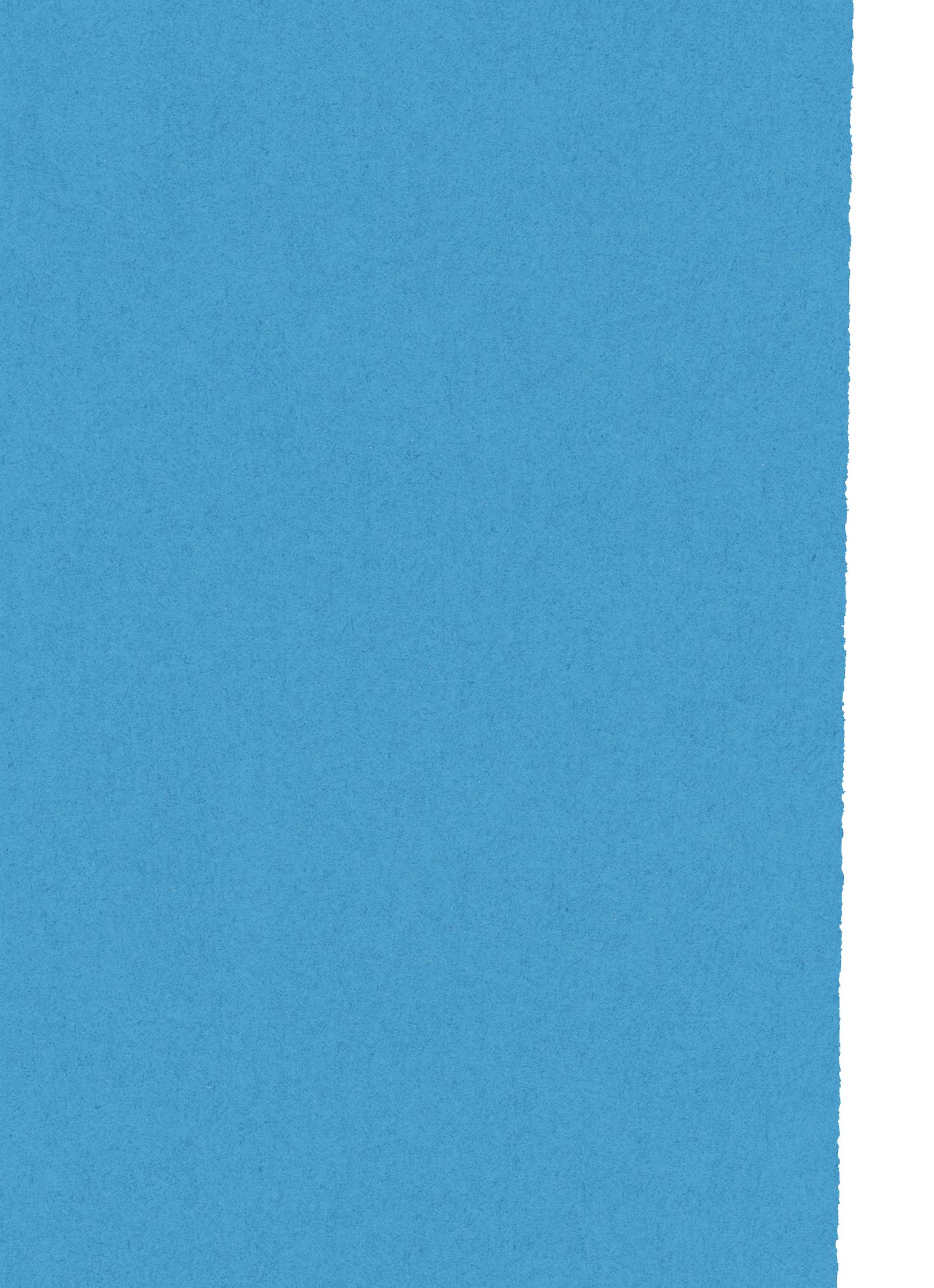


# NOS ALIMENTS CONTAMINÉS À L'HEXANE

Le groupe agroalimentaire Avril  
au cœur d'un scandale sanitaire



GREENPEACE



**Greenpeace est une organisation internationale qui agit selon les principes de non-violence pour protéger l'environnement et la biodiversité et promouvoir la paix. Elle est indépendante de tout pouvoir économique et politique et s'appuie sur un mouvement citoyen engagé pour construire un monde durable et équitable.**

**Rapport publié en septembre 2025**

par Greenpeace France  
13, rue d'Enghien 75010 Paris (France)  
greenpeace.fr

**Contact**

[info.fr@greenpeace.org](mailto:info.fr@greenpeace.org)

**Illustration de couverture :** Fred Péault

Si vous avez des informations relatives à ce sujet, vous pouvez nous contacter à l'adresse [investigation@greenpeace.fr](mailto:investigation@greenpeace.fr). Si vous souhaitez adresser des documents en passant par une plateforme sécurisée, vous pouvez vous connecter sur le site [Greenleaks](https://www.greenpeace.org/fr/greenleaks/).

