

Conférence - débat

PLASTIQUE DANS L'AGRICULTURE :

Usages et conséquences



Mai 2026

Le plastique dans l'agriculture et l'alimentation - usages et conséquences

Jeudi 28 mai 2026

Notre intervenant



Baptiste Monsaingeon (Université de Reims): sociologue des sciences, des techniques et de l'environnement, il a été copilote scientifique en charge des SHS de l'Expertise Scientifique Collective INRAE et CNRS sur les plastiques utilisés en agriculture et dans l'alimentation (ESCo Plastiques).

Rapport - Plastiques utilisés dans l'agriculture et pour l'alimentation : usages, propriétés et impacts



Plastics used in agriculture and for food:
uses, properties and impacts



Il s'agit d'une commande d'État française (ministère de l'Agriculture, ministère de la Transition écologique, ADEME) avec pour objectifs : identifier les usages, comprendre les impacts environnementaux et sanitaires, et évaluer les arbitrages possibles.

Il a réuni un collectif de plus de 30 experts européens ayant travaillé pendant 3 ans copiloté par une chimiste de l'environnement, une écotoxicologue et un sociologue des sciences, des techniques et de l'environnement. Le travail s'appuie sur plus de 4 300-4 500 articles scientifiques.

Ressources disponibles en anglais et français ([lien](#)) :

- Version synthétique de 16 pages
- Version intermédiaire de 160 pages
- Rapport complet de 1 500 pages
- Tous les slides de la présentation en ligne sur le site de l'ESCO Plastique

Résumé

Du fait de leurs usages nombreux, les plastiques structurent aujourd'hui tant techniquement que culturellement les chaînes de valeur alimentaire, en particulier à l'aval : leur versatilité a encouragé la complexification de leurs formulations ce qui contribue à compliquer très largement leur gestion à l'état de déchet.

Leur omniprésence dans tous les écosystèmes continentaux et dans le corps humain et les impacts avérés à toutes les échelles viennent donc questionner la possibilité même de rendre soutenables les usages des plastiques dans l'agriculture et l'alimentation.

TABLE DES MATIERES

PARTIE 1 - USAGES ET OMNIPRÉSENCE.....	4
Typologie de plastiques utilisés dans l’agriculture et quantité générée par an ?.....	4
Quelle fin de vie des films de paillage ?.....	4
Raisons de l’omniprésence du plastique dans les usages agricoles et d’une telle dépendance dans nos filières alimentaires.....	5
Y a-t-il des études sur la fonction des plastiques dans la grande distribution ?.....	7
PARTIE 2 - CONSEQUENCES.....	7
Ampleur de la contamination des sols, des organismes et produits de l’agriculture par les plastiques et ses conséquences.....	7
Pollution des sols et boues d’épandage.....	8
Impacts sanitaires des plastiques.....	8
De fortes disparités dans l’existence des données.....	9
Le plastique : danger pour la sécurité alimentaire d’un pays ou pour les activités d’une entreprise ?.....	10
PARTIE 3 - EVOLUTION DES MODELES AGRICOLES ET CADRE REGLEMENTAIRE	10
Usage du plastique dans les filières biologiques.....	10
Passer d’un système curatif à un système préventif : 3 priorités réglementaires.....	11
Recyclage – une solution limitée et énergivore.....	12
Quels sont les principes directeurs d’un modèle d’affaires qui réduit l’usage des plastiques ?.....	12
ACV et outils d’évaluations environnementales.....	12
PARTIE 4 - CONSEILS POUR SENSIBILISER ET ENGAGER.....	13
Conseils pour les organisations et entreprises pour utiliser le rapport pour sensibiliser, convaincre et engager sur ce sujet ?.....	13

PARTIE 1 - USAGES ET OMNIPRÉSENCE

Typologie de plastiques utilisés dans l'agriculture et quantité générée par an ?

Le problème des données : les données chiffrées sont extrêmement dispersées, non comparables et rarement certifiées. La plupart des chiffres s'appuient sur Plastics Europe, dont la fiabilité est incertaine. Baptiste et son équipe ont dû adopter une grande prudence vis-à-vis de ces données.

Chiffres pour la France (2022) :

- Consommation totale de plastique : 6,4 millions de tonnes
- Secteur agricole : moins de 0,2 millions de tonnes (très minoritaire)
- Secteur alimentaire : estimation conservatrice de 20% des plastiques consommés (pouvant monter jusqu'à 35%)
- Répartition dans la chaîne agroalimentaire : 90% des plastiques sont consommés dans le secteur alimentaire, 10% seulement dans l'agriculture

Usages principaux en agriculture (France/Europe) :

Pour l'élevage bovin (dominant) :

- Balles d'ensilage (conservation des fourrages)
- Fils de paillage, ficelles, filets pour balles (essentiellement polyéthylène, polypropylène)

Pour les cultures :

- Plasticulture : serres, tunnels hauts, petits tunnels, films de paillage pour protection des cultures
- Enrobages de semences à relargage lent
- Engrais à libération contrôlée
- Emballages phytosanitaires et vétérinaires

Infrastructures :

- Revêtements de sol, enveloppes de bâtiments d'élevage

70% des déchets plastiques agricoles proviennent de l'élevage (enrubannage et ensilage), non du paillage qui est plus visible visuellement.

Lacune majeure : Manque cruel de données de terrain sur les réels besoins socio-économiques des agriculteurs et très peu d'études sur les alternatives systémiques au plastique.

Quelle fin de vie des films de paillage ?

En France, il y a un système de REP (responsabilité élargie des producteurs) via Adivalor, les agriculteurs doivent cotiser et faire collecter les bâches. Mais en réalité, les agriculteurs réutilisent souvent les bâches pour couvrir d'autres parties de l'exploitation ou les donnent à des voisins (usages seconds problématiques).

La France a une filière de collecte exemplaire à l'échelle européenne (70% des déchets plastiques agricoles viennent de l'élevage, non du paillage). Mais on retrouve ces mêmes plastiques (polyéthylène, polypropylène) qu'on retrouve a posteriori dans les sols.

Raisons de l'omniprésence du plastique dans les usages agricoles et d'une telle dépendance dans nos filières alimentaires

Approche interdisciplinaire : L'expertise intègre pour la première fois les sciences humaines et sociales de manière centrale, avec une dimension historique pour comprendre comment les plastiques se sont insérés dans les chaînes de valeur contemporaines.

Origine des plastiques - Perspective historique :

1. Les plastiques sont des coproduits de l'industrie pétrochimique, développée pendant et après les deux guerres mondiales.
2. Jusqu'à la première moitié du XXe siècle, ces coproduits du raffinage pétrolier étaient simplement incinérés.
3. À partir du début du XXe siècle, l'industrie a cherché à les valoriser en développant des débouchés dans la consommation.
4. Arrivée dans la chaîne alimentaire (années 30 aux États-Unis) : Les plastiques ont répondu à des besoins spécifiques. Avec l'urbanisation et l'allongement des chaînes de distribution, il fallait résoudre des problèmes de réfrigération, stockage et transport. Les plastiques offraient des propriétés de conservation et un allègement des coûts de transport.

Impact sur nos modes de vie :

- Restauration à emporter : quasiment inexistante au début du XXe siècle, devenue standard aujourd'hui
- Modification des produits eux-mêmes : exemple du pain emballé en cellophane, les producteurs ont dû modifier la composition du pain et ajouter des conservateurs pour s'adapter à l'emballage plastique (et non l'inverse).

Rôle de l'industrie et du marketing :

Ce ne sont pas les scientifiques publics qui ont développé les plastiques au XXe siècle, mais la recherche industrielle orientée vers le profit. Les acteurs industriels ont développé un marketing puissant autour du plastique, associant ce matériau à la modernité, la jetabilité, l'usage unique.

L'exemple emblématique : la couverture du magazine Life de 1955 promettant que "les ménagères américaines peuvent être heureuses grâce à l'emballage et la vaisselle jetable", une promesse de libération du temps.



Arrivée en agriculture (années 60) : L'arrivée du plastique en agriculture n'est pas une fatalité mais un choix délibéré porté par des stratégies industrielles. C'est documenté précisément autour du développement de la Politique Agricole Commune où des acteurs industriels ont participé à son écriture en positionnant les plastiques comme technologies permettant d'atteindre les objectifs de la "révolution verte" :

- Transformation des serres en verre vers le plastique (exemple emblématique : Almería en Espagne)
- Développement du paillage plastique et des tunnels

Ces plastiques ne se sont pas substitués à des matériaux existants, mais ont permis l'émergence de nouvelles pratiques agricoles : cultures intensives de fruits et légumes pour le marché global (melons, fraises en France).

Transformation du travail agricole : Les plastiques ont changé la façon de travailler en rendant possible un travail plus saisonnier, avec moins de présence sur l'exploitation toute l'année. Ce qui a engendré une précarisation du travail agricole concentré sur certains mois.

Concept clé : **verrouillage sociotechnique**, les plastiques sont devenus dominants du fait d'une interdépendance mutuelle entre :

- L'industrie pétrolière
- L'intensification de l'agriculture
- L'infrastructure consumériste

Ces systèmes interconnectés se sont renforcés mutuellement, créant un verrouillage où la technologie devient résistante aux changements. Les obstacles à l'adoption d'alternatives incluent : l'infrastructure établie, les intérêts acquis, les profits réalisés, la normalisation, les habitudes des utilisateurs, les normes culturelles.

Conclusion critique : l'interdiction ou la réduction des plastiques est nécessaire, mais ne peut être à elle seule suffisante. Ce que les plastiques ont rendu possible ne sera pas résolu par leur disparition seule, il faudra repenser les modèles de production et de consommation eux-mêmes.

Y a-t-il des études sur la fonction des plastiques dans la grande distribution ?

Il existe une littérature sur la conservation des aliments et la protection vis-à-vis de l'environnement extérieur. Mais les seuls éléments sur la praticité proviennent de l'industrie elle-même, pas d'évaluations scientifiques indépendantes. Ce qui représente un angle mort majeur.

PARTIE 2 - CONSEQUENCES

Ampleur de la contamination des sols, des organismes et produits de l'agriculture par les plastiques et ses conséquences

Découverte majeure : l'ubiquité de la pollution plastique. La pollution plastique n'est pas visible mais invisible, due à la fragmentation en micro et nanoplastiques et à la migration de constituants chimiques.

Contamination des sols : Tous les sols agricoles à l'échelle mondiale sont contaminés - la contamination des surfaces agricoles dépasse celle des océans

- Sols désertiques : ~100 microparticules de plastique par kg
- Sols agricoles : ~1 000 microparticules par kg
- Zones urbaines : ~10 000 microparticules par kg

Estimation mondiale (2023) : **Entre 1,5 et 6,6 millions de tonnes de microplastiques dans les sols agricoles** (couche superficielle). C'est plus que la contamination marine estimée à ~1 million de tonnes, malgré une superficie océanique bien plus importante.

Pour la France (2024) : 244 kg de plastique par hectare de sol en moyenne ([étude Palazot](#) sur 33 échantillons de différents types de cultures).

Les microparticules dans les sols agricoles ne proviennent pas seulement des usages agricoles directs (paillage, ensilage). C'est une contamination diffuse provenant de multiples sources : pluies, air atmosphérique, boues de station d'épuration, déchets dispersés, etc.

Composition des plastiques dans les sols : Au-delà des polymères, on retrouve les additifs (phtalates, bisphénol A, retardateurs de flammes) qui constituent 10-15% de la masse du plastique et présentent une toxicité avérée.

Effets sur les organismes vivants :

- Micro-organismes et faune du sol : lombrics, nématodes : effets néfastes documentés

- Plantes cultivées : effets négatifs sur la germination, photosynthèse, croissance, biomasse
- Animaux d'élevage : microplastiques retrouvés dans le lait, les fèces, les muscles, mais aussi phtalates et bisphénols dans les urines et muscles

Découverte critique : On retrouve désormais des nanoplastiques capables de pénétrer dans les cellules végétales et animales. On passe d'une pollution mécanique à une pollution cellulaire, une véritable "plastification du vivant".

Pollution des sols et boues d'épandage

Pas de données précises sur l'origine exacte des microplastiques. Les boues d'épandage (coproduits de métallisation, compostage industriel) sont **une source potentielle certaine**, mais il est impossible d'évaluer la proportion. C'est un vrai problème de traçabilité de la pollution plastique.

Impacts sanitaires des plastiques

Ce n'est plus une question de potentialité. Les connaissances scientifiques sont suffisantes pour établir que les plastiques constituent un danger réel pour la santé environnementale et humaine.

Niveau de preuve très élevé (10-15 ans de recherche) concernant les phtalates et bisphénols : danger établi sans doute possible.

- Maladies induites : asthmes, allergies, cancers, maladies cardiovasculaires

Niveau de preuve moyen mais convergent :

- Nanoplastiques : toxicité pour le développement et la reproduction, maladies neurologiques, pulmonaires, gastrointestinales, hépatiques et rénales
- Mécanisme commun : Stress oxydatif générant des dommages cellulaires et tissulaires, aboutissant à de l'inflammation - origine de la plupart des maladies listées.

Exposition humaine - Découvertes alarmantes :

Microplastiques détectés dans le sang, les urines, les poumons, le côlon, le système reproducteur, le lait maternel, le méconium, le placenta. Dès qu'on a cherché des plastiques dans le corps humain, on en a trouvé. Pendant les 3 ans de l'expertise, il y avait 2 à 3 papiers par semaine découvrant de nouveaux compartiments du corps contaminés.

Population la plus à risque : Les enfants, en raison de leur poids corporel plus faible, les plastiques présents dans leur corps ont une interaction plus décisive.

Seuil réglementaire dépassé : La dose journalière tolérable de bisphénol A (fixée par l'EFSA) est déjà dépassée en moyenne pour l'ensemble de la population européenne,

malgré l'interdiction du BPA. Le coût du bisphénol seul en Europe est de 33 milliards d'euros du fait des coûts liés aux maladies engendrées.

Lacune majeure, sur les 16 000 composés chimiques dans les plastiques :

- Seulement 6 000 ont été évalués
- Plus de 10 000 restent à évaluer
- Plus de 4 000 de ces constituants non évalués sont déjà reconnus dangereux mais non réglementés

Tactiques industrielles : Les acteurs industriels ont transformé la question des plastiques en problème de gestion de déchets plutôt que de production, responsabilisant le consommateur plutôt que de remettre en question la production elle-même.

Importance de cet angle santé : C'est le plus puissant pour la compréhension du problème car il rend l'enjeu immédiat, personnel, intime, à l'échelle humaine, transformant un problème de déchet en problème d'existence.

De fortes disparités dans l'existence des données

Cela ne signifie pas que l'Europe est plus contaminée, elle a un système de santé publique bien plus développé et avec de meilleurs capteurs. Aux États-Unis et au Canada, les systèmes de santé sont fragmentés, ce qui génère une sous-estimation massive des chiffres.

The burden of human diseases: an economic cost for the society

Estimates of the disease costs associated with phthalates and BPA for USA, Canada and European Union

Contaminant	Life stage of exposure	Outcome	USA		Canada		European Union	
			Disease burden (# cases)	Economic cost (billion USD)	Disease burden (# cases)	Economic cost (billion USD)	Disease burden (# cases)	Economic cost (billion USD)
Phthalates	Adult	Obesity	5,900	1.7	2,093	0.6848	53,900	20.8
	Adult	Type 2 Diabetes	1,300	0.0914	225	0.0258	20,500	0.8072
	Adult females	Endometriosis	86,000	47.0	10,151	5.7	145,000	1.7
	Adult males	Male infertility	240,100	2.5	1,395	0.017	618,000	6.3
	Adults	Cardiovascular mortality	90,800	39.9				
Bisphenol A	Prenatal	Childhood obesity	33,000	2.4	1,023	0.059	42,400	2.0

The Endocrine Society



➡ Lacking a comprehensive view for other diseases and countries

P. 35

Mais les chiffres européens (33 milliards € pour le BPA) sont aussi largement sous-évalués et ils ne concernent que 2 constituants évalués sur les 10 000 restants.

Le plastique : danger pour la sécurité alimentaire d'un pays ou pour les activités d'une entreprise ?

Oui, il y a un paradoxe fort sur le sujet. La sécurité alimentaire contemporaine est dépendante des plastiques, les normes de distribution et de production sont "plastico-dépendantes". **Retirer les plastiques menace la sécurité alimentaire, mais les plastiques eux-mêmes constituent un polluant dans cette même chaîne alimentaire.**

Impacts à long terme :

- Sur les sols et la production : les microplastiques dégradent les sols en affectant : rétention d'eau, matière organique, biodiversité.
- Impacts documentés sur les rendements : effets négatifs sur germination, photosynthèse, croissance générale

L'ESCO conclut que les plastiques constituent une menace pour la disponibilité alimentaire à long terme et pour la capacité même à produire de la nourriture.

Risques opérationnels pour les entreprises :

Risque réglementaire majeur avec une évolution extrêmement rapide de la réglementation (exemple : interdiction quasi-soudaine du PFAS). Par exemple, Tefal a dû changer de modèle en quelques mois au risque de perdre son activité.

Angle mort réglementaire critique : la réglementation très serrée sur les matériaux au contact des aliments (FCM materials) **mais elle ne s'applique pas aux plastiques au contact des cultures avant récolte, ni aux plastiques au contact des animaux.** Cet espace vide sera très certainement comblé assez rapidement et transformera radicalement les contraintes réglementaires.

Problème du recyclage : la quasi-totalité des plastiques agricoles et d'emballage alimentaire ne sont pas recyclés, ou seulement en boucle ouverte.

- Impossibilité pratique des boucles de recyclage fermées (99,9% des cas)
- Problèmes de traçabilité et de contamination des produits.

PARTIE 3 - EVOLUTION DES MODELES AGRICOLES ET CADRE REGLEMENTAIRE

Usage du plastique dans les filières biologiques

Il n'existe pratiquement pas d'obligations encadrant spécifiquement l'usage du plastique en agriculture biologique.

- Lacune de la littérature scientifique : Très peu d'études sur les systèmes horticoles et agricoles non-conventionnels (biologiques).
- Vide réglementaire : Pas de référence au plastique dans les cahiers des charges bio

L'agriculture biologique encadre les intrants chimiques mais n'interdit pas systématiquement les plastiques.

- Certains films de paillage biodégradable sont tolérés sous certaines certifications
- Doute sur la biodégradabilité : L'expertise a évalué la biodégradabilité réelle de ces plastiques "biodégradables". Dans les conditions réelles de terrain, il existe un doute majeur sur la capacité réelle de ces plastiques à se biodégrader.

Les considérations relatives à la soutenabilité des plastiques en agriculture biologique au sous-label sont largement négligées. **Il y a un besoin urgent de connaissances sur les usages et l'encadrement des plastiques en agriculture bio.**

Passer d'un système curatif à un système préventif : 3 priorités réglementaires

Le cadre actuel est réactif, partiel et influencé par les acteurs industriels bien plus que par les acteurs scientifiques ou les ONG.

PRIORITÉ 1 : Unifier et élargir la définition réglementaire des plastiques

Problème actuel : Les plastiques sont réglementés par trois régimes juridiques très fragmentés :

- Matériaux au contact des aliments
- Déchets
- Substances chimiques

Cette fragmentation crée des angles morts majeurs.

Solutions :

- Créer une réglementation plastique ad hoc unifiée
- Couvrir les plastiques au contact des cultures avant récolte (vrai sujet de santé publique)
- Résoudre les incertitudes sur ce qui est ou n'est pas du plastique (exemple : gobelet en papier avec coating plastique considéré comme "papier")

PRIORITÉ 2 : Réguler les constituants dangereux des plastiques

Problème : Seule une fraction des 16 000 constituants est évaluée.

Solution proposée par la communauté scientifique : appliquer le principe de précaution. Tant qu'un constituant n'est pas évalué et approuvé, il ne devrait pas être mis sur le marché (moratoire).

Enjeu supplémentaire : Contrer les tactiques de diversion des acteurs industriels qui focalisent la réglementation sur la gestion des déchets (aval) plutôt que sur la réduction de la production (amont).

PRIORITÉ 3 : Subordonner l'usage des plastiques à la preuve de leur soutenabilité

Problème majeur : Les outils d'évaluation de la soutenabilité (notamment les Analyses de Cycle de Vie) ne sont pas fiables :

- Les ACV couvrent production, usage, fin de vie.

- MAIS aucune ou presque aucune ACV (sur des dizaines de milliers) intègre les impacts des micro/nanoplastiques et les coûts en termes de santé humaine.
- Les impacts de la dispersion et fragmentation des plastiques ne sont pas intégrés.

Action concrète : favoriser la réduction à la source plutôt que la seule gestion des déchets en fin de chaîne.

Appel à l'action systémique : Il faut travailler collectivement à comment accompagner concrètement les acteurs industriels et alimentaires vers cette réduction de production. Il faut se consacrer massivement aux procédés socio-économiques : comment transformer concrètement une activité industrielle, un secteur (exemple : la plasturgie en vallée d'Oyonnax ou Haute-Loire).

Recyclage - une solution limitée et énergivore

La boucle fermée est une promesse, pas une réalité : il faudrait des dizaines de milliers de filières pour les dizaines de milliers de familles de plastique. Avant de fermer les boucles, il faut d'abord normaliser et réduire les plastiques utilisés (ex : si seulement du PET cristal, ce serait plus simple). Même le "succès" du PET : l'usine Cristalline du Nord s'appuie surtout sur les chutes de production industrielle, pas sur les poubelles jaunes.

Conclusion : ne pas dépenser 100% d'énergie sur les boucles fermées, l'énergie doit aller à la réduction de production

Quels sont les principes directeurs d'un modèle d'affaires qui réduit l'usage des plastiques ?

Dépend énormément des secteurs, pas de solution unique. L'approche recommandée est de se confronter sérieusement au problème à l'échelle de son groupe et ou son activité.

Explorer les productions locales, circuits courts, et autres matériaux, mais aussi reconnaître que "on ne va pas pouvoir faire avec à long terme, même à moyen terme", et chercher à agir maintenant.

ACV et outils d'évaluations environnementales

Il n'existe pas d'outils alternatifs fiables actuellement. Les ACV sont utilisés à mauvais escient, ils mesurent surtout l'impact carbone, pas les impacts plastiques. Beaucoup de recherche en cours sur des indicateurs sociaux, économiques, écotoxicologiques, mais cela crée une **complexité extrême** pour une incertitude qui reste gigantesque.

La recommandation pragmatique : les résultats en éco-toxicologie et santé humaine doivent suffire à comprendre le problème. Pas besoin d'attendre un outil parfait

Ne pas se laisser distraire : plutôt que d'optimiser les ACV, sauter une étape et réfléchir à comment faire sans plastique.

PARTIE 4 - CONSEILS POUR SENSIBILISER ET ENGAGER

Conseils pour les organisations et entreprises pour utiliser le rapport pour sensibiliser, convaincre et engager sur ce sujet ?

Message clé : Les sciences ne peuvent pas établir la viabilité des usages des plastiques dans l'agriculture et l'alimentation. Il existe donc un doute fort sur la possibilité même de rendre soutenable ces usages.

Trois registres d'arguments pour convaincre :

1. Argument sanitaire (le plus puissant) :

Les risques sanitaires constituent une "massue" pour établir la dangerosité des plastiques en rendant l'enjeu immédiat, personnel, intime, à l'échelle humaine.

Données clés : microplastiques partout dans le corps, seuils réglementaires dépassés, coûts de santé massifs (33 milliards € pour le BPA seul)

2. Argument business/économique :

Risque réglementaire : évolution rapide de la réglementation (angle mort sur les plastiques au contact des cultures avant récolte).

Problème du recyclage : quasi inexistant en boucle fermée.

Lacunes de données comme risque de gouvernance : impossibilité de cartographier les flux plastiques = impossibilité de gérer les risques.

Sensibiliser les partenaires en leur demandant des nouvelles solutions.

3. Argument systémique/politique :

Participer à un plaidoyer systémique

Poser clairement la question : "Un système soutenable des plastiques dans l'agriculture et l'alimentation est-il seulement possible ?"

Argument existentiel : "On est totalement dépendant structurellement de tout ça, mais continuer comme ça, on va dans le mur"

Argument "One Health" : Comment penser un monde viable avec des animaux, des plantes et une alimentation durable en présence des plastiques ?

Recommandation finale : Il faut être acteur de ce plaidoyer systémique et poser très clairement la question de la viabilité même des plastiques dans nos systèmes alimentaires.