités (avec les intervalles de confiance si possible). Les tableaux et les figures doivent être largement utilisés pour expliquer le texte. Les longues énumérations de figures dans le texte doivent être évitées : un ou plusieurs tableaux ou figures doivent être utilisés à la place. La signification statistique doit être basée sur des tests appropriés.

- La section « Discussion » commente les résultats présentés, sans en donner de nouveaux ni les répéter, et les compare à ceux publiés dans la littérature. Les analyses quantitatives sont à privilégier. Notez que les discussions peuvent être discutées par les rapporteurs ou par les éditeurs dans des « Commentaires » (voir cette rubrique).

Instructions aux auteurs

- La section « Conclusion » fournit des réponses brèves à la ou aux questions soulevées dans l'introduction. Elle doit être dérivée sans ambiguïté des résultats de la discussion. Elle ne doit pas affirmer des faits qui ne peuvent être justifiés par les données du texte. Elle ne doit pas faire double emploi avec le résumé.

2. « Groupe bleu » : Revues, Synthèses, Rapports, Notes de conjoncture, Actes de conférences, Potentiel de la science pour une agriculture durable

Revue et Synthèses

Équivalent d'une mise au point, cette section regroupe des articles de fond faisant un point approfondi des développements récents d'un sujet choisi, question d'actualité ou nouveau progrès, à partir d'une analyse critique des données de la littérature et des controverses qui peuvent y être associées. Il s'agit donc de proposer une synthèse critique des travaux publiés sur un thème donné et débouchant sur des propositions utiles et constructives. Il n'y a pas de limite de taille.

Rapports

Ces textes sont des synthèses très exhaustives sur des thèmes d'attention particuliers. Leur forme est libre, mais elle gagne à se fonder sur une division particulièrement claire. Il n'y a pas de limite de taille.

Notes de conjoncture

Ces articles font le point sur les avancées scientifiques, technologiques ou techniques. Ils peuvent avoir un lien avec l'actualité.

Actes de conférences

Il s'agit de textes écrits, pas de simples notes

rapides. Ils doivent être structurés comme des examens ou des synthèses.

Potentiel de la science pour une agriculture durable

Les articles de cette rubrique examinent les bénéfices agronomiques potentiels de la science, en particulier de la biologie. Tout en étant conscients qu'un progrès scientifique décisif ne peut être prédit, ces articles sont des réflexions sur les capacités de la science à améliorer la production agricole, ainsi que la qualité des produits, la conservation et la préservation de l'environnement. L'objectif est de croiser, sans a priori ni exclusive, les acquis cognitifs les plus récents avec les attentes technologiques nécessaires à une agriculture durable.

Ces articles sont organisés sous forme de revues.

Ils peuvent être de différents types :

- Quelles avancées scientifiques pour quel progrès ?
- Concepts et outils du génie génétique ;
- Élevage des animaux : domestication, santé, sélection et alimentation ;
- Amélioration des plantes ;
- Nutrition, croissance et développement des plantes ;
- Protection des cultures ;
- Écologie : gestion des ressources sol-eau-espace en relation avec le développement socio-économique ;
- Modélisation et mécanisation, itinéraires techniques ;
- Utilisation non alimentaire du vivant et valorisation des sous-produits ;
- Avenir et sécurité de l'alimentation humaine.

3. « Groupe orange » : Points de vue et Opinions, Perspectives, Lettres à l'Éditeur, Commentaires de notes, Présentations de livres, Présentations d'articles, Quoi de neuf en..., Points de vue d'Académiciens.

Instructions aux auteurs

Pour les textes des rubriques « Points de vue », « Tribune libre », « Opinion », « Perspective », « Lettre à l'Éditeur », « Editoriaux », « Quoi de neuf en... », qui diffèrent des notes de recherches, rapports, synthèses, etc., la question est de bien encadrer la préparation des manuscrits (par les auteurs) et, aussi, les conditions de publication (par les éditeurs), considérant que ces dernières engagent la revue, en ce qu'elles définissent les possibilités proposées aux auteurs.

Autrement dit, ce qui suit est une sorte de contrat qui doit conduire à régler les échanges entre les auteurs de manuscrit et le comité éditorial de la publication.

De tels textes peuvent être proposés lorsque :

1. des recherches ont été effectuées, mais les données sont préliminaires, peu significatives ou pas assez fortes pour transmettre un résultat scientifique ;
2. le sujet concerne un public plus large que les seuls spécialistes du sujet, ou la communauté scientifique en général ;
3. le ou les auteurs souhaitent présenter des opinions et des idées, ou décrire une innovation qui n'a pas encore été mise en œuvre ;
4. les experts veulent efficacement participer au débat public sur un sujet et, même, contribuer à l'élaboration de politiques.

Tous ces textes doivent traiter de sujet qui font l'objet des travaux de l'Académie d'agriculture de France, à savoir :

- productions végétales,
- forêts et filières bois,
- production animale,
- sciences humaines et sociales pour l'alimentation, l'agriculture et l'environnement,
- interactions milieu-êtres vivants,
- sciences de la vie,
- environnement et territoires,
- alimentation humaine et filières alimentaires,
- agrofournitures,
- économie et politique de l'alimentation, l'agriculture et l'environnement.

Articles de type « Point de vue »

Les articles de type « Point de vue » (sous entendu : d'expert, de citoyen, de scientifique, de technologue, de technicien, quel que soit le champ couvert dans la limite donnée précédemment) présentent et discutent le point de vue des auteurs sur les forces et les faiblesses d'une hypothèse ou d'une théorie scientifique, d'une pratique technique, technologique ou scientifique, d'une politique mise en œuvre ou de programmes techniques, technologiques ou scientifiques.

Ces articles encouragent un débat qui remet en question l'état actuel des connaissances ou des pratiques dans un domaine particulier.

Ils font eux aussi l'objet d'une analyse critique en double anonyme, par des pairs.

Les articles de la rubrique « Point de vue » ne doivent pas être des notes de recherche déguisées, avec de données inédites ou originales non évaluées. De même, les Notes académiques n'acceptent pas les articles qui vantent des produits spécifiques.

En revanche, la revue accepte les manuscrits rédigés :

- par des auteurs d'articles de journaux techniques, technologiques ou scientifiques (aussi bien les sciences de la nature que des sciences de l'humain et de la société) qui expliquent leurs résultats à un public non spécialisé,
- ou par des personnes de l'industrie qui traitent des tendances ou des enjeux dans les domaines dans lesquels ils opèrent,
- ou encore par des administrateurs ou des gestionnaires, en charge de questions de politique publique.

Pour ces articles, il est demandé aux auteurs de divulguer tout des intérêts potentiels qu'ils peuvent avoir, en relation avec le thème de l'article.

Instructions aux auteurs

Il est bon que les articles de ce type incluent des critiques constructives, et soient étayés par des preuves.

Classiquement les articles de rubriques « Point de vue » sont relativement courts (2000-2500 mots), et cela est utile, car souvent, une argumentation succincte est plus efficace quand elle est débarrassée d'une documentation excessive (qui peut faire un « Rapport »). Toutefois, le cas échéant, la numérisation des Notes académiques permet des « Point de vue » plus longs, solidement argumentés.

Comment structurer de tels articles

Un article de la rubrique « Point de vue » n'a pas à suivre une structure stricte comme l'IMRaD (Introduction, Matériels et méthodes, Résultats, Discussion). Tant que les idées s'enchaînent logiquement, l'auteur est libre de structurer l'article comme il le souhaite. En général, ces articles comportent une introduction, quelques paragraphes et une conclusion.

Titre

Le titre doit être informatif et inciter à la réflexion. Il ne doit pas comporter plus de 100 caractères (espaces compris). Il est à donner en français et en anglais.

Résumé

Le résumé doit comprendre 150 mots au maximum et ne faire qu'un paragraphe.

Idem pour le résumé en anglais, ou abstract, qui doit être la traduction fidèle du résumé.

Le résumé a pour objectif d'attirer le lecteur intéressé et de donner une idée exacte du contenu de l'article. Il doit suivre la structure suivante :

- introduction : les auteurs doivent décrire l'importance du sujet abordé.

- domaines couverts : les auteurs doivent décrire la recherche discutée et la recherche documentaire entreprise.

- avis d'expert : l'avis d'expert de l'auteur sur l'état actuel du domaine abordé.

Mots clés :

Ils doivent être donnés en français et en anglais.

C'est une brève liste de 3 à 6 mots-clés, par ordre alphabétique, requise pour aider les indexeurs à établir des références croisées.

Introduction :

Il est recommandé (mais pas obligatoire) de commencer par un paragraphe d'introduction qui présente immédiatement les questions abordées, de manière à capter l'intérêt du lecteur. Si le document traite d'un document de recherche particulier, ce dernier doit être mentionné dans ce premier paragraphe.

L'introduction doit être suffisamment générale pour orienter le lecteur qui n'est pas familier avec les spécificités du domaine abordé. Elle fournit des informations générales et peut comprendre une brève revue de la littérature. La thèse ou l'énoncé de l'objectif est présenté vers la fin de l'introduction.

Ici, et tout au long de l'article, l'auteur doit éviter le jargon et les termes spéciaux de son domaine. Si le langage spécialisé est nécessaire, les termes doivent être définis. L'article doit être rédigé sur un ton clair et déclaratif qui évite le passif, les constructions embrouillées et les détails inutiles. On évitera les incises qui interrompent le flux du texte.

Le corps du texte :

Le corps du texte comprend plusieurs paragraphes qui, chacun, soutiennent l'énoncé de la thèse, s'enchaînant dans un ordre logique.

Il doit y avoir des transitions claires entre l'introduction, chacun des paragraphes du corps du texte et la conclusion.

Des titres de section peuvent être utilisés si nécessaire et doivent être courts et clairs (pas plus de 30 caractères).

Aucune note de fin de texte ou de bas de page n'est acceptée.

Conclusion :

La conclusion résume les arguments fournis dans les paragraphes du corps du texte et soutient la thèse. Elle doit terminer le texte de manière concise, sans se contenter de le

Instructions aux auteurs

répéter. Il doit s'agir d'une conclusion et non d'un résumé.

Les auteurs peuvent discuter des perspectives et des implications futures, des questions restées sans réponse, de l'orientation du domaine, dégager les implications des idées ou des opinions proposées, proposer des orientations futures de la recherche, chercher comment les changements peuvent être mis en œuvre de manière réaliste dans la pratique de la recherche, les limites techniques, technologiques ou méthodiques qui empêchent la recherche de progresser comme elle le pourrait.

Références :

Tous les travaux importants relatifs au sujet traité doivent être cités dans le texte et répertoriés dans la bibliographie.

Les références à des données non publiées doivent être réduites au minimum et les auteurs doivent obtenir une lettre d'autorisation signée des personnes citées pour utiliser des résultats non publiés ou des communications personnelles dans le manuscrit.

Pour le formatage des références, voir les Instructions aux auteurs (en notant qu'un manuscrit pour lequel ce formatage n'est pas conforme sera renvoyé aux auteurs pour qu'ils fassent ce travail).

Articles de type « Opinion » ou « Tribune libre »

Les textes des rubriques « Opinion » et « Tribune libre » sont différents, bien qu'apparentés, mais, dans les deux cas, ce sont souvent des moyens de sensibiliser ceux qui ne sont pas spécialistes du sujet discuté, ou ceux qui n'ont pas analysé la question traitée.

Les « Opinions », d'une part, sont des manières de penser sur un sujet ou un ensemble de sujets, des jugements personnels que l'on porte sur une question, sans que ce jugement soit obligatoirement juste.

Les « Tribunes libres », d'autre part, sont des

possibilités d'exprimer, librement et publiquement, des idées, opinions laissées à la responsabilité de ceux qui les émettent.

Certains textes de type « Lettre à l'Éditeur » s'apparentent à des textes des rubriques « Opinion » ou « Tribune libre », mais les Notes académiques proposent de les publier plutôt sous un de ces libellés (voir plus loin).

La rédaction d'un article d'« Opinion » ne ressemble pas à celle d'un article scientifique, technologique ou technique, et, en conséquence, le processus de publication n'est pas non plus le même, notamment en ce qu'une opinion engage son auteur : les éditeurs et rapporteurs ne peuvent la discuter. En revanche, éditeurs et rapporteurs ont pour mission de s'assurer que des règles éthiques sont respectées et que les faits exposés sont justes, bien argumentés et bien référencés.

En effet, les textes de type « Opinion » ou « Tribune libre » ne peuvent être de simples injonctions ; leurs conclusions doivent se fonder sur des faits que les auteurs doivent présenter explicitement.

Notamment, quand le ou les auteurs font des affirmations scientifiques, technologiques ou techniques – en dehors de celles qui sont essentiellement universellement acceptées (par exemple, l'évolution par la sélection naturelle explique la diversité de la vie sur Terre ; la Terre, approximativement sphérique, se trouve à environ 150 millions de km du Soleil ; etc.) –, alors les auteurs doivent donner leurs informations et leurs sources, à savoir des articles scientifiques, technologiques ou techniques publiés dans des revues à comité de lecture ou par des institutions scientifiques notoires (l'utilisation de sources secondaires, telles des productions journalistiques générales ou des données produites par des organisations partisanes n'est pas suffisante).

Quelques règles s'imposent aussi :

1. L'opinion présentée doit être originale (pas

Instructions aux auteurs

déjà publiée, ou déjà largement connue) : les Notes académiques, en effet, s'interdisent de publier ce qui l'a déjà été.

2. La publication doit se faire au moment opportun, à savoir quand une action est possible, par exemple (et non pas quand un problème a trouvé sa solution), ou bien, pour un sujet intemporel, en considérant une nouvelle approche, une nouvelle analyse ; c'est ici que de la spéculation est possible.

3. Les auteurs doivent viser une certaine efficacité, en termes de changement d'état d'esprit, ou d'action. On se souviendra que, pour convaincre, il faut donner les arguments pour emporter la conviction, et, notamment, procurer aux lecteurs des connaissances et informations qu'ils n'ont pas.

4. Le texte doit être écrit avec expertise et autorité. Les auteurs doivent se concentrer sur des sujets relevant de leur domaine d'expertise et présentant un lien fort avec leur domaine d'activité.

5. Dans la mesure où les articles d'opinion doivent se concentrer sur un seul sujet, il est recommandé que les auteurs soient précis, que leurs arguments reposent sur des recherches solides, bien référencées.

6. La rédaction doit être respectueuse, posée, sans opiniâtreté excessive : il doit y avoir un équilibre entre opinion et vérité (des vérités reconnaissables renforceront la confiance dans ce qui est écrit, tandis que des faits inconnus jusqu'alors ajouteront de la valeur à ce qui est écrit).

7. La rédaction doit être « judicieuse » : l'opinion d'expert étant importante, quelles que soient les conséquences de sa diffusion, le texte mérite une analyse serrée du sujet, sans déclarations superficielles. Des points de vue inhabituels ou fréquemment négligés sont appréciés, tout comme des conseils d'experts, notamment en termes de mesures pratiques à

prendre pour le grand public (on évitera des textes moralisateurs et l'on privilégiera des arguments ou des suggestions constructives pour les parties prenantes ou les décideurs politiques).

8. La rédaction sera appropriée au public que l'on veut convaincre, en facilitant, par le choix des informations données et la clarté des arguments qui en découlent, sa compréhension et en créant les conditions de l'adhésion des lecteurs aux vues exprimées.

En conséquence, les auteurs auront intérêt à indiquer dans leur texte à quel public ils s'adressent. Ils éviteront le jargon scientifique si on peut le remplacer par un équivalent courant, et ils ne feront pas l'hypothèse que les lecteurs ont une connaissance spécialisée *a priori*.

9. Le texte devra être succinct et clair : le sujet de l'article doit être immédiatement clair dès les deux premières phrases (l'accroche).

On notera que les conseils de rédaction des « Opinions » et des « Points de vue » s'appliquent à ces textes.

Articles de type « Perspective »

Les articles de la rubrique « Perspective » signalent des travaux récents et notables, qu'ils soient techniques, technologiques ou scientifiques, mais les auteurs ne devront pas se focaliser sur leurs propres travaux.

De tels articles peuvent contextualiser des résultats récents, en montrant l'importance intrinsèque, ou en signaler l'intérêt pour d'autres disciplines.

Ces textes doivent apporter de la nouveauté, et ne pas se limiter à résumer des travaux publiés. Ils peuvent être sollicités par les éditeurs, ou être soumis spontanément.

Ils permettent d'informer un large lectorat des développements scientifiques passionnants dans le domaine d'expertise des auteurs. Parmi les autres sujets appropriés, citons les

Instructions aux auteurs

discussions sur les méthodes, les livres ou les points forts des réunions (voir les rubriques correspondantes).

Un article de la rubrique « Perspective », présentant l'opinion et les idées de l'auteur concernant la recherche actuelle ou d'autres sujets d'intérêt pour les scientifiques, doit être concis, et bien montrer un point de vue nouveau et original sur des problèmes existants, des concepts fondamentaux ou des notions courantes, proposer et soutenir une nouvelle hypothèse, ou discuter des implications d'une innovation récemment mise en œuvre. Les articles de la rubrique « Perspective » peuvent se concentrer sur les avancées actuelles et les orientations futures sur un sujet, et peuvent inclure des données originales ainsi qu'une opinion personnelle.

On notera que les conseils de rédaction des « Opinions » et des « Points de vue » s'appliquent à ces textes. Ces textes doivent notamment comporter un titre court (en français, en anglais), un résumé et un abstract (moins de 150 mots), des références et ils peuvent être accompagnés de figures et de tableaux.

Ils font l'objet d'un traitement éditorial identique à celui de tous les autres articles (analyse critique en double anonymat, en vue de produire des textes de qualité académique).

Éditoriaux

Les éditoriaux sont considérés comme des opinions personnelles de leurs auteurs. Ils sont classiquement publiés par les membres du Comité éditorial, mais ils peuvent également être sollicités par ce dernier.

Ce sont des textes brefs, référencés, qui peuvent être illustrés.

Quels que soient les auteurs, ils font l'objet d'une double évaluation, si possible anonyme (envoyés à des rapporteurs à qui l'on ne révèle pas l'identité des signataires).

Articles de type « Lettre à l'Éditeur »

On distingue classiquement deux sortes de textes du type « Lettre à l'Éditeur » :

- des textes techniques, technologiques ou scientifiques, qui signalent des erreurs (ou omissions, ou, plus largement, des possibilités d'élargissement du propos) dans des articles publiés par la revue ;
- des discussions qui naissent à partir de textes déjà publiés.

Les textes des deux types font l'objet d'une analyse critique doublement anonyme par les pairs, comme tous les textes des Notes académiques, mais seuls les textes factuels, sans opinions, seront publiés dans la rubrique « Lettres à l'Éditeur » ; les autres devront être publiés soit dans la rubrique « Commentaires », soit dans la rubrique « Tribune libre », soit dans la rubrique « Opinion », soit dans la rubrique « Point de vue » (selon leur contenu).

En conséquence, on ne discute ici que les textes du premier type, qui s'apparentent à des notes de recherche.

Conformément aux recommandations de l'International Committee of Medical Journal Editors, les auteurs dont les propos sont discutés dans une « Lettre à l'Éditeur » sont invités par la revue à répondre (mais ils ne peuvent pas faire état de recherches supplémentaires, lesquelles doivent être proposées dans le cadre d'une nouvelle note de recherche).

Et les auteurs qui proposent des textes de la rubrique « Lettre à l'Éditeur », également, ne peuvent faire état que de résultats déjà publiés ; leurs résultats inédits ne peuvent être publiés que dans le cadre de notes de recherche.

Ainsi les articles de la rubrique « Lettre à l'Éditeur » sont des articles structurellement simples, qui utilisent les données produites par la science, la technologie et la technique pour interpréter les études publiées ou guider les futures recherches.

Instructions aux auteurs

Ce type d'interactions publiques entre auteurs et lecteurs n'est pas nouveau : il avait déjà cours au XV^e siècle quand les scientifiques européens échangeaient des idées et discutaient mutuellement leurs travaux (dans des lettres qu'ils s'échangeaient et dont ils émettaient des copies à des tiers).

Ces articles peuvent naître de différences d'interprétations des résultats publiés dans un article, ou de la découverte d'erreurs qui ont échappé aux auteurs et aux rapporteurs qui ont accepté un article, mais, aussi, d'idées qui sont venues à la lecture d'un article. Notamment ces textes peuvent discuter des points scientifiques, technologiques, techniques, ou des questions politiques, économiques, sociales qui sont des conséquences des activités techniques, technologiques ou scientifiques.

Insistons, pour plus de clarté : les textes de la rubrique « Lettre à l'éditeur » ne sont pas des articles scientifiques (des résultats nouveaux doivent être publiés dans des notes de recherche), mais des communications qui proposent des révisions d'articles déjà publiés, qui présentent des suggestions, des manières différentes d'arriver à des résultats publiés, des concepts différents pour interpréter ces résultats, des interprétations différentes, des hypothèses qui naissent des résultats. Souvent, ces articles sont soumis en vue de faire progresser les connaissances, et ils ne doivent pas nuire à la réputation des chercheurs dont on discute les résultats.

Analyse critique de livres ou Analyse critique d'articles

Il s'agit de textes qui peuvent être courts, mais qui doivent conserver une forme académique, avec des références pour soutenir les idées avancées. Les articles ou les livres analysés peuvent servir de support à la présentation d'opinions étayées. Il n'y a pas de limite de taille.

Quoi de neuf en... ?

L'objectif de ces mini-revues est de fournir une revue très précise et ciblée de la littérature à travers un article clé du domaine, datant de moins d'un an et ayant de préférence un impact sur la pratique technique. Pour ces mini-revues, le contenu requis est une courte introduction, les résumés de deux à cinq articles, un commentaire global sur ces articles et une conclusion sous forme de points forts.

Points de vue d'Académiciens

Les « Points de vue » sont l'expression d'académiciens sur un point d'actualité suscitant débat. Le Bureau s'assure de la véracité des faits avancés dans le contenu du texte mais laisse s'exprimer toutes les controverses, en veillant à équilibrer, si possible, l'expression des différents points de vue. Ces textes, qui font le même objet d'évaluation par les pairs que les autres textes, n'engagent que les académiciens signataires.

Comment tous ces textes sont gérés éditorialement, comment les éditeurs et les rapporteurs sont invités à faire leurs analyses critiques

Tous les manuscrits soumis aux Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France, sans exception, font l'objet d'un même traitement éditorial : afin d'aboutir à une publication de textes aussi parfaits que possible, les manuscrits sont confiés à un éditeur, qui demande à des « pairs » une analyse critique visant à aider les auteurs à améliorer leur manuscrit (travail en double anonyme).

L'analyse critique des manuscrits de la rubrique « Perspectives » doit évidemment être rapide... sans quoi ce qui était du domaine du futur risque d'être du domaine du passé, et le manuscrit perd alors – du fait de l'éditeur – sa raison d'être.

Instructions aux auteurs

D'autre part, un article de la rubrique « Point de vue » est précisément un « point de vue » : les éditeurs et les rapporteurs ne peuvent en aucun cas lui demander d'être autre chose que ce qu'il est, de considérer les faits sous un autre angle que celui qui a été décidé, et qui a présidé à sa rédaction.

Une opinion, troisièmement, est « un avis donné sur une question », un « sentiment, idée, point de vue, jugement que l'on porte sans que l'esprit le tienne pour assuré, sur une question donnée » (Dictionnaire de l'Académie française, 2022). Autrement dit, les rapporteurs ne peuvent pas contester cette opinion, ou refuser la publication au motif que leur avis diffère de celui du ou des auteurs. Ils doivent se limiter à des demandes qui améliorent la qualité du manuscrit et le rendent conforme aux critères évoqués précédemment.

D'ailleurs, d'expérience, les rapporteurs ne doivent, au-delà de ces critiques factuelles (signaler des raisonnements fautifs, des arguments insuffisamment clairs, etc.), que poser des questions aux auteurs afin de s'assurer que ceux-ci ont eu bien toutes les prémisses nécessaires à leurs conclusions.

4. « Groupe pourpre » : Cours, Matériel Didactique, Activités, Démonstrations, Discussions didactiques, « Comment faire », Documents de bonnes pratiques, Point de vue d'expert

Cours

Ces cours (qui peuvent être des documents .pdf) doivent être accompagnés d'une présentation détaillée qui indique :

- le rapport du cours proposé avec les domaines de préoccupation de l'Académie d'agriculture de France (alimentation, agriculture, environnement) ;
- le niveau d'étude auquel le cours est dispensé, le public visé ;

- les raisons pour lesquelles le cours est proposé ;
- la place qu'occupe le segment de cours dans un cours complet ;
- les prérequis et les choix didactiques.

Les Cours ne peuvent pas être uniquement une succession de diapositives, ils doivent être entièrement autonomes et rédigés.

Les Cours trop volumineux (plus d'un chapitre de livre, c'est-à-dire environ 20 000 caractères) doivent être divisés en chapitres, qui doivent être soumis séparément.

Les Cours peuvent être illustrés, et en couleur.

Les documents peuvent être en anglais ou en français.

Les hyperliens sont encouragés (vers les annexes, les lectures complémentaires, les exercices et problèmes, les vidéos en ligne, les références...).

Les figures et graphiques provenant d'autres documents ou publications doivent être accompagnés de leur source et, le cas échéant, il peut être demandé aux auteurs de ces documents d'en autoriser la reproduction.

Les raisons du synopsis, la logique du cours, sa pertinence par rapport au cours dans lequel il est enseigné peuvent être décrites.

Une étude bibliographique attentive doit avoir permis de situer le Cours dans le contexte des textes déjà publiés.

Dans la mesure où ces cours concernent les trois domaines couverts (agriculture, environnement, alimentation) par l'Académie d'agriculture de France, ils peuvent être dispensés à tous les niveaux, de l'école primaire à l'université.

Les documents soumis seront évalués en l'état, sans considération de la cohérence pédagogique globale, car un élément de cours peut être utilisé dans des contextes et des programmes différents, ce qui relève de la liberté pédagogique.

Les examinateurs vérifieront l'exactitude des informations soumises, et ils pourront discuter des choix didactiques, signaler d'éventuelles erreurs, suggérer des

Instructions aux auteurs

références récentes. Ils agiront toujours, pour ces textes comme pour les autres manuscrits, en vue de trouver des propositions d'amélioration.

Matériel didactique, Documents de bonnes pratiques, Activités, Démonstrations, Expériences de laboratoire, Discussions didactiques, Comment faire, Points de vue d'experts

La transmission d'informations scientifiques, technologiques ou techniques, à tout niveau, de l'école primaire à la formation continue, nécessite des documents de formats divers. Ceux-ci peuvent être publiés accompagnés d'une analyse critique et d'une discussion rigoureuse. Une bibliographie n'est pas toujours indispensable, mais elle est justifiée s'il s'agit de mettre à jour un processus déjà décrit (une à deux références maximum).

Des diagrammes peuvent être présentés. En outre, les auteurs ont la possibilité d'ajouter des vidéos ou tout autre matériel supplémentaire accessible en ligne.

Les différents contenus possibles sont :

- une revue de la littérature sur un sujet d'actualité ou controversé, fondée sur la bibliographie ;
- une technique ou une procédure originale ou spécifique de nature scientifique, technologique ou technique ;
- une discussion sur les meilleures pratiques, dans le domaine scientifique, technologique ou technique.

En ce qui concerne la structure générale, les instructions relatives aux autres articles de ce groupe s'appliquent. Ces articles doivent répondre aux mêmes exigences que tous les articles originaux et les revues de littérature de la revue.

Dans cette section, on peut trouver des points de vue d'experts basés sur deux principes :

- un examen minutieux de la littérature, couvrant au moins les cinq dernières années ;

- l'opinion de l'auteur, sur des points spécifiques pour lesquels la littérature n'apporte pas de réponse. C'est dans l'expression de cette idée personnelle – distincte des recommandations professionnelles – que réside la spécificité de cette section.

Activités d'enseignement

Ces articles décrivent des activités pratiques de tout niveau (de l'élémentaire à l'université) qui peuvent être réalisées en classe, en laboratoire ou dans un cadre extrascolaire ou extra universitaire. Les activités sont destinées à présenter des idées ou des sujets intéressants et stimulants, et à susciter la discussion. Elles doivent avoir été réalisées avec des étudiants dans un cadre d'enseignement ou de vulgarisation ; il ne doit pas s'agir de simples propositions.

Il convient de décrire la manière dont l'activité a été mise en œuvre dans le cadre d'un programme d'études. Les problèmes que les instructeurs pourraient rencontrer doivent être mentionnés, et d'autres informations susceptibles d'aider un instructeur à mettre en œuvre l'activité doivent être fournies. Les dangers potentiels et les mesures de sécurité doivent être abordés.

Démonstrations

Les démonstrations doivent refléter les meilleures pratiques en matière de sécurité (c'est-à-dire la manipulation et le stockage des produits chimiques) et de risques (c'est-à-dire les incendies, les explosions, les fumées nocives), et fournir des informations complètes qui permettront à d'autres d'utiliser la démonstration dans leur environnement. Les dangers et les mesures de sécurité doivent être traités dans une section dédiée aux dangers. La fourniture d'informations complémentaires est obligatoire ; l'inclusion d'une vidéo de la démonstration comme information

Instructions aux auteurs

complémentaire est encouragée.

Expériences de laboratoire

Les manuscrits d'expériences de laboratoire sont destinés à aider les lecteurs à visualiser leurs étudiants en train de réaliser une expérience. On s'attend donc à ce que les laboratoires aient réussi à enseigner aux élèves dans le cadre d'un cours ou d'une expérience d'apprentissage réel(le) et qu'ils aient été évalués et utilisés plusieurs fois afin de justifier les affirmations de réussite ; ils ne doivent pas être des propositions. Des informations sur la manière dont l'expérience a été menée avec les élèves doivent être fournies, notamment le nombre d'élèves qui ont participé, si les élèves ont travaillé individuellement ou en groupe, le nombre de fois où l'expérience a été menée et le temps qu'il a fallu pour la réaliser. L'accent ne doit pas être mis sur les procédures ; celles-ci doivent plutôt être résumées et les détails doivent être fournis dans les informations complémentaires. Les risques et les mesures de sécurité doivent être abordés dans une section dédiée aux risques dans le manuscrit. Il faut également évaluer comment l'expérience a amélioré le processus d'apprentissage des étudiants et si les objectifs pédagogiques ont été atteints.

5. « Groupe rouge » : Éditoriaux (du Comité éditorial ou invités), Débats

Éditoriaux

Ces textes présentent des jugements analytiques sur des idées que les auteurs doivent présenter de manière claire et justifiée.

En d'autres termes, dans les éditoriaux, les auteurs présentent un thème ou une opinion. L'éditorial peut attirer l'attention sur un problème actuel ou soulever une question et suggérer une réponse raisonnée. Les éditoriaux ne doivent pas nécessairement présenter des résultats originaux.

Ils peuvent être soumis spontanément ou être demandés par le comité de rédaction.

Les éditoriaux doivent compter entre 2 000 et 4 000 mots au total (y compris le résumé, le texte principal, les références et les légendes des figures). Ils doivent avoir un titre court et explicite, un résumé de 130 mots ou moins, un maximum de 35 références, et 1 ou 2 figures (avec légendes) ou tableaux.

Pour ces textes, le travail d'édition est le même (analyse critique par deux arbitres anonymes qui ne connaissent pas les auteurs) que pour tous les autres textes publiés par la revue.

Débats

Ces textes sont proposés par le comité de rédaction et sont traités comme des avis.

3.7 Le circuit éditorial

Un principe de cette revue est d'encourager la publication de manuscrits, en échangeant avec les auteurs autant que nécessaire pour atteindre la qualité académique.

Pour parvenir à ce résultat, la revue fonctionne grâce à un comité éditorial composé d'une vingtaine de personnes (une ou deux par Section de l'Académie d'agriculture de France), avec cinq secrétaires de rédaction, à savoir Yves Brunet, Noëlle Dorion, Christian Ferault, Hervé This et Nadine Vivier.

Les manuscrits de tous types font l'objet d'une analyse critique, anonyme, par au moins deux rapporteurs, sous la responsabilité d'un Éditeur en charge.

Les *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France* (N3AF) seront publiées après le processus suivant :

- le manuscrit est soumis par e-mail à : notes-academiques@academie-agriculture.fr ;

Instructions aux auteurs

- le manuscrit anonymisé est déposé sur le site académique, afin de régler les éventuelles discussions sur l'art antérieur ;
- le manuscrit est transmis aux Éditeurs Secrétaires, qui déterminent s'il entre dans le cadre de la revue ;
- le Comité éditorial est invité à désigner un « Éditeur en charge », qui devra faire analyser le texte par au moins un Académicien et un expert extérieur à l'Académie ;
- l'objectif des rapporteurs est d'apporter des révisions positives pour améliorer la qualité de la publication. Il peut y avoir plusieurs tours entre les rapporteurs et l'auteur ou les auteurs ;
- les observations (factuelles) des examinateurs seront transmises aux auteurs de manière anonyme ;
- les auteurs doivent répondre dans le fichier .doc, en indiquant les changements ; ils peuvent s'opposer à plusieurs commentaires, en donnant les raisons, mais l'éditeur se réserve le droit d'arbitrer, en cas de désaccord. Les auteurs doivent également répondre point par point aux commentaires et soumettre une version révisée mettant en évidence les modifications apportées ;
- le processus d'envoi du manuscrit aux examinateurs et d'envoi des commentaires des examinateurs aux auteurs est répété jusqu'à ce que le manuscrit soit accepté ;
- une fois accepté, le manuscrit est mis en forme ; les épreuves sont envoyées aux auteurs, qui n'ont alors plus la possibilité de modifier le texte ; ils ne peuvent que corriger les erreurs.

Le fait de demander des changements majeurs ne signifie pas que l'article n'est pas publiable. La décision finale d'acceptation sera donc prise sur des versions ultérieures du manuscrit.

Rejet du manuscrit : tous les manuscrits sont considérés comme acceptés une fois que les modifications demandées ont été effectuées. Les seuls cas de rejet sont ceux où les auteurs eux-mêmes refusent de modifier le manuscrit en réponse aux commentaires des examinateurs.

Correction des épreuves, reproduction : les

épreuves sont envoyées à l'auteur ou aux auteurs correspondants par courriel (format pdf) après l'acceptation finale du manuscrit.

Les corrections ne doivent porter que sur la typographie, l'orthographe ou la grammaire. Aucun changement ne peut concerner les faits scientifiques.

Les auteurs ne peuvent pas demander de modifications de la mise en page. Aucun ajout au manuscrit ne peut être effectué. Le(s) auteur(s) correspondant(s) doit (doivent) remettre l'épreuve corrigée avec une lettre « accord pour publication ».

Citer :

Instructions aux auteurs-Instructions for authors. 2023. *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes of the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 16(9), 1-26. <https://doi.org/10.58630/pubac.not.a808293>

Instructions for authors

(short version, checking manuscripts, comprehensive version)

The *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France – Academic Notes of the French Academy of agriculture (N3AF)* is a peer-reviewed electronic journal of scientific, technological and technical information and education. Its objective is to allow researchers to rapidly make their work known to the international community.

ISSN 2966-702X (printed)

eISSN 2967-2139 (electronic)

DOI: <https://doi.org/10.58630/pubac.not.17611>

Except explicitly differently, all articles are open access articles under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

The journal offers up-to-date and rigorous information on all the fields covered by the ten sections of the French Academy of Agriculture. It publishes original articles, news articles, notes on current affairs, syntheses, bibliographical reviews, reports, critical comments on books or articles, points of view, texts of conferences, letters to the editor, courses... (see the list below).

The journal (exclusively online, on the website of the French Academy of agriculture: <https://www.academie-agriculture.fr>) is of the open access diamond model, *i.e.* neither authors nor readers pay.

The manuscripts are evaluated with double anonymity: until publication and possibly after, authors do not know who the reviewers are, and the reviewers do not know who the authors are.

Submitted manuscripts must comply with the instructions described below. If this is the case, as soon as they have been received, they are registered and deposited on the academic site

(invisible to all), so that author's anteriority can be established if necessary.

The persons who accept to referee the manuscripts, at the invitation of the editors in charge of the manuscripts, are invited to analyze the texts rather as experts than as "evaluators" or "reviewers". Their role, which is essential for the publication of excellent texts, is to give advice to authors on improving their manuscripts, which are published when the editor in charge and the referees agree that academic quality has been achieved.

This document contains the following:

1. an abbreviated version of the Instruction for authors,
2. a summary table for checking manuscripts before submission,
3. a longer version of the Instructions for authors.

Instructions for Authors

1. Advice to authors (short version)

In 2016, the French Academy of agriculture created an online publication on the Academy's website that presents scientific, technological, or technical work of academic quality, similar to the articles published in the *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, but in its area of expertise, represented by the ten sections of the French Academy of agriculture (see <http://www.academie-agriculture.fr/>).

The journal is directed by an **Editorial Board** composed (in alphabetical order) of:

Sylvie Alexandre, Pere Arus, Paul Brassley, Yves Brunet, Philippe Chemineau, Roisin Burke, Noëlle Dorion, Michel Dron, Christian Ferault, Malcolm Hadley, Maria Halamska, Bruno Héroult, Philippe Kim-Bonbled, Gilles Lemaire, Nicole Mathieu, Marie-Claude Maurel, Jean-Claude Mounolou, Alain Pavé, Douglas Rutledge, Philippe Schmidely, Jean-Marie Séronie, Paulo Sobral, Patrick Svensson, Hervé This, Charles Vincent, Nadine Vivier

The Secretaries of the Sections of the French Academy of Agriculture are *de jure* members of the Editorial Board.

Yves Brunet, Noëlle Dorion, Hervé This and Nadine Vivier are the secretaries of the Editorial Committee, in charge of collecting the manuscripts, implementing the modalities of their critical analysis in view of their improvement (double anonymity, with the intervention of an "editor" and two independent referees), then preparing them for publication according to the modalities indicated in this document.

We invite potential authors to submit manuscripts to notes-academiques@academie-agriculture.fr and to invite colleagues to publish in this journal.

1.1 Which types of articles

Manuscripts may be submitted under any of the following types:

1. The "Green Group": Research Notes (original results), Supplementary Materials, Historical Notes (original material).

2. The "Blue Group": Journals, Syntheses, Reports, Policy Briefs, Conference Proceedings, Potential of Science for Sustainable Agriculture.

3. The "Orange Group": Viewpoints, Opinions, Perspectives, Letters to the Editor, Commentaries on Notes, Critical Analyses of Books, Critical Analyses of Articles, What's New in..., Views of Academicians.

4. The "Purple Group": Courses, Teaching Materials, Teaching Activities, Demonstrations, Didactic Discussions, How-To's, Best Practice Documents, Expert Perspectives.

5. The "Red Group": Editorials (by Editors or guests), Discussions.

All texts submitted must be original. Under no circumstances will the journal republish texts already published, either in print or on the Internet.

Furthermore, authors must be identified individuals, possibly in large numbers, but not groups or institutions.

1.2. Published in what context?

Except explicitly differently, all articles are open access articles under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Articles are referenced: Authors, Year, Title, Journal, Publication number, Pages, DOI, as indicated in the published texts of the journal and also in the long version of this document.

Authors who submit a manuscript give the journal exclusive rights to publish their article,

Instructions for Authors

but it may be freely distributed, with full acknowledgement of the original publication and with the agreement of the Editorial Board.

When only parts of an article are reproduced, this should be indicated by mentioning "with the agreement of the Editorial Board" (see the document "The ethics of Academic Notes").

1.3. Preparation of manuscripts

Manuscripts may be written in French or English. Authors must ensure that they are original and have not been previously published.

Authors submitting a manuscript must indicate for which journal section the manuscript is prepared (see list in the long version), and it must include the following files:

1. A .doc file that contains:

- the title,
- the names of the authors,
- their affiliations,
- the mention of the corresponding author(s), with their email address),
- possible acknowledgments,
- possible dedications
- the distribution of the work between the authors
- declarations of interest or absence of interest.

2. A completely anonymous .doc file, which contains:

- the title, in French and in English,
- an abstract in French (less than 130 words),
- an abstract in English (less than 130 words; the two abstracts must be an exact translation of one another),
- keywords in French (3 to 6),
- keywords, in English (the same as in French),
- the body of the article, in French or in English; the font used must be Times new roman, size 12, double spaced; the lines must be numbered.

3. A .pdf version of the .doc file of the manuscript.

4. Separate files for figures and their legends, for tables and their legends.

Text length should be less than 25,000 characters, including spaces (but for some types of text, shorter sizes should be respected; see the long version of these instructions to authors).

There should be only one or two levels of headings, in bold, the same size as the text (with Arabic numbering).

Footnotes or endnotes are not acceptable.

Proper names should be in lower case, except for the initial.

Terms in foreign languages, Latin or Greek should be italicized.

Units must be expressed in the International System of Units:

<https://www.bipm.org/en/measurement-units>.

Acronyms or abbreviations should be spelled out the first time they appear in the text, using the usual capital letters; they should not be separated by periods; for example, AAF (Académie d'agriculture de France).

For names of institutions or proper nouns, the use of the *Code typographique de l'Imprimerie nationale* will be respected: only words up to and including the first name will be capitalized (e.g. Société nationale des chemins de fer, Première Guerre mondiale).

For lists, Arabic numerals should be used where appropriate.

References are called out in the text, before the period of the sentences in one of the following forms "(Durand, 1982)", "(Durand and Dupont, 1982)", "(Durand *et al.*, 1982)", or "(Dupont, 1982; Durand, 1984)" (chronological order), or "(Durand, 1982; 1984)".

The bibliographical references, placed at the end of the article, will be classified in alphabetical

Instructions for Authors

order of the name of their first author and presented according to the standard indicated below. DOIs are highly recommended.

- article:

Dupont JN, Durand A, Dubois M. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology*, 46 (3), 165-191. DOI: xxxxxxxx.

- book:

Malecot G. 1948. *The mathematics of heredity*. Masson, Paris, 12-24.

When different pages of the same book are cited, the years are indicated by letters:

Malecot G. 1948a. *The mathematics of heredity*. Masson, Paris, 12

Malecot G. 1948b. *The mathematics of heredity*. Masson, Paris, 15

Malecot G. 1948c. *The mathematics of heredity*. Masson, Paris, 19

- websites:

https://scholar.google.fr/scholar?q=%22maillard+reaction%22&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5 , last accessed 2021-09-03.

References to articles accepted for publication should be cited in the same manner as others, but with the notation "in press" following the name of the journal.

Please note that articles are best illustrated. Figures, photos or diagrams must be provided by the authors in digital form (see the different formats in the long version), in print quality. Authors should ensure that these images are free of copyright restrictions or obtain permission from authors and publishers to reproduce them. Figures should be referred to in the text and accompanied by a caption (less than 130 words); their origin should be indicated.

Tables should be called out in the text and referenced in the same way as figures (but with the caption above them).

1.4. The editorial circuit

The journal is directed by an Editorial Committee composed of academicians from the different sections of the French Academy of agriculture and of world known specialists.

Five members of this committee are Secretarial Editors, namely Yves Brunet, Noëlle Dorion, Christian Ferault, Hervé This and Nadine Vivier.

The articles of the *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France* (N3AF) are published after the following process:

1. Manuscripts prepared according to the above procedures are submitted by email to notes-academiques@academie-agriculture.fr. They may be accompanied by proposals for competent and independent referees (if there are no conflicts of interest) and the names of competitors.

Sending a manuscript corresponds to accepting that the article will be published as open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

2. Upon receipt of a submission, the complete manuscript (including all the files stipulated above) is officially deposited on the academic website (to attest to its possible precedence). Its anonymity is then verified.

3. The abstract and the summary are then sent, without mentioning the authors, to the Editorial Committee, which proposes the Editors in charge.

4. The Editor in charge receives the manuscript, the figures and the tables, and takes care of having the text reported by at least two independent referees, of which at least one must be external to the Academy. These experts are invited (within 15 days) to give a factual, detailed and motivated opinion, without any value judgment, on the possibility of publishing the article. Above all, the referees are invited to give

Instructions for Authors

advice to the authors so that they can improve their manuscript and make it of publishable scientific quality, according to the rules of peer review.

5. Upon receipt of these documents from the referees, the Editor in Charge will forward them anonymously to the Editorial Secretariat, which will forward them anonymously to the authors.

6. Authors must respond to the Editor-in-Charge and the referees (through the secretarial address notes-academiques@academie-agriculture.fr) within 15 days, clearly indicating the changes made to the manuscript ("track changes" option in the word processing software); they must accompany the modified text with a document that responds point by point to all the comments made by the editors and referees.

7. The exchange between authors and reviewers, orchestrated by the Editor in Charge, continues until the Editor and reviewers consider the manuscript publishable.

8. When the manuscript is accepted, an editorial secretary adds author information to the manuscript, and the manuscript is returned to the authors for a final review. No content changes are allowed at this stage; authors may not alter the text accepted for publication unless they resubmit it.

9. At the same time, the editors and referees are invited to be cited in the publication (in the case of co-referees, *i.e.*, persons whom the referees have asked to assist in the analysis of the manuscripts, confidentiality extends to them, and they may be cited).

10. The manuscript is then formatted, and the first proofs are sent to the editorial board, which can ask questions to the authors (within 48 hours).

11. The proofs with questions or proposals are then sent to the authors, who can only respond to the editorial committee's remarks and propose

spelling or typographical corrections. They are not entitled to discuss layout and typography, which remain the responsibility of the journal, and they must accept the editorial standards of the journal.

The Editorial Board consists of:

Sylvie Alexandre: honorary general engineer of bridges, waters and forests, chair of the milk working group of the Observatory of Prices and Margins in Agriculture, member of the French Academy of agriculture (section 2).

E: sylvie.alexandre1212@gmail.com.

Pere Arús: researcher emeritus of IRTA, at the Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG), associate member of the French Academy of agriculture (section 1).

Paul Brassley: honorary university fellow of the University of Exeter.

Yves Brunet: research director, INRAE Bordeaux, member of the French Academy of agriculture (section 7).

Roisin Burke: professor at Technological University Dublin, Ireland.

E: roisin.burke@TUDublin.ie

Philippe Chemineau : emeritus research director INRAE, member of the French Academy of agriculture (section 3)

E: Philippe.Chemineau@inrae.fr

Noëlle Dorion: president of the POPAM Section of the CTPS, honorary professor, Institut Agro Angers, member of the French Academy of agriculture (section 1).

E: n.dorion@orange.fr

Christian Ferault: honorary research director at

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of agriculture
(N3AF)

Instructions for Authors

INRA, member of the French Academy of agriculture (section 10).

Malcolm Hadley: member of the secretariat of the Man and the Biosphere (MAB) program and its World Network of Biosphere Reserves, member of the French Academy of agriculture (section 2).

Maria Halamska: professor at the Institute of Rural and Agricultural Development of the Polish Academy of Sciences, head of the Department of Rural Sociology.

Bruno Hérault: head of the Center for Studies and Forecasting, Ministry of Agriculture and Food, scientific advisor to Futuribles International, member of the College of Foresight, member of the French Academy of agriculture (Section 8).

Philippe Kim-Bonbled: general inspector of Veterinary Public Health at the Ministry of Agriculture and Food, member of the French Academy of agriculture (Section 6).

E-mail: philippe.kim-bonbled@academie-agriculture.fr

Gilles Lemaire: honorary research director at INRA, member of the French Academy of agriculture (section 5).

Nicole Mathieu: former director of the STRATES laboratory, University of Paris 1/CNRS, former deputy editor of the journal *Natures-Sciences-Sociétés*, member of the French Academy of agriculture (section 7).

Marie-Claude Maurel: honorary director of studies at the EHESS, member of the Centre for Russian, Caucasian and Central European Studies, member of the French Academy of agriculture

(section 4).

Jean-Claude Mounolou: honorary professor at the University of Paris-Saclay, member of the French Academy of agriculture (section 6).

Alain Pavé: emeritus professor of the University Claude Bernard Lyon 1, member of the Académie des technologies, member of the Sigma-Ksi Scientific Research Society (USA), member of the French Academy of agriculture (section 6).

Douglas N. Rutledge: professor of Analytical Chemistry and Chemometrics, Faculty of Pharmacy, University of Paris-Saclay, France, National Museum of Natural History, Charles Sturt University, Wagga Wagga, Australia
E: douglas.rutledge@universite-paris-saclay.fr
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7102803800>
<https://www.researchgate.net/profile/Douglas-Rutledge>
<https://orcid.org/0000-0001-5634-0766?lang=en>

Philippe Schmidely: professor of animal science, AgroParisTech, University of Paris-Saclay, France, member of the French Academy of agriculture (section 3)

E-mail: Philippe.schmidely@inrae.fr, philippe.schmidely@agroparistech.fr

Paulo Jose do Amaral Sobral: professor of Food Physical Chemistry, University of Sao Paulo, Faculty of Animal Science and Food Engineering, Brazil.
E: pjsobral@usp.br

Patrick Svensson: professor of Agrarian History, Swedish University of Agricultural Sciences; fellow of the Royal Swedish Academy of

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of agriculture
(N3AF)

Instructions for Authors

Agriculture and Forestry (general section).

Hervé This: physico-chemist at INRAE, director of the AgroParisTech-Inrae International Center for Molecular and Physical Gastronomy, consulting professor at AgroParisTech, scientific director of the Science & Culture Food Foundation (Academy of Sciences), member of the French Academy of agriculture (section 8).

E-mail: herve.this@inrae.fr

Web:

<https://sites.google.com/site/travauxdehervethis/>

Charles Vincent: entomologist, scientific consultant, vice-president of the International Society for Pest Information (ISPI), member of the Working Group on Organic Agriculture, member of the French Academy of agriculture.

[https://sites.google.com/view/](https://sites.google.com/view/cvincententomologist)

[cvincententomologist](https://sites.google.com/view/cvincententomologist)

Nadine Vivier: emeritus professor in Contemporary Rural History, member of the French Academy of agriculture (section 4).

The Secretaries of the 10 sections of the French Academy of Agriculture are also *de jure* members of the Editorial Board.

Secretarial editors:

Yves Brunet,
Noëlle Dorion,
Hervé This,
Nadine Vivier.

For all manuscript submissions, use the address:

notes-academiques@academie-agriculture.fr

Instructions for Authors

2. Checklist that authors should use before submission

Title

- Does the title of the article suits its content?
- Is the length of the title all right?
- Does the title inform correctly the reader of the content?
- Is the title in French AND in English?

Keywords

- Are the key words suitable, in accordance with the text?
- Are they 3 to 6 keywords?
- Are the keywords given in French AND in English?

Abstract

- Does the abstract correspond to the content of the text?
- Is the abstract (for an original article) structured as: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion ?
- Is the abstract precise enough to explain the content of the text?
- Is the abstract given in French AND in English?
- Is the abstract corrected by a Native English speaker?

Introduction

- Does the Introduction deal with known and unknown elements in relationship with the topic of the study?
- Does the introduction end with the goal of the article?

Materials and Methods

- Does this section include enough information in order to understand and reproduce how the work was done?
- Was the study evaluated by an Ethics committee?
- Was special equipment used for this study? If yes, avoid pictures showing the commercial names.

Results

- Did you check that there is no error when giving data (in Figures, Tables, etc.)?
- Did you check that there is no redundancy in the presentation of data (graphs and tables showing the same data, text giving the same data as graphs, etc.)?
- Did you check that the results are synthetic?
- Did you check that no assumption was used in showing the results (this should be done in the Discussion part, except for implementing complementary experiments)?
- Are statistical tests enough and appropriate?

Discussion

- Do you show the major consequences of the results?
- Are the strength and weaknesses of the work shown?
- Are the limits of the study discussed?
- Are the weaknesses of the Materials and Methods section discussed, in relationship with other publications?
- Are the explanatory hypotheses related to the results shown?
- Are the open questions exposed?

Acknowledgments and funding

- Did you get the written agreement of the people that you thank?
- If the work was funded, did you quote the funding institution?

Contribution of the authors

- Is the role of each author of the article given?

Declaration of interests

- Are all interests declared for each author ?

References

- Are the references written according to the Instructions to authors?
- Were all references checked?
- Are they all mentioned in the text?
- Are all references quoted in the text given in the list of references?

Instructions for Authors

- Are the references ranked in alphabetical order?
- Are the references selected according to pertinence?

Tables

- Did you refer to Tables in the text?
 - Did you give an explicit title to all tables?
 - Are all abbreviations given in tables described in the caption of the table?
 - Are the rows of the tables ranked in a coherent way?
 - Are the important data selected?
- If data from a previously source is given, did you asked, and get, the agreement of the publisher (copyright) ?
- Are the table mentioned by order of appearance?
 - Are all table necessary?

Figures

- Are all figures refered to in the text?
- Does any figure have an explicit caption?
- Are the important figures given?
- If data is taken from a previously published source, did you ask the permission of reproduction (copyright) ?
- Are the figures given in the right order?
- Is the resolution of figure enough?
- Did you clean figures of all personal or confidential information?

Format and content

- Is the length according to the Instruction of authors?
- Did you respect all recommendations of the Instructions to Authors
- Are all the text files in .doc?
- Did you check the spelling and grammar?
- Is the text clear?
- Was it checked that no parts of the manuscript was duplicated or plagiarized?
- Did you check that the article contains no insultant or diffamatory sentence?

Process of revision when returning the manuscript after the reviewing

- If you submit a revised version, did you answer to all commentaries of the referees, either in the article (.doc) or in a separate letter?
- Do all modified parts appear clearly (color, information in the accompanying letter)?
- Did you answer to all queries of the referees?
- Did you avoid introducing new mistakes in the revised part?
- Did you answer to the referees in a polite, ethical and professional way?

Submitting files

Manuscript

- Is there a file for the title, authors, affiliations, adresses, corresponding author, acknowledgment, dedication?
- Is there an entirely anonymous .doc file for the manuscript, AND a .pdf file for the manuscript ?
- Are all figures in separate files?

More in the next section (next page)

Instructions for Authors

3. The comprehensive description

ETHICS

For information on the ethics of scientific publication, please consult our statement available for download at <https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques>

And:

<https://pubs.acs.org/userimages/ContentEditor/1218054468605/ethics.pdf>

<http://www.elsevier.com/publishingethics>

<http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>

For studies conducted on humans or animals, authors must ensure that their studies were conducted in accordance with the World Medical Association's Code of Ethics (Declaration of Helsinki):

<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>;

EU Directive 2010/63/EU.

For experimentation with animals:

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.ht .

The work submitted must comply with the ethical recommendations of the Declaration of Helsinki and must have been submitted, if required, to either an advisory committee for the protection of persons in biomedical research (CCPPRB) or an ethics committee. When a work has been submitted to one of these institutions, this must be mentioned in the text.

For manuscripts in the fields of human sciences or social sciences, the authors must, in accordance with the rules of these disciplines, place their article in the historiographic context and thus, recall the research that preceded it and its divergences.

SUBMISSION STATEMENT

Submission of a manuscript implies that it has not been previously submitted to the same journal, and is not published or under review in another journal.

The submission must be accepted by all authors.

Authors agree that, if the manuscript is accepted and published, only the .pdf file produced by N3AF may be distributed (freely).

In order to verify the originality of the text, the manuscript can be submitted to a verification software or an anti-plagiarism tool.

SUBMITTING MANUSCRIPTS

Manuscripts should be submitted by email to the following address notes-academiques@academie-agriculture.fr

Authors are invited to suggest referees or to report possible conflicts that would prevent the manuscript from being sent to them for review by particular colleagues.

CAUTION: This journal uses a double-blind review process. This means that the identity of the authors is not known to the editors and reviewers, and vice versa.

Therefore, multiple files are required:

File 1:

A separate .doc file must contain the title in French AND English (mandatory); each author is designated (in that order) by name, institution name, mailing address, AND telephone number as well as e-mail address. A corresponding author (exceptionally several) must be indicated. Acknowledgements and dedications should also be included in this file.

Declarations of interest of all authors must be

Instructions for Authors

included, with relevant indications on funding and links of interest (financial, ideological, etc.); authors are invited to make explicit the nature of the contributions of the different authors to the article.

In order to absolutely preserve the double anonymity, during the editorial process, this separate file will be kept secret until the manuscript is accepted.

File 2: the manuscript

This .doc file, accompanied by a parallel .pdf file, must contain an abstract in French AND in English and keywords, in French AND in English. The text of the article can be in French or in English.

The file containing the manuscript should never contain information about the author(s): no name, no postal or e-mail address, no telephone number.

The text should be in Times New Roman, 12, double spaced, and the lines should be numbered.

The file must also include bibliographic references

File 3 and following: figures, tables, supplementary materials

These files may include diagrams, drawings, color or black and white photographs. These documents should always be provided as separate files: one file per figure or a zipped folder with one file per figure.

Authors must ensure that they have the right to use these images for publication.

Tables should be submitted as .doc files, not as images.

The file should also include captions for tables and figures.

PREPARATION OF THE MANUSCRIPTS

The formal presentation of the manuscript must comply with all of the following rules (failure to comply with these rules will result in the return of the manuscript).

Note that the last article published by the journal is the one that should serve as a model.

1. Title

This page must include the title (in French AND in English); it must be concise, give the precise subject of the work, and must not include abbreviations;

2. Abstracts and keywords

Each article includes an abstract in French and its translation into English, without abbreviation or reference, of 130 words maximum.

For original articles, the abstracts are preferably structured as follows:

- Introduction or Objectives,
- Materials and Methods,
- Results,
- Discussion,
- Conclusions and perspectives,
- References.

The English and French versions of the Abstract must be one the translation of the other, and be proofread by a native speaker.

The keywords (in French AND in English), more than 3 and less than 6, without necessarily repeating the terms of the title of the article, must be relevant or descriptive, and will be reviewed by the editor to allow the indexing of the article.

Please note that the abstract should give specific results and conclusions (for articles of natural sciences); for the humanities and social sciences, sources, methods, conclusions, and hypotheses should be given.

3. The text

The text should be given in Times new roman, size 12, double spaced, with line numbering.

It should be written in a clear, concise, precise and referenced style. It must be understandable for a reader outside the field studied. It must respect the classic rules of scientific publication, i.e. the text must not repeat information published elsewhere, except to quote it in order to use it (for example, text between quotation marks with citation of the original text), in particular to:

Instructions for Authors

- indicate the novelty of the work,
- to justify the methods.
Important terms should not be bolded, underlined or italicized.

The use of the first person is not usual. Frequent line breaks should be avoided. Past events should be described in the preterite or perfect tense. This is the case in the "Materials and Methods" and "Results" sections.

When authors' names are cited in the text, if there are only two, they are both cited (separated by "and" in French articles, and by "and" in English articles); if there are more than two, the name of the first author is followed by the mention "*et al.*"

Titles and possible subtitles can be numbered according to the Afnor rule (1, 1.1, 1.2...); there cannot be more than two levels of subtitle.

Titles and subtitles do not include references, and they must be less than four lines long on the layout.

Lists are announced by numbers rather than letters: (1), (2), respectively, instead of (a), (b), or (i), (ii).

Latin locutions and abbreviations are written in italics (*et al.*, *a priori*, *in vitro*...), and the rules of the Typographical Code must be respected.

It is requested to number the lines of the text file in a continuous ascending order, in order to facilitate the exchanges with the referees.

Abbreviations and acronyms :

Only common abbreviations and acronyms are accepted. The full term must precede the abbreviation, in parentheses, when it first appears in the text, except in the case of international units of measurement (these are not explained). Thereafter, once the abbreviation is introduced, the full form should not be used. The use of abbreviations is prohibited in the title and should be avoided in the Abstracts.

Footnotes and endnotes :

Footnotes and endnotes, which are distinct from the bibliographic references called in the text, are not accepted.

Units, symbols and brand names :

Symbols and units must be indicated in accordance with international rules:

<http://www.bipm.org/en/about-us/>

<http://goldbook.iupac.org/>

The units of length, mass, volume are m, kg, L, or their multiples.

The mark of a material, a product, must be indicated with the abbreviation TM and, in brackets, the name of the producer/manufacturer.

In a sentence, numbers from 0 to 10 are written in letters (zero, ten) - unless they are followed by a physical unit (e.g. 2 kg). A comma is used before decimal digits in French, a dot in English texts. Isotopes are given with the atomic mass as a superscript to the left of the element symbol (131I).

Tables :

Tables should be presented as .doc tables, each on a separate page, with their legend before the table.

They are numbered in Arabic numerals and indexed in the text with "(Table x)". They may be accompanied by explanatory notes (below the table).

Authors are invited to take into account the size of a screen page for a good readability of the table when it is put online.

Figures and tables :

Figures and tables are given in separate files.

Figures should be provided in digital form.

The caption should be provided separately, clearly indicating the purpose of the figure and explaining any abbreviations that appear in the images.

Figures may be in black and white or color.

In the case of partial or total reproduction of a previously published document, the author must provide written permission from the publisher and the authors of the document. The journal reserves the right to refuse figures that are too numerous or of insufficient quality for the interest of the information provided.

Figures should be submitted in TIFF (.tiff), EPS

Instructions for Authors

(.eps), PDF (.pdf), JPEG (.jpeg) or JPG (.jpg) format. Word and Excel formats are also accepted, but PowerPoint documents should be avoided.

To allow the editor and reviewers to easily identify the submitted figures, it is requested that the files be named with the figure number and the format used. For example: "fig1.tif", for the figure 1 file in TIFF format.

The minimum resolution of the figures must be 300 DPI for black and white or color photographs, and 500 to 1000 DPI for graphs or diagrams.

High resolution is required for reading and printing.

Supplementary Materials :

The journal invites authors to submit electronic supplements with their articles. These can be tables, figures, videos, MCQs, etc. The purpose of electronic supplements is to make an element of the article easier to read (e.g., a large table, too many figures) or to expand on a point in the article, or to extend the authors' work.

It is now possible to submit additional multimedia elements to accompany and enrich the articles. These elements (images, videos, audios, archives, spreadsheets, presentations, etc.) will only be accessible online (the link to the reference page being indicated in the body of the article). Authors may provide images (.gif, .tif, .jpg, .svg, .png, etc.), videos (.mov, .avi, etc.), podcasts (.mp3, .wma, .wav, etc.), documents (.doc, .pdf, etc.), spreadsheets (.xls, .cvs, etc.) or presentations (.ppt, .pps, etc.).

Acknowledgements :

Acknowledgements, if any, appear at the end of the article, before the references. They include descriptions of contributions for which authorship is not required, such as acknowledgements for technical assistance, material contribution, funding. In particular, they may include descriptions of interests for which a conflict is possible (see below).

For each author of the publication, additional information can be given, for example, experimental work, technical assistance, writing...

Bibliographic references

They are the responsibility of the authors and their accuracy must be checked before sending the manuscript.

In general, the references cited must correspond to documents available to the readers. It is not recommended to cite articles published in non-indexed journals. Self-citations should be used sparingly.

All references should be cited in the text, figures, tables, or captions. When a reference is by a single author, the callout (in parentheses) includes the name, then a comma and the year of publication. When it is by two authors, both names are given, separated by "and". If there are more than two authors, the call in the text includes only the first name followed by "*et al.*".

When two references follow each other, they appear in the same parenthesis, separated by a semicolon; the same author of two references cited in the same parenthesis is mentioned only the first time; a semicolon separates the first and second dates. Letters (a, b, etc.) are added when there are several publications by the same authors in the same year.

Articles accepted but not yet published may be referenced by indicating the journal, year and volume with the notation [in press]. References to personal communications, theses, manuscripts in preparation or submitted to journals are accepted only in parentheses in the text and should not be included in the bibliographic list.

All references cited in the text, tables, or figures, including figure and table captions, should be included in the reference list and vice versa.

The given references are presented according to the following templates (manuscripts in which the template is not followed will be returned to the authors for modification), where it should be noted that titles are capitalized only, and journal names are not abbreviated.

Instructions for Authors

Journal article:

Dupont JN, Durand A, Dubois M. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology*, 46 (3), 165-191. DOI: xxxxxxxx.

Article from a supplement:

Dupont JN, Durand A. 1992. Molecular biology of methanogens, *Annual Review of Microbiology Supplement*, 34-36. DOI: xxxxxxxx.

Book:

Malecot G. 1948. *Les mathématiques de l'hérédité*, Masson, Paris, 428 p. (or the pages corresponding to the citation, separated by a hyphen).

Book chapter:

This H. 2012. Molecular gastronomy and olfaction. In Salesse R, Gervais R (eds) *Odorat et goût*, Editions Quae, Paris, France, 439-449. DOI: xxxxxxxx.

Conference proceedings:

Dupont JN, Durand A. 1992. Molecular biology of methanogens, *Proceedings of the 7th Life Sciences Symposium*, Oct. 29-31, Knoxville (TN), 69-78. DOI: xxxxxxxx.

Thesis:

Valverde J. 2007. *Study of the modifications induced by various culinary and industrial treatments of pigment systems from immature pods of green beans (Phaseolus vulgaris L.); introduction of new analytical methods for the study of such systems* [thesis], Université Paris VI, Paris.

Reference in electronic format:

Morse SS. 2020. *Factors in the emergence of infectious diseases. Emerging Infectious Disease*. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>, last access 2020-05-03.

For such documents, a DOI can also be given instead of an internet page (as DOI: xxxxxxx).

INTERESTS

The journal follows international practices regarding relationships of interest. All manuscript submissions must be accompanied by a declaration of potential relationships of interest. Sources of funding for work must be disclosed.

All authors should therefore declare any potential conflicts of interest in their work in general by following the recommendations below.

A relationship of interest occurs when an author or co-author has financial, ideological, or personal relationships with other individuals or organizations that are likely to influence his or her professional judgments regarding a core value (research integrity, etc.). The main ties of interest are financial interests, clinical trials on behalf of a health industry, ad hoc interventions, family relationships, etc.

If there is no relationship of interest, authors must declare it.

If there are one or more links of interest for one or more authors of the article, the complete list of these links must be mentioned at the end of the manuscript (before the bibliographic references). The role of the different authors in the publication can be indicated: experimental work, provision of material, editing...

WRITING ADVICE

All manuscripts must address one of the headings explicitly listed below. This mention, at the time of submission, is essential for the analysis of the manuscripts by the editors and reviewers (see list below).

Translations

The two versions of the abstracts and keywords must be grammatically correct.

Types of articles and length

The format and length of the manuscript (excluding Title, Abstract, References, Tables and Figures) vary according to its type. Papers

Instructions for Authors

may be submitted for the following types:

1. "Green Group": Research Notes (original scientific findings), Supplementary Materials, Historical Notes (original historical research)

All the texts of this group are presentations of original scientific, technological or technical results, in a format allowing their comprehension and reproduction.

They are accompanied by structured abstracts (see paragraph on Abstracts) in French and English.

Their structure depends on the rules of the discipline to which the manuscripts belong, but for many disciplinary fields, publications are classically divided into five sections: Introduction/objectives, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusion and Perspectives.

The structuring of long articles by subheadings is encouraged; these should be brief and not be written in sentence form; only two levels of structuring are allowed.

- The introduction should justify the work and state its objectives, recalling previously published data (with references).

- In the "Materials and methods" section, all the conditions for obtaining the results must be detailed. This chapter does not provide any results. It ends with the presentation of any statistical tests, including the number of repetitions.

- In the "Results" section, depending on their number or type, results are given in numerical form, such as means (with standard deviations or confidence intervals), medians (with extremes) and probabilities (with confidence intervals if possible). Tables and figures should be used extensively to explain the text. Long lists of figures in the text should be avoided: one or more tables or figures should be used instead. Statistical significance should be based on appropriate tests.

- The "Discussion" section comments on the results presented, without giving new ones or repeating them, and compares them to those published in the literature. Quantitative analyses are preferred. Note that discussions can be discussed by the reporters or by the editors in "Comments" (see this section).

- The "Conclusion" section provides brief answers to the question(s) raised in the introduction. It should be derived unambiguously from the results of the discussion. It should not assert facts that cannot be justified by the data in the text. It should not duplicate the summary.

2. "Blue Group": Journals, Synthesis, Reports, Context notes, Conference proceedings, Science potential for a sustainable agriculture

Reviews and Syntheses

Equivalent to a review, this section gathers in-depth articles that provide an in-depth review of recent developments on a chosen topic, a current issue or a new advance, based on a critical analysis of the data in the literature and the controversies that may be associated with it. The aim is therefore to provide a critical synthesis of published works on a given theme, leading to useful and constructive proposals. There is no size limit.

Reports

These texts are very exhaustive reviews on particular themes of attention. Their form is free, but they benefit from being based on a particularly clear division. There is no size limit.

Economic notes

These articles provide an update on scientific, technological or technical advances. They may be related to current events.

Instructions for Authors

Conference proceedings

These are written texts, not just quick notes. They should be structured like reviews or summaries.

Potential of science for sustainable agriculture

Articles in this section examine the potential agronomic benefits of science, particularly biology. While recognizing that a breakthrough in science cannot be predicted, these articles are reflections on the capabilities of science to improve agricultural production, as well as product quality, conservation, and environmental preservation. The objective is to cross, without prejudice or exclusivity, the most recent cognitive achievements with the technological expectations necessary for sustainable agriculture.

These articles are organized in the form of reviews.

They can be of different types:

- What scientific advances for what progress?
- Concepts and tools of genetic engineering;
- Animal breeding: domestication, health, selection and feeding;
- Plant Improvement;
- Plant nutrition, growth and development;
- Crop protection;
- Ecology: management of soil-water-space resources in relation to socio-economic development;
- Modeling and mechanization, technical itineraries;
- Non-food use of living organisms and valorization of by-products;
- Future and security of human food.

3. "Orange Group": Viewpoints and Opinions, Perspectives, Letters to the Editor, Note Reviews, Book Presentations, Article Presentations, What's New in..., Academics' Viewpoints.

For texts in the "Points of View", "Open Forum", "Opinion", "Perspective", "Letter to the Editor", "Editorials", "What's New in..." sections, which are different from research notes, reports, syntheses,

etc., the question is to properly frame the preparation of manuscripts (by the authors) and also the conditions of publication (by the editors), considering that the latter are binding on the journal, in that they define the possibilities offered to authors.

In other words, what follows is a kind of contract that should lead to regulate the exchanges between the authors of the manuscript and the editorial board of the publication.

Such texts may be proposed when:

1. research has been done, but the data are preliminary, not significant or not strong enough to convey a scientific result;
2. the subject is of interest to a wider audience than just specialists in the subject, or the scientific community in general;
3. the author(s) want to present opinions and ideas, or describe an innovation that has not yet been implemented;
4. the experts want to effectively participate in the public debate on a topic and even contribute to policy making.

All these texts must deal with subjects that are the object of the work of the French Academy of Agriculture, namely:

- plant productions,
- forests and wood industries,
- animal production,
- human and social sciences for food, agriculture and the environment
- environment-living beings interactions,
- life sciences,
- environment and territories,
- human food and food chains,
- agri-supplies,
- economics and politics of food, agriculture and the environment.

Point of view" type articles

"Point of view" articles (understood as expert, citizen, scientist, technologist, technician, whatever the field covered within the limit given above) present and discuss the authors' point of view on the strengths and weaknesses of a

Instructions for Authors

scientific hypothesis or theory, of a technical, technological or scientific practice, of an implemented policy or of technical, technological or scientific programs.

These articles encourage a debate that challenges the current state of knowledge or practice in a particular field.

They too are critically reviewed by peers on a double-anonymity basis.

Viewpoint articles should not be research notes in disguise, with unpublished or original data not reviewed.

Similarly, Academic Notes does not accept articles that tout specific products.

In contrast, the journal does accept manuscripts written:

- by authors of technical, technological, or scientific journal articles (both the natural and human/social sciences) that explain their findings to a non-specialist audience,
- or by people from industry who discuss trends in the fields in which they operate
- or by administrators or managers in charge of public policy issues.

For these articles, authors are asked to disclose any potential interests they may have in relation to the theme of the article.

It is good practice for articles of this type to include constructive criticism and to be supported by evidence.

Viewpoint articles are typically relatively short (2000-2500 words), and this is useful, as often a succinct argument is more effective when it is free of excessive documentation (which can make a "Report"). However, where appropriate, the digitization of Academic Notes allows for longer, well-argued "Viewpoints".

How to structure such articles

A "Viewpoint" article does not have to follow a strict structure like IMRaD (Introduction, Materials

and Methods, Results, Discussion). As long as the ideas flow logically, the author is free to structure the article as he or she wishes. In general, these articles have an introduction, a few paragraphs and a conclusion.

Title

The title should be informative and thought-provoking. It should not exceed 100 characters (including spaces).

It must be given in French and English.

Abstract

The abstract should be less than 150 words (only one paragraph).

The same applies to the English abstract, which must be a faithful translation of the summary.

The purpose of the abstract is to attract the interested reader and to give an exact idea of the content of the article. It should follow the following structure:

- introduction: the authors should describe the importance of the subject.
- areas covered: the authors should describe the research discussed and the literature search undertaken.
- expert opinion: the expert opinion is the opinion of the author.

"Opinion" and "Open Forum" articles

The texts of the "Opinion" and "Open Forum" sections are different, although related, but, in both cases, they are often means of sensitizing those who are not specialists in the subject under discussion, or those who have not analyzed the issue under discussion.

"Opinions", on the other hand, are ways of thinking about a subject or a set of subjects, personal judgments that one makes on a question, without this judgment necessarily being right.

The "Open Forum" articles, on the other hand, are opportunities to express, freely and publicly, ideas and opinions left to the responsibility of those who express them.

Instructions for Authors

Some texts of the "Letter to the Editor" type are similar to texts in the "Opinion" or "Open Forum" sections, but Academic Notes proposes to publish them under one of these headings instead (see below).

The writing of an "Opinion" article is not the same as that of a scientific, technological or technical article, and, as a result, the publication process is not the same either, especially in that an opinion is binding on its author: editors and reviewers cannot discuss it. On the other hand, editors and reporters have the task of ensuring that ethical rules are respected and that the facts presented are accurate, well argued and well referenced.

Indeed, texts of the "Opinion" or "Open Letter" type cannot be simple injunctions; their conclusions must be based on facts that the authors must present explicitly.

In particular, when the author(s) make scientific, technological or technical claims - apart from those that are essentially universally accepted (e.g., evolution by natural selection explains the diversity of life on Earth; the Earth, approximately spherical, is about 150 million km from the Sun; etc.) - then the authors must give the facts.) - then authors must give their information and sources, i.e. scientific, technological or technical articles published in peer-reviewed journals or by well-known scientific institutions (the use of secondary sources, such as general journalistic productions or data produced by partisan organizations is not sufficient).

A few rules are also necessary:

1. The opinion presented must be original (not already published, or already widely known): Academic Notes, in fact, forbids publishing what has already been published.
2. Publication must be timely, *i.e.* when action is possible (and not when a problem has found its solution), or, for a timeless subject, by considering a new approach, a new analysis; this is where speculation is possible.
3. The authors must aim at a certain efficiency, in

terms of change of state of mind, or of action. It should be remembered that, in order to convince, one must give the arguments to carry away the conviction, and, in particular, provide the readers with knowledge and information that they do not have.

4. The text must be written with expertise and authority. Authors should focus on topics within their area of expertise and with a strong link to their field of activity.

5. To the extent that opinion pieces must focus on a single topic, it is recommended that authors be specific, that their arguments be based on solid, well-referenced research.

6. Writing should be respectful, poised, and not overly opinionated: there should be a balance between opinion and truth (recognizable truths will build confidence in what is written, while previously unknown facts will add value to what is written).

7. Writing should be "judicious": Because expert opinion is important, regardless of the consequences of its dissemination, the text deserves a close analysis of the subject, without superficial statements. Unusual or frequently overlooked points of view are appreciated, as is expert advice, especially in terms of practical steps to be taken for the general public. Moralizing texts should be avoided, and constructive arguments or suggestions for stakeholders or policy makers should be preferred.

8. Writing should be appropriate to the audience to be persuaded, facilitating understanding through the choice of information and the clarity of the resulting arguments, and creating the conditions for readers to support the views expressed. Consequently, authors should indicate in their text the audience they are addressing. They should avoid scientific jargon if it can be replaced by a common equivalent, and they should not assume that readers have specialized knowledge a priori.

9. The text should be succinct and to the point. Note that the same writing guidelines as for "Opinions" and "Viewpoints" apply to these texts.

Instructions for Authors

"Perspective" articles

"Perspective" articles point to recent and noteworthy work, whether technical, technological or scientific, but authors should not focus on their own work.

Such articles may contextualize recent results, show their intrinsic importance, or point out their relevance to other disciplines.

These papers should be novel and not simply summarize published work.

They can be requested by the editors, or submitted spontaneously.

These articles inform a wide readership of exciting scientific developments in the authors' area of expertise. Other appropriate topics include discussions of methods, books, or meeting highlights (see corresponding sections).

A "Perspective" article, presenting the author's views and ideas about current research or other topics of interest to scientists, should be concise, and show a new and original view of existing problems, fundamental concepts, or current notions, propose and support a new hypothesis, or discuss the implications of a recently implemented innovation. Perspective articles may focus on current advances and future directions on a topic, and may include original data as well as personal opinion.

Note that the same writing guidelines as for "Opinions" and "Viewpoints" apply to these pieces.

These papers should include a short title (in English or French), an abstract (less than 150 words), references and may be accompanied by figures and tables.

They are subject to the same editorial treatment as all other articles (double anonymous critical analysis, in order to produce texts of academic quality).

Editorials

Editorials are considered personal opinions of their authors. They are usually published by

members of the Editorial Board, but can also be requested by the Board.

They are short texts, referenced, which can be illustrated.

Whatever the authors, they are subject to a double evaluation, if possible anonymous (sent to reporters to whom the identity of the signatories is not revealed).

"Letter to the Editor" articles

We classically distinguish two kinds of "Letter to the Editor" type texts:

- technical, technological or scientific texts, which point out errors (or omissions, or, more broadly, opportunities to broaden the subject matter) in articles published by the journal;
- discussions that arise from texts already published.

Texts of both types are subject to a double anonymous peer review, as are all texts in Academic Notes, but only factual texts, without opinions, will be published in the "Letters to the Editor" section; the others should be published either in the "Comments" section, the "Opinion" section, or the "Point of View" section (depending on their content).

Consequently, only the first type of texts, which are similar to research notes, are discussed here.

In accordance with the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, authors whose papers are discussed in a "Letter to the Editor" are invited by the journal to respond (but may not report additional research, which must be proposed as part of a new research note).

And authors who propose texts for the "Letter to the Editor" section, too, may only report previously published results; their unpublished results may only be published as part of research notes.

Thus, "Letter to the Editor" articles are

Instructions for Authors

structurally simple articles that use data generated by science, technology, and engineering to interpret published studies or guide future research.

This type of public interaction between authors and readers is not new: it already took place in the 15th century when European scientists exchanged ideas and discussed each other's work (in letters that they exchanged and copied to others).

These articles may arise from differences in interpretation of the results published in an article, or from the discovery of errors that escaped the authors and reporters who accepted an article, but also from ideas that came from reading an article. In particular, these texts can discuss scientific, technological, technical points, or political, economic, social issues that are consequences of technical, technological or scientific activities.

Let's insist, for the sake of clarity: the texts in the "Letter to the Editor" section are not scientific articles (new results must be published in research notes), but communications that propose revisions of already published articles, that present suggestions, different ways of arriving at published results, different concepts to interpret these results, different interpretations, hypotheses that arise from the results. Often, these articles are submitted to advance knowledge, and they should not damage the reputation of the researchers whose results are being discussed.

Critical analysis of books or critical analysis of articles

These are texts that can be short, but must maintain an academic form, with references to support the ideas put forward. The articles or books analyzed may be used to present supported opinions.

There is no size limit.

What's new in... ?

The objective of these mini-reviews is to provide a very precise and targeted review of the literature through a key article in the field, less than one year old and preferably having an impact on technical practice. For these mini-reviews, the required content is a short introduction, abstracts of two to five articles, an overall commentary on these articles and a conclusion in the form of highlights.

Academics' Viewpoints

The "Points of View" are the expression of academics on a current issue that is the subject of debate. The Bureau ensures the veracity of the facts put forward in the content of the text but allows all controversies to be expressed, taking care to balance, if possible, the expression of the different points of view. These texts, which are subject to the same peer review process as the other texts, are binding only on the academics who sign them.

All manuscripts submitted to the *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France*, without exception, are subject to the same editorial treatment: in order to achieve a publication of texts that are as perfect as possible, the manuscripts are entrusted to an editor, who asks "peers" for a critical analysis

4. "Purple Group": Courses, Didactic Materials, Activities, Demonstrations, Didactic Discussions, How-To Documents, Expert Perspectives

Courses

These courses (which may be .pdf documents) must be accompanied by a detailed presentation that indicates:

- the relationship of the proposed course to the areas of concern of the French Academy of Agriculture (food, agriculture, environment);
- the level of study at which the course is taught, the target audience

Instructions for Authors

- the reasons why the course is being offered;
- the place the course segment occupies in a complete course;
- the prerequisites and didactic choices.

Courses cannot be just a succession of slides, they must be fully self-contained and written.

Courses that are too large (more than a book chapter, i.e., about 20,000 characters) must be divided into chapters, which must be submitted separately.

Courses may be illustrated, and in color.

Documents may be in English or French.

Hyperlinks are encouraged (to appendices, further reading, exercises and problems, online videos, references...).

Figures and graphs from other documents or publications must be accompanied by their source and, where appropriate, the authors of these documents may be asked to authorize their reproduction.

The reasons for the synopsis, the logic of the course, its relevance to the course in which it is taught may be described.

A careful bibliographic study should have placed the course in the context of previously published texts.

Insofar as these courses concern the three fields covered (agriculture, environment, food) by the French Academy of Agriculture, they can be taught at all levels, from elementary school to university.

The documents submitted will be evaluated as is, without consideration of overall pedagogical coherence, as an element of the Course may be used in different contexts and programs, which is a matter of pedagogical freedom.

The reviewers will check the accuracy of the information submitted, and they may discuss the didactic choices, point out possible errors, and suggest recent references. They will always act, for these texts as for the other manuscripts, with a view to finding proposals for improvement.

Didactic material, Documents of good practice, Activities, Demonstrations, Laboratory experiments, Didactic discussions,

How to do it, Experts' points of view

The transmission of scientific, technological or technical information, at any level, from elementary school to continuing education, requires documents of various formats. These can be published with a critical analysis and a rigorous discussion. A bibliography is not always essential, but it is justified if it updates a process already described (one to two references maximum).

Diagrams can be presented. In addition, the authors have the possibility to add videos or any other additional material available online.

The different possible contents are:

- a literature review on a current or controversial topic, based on the bibliography;
- an original or specific technique or procedure of a scientific, technological or technical nature
- a discussion of best practices in the scientific, technological or technical field.

For the general structure, the instructions for other articles in this group apply. These articles must meet the same requirements as all original articles and literature reviews in the journal.

In this section, one can find expert views based on two principles:

- a careful review of the literature, covering at least the last five years;
- the author's opinion, on specific points for which the literature does not provide an answer. It is in the expression of this personal opinion
- as distinct from professional recommendations
- that the specificity of this section lies.

Activities

These articles describe hands-on activities at any level (from elementary to university) that can be done in the classroom, in the lab, or in an extracurricular setting. The activities are intended to present interesting and challenging ideas or topics and to generate discussion. They should have been done with students in a teaching or extension setting; they should not be mere proposals.

A description of how the activity was implemented in a curriculum setting should be

Instructions for Authors

included. Problems that instructors might encounter should be mentioned, and other information that might help an instructor implement the activity should be provided. How the activity enhanced the student learning process should also be evaluated. The potential hazards and

Laboratory Experiments

Laboratory experiment manuscripts are intended to help readers visualize their students performing an experiment. Therefore, labs are expected to have been successful in teaching students in an actual course or learning experience and to have been evaluated and used several times to substantiate claims of success; they should not be propositions.

Information about how the experience was conducted with students should be provided, including how many students participated, whether students worked individually or in groups, how many times the experience was conducted, and how long it took to complete. The focus should not be on the procedures; rather, they should be summarized and the details provided in the supplemental information. Risks and safety measures should be addressed in a dedicated risk section in the manuscript. How the experience enhanced the student learning process and whether the educational objectives were met should also be evaluated.

5. "Red Group": Editorials (from the Editorial Board or guests), Debates

Editorials

These texts present analytical judgments about ideas that authors must present in a clear and justified manner.

In other words, in editorials, authors present a theme or opinion. The editorial may draw attention to a current issue or raise a question and suggest a reasoned response. Editorials do not have to present original findings. They may be submitted spontaneously or requested by the editorial board.

Editorials should be between 2,000 and 4,000 words in total (including the abstract, main text, references and figure legends). They should have a short, self-explanatory title, an abstract of 130 words or less, a maximum of 35 references, and 1 or 2 figures (with legends) or tables.

For these texts, the editing work is the same (critical analysis by two anonymous referees who do not know the authors) as for all other texts published by the journal.

Debates

These texts are proposed by the editorial board and are treated as opinions.

THE EDITORIAL CIRCUIT

One principle of this journal is to encourage the publication of manuscripts, exchanging with authors as much as necessary to achieve academic quality.

To achieve this, the journal functions with an editorial board composed of about twenty people (one or two per Section of the French Academy of Agriculture), with five editorial secretaries, namely Yves Brunet, Noëlle Dorion, Christian Ferault, Hervé This and Nadine Vivier.

Manuscripts of all types are critically analyzed, anonymously, by at least two referees, under the responsibility of an Editor in Charge.

The Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France (N3AF) will be published after the following process:

- the manuscript is submitted by e-mail to: notes-academiques@academie-agriculture.fr;
- the anonymized manuscript is deposited on the academic site, in order to settle possible discussions on prior art;
- the manuscript is forwarded to the Secretarial Editors, who determine if it falls within the scope of the journal;

Instructions for Authors

- the Editorial Board is asked to appoint an "Editor in Charge", who must have the text analyzed by at least one Academician and one expert outside the Academy;
- the goal of the reviewers is to make positive revisions to improve the quality of the publication. There may be several rounds between the reviewers and the author(s);
- the (factual) observations of the reviewers will be forwarded to the authors anonymously;
- authors should respond in the .doc file, indicating changes; they may object to several comments, giving reasons, but the editor reserves the right to arbitrate, if there is disagreement. Authors should also respond point by point to comments and submit a revised version highlighting the changes made;
- the process of sending the manuscript to the reviewers and sending the reviewers' comments to the authors is repeated until the manuscript is accepted;
- Once accepted, the manuscript is edited; the proofs are sent to the authors, who then have no further opportunity to modify the text; they can only correct errors.

The fact that major changes are requested does not mean that the article is not publishable. The final acceptance decision will be made on later versions of the manuscript.

Manuscript rejection: All manuscripts are considered accepted once the requested changes have been made. The only cases of rejection are those where the authors themselves refuse to modify the manuscript in response to the reviewers' comments.

PROOFREADING, REPRODUCTION

Proofs are sent to the author(s) by email (pdf format) after final acceptance of the manuscript. Corrections should be made only to typography, spelling or grammar. No changes may be made to scientific facts. Authors cannot request layout changes. No additions to the manuscript may be made. The

corresponding author(s) must submit the corrected proof with a letter of "approval for publication".

Cite as :

Instructions to authors. 2024. *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes of the French Academy of agriculture (N3AF)*, 17(6), 1-23. <https://doi.org/10.58630/pubac.not.a893130>.

Perspectives pour l'environnement et l'agriculture brésilienne

Prospects for the environment and Brazilian agriculture

Danilo Rheinheimer dos Santos^{1*}, Marcos Botton Piccin²

1. Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, 1000. CEP 97105-900. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Tél +55 5532202108.

2. Universidade Federal de Santa Maria. Avenida Roraima, 1000. CEP 97105-900. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Tél +55 5532202108. E : marcospiccin@gmail.com

* Correspondance : danielonesaf@gmail.com

Résumé

Le Brésil est un grand producteur d'aliments, de fibres et de bio-énergie, car les conditions naturelles et techniques favorisent ces productions. Les gouvernements de Michel Temer et de Jair Bolsonaro ont encouragé la déforestation et l'occupation des territoires indigènes ; ils ont réduit les politiques de protection sociale et d'agriculture familiale. Un tiers de la population vit aujourd'hui dans l'insécurité alimentaire, et plus de 33 millions de personnes sont dans la pauvreté. L'actuel gouvernement veut donner la priorité à la lutte contre la misère et la famine. Il lui faudra (1) reprendre la politique de protection sociale et stimuler la production de denrées alimentaires de manière plus durable par l'agriculture familiale, et (2) revitaliser les institutions, les programmes de protection environnementale, et intégrer le pays dans les accords internationaux sur le climat et la biodiversité.

Abstract

Brazil is a major producer of food, fiber, and bioenergy because the natural and technological conditions are favorable. The Michel Temer and Jair Bolsonaro governments have encouraged the deforestation and occupation of indigenous territories. They have lowered social protection and family farming policies. As a result, one third of the population is food insecure and more than 33 million people have fallen back into poverty. The current government should prioritize the fight against poverty and hunger. It will have to (a) recover social protection policy and stimulate food production in a more sustainable way through family farming and (b) revitalize institutions, environmental protection programs, and resume international agreements on climate and biodiversity.

Mots clés

misère, famine, Amazonie, agriculture familiale, coopération internationale

Keywords

poverty, famine, Amazon, family farming, international cooperation

1. Évolutions de l'agriculture brésilienne

Le Brésil est historiquement un grand exportateur de produits agricoles. En 2023, le secteur agricole brésilien a exporté l'équivalent de 165 milliards de dollars, dont le soja (193 millions de tonnes), qui représente 40,4 %, la viande (14,1 %), le sucre et l'alcool (10,4 %), le maïs et les céréales (9,3 %), le café (9,0 %), les produits forestiers (8,6 %) et le jus d'orange (2,0 %) (Brasil, 2024). Une brève rétrospective permet de comprendre que l'agriculture brésilienne a toujours opposé les grands propriétaires fonciers et les agriculteurs familiaux.

Les 322 années de colonisation portugaise, entre 1500 et 1822, ont été consacrées à l'exportation de produits agricoles et extractifs de base (Prado, 2000). Les 67 années d'empire brésilien qui suivirent, jusqu'en 1889, n'ont guère changé cette situation, car les accords garantissant l'indépendance en ont fait un pays de libre échange pour les produits manufacturés anglais. Les principales exportations étaient la canne à sucre (170 000 tonnes en 1875), puis le café (385 000 tonnes en 1889), qui fait 40 % de la production mondiale (Rodrigues et Ross, 2020 ; FGV, 2024).

C'est seulement en 1888 que l'esclavage a été officiellement aboli, mais sans compensation pour ceux qui avaient quitté cette condition. La république qui a suivi, pendant 41 ans, reposait sur un accord entre les grands propriétaires terriens (Prado, 2000). Avec la révolution de 1930, les institutions ont été modifiées et le pays s'est progressivement industrialisé, tout en soutenant les groupes sociaux liés à l'exportation de produits

agricoles. La période qui a suivi la Seconde Guerre mondiale (après 1945) a été marquée par un vaste processus de modernisation technique de l'agriculture brésilienne, sans changement de sa structure foncière. A partir des années 2000, le processus de désindustrialisation s'est accéléré, avec un déclin relatif de l'industrie manufacturière dans l'économie, passant de 36 % du produit intérieur brut en 1985 à seulement 11 % en 2021 (Andrade, 2022), ce qui a renforcé le poids des secteurs liés à l'exportation de produits agricoles et minéraux.

Cependant, bien que le Brésil soit un pays de grandes plantations – c'est le premier producteur mondial de soja, de café, de canne à sucre, et le premier exportateur de jus d'orange et de viande bovine –, il comprend un grand nombre de petites fermes : 3,9 millions de fermes d'agriculture familiale, dont 2,6 millions de moins de 10 ha (IBGE, 2017). Ce n'est qu'à partir des années 1990 que l'agriculture familiale a commencé à être reconnue et institutionnalisée par l'État brésilien, avec un ensemble de politiques publiques différenciées (Grisa et Schneider, 2015). Alors que les secteurs de l'agriculture familiale, des peuples autochtones et des *quilombolas* (communauté des anciens esclaves) étendaient leur reconnaissance institutionnelle, les secteurs dits de l'agrobusiness ont continué à bénéficier de privilèges en termes de financement, d'infrastructures et d'avantages fiscaux.

De 1995 et 2015, le Brésil est devenu un laboratoire pour la formulation de politiques publiques dans le domaine du développement rural. À partir des revendications et des propositions des mouvements sociaux ruraux, les gouvernements de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003) et, surtout, les gouvernements de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) et de Dilma Rousseff (2011-2015) ont élaboré des mécanismes, afin de mettre en œuvre des politiques publiques en direction des populations défavorisées (Avritzer, 2021).

L'ensemble de cette histoire nationale explique la structure actuelle de la propriété foncière brésilienne, pour laquelle le nombre

d'établissements d'agriculture familiale, bien que représentant 77 % du total, ne concentre que 23 % de la superficie (IBGE, 2017).

Cet article est divisé en deux parties : dans la première, nous dressons un bilan des politiques publiques du dernier gouvernement en matière de protection de l'environnement et de développement rural ; dans la seconde, nous envisageons, sur la base du programme présenté lors de la dernière campagne électorale, ce que nous pouvons attendre du nouveau « gouvernement Lula » concernant ces deux thèmes.

2. Bref diagnostic du milieu rural brésilien pendant le gouvernement Bolsonaro (2019-2022)

Le gouvernement Bolsonaro a associé deux perspectives d'action : en même temps qu'il supprimait les politiques publiques associées à l'agriculture familiale ainsi qu'aux peuples indigènes et traditionnels, il promouvait une large dérégulation par une action en faveur de l'agrobusiness, comme la simplification de la traçabilité dans l'importation des pesticides, et du suivi de l'exploitation des ressources naturelles. En réalité, la suppression du cadre institutionnel et des politiques publiques en faveur de l'agriculture familiale, des peuples autochtones et des *quilombolas* a commencé avant l'arrivée du gouvernement Bolsonaro, a savoir durant la crise économique et fiscale du deuxième gouvernement de Dilma Rousseff (2015-2016).

En mai 2016, peu après le départ forcé de la présidente, l'un des premiers actes du gouvernement a été de supprimer le ministère du Développement agricole, créé en novembre 1999 en vue de répondre à de nombreux intérêts des secteurs populaires des campagnes. L'approbation de l'amendement constitutionnel 95 a gelé les ressources publiques affectées au domaine social pendant 20 ans, y compris l'éducation, la santé et les transferts directs. Dès lors, il n'y avait plus de

possibilité d'acquisition de terres destinées à la politique de réforme agraire, de délimitation des terres indigènes ou de reconnaissance des terres *quilombolas*. Une large dérégulation a favorisé l'agrobusiness et l'exploitation désordonnée des ressources naturelles.

Les dirigeants ruraux liés aux grandes propriétés n'ont jamais accepté les actions des gouvernements de Lula et Rousseff, notamment en ce qui concerne la démarcation des territoires indigènes, les codes de l'eau et des forêts, la signature de protocoles et de partenariats internationaux pour la protection des forêts, la réforme agraire et le statut spécial de l'agriculture familiale, ainsi que les programmes de transfert de revenus vers une population misérable. L'objectif a été de détruire tout ce qui entravait leur « liberté » de produire à leur guise. De fait, la politique agricole et agraire a très fortement stimulé, entre autres :

(1) La déforestation, principalement dans les quatre principaux biomes brésiliens (forêt amazonienne, Cerrado, Pantanal et Pampa) (Figure 1).

(2) Le secteur minier légal (simplification du projet environnemental, réduction des taxes, non-inspection des infrastructures, ainsi que du système de stockage et de traitement des déchets – voir la catastrophe humaine et environnementale survenue en 2015 dans la ville de Mariana en raison de la négligence de l'entreprise Samarco Mineração S.A. (Grupo da Força Tarefa, 2016), et, surtout, l'incitation à l'occupation des territoires indigènes par ceux qui souhaitent exploiter les ressources minérales illégales. Dans le seul territoire Yanomani, 20 000 exploitants miniers (*garimpeiros*) ont été enregistrés. Outre les conséquences catastrophiques sur l'environnement, 570 enfants indigènes (de moins de 5 ans) sont morts des conséquences directes et indirectes des activités minières sous le gouvernement Bolsonaro (Machado *et al.*, 2023).

(3) La liberté d'importation et l'utilisation de 2 182 pesticides et de 41 matières actives interdites dans l'Union européenne (Salati, 2023). Pour

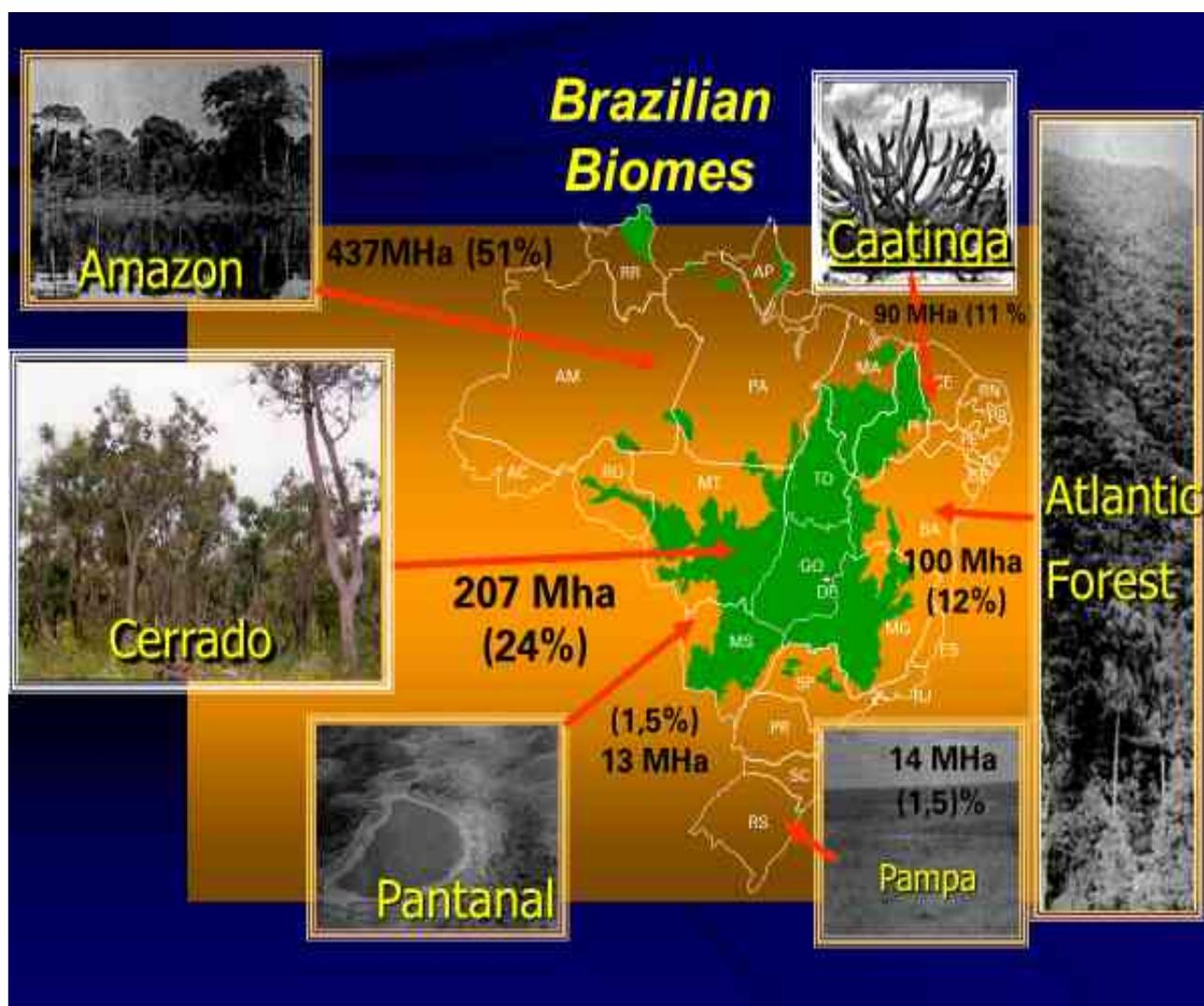


Figure 1. Répartition spatiale et quantitative des six principaux biomes brésiliens (Source Instituto de Geografia e Estatísticas, www.ibge.gov.br).

faciliter leur commercialisation, le gouvernement a retiré leurs prérogatives à l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anvisa) et à l'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (Ibama), laissant au seul ministère de l'Agriculture et de l'Élevage l'autorisation des produits phytosanitaires.

(4) La conversion des zones de production d'aliments de base (principalement le manioc, le riz et les haricots) en cultures d'exportation pour la production du soja, du maïs, de la canne à sucre

et du coton, ainsi que pour l'élevage extensif de bétail (IBGE, 2017) (Figure 2).

(5) Consécutivement à la libération de l'accès à des armes individuelles (plus d'un million, dont beaucoup dans les milices rurales spécialisées dans la déforestation), le nombre de conflits sociaux ruraux et d'assassinats de travailleurs a dramatiquement progressé : 18 décès en 2020, 33 en 2021, et 35 en 2022 (CPT, 2022). L'impunité des grands propriétaires

fonciers est devenue la règle en cas de conflits fonciers (Sabourin *et al.*, 2022).

(6) L'action institutionnelle de l'agrobusiness a notamment concerné la réforme de la législation du travail, ce qui a conduit à un affaiblissement de la lutte contre diverses formes d'exploitation des travailleurs, y compris des formes « modernes » d'esclavage (Conforti, 2020), un problème déjà soulevé avec inquiétude par les experts (Théry *et al.*, 2017). Ainsi peut-on avoir en même temps et sur un même lieu la plus moderne des techniques de production tout en ayant la forme d'exploitation sociale la plus arriérée.

Les gouvernements de la période 2016 à 2022 ont agi sur trois fronts majeurs dans les zones rurales :

(1) La déstructuration de l'État et des politiques publiques, principalement, l'extinction du ministère du Développement agricole et l'affaiblissement du ministère de l'Environnement ; des réductions drastiques du montant des ressources financières destinées aux programmes de production alimentaire pour la consommation domestique et la commercialisation institutionnelle des aliments de base. Des coupes budgétaires dans les institutions d'enseignement et de recherche ont entraîné une réduction du nombre d'étudiants inscrits, y compris au niveau de la maîtrise et du doctorat, et le non-remplacement des chercheurs et des enseignants, mais, simultanément, l'ouverture d'établissements privés sans garantie de qualité.

(2) Le second front, au moins aussi dévastateur, a été la stimulation de la violence à l'encontre des indigènes, des *quilombolas*, des leaders paysans et des écologistes. En parallèle, une amnistie généralisée a **concerné** les contrevenants aux lois environnementales et au droit du travail dans les zones rurales.

(3) Sous le gouvernement Bolsonaro plus encore que sous la dictature militaire elle-même (1964-1985), tous les organismes d'État liés au milieu rural ont été sous la tutelle de militaires et de politiques favorables au gouvernement. En conséquence, la campagne brésilienne est devenue un environnement extrêmement violent ; la déforestation et les incendies dans la

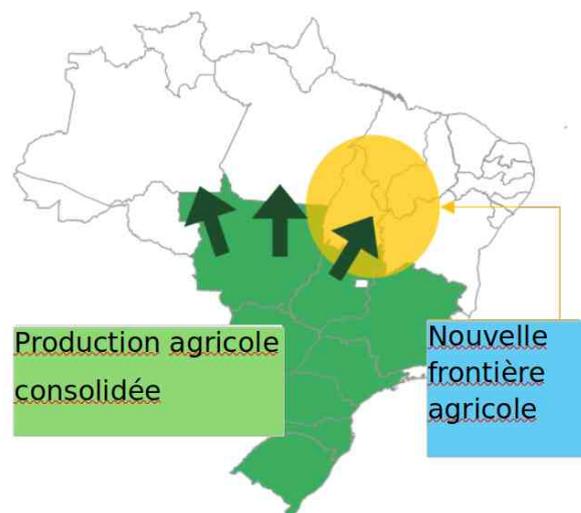


Figure 2. Zones de conflit entre les biomes naturels (forêt amazonienne et Cerrado) et expansion des zones cultivées. L'augmentation des surfaces cultivées (soja, maïs, coton et canne à sucre notamment) se fait par la destruction de biomes naturels et non sur des zones qui ont déjà été déboisées et qui sont actuellement occupées par des pâturages dégradés (Source Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária www.embrapa.br).

forêt amazonienne (103 161 départs de feu en 2020) et dans le Pantanal (14 489 départs de feu en 2020) ont battu tous les records, de même que l'utilisation indiscriminée de pesticides, de 384 501 tonnes de matières actives en 2010 à 685 746 en 2020 (Hess et Nodari, 2022). La production de denrées alimentaires de base a été en chute libre, avec, par exemple, une diminution de 500 000 hectares de haricots et de 600 000 hectares de manioc en dix ans, de 2012 à 2022 (ATLAS, 2024), tandis que l'augmentation de la production de soja et de maïs, en particulier, reste le pilier des exportations brésiliennes. Du fait de la faible croissance économique, de la fin de la politique d'indexation du salaire minimum à l'inflation, combinée à la hausse des prix des denrées alimentaires (57 %, pour une inflation générale de 30 %) et au

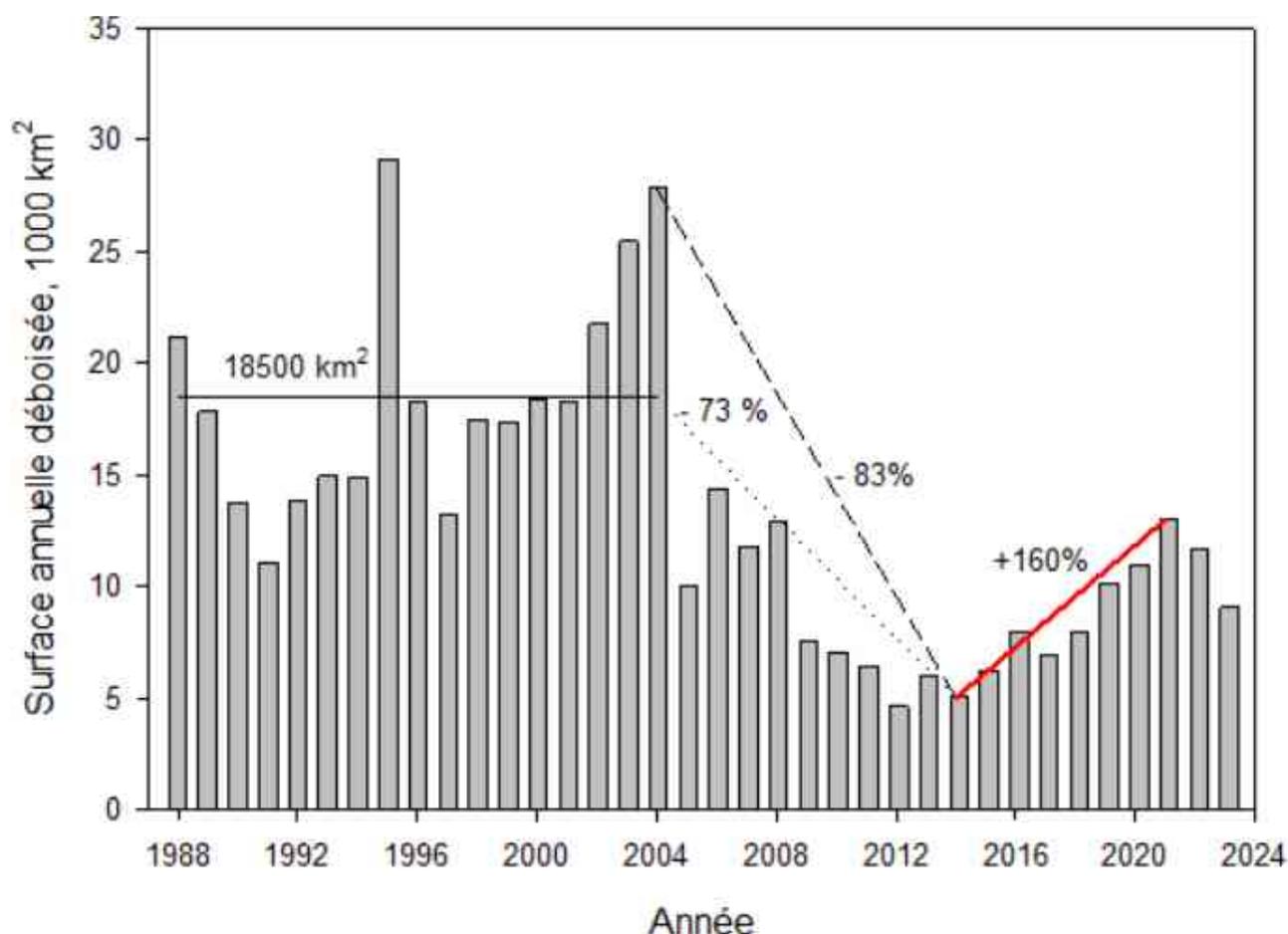


Figure 3. Déboisement annuel de la forêt amazonienne (source : Ministério do Meio Ambiente (www.gov.br/mma/pt-br)).

démantèlement des politiques de protection sociale, le pays a vu la faim redevenir une réalité pour 9 % de la population en 2020 contre 15,5 % de la population en 2022 ; soit 19,1 millions de personnes et 33,1 millions de personnes, respectivement. Au-delà de la faim, 58,7 % de la population brésilienne a été classée en situation d'insécurité alimentaire, à différents niveaux de gravité (PENSANN, 2022 ; Simoni, 2022).

3. Quelles sont les mesures prévues pour le milieu rural brésilien avec le nouveau gouvernement ?

3.1. Des mesures pour la production alimentaire de base et la pauvreté

Le principal objectif du troisième gouvernement du président Lula est à nouveau la lutte contre la misère et la famine. Il est prévu que l'accent soit mis sur l'agriculture familiale, qui apparaît centrale dans la production des denrées alimentaires de base. Pour le Brésil, il s'agit d'une préoccupation fondamentale, qui devra se faire en harmonie avec les producteurs-exportateurs. Pour cela, des mesures immédiates doivent être prises :

(1) le gouvernement veut aider les agriculteurs familiaux à augmenter leurs surfaces en cultures

vivrières : haricots, riz, manioc et d'autres cultures pour la consommation domestique. Cela suppose l'accès à la terre pour de petits producteurs, leur accompagnement financier pour l'achat d'équipements et d'intrants, et l'assistance technique aux agriculteurs familiaux.

(2) Un ministère spécifique « du Développement agraire et de l'Agriculture familiale » hébergeant plusieurs agences publiques coordonnera tous les programmes visant à stimuler la production et la commercialisation de produits destinés à la consommation intérieure. Des programmes d'incitation en faveur de l'agroécologie, du développement des activités associatives et des coopératives ont déjà été mis en œuvre. Il s'agit d'un ministère qui fait le contrepoids au ministère de l'Agriculture, comme il l'a déjà fait pendant les trois gouvernements de Lula et de Rousseff.

(3) Pour faire face à la sous-alimentation, l'augmentation de la production s'accompagne de la reprise des programmes sociaux contre la faim (paiement déjà garanti d'un demi-salaire minimum par famille vivant dans l'extrême pauvreté, soit environ 45 millions de personnes) et des programmes gouvernementaux d'achats institutionnels.

3.2. Le rôle central de l'Amazonie et des peuples autochtones

L'Amazonie joue un rôle central pour l'habitat et la survie des peuples autochtones, mais aussi pour l'équilibre climatique du pays. Parmi les mesures adoptées ou prévues par le gouvernement actuel, on peut citer :

(1) Dans le contexte brésilien, et pour protéger plus efficacement les peuples indigènes, un ministère spécifique, déjà créé, doit garantir le devenir des populations. L'Amazonie jouant un rôle central comme zone d'équilibre climatique à l'échelle du continent, voire du Globe, protéger l'Amazonie de la déforestation est une urgence (Figure 3). Le ministère des Peuples indigènes est chargé de coordonner les actions à mener. Il abrite la Funai (Fondation nationale des peuples indigènes) et le Conseil national de la politique

indigène (Cnpi), en charge de toutes les politiques de protection des territoires indigènes. Il s'agit de mettre un terme aux occupations illégales des forestiers, des éleveurs de bétail, des mineurs illégaux et des grands producteurs de soja sur des territoires totalement menacés (Le Tourneau, 2006). Les décrets autorisant l'extraction minière illégale *garimpo* sur les terres indigènes et qui assouplissaient le contrôle de la déforestation en Amazonie ont été annulés. Ces mesures devraient contribuer à l'apaisement des populations rurales et à la lutte contre la criminalité à l'encontre des agriculteurs, des populations indigènes et des écologistes. La ministre et la présidente de la Funai, déjà nommées, sont toutes deux des femmes autochtones. Lula a évoqué à plusieurs reprises la nécessité de développer une économie verte en Amazonie, c'est-à-dire avec des alternatives énergétiques propres et en valorisant les pratiques d'extraction durables, notamment inspirées des pratiques des populations indigènes, en transformant et en ajoutant de la valeur aux produits qui sont actuellement fabriqués en dehors de la région amazonienne.

(2) Un effort budgétaire devrait être fait, en même temps qu'un changement de gouvernance, avec augmentation du budget de tous les organismes gouvernementaux liés à l'agriculture et à l'environnement.

(3) Dans une politique à long terme, les budgets des ministères de l'Éducation et des Sciences et Technologies et, par conséquent, des universités et instituts fédéraux, devrait être rétablis, afin que le Brésil retrouve son rôle essentiel dans l'enseignement et la recherche en matière d'agriculture et d'environnement.

3.3. Le Brésil dans le contexte international

Le Brésil va rejoindre les accords internationaux sur le changement climatique et la protection des peuples autochtones. Pour ce faire, l'ambition du gouvernement brésilien

est de contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre, notamment dues à la déforestation illégale, ce qui contribuera à protéger les forêts des territoires indigènes (116 millions d'ha, soit 13,6 % du territoire). Il semble possible de récupérer 15 millions d'ha de pâturages dégradés dans les huit prochaines années, sur un total estimé à environ 70 millions, de reforester 12 millions d'ha, soit 50 % du déficit réel compte tenu de la déforestation en cours.

Ce projet global vise à doubler la surface agricole sans détruire un arbre, à tripler la production de viande bovine avec la même surface, à créer des milliers d'emplois dans le secteur forestier, industries des biocarburants, des énergies éolienne et solaire, entre autres. Le gouvernement a déjà repris le programme Fundo Amazônia, et la Norvège et l'Allemagne ont déjà communiqué qu'elles reviendront le financer, après l'avoir suspendu pendant le gouvernement Bolsonaro.

4. Discussion

Une partie importante de la société brésilienne et mondiale espère que la période de stimulation de la destruction des biomes et de la vision d'une agriculture uniquement destinée à l'exportation, sans protection pour les agriculteurs familiaux, les *quilombolas* et les populations autochtones, est terminée. Toutefois le modèle de production à grande échelle pour l'exportation, dans des zones agricoles déjà consolidées, ne devrait guère changer. L'intérêt principal du projet est d'arrêter la déforestation des terres publiques encore sous contrôle fédéral et des terres indigènes.

Le modèle de production du soja, du maïs et d'autres céréales continuera à reposer sur le système de culture sans labour, associé à des variétés transgéniques, à une utilisation intensive d'énergie fossile, de pesticides et d'engrais industriels. La production de coton et de canne à sucre continuera d'être assurée par

de grandes entreprises agricoles et avec des changements importants visant à réduire les perturbations du sol, grâce à de nouveaux équipements de plantation et de récolte. Il ne peut en être autrement, aucun gouvernement ne pouvant remettre en cause le droit à la propriété de la terre et des moyens de production.

Les grands agriculteurs et les sociétés rurales continueront à bénéficier des avantages financiers du plan national de récupération des pâturages dégradés. Sur les 159 millions d'hectares de pâturages brésiliens, 66 millions sont dans un état de dégradation intermédiaire, et 35 millions dans un état de dégradation sévère. En 2012, le gouvernement fédéral a créé le Programme ABC (Agriculture à faible émission de carbone), afin d'organiser et de planifier les actions à entreprendre pour l'adoption de techniques de production durable, sélectionnées en vue de répondre aux engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Brasil, 2012). La reprise de ce programme, grâce à un financement par des banques publiques, a déjà été annoncée par le ministère de l'Agriculture en vue d'adapter ou de régulariser l'émergence de propriétés rurales conformément à la législation environnementale, y compris la récupération de la réserve légale, des zones de préservation permanente, la récupération des zones dégradées et la mise en œuvre et l'amélioration des plans de gestion durable des forêts.

En août 2012, Dilma Rousseff avait mis en place la Politique nationale pour l'agroécologie et la production biologique (Décret présidentiel n° 7.794). Un Programme national de réduction de l'utilisation des pesticides y est inclus (Cnapo, 2014). Il est probable que ce programme sera mis en œuvre dans un court laps de temps, non pas comme une obligation, mais comme une politique incitative, par le biais de subventions aux agriculteurs. Ces changements devront être associés à une meilleure régulation des

marchés et des usages des pesticides. Les progrès seront évalués par la mise en place de programme de suivi de ces produits dans l'environnement et dans les aliments.

Il ne faut pas négliger l'impact de l'agriculture sur les écosystèmes et, en particulier, la qualité de l'alimentation et de la ressource en eau, dans un pays où la population n'est pas encore sensibilisée aux problèmes environnementaux et à leurs répercussions sur la qualité des produits agricoles, en relation avec l'intensification de l'agriculture et avec l'usage intensif de pesticides. Ajoutons que les conséquences de la déforestation de la forêt amazonienne sur les changements globaux et locaux d'ordre climatique ne sont pas encore mis en avant au niveau politique. Des sécheresses répétées, à des niveaux encore inconnus au sud du continent, semblent conforter cette hypothèse. Une réflexion globale et des mesures adaptées devraient constituer un cadre pour l'agriculture dans les prochaines années et faire l'objet d'une prise en compte plus affirmée.

5. Conclusion

Les six années de gouvernement qui ont suivi la destitution de la présidente Dilma Rousseff ont eu des conséquences désastreuses pour la société brésilienne : violence, faim, chômage, discrédit de la science, militarisation du gouvernement et déstructuration des institutions publiques chargées de la protection de l'environnement et de la production alimentaire pour la consommation intérieure. Les gouvernements Temer et Bolsonaro se sont isolés du monde et n'ont pas respecté les accords internationaux sur la protection des biomes, des peuples autochtones et du changement climatique.

La victoire du front démocratique contre l'autoritarisme représente une possibilité de retour à la normalité institutionnelle brésilienne. Le diagnostic de la situation des institutions publiques et de la condition socio-économique est alarmant : 62,5 millions de Brésiliens ont un revenu inférieur

à 5,50 dollars par jour, et 17,9 millions ont un revenu inférieur à 1,90 dollar par jour (IBGE, 2021). On espère que le nouveau gouvernement agira rapidement pour structurer son action et mettre en œuvre les politiques publiques afin de reprendre la lutte contre la déforestation illégale, l'occupation des terres indigènes, pour la valorisation de l'agriculture familiale et la production d'aliments sains pour la population pauvre, et ce afin de redevenir un protagoniste dans les accords internationaux.

Remerciements

Nous tenons à remercier Daniel Tessier pour son aide et ses suggestions pertinentes lors de la rédaction de cet article.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas d'intérêts concurrents liés à cet article.

Références

Andrade RB. 2022. *Reversão da desindustrialização é crucial para o Brasil crescer de forma sustentável*. <https://noticias.portaldaindustria.com.br/artigo/s/robson-braga-de-andrade/reversao-da-desindustrializacao-e-crucial-para-o-brasil-crescer-de-forma-sustentavel/#:~:text=Desde%20a%20d%C3%A9cada%20de%201990%2C%20entretanto%2C%20o%20Brasil%20tem%20sofrido,de%20participa%C3%A7%C3%A3o%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20nacional>, dernier accès 2024-02-15.

ATLAS. 2024. *Feijão e mandioca*. <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/feijao-e-mandioca>, dernier accès 2024-02-19.

Avritzer L. 2021. Política e Antipolítica nos dois anos de governo Bolsonaro. In Avritzer L, Kerche F, Marona M (eds) *Governo Bolsonaro: retrocesso democrático e degradação política*. Autêntica, São Paulo, 13-20.

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Opinion

- Brasil. 2012. *Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)*. MAPA/ACS, Brasília, 173 p. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/publicacoes/download.pdf>, dernier accès 2023-01-15.
- Brasil. 2024. *Exportações do agronegócio fecham 2023 com US\$ 166,55 bilhões em vendas*. <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas>, dernier accès 2024-02-15.
- Cnapo. 2014. *Proposta Pronara – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos*. <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-aprovado-por-merito-na-cnapo-em-agosto-de-2014.pdf>, dernier accès 2023-01-15.
- CPT (Comissão Pastoral da Terra). 2022. *Conflitos no Campo*. www.cptnacional.org.br, dernier accès 2022-12-20.
- Conforti LP. 2020. *A “reforma trabalhista” e os impactos no combate ao trabalho análogo a de escravo*, *Revista Faculdade Direito UFMG*, 77, 145-166. DOI: 10.12818/P.0304-2340.2020v77p145.
- FGV. 2024. *Café*. <https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/CAF%C3%89.pdf>, dernier accès 2024-02-13.
- Grisa C, Schneider S. 2015. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. In Grisa C, Schneider S (eds). *Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil*, Editora da UFRGS, Porto Alegre, Brasil, 19-50.
- Grupo da força tarefa. 2016. *Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG*. Governo do Estado de Minas Gerais. 289 p.
- Hess SC, Nodari R. 2022. Agrotóxicos no Brasil: panorama dos produtos entre 2019 e 2022, *Revista Ambientes em Movimento*, 2, 39-52.
- IBGE (Instituto de Economia e Estatística). 2017. *Censo Agropecuário de 2017*.
- IBGE (Instituto de Economia e Estatística). 2021. *Síntese de Indicadores Sociais de 2021*.
- Le Tourneau FM. 2006. Enjeux et conflits autour des territoires amérindiens d'Amazonie brésilienne, *Problèmes d'Amérique latine*, 60, 71-94.
- Machado AM, Bedinelli T, Brum E. 2023. 'Não estamos conseguindo contar os corpos'. <https://sumauma.com/nao-estamos-consequindo-contar-os-corpos/>, dernier accès 2024-02-13.
- Prado Jr. C. 2000. *Formação do Brasil Contemporâneo: Colônia*. Brasiliense-Publifolha, São Paulo, 407 p.
- PENSANN, 2022 Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, *2º Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil*. <http://encr.pw/uyM8A>, dernier accès 2023-12-31.
- Rodrigues GSSC, Ross JLS. 2020. *A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil [recurso eletrônico]: perspectivas geográfica, histórica e ambiental*. EDUFU, Uberlândia, 272 p.
- Sabourin É, Milhorange C, Niederle P, Grisa C, Leite SP, Schneider S. 2022. Les Politiques

Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France
Academic Notes from the French Academy of Agriculture
(N3AF)
Opinion

agricoles sous Bolsonaro, *Problèmes d'Amérique latine*, 119-120, 73-91.

Salati P. 2023 *Bolsonaro liberou 2.182 agrotóxicos em 4 anos, recorde para um governo desde 2003.*
<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2023/02/04/bolsonaro-liberou-2182-agrotoxicos-em-4-anos-recorde-para-um-governo-desde-2003.ghtml>, dernier accès 2023-02-05.

Simoni J (ed). 2022. *Poder, pobreza, fome: fatos do sistema alimentar*, Fundação Heinrich Böll, Rio de Janeiro, 22 p.

Théry H, Mello NA, Girardi EP, Hato J. 2017. *Géographies du travail esclave rural contemporain*, Brésil(s) Sciences humaines et sociales,
<https://journals.openedition.org/bresils/2127>, dernier accès 2023-02-08.

Rubrique

Cet article a été publié dans la rubrique « Opinion » des *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France*.

Reçu

6 février 2023

Accepté

19 décembre 2023

Publié

5 mars 2024

Édité par

Anonyme

Rapporteurs

1. Anonyme
2. Anonyme
3. Vera Dubeux, membre de l'Académie d'agriculture de France.

Citation

Rheinheimer dos Santos D, Botton Piccin M. 2024. Perspectives pour l'environnement et agriculture brésilienne / Prospects for the environment and Brazilian agriculture, *Notes académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture (N3AF)*, 17(7), 1-11.
<https://doi.org/10.58630/pubac.not.a738778>.



Danilo Rheinheimer dos Santos est professeur titulaire à l'Université fédérale de Santa Maria (Brésil), professeur invité à l'Université de Limoges et membre associé de l'Académie d'Agriculture de France.



Marcos Botton Piccin est professeur associé à l'Université fédérale de Santa Maria, dans les écoles doctorales de vulgarisation rurale et de sciences sociales. Il est post-doctorant au Centre européen de sociologie et sciences politiques à l'EHESS.



ACADÉMIE
d'AGRICULTURE
de FRANCE

AGRICULTURE ■ ALIMENTATION ■ ENVIRONNEMENT