### **Copyright et propriété intellectuelle**

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de tout ou partie des contenus, des résultats et/ou informations issus des documents publiés ou mis à disposition par Greenpeace sans autorisation préalable de Greenpeace est interdite. Notamment, aucune reprise et/ou utilisation et/ou diffusion ne peut être réalisée à des fins d'exploitation commerciale et/ou de promotion et/ou de publicité sans l'accord préalable et écrit de Greenpeace. Toutefois, Greenpeace autorise la reprise et/ou l'utilisation et/ou la diffusion des contenus, des résultats et/ou informations issus des documents publiés ou mis à disposition par Greenpeace sous réserve de la mention exacte de la source et uniquement à des fins universitaires, éducatives ou dans un cadre strictement non lucratif et de défense de l'intérêt général, et ce, à condition que lesdites utilisations ne contreviennent pas aux valeurs promues par Greenpeace.

Il est à cet égard rappelé que Greenpeace est un réseau international d'organisations indépendantes qui agissent selon les principes de non-violence pour protéger l'environnement, la biodiversité et promouvoir la paix, s'appuyant sur un mouvement de citoyennes et citoyens engagés pour construire un monde durable et équitable.

Toute utilisation de l'image de Greenpeace et/ou de ses contenus et/ou documents diffusés par Greenpeace est interdite, et notamment toute utilisation et/ou tentative d'utilisation de l'image de Greenpeace et/ou de sa dénomination et/ou de ses logos et/ou de ses travaux, contenus et documents visant à ou étant susceptible de laisser penser à un lien, un soutien, un parrainage, une publicité, une approbation, un agrément de Greenpeace (notamment d'un produit, d'une personne, d'une entreprise, d'un parti politique, d'un·e candidat·e à une élection) sans son autorisation préalable expresse, est prohibée.

Toutes utilisations à des fins commerciales, ou à des fins autres que celles répondant aux objectifs de Greenpeace, du nom et/ou de la notoriété de Greenpeace constituent en outre des actes fautifs.

# Sommaire

<b>Résumé</b>	<b>6</b>
<b>Liste des acronymes</b>	<b>9</b>
<b>Introduction</b>	<b>10</b>
<b>Partie 1 L'hexane, au cœur de nos habitudes alimentaires</b>	<b>13</b>
A. La trituration des céréales oléagineuses : un maillon clé de notre alimentation	14
B. Les tourteaux, un élément essentiel de l'alimentation animale	19
C. Des pertes d'hexane qui se retrouvent dans notre alimentation	24
<b>Partie 2 L'hexane, un solvant toxique mal régulé</b>	<b>29</b>
A. Qu'est-ce que l'hexane ?	31
B. Un bilan toxicologique alarmant	35
C. Des normes sanitaires qui protègent les intérêts industriels	42
<b>Partie 3 Une cinquantaine de produits alimentaires analysés : Greenpeace France détecte de l'hexane dans la majorité de ces produits testés</b>	<b>57</b>
A. Les huiles	60
B. Le beurre et le poulet	61
C. Le lait et le lait infantile	63
D. Les tourteaux à destination des animaux d'élevage	65
<b>Partie 4 Avril, symbole de la responsabilité de l'agro-industrie dans le scandale sanitaire de l'hexane</b>	<b>69</b>
A. Avril, un mastodonte dont le pouvoir industriel repose sur la transformation de graines oléagineuses et la commercialisation de tourteaux	71
B. Avril, au cœur de l'immobilisme agro-industriel autour de l'hexane	78
C. L'opacité autour de l'utilisation de l'hexane favorisée par l'omniprésence d'Avril au sein de la filière des oléoprotéagineux	87
<b>Conclusion et recommandations</b>	<b>100</b>
<b>Méthodologie</b>	<b>102</b>
<b>Annexes</b>	<b>106</b>

# Résumé

Avec la publication de ce rapport, **Greenpeace France souhaite alerter sur le scandale sanitaire de l'hexane** : ce solvant d'origine pétrochimique, très peu connu aujourd'hui du grand public, se retrouve pourtant dans les assiettes des consommateurs. **L'hexane, utilisé comme un solvant d'extraction afin d'extraire les huiles végétales à grande échelle (soja, colza, tournesol...), est au cœur de l'industrie agroalimentaire.** Son usage permet l'extraction de la quasi-totalité de la matière grasse et la production d'un tourteau<sup>1</sup> très concentré en protéines, répondant ainsi aux exigences de productivité de l'industrie.

Son usage n'est pourtant pas sans risque pour la santé publique car depuis un certain temps, **l'hexane est scientifiquement reconnu comme dangereux sur le plan sanitaire.** Il s'agit d'un solvant **neurotoxique, également suspecté d'être reprotoxique. Il s'agit encore d'un potentiel perturbateur endocrinien.** Dans ce cadre, Greenpeace France a mené des analyses avec un laboratoire universitaire recherchant la présence de résidus d'hexane dans l'alimentation, notamment en réalisant des tests sur plus d'une cinquantaine de produits alimentaires de grande consommation. **Les résultats obtenus sont extrêmement inquiétants : de l'hexane a été détecté dans trente-six des cinquante-six produits testés, et ce, de manière quasi-systématique dans les huiles, le beurre et les laits, y compris infantiles. Par ailleurs, des résidus d'hexane ont également été retrouvés, dans une moindre mesure, dans du poulet.**

Ces résultats sont d'autant plus préoccupants que les consommateurs n'ont aucun moyen d'en être informés : **l'hexane, considéré comme un « auxiliaire technologique » par les réglementations européennes, échappe à toute obligation d'étiquetage et n'apparaît donc pas sur les emballages des produits concernés.** Au-delà d'autoriser ainsi l'introduction dans nos assiettes d'une substance controversée sans en informer le consommateur, la réglementation actuelle encadre de manière très insuffisante la présence de ces résidus d'hexane dans les produits de grande consommation. En effet, elle fonde tout d'abord ses autorisations sur des données toxicologiques obsolètes, datant de 1996, fournies par les acteurs industriels eux-mêmes, dont la validité en matière de protection sanitaire est aujourd'hui remise en question par les pouvoirs publics et les scientifiques. Dans son rapport de 2024, l'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) juge cette étude insuffisante et inadéquate. D'autre part, cette réglementation n'apporte aucune contrainte quant à la présence de résidus d'hexane dans certains produits majeurs de notre alimentation et sous-estime ainsi très fortement l'exposition de la population à cette substance. On s'étonnera, par exemple, qu'elle autorise sans restriction la présence d'hexane dans l'alimentation animale (son signalement est obligatoire seulement à partir d'un seuil quantitatif commun à l'ensemble des résidus chimiques).

---

<sup>1</sup> Pâte sèche et compacte, pleine de protéines, restant après que l'huile a été extraite des graines.

Pourtant, au cours du processus industriel de séparation de l'huile végétale des graines ou fruits oléagineux, 30 à 60 % des pertes d'hexane se retrouvent dans la matière solide résultante qui est utilisée comme ingrédient majeur pour l'alimentation animale. Cet hexane est ainsi assimilé par les animaux d'élevage et subsiste dans les produits d'origine animale vendus dans le commerce (viande, lait, œufs...). La contamination de ces produits à l'hexane est documentée par une récente étude de l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) ainsi que par les analyses de Greenpeace France présentées dans ce rapport.

Par ailleurs, avec ce rapport, Greenpeace France souhaite mettre en lumière la responsabilité d'un acteur quant à la présence de résidus d'hexane dans notre alimentation : **le groupe agro-industriel Avril**. Situé à la cinquième place des plus grands groupes agroalimentaires français, avec un chiffre d'affaires de 7,7 milliards d'euros en 2024, **Avril transforme près de la moitié des graines triturées en France**. Nous démontrons comment, de par sa centralité au sein du secteur des oléoprotéagineux, Avril rythme l'organisation et pèse fondamentalement sur les orientations stratégiques de l'ensemble de la filière française.

Greenpeace France expose avec ce travail l'omniprésence du groupe dans les instances de décision de toutes les organisations de la filière (instituts techniques, interprofession et lobbying français et européen, projets de communication, associations syndicales), avec pour conséquence une influence majeure sur les orientations techniques et économiques, et donc sur le recours à l'hexane. De plus, le groupe communique de manière mensongère sur le caractère vertueux de son processus d'extraction d'huile.

En outre, **ce rapport démontre que l'hexane est au cœur du processus d'industrialisation de l'alimentation animale, lui-même moteur de l'élevage industriel** : en effet, l'analyse historique nous montre que le recours à l'hexane dans les usines de transformation des oléoprotéagineux va de pair avec la question de l'industrialisation de l'alimentation animale et, *in fine*, avec l'industrialisation de l'élevage. Cette dernière est d'ailleurs activement encouragée par divers acteurs, notamment les dirigeants du syndicat agricole majoritaire (la FNSEA), dont Arnaud Rousseau est à la tête, tout en étant également le président du conseil d'administration d'Avril. Et ce, alors même que cette industrialisation de l'élevage entraîne une diminution du nombre d'exploitations, en particulier parmi les plus durables, et maintient un niveau trop élevé de production et de consommation de viande - alors qu'il faut, pour des raisons de santé publique et d'enjeux écologiques, que les deux soient à la fois moindres et de meilleure qualité.

Greenpeace France alerte les pouvoirs publics et les autorités sanitaires, et appelle à protéger la population française et européenne. De par sa nocivité pour la santé publique, **Greenpeace France demande l'interdiction de l'hexane comme solvant d'extraction dans les produits alimentaires ainsi que l'interdiction de l'importation des produits en contenant**, et appelle les pouvoirs publics à soutenir activement le développement et la valorisation des méthodes d'extraction sans hexane, déjà existantes.

De plus, cela doit nécessairement s'accompagner de **la reprise de recherches sur la toxicité chronique de l'hexane**, et d'analyses sanitaires pour évaluer l'exposition de la population à ce produit.

Enfin, Greenpeace France **demande d'intégrer l'affichage des auxiliaires technologiques sur les étiquettes des produits alimentaires** pour des raisons de transparence et de droit à l'information des consommateurs. Pour ce faire, les pouvoirs publics, le gouvernement, ainsi que les parlementaires français et européens, devront se saisir en responsabilité de ce sujet de santé publique majeur avec les leviers et les opportunités législatives à leur disposition.

# Liste des acronymes

<b>Anses</b>	Agence nationale de recherche et de sécurité
<b>CAS</b>	Chemical Abstracts Service
<b>CEPIC</b>	European Council of the Chemical Industry
<b>CMR</b>	Cancérogène, mutagène, reprotoxique
<b>CVO</b>	Cotisations volontaires obligatoires
<b>DJA / DJT</b>	Dose journalière admissible / tolérable ( <i>ADI en anglais</i> )
<b>DSENO</b>	Dose sans effet nocif observable ( <i>NOEL en anglais</i> )
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency ( <i>Agence états-unienne de protection de l'environnement</i> )
<b>ECHA</b>	European Chemicals Agency ( <i>Agence européenne des produits chimiques</i> )
<b>EFSA</b>	European Food Safety Authority ( <i>Autorité européenne de sécurité des aliments</i> )
<b>EMA</b>	European Medicines Agency ( <i>Agence européenne des médicaments</i> )
<b>FASO</b>	Fonds d'actions stratégiques pour les oléoprotéagineux
<b>FOP</b>	Fédération française des producteurs d'oléagineux et de protéagineux
<b>FEDIOL</b>	EU Vegetable Oil and Proteinmeal industry ( <i>Industrie européenne des huiles végétales et des farines protéiques</i> )
<b>FIDOP</b>	Fonds de développement interprofessionnel de la filière des oléagineux et des protéagineux
<b>ICPE</b>	Installations classées pour la protection de l'environnement
<b>INRAE</b>	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
<b>INRS</b>	Institut national de recherche et de sécurité
<b>INERIS</b>	Institut national de l'environnement industriel et des risques
<b>ITERG</b>	Institut des corps gras et produits apparentés
<b>MDD</b>	Marques de distributeurs
<b>LMR</b>	Limites maximales de résidus
<b>PGS</b>	Plan de gestion des solvants
<b>REACH</b>	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
<b>RMOA</b>	Risk Management Option analysis ( <i>Évaluation des besoins réglementaires</i> )
<b>SCF</b>	Scientific Committee on Food
<b>SVHC</b>	Substance of Very High Concern ( <i>Substances extrêmement préoccupantes</i> )
<b>VOCs</b>	Volatile Organic Compounds ( <i>Composés organiques volatiles</i> )
<b>VTR</b>	Valeur toxicologique de référence

# Introduction

**Qui imaginerait qu'en donnant du lait infantile à son enfant, on lui fasse, sans le savoir, ingérer des résidus d'un solvant dérivé du pétrole ?** Ou, comme le disait récemment le député Richard Ramos, qui tire la sonnette d'alarme depuis plusieurs mois sur la présence d'hexane dans nos assiettes : « **Qui imagine, en faisant une vinaigrette, qu'elle contient un hydrocarbure ?** »

Ces questions résument parfaitement l'enjeu de ce rapport : contribuer à alerter sur l'utilisation d'un solvant pétrochimique largement méconnu du grand public, mais susceptible de se retrouver dans une grande variété de produits alimentaires de notre quotidien, **l'hexane**. Issu de la pétrochimie, il est principalement utilisé pour extraire l'huile des graines oléagineuses, un procédé industriel à grande échelle qui produit des huiles végétales mais aussi des tourteaux, ces résidus solides utilisés dans l'alimentation animale. Si l'hexane permet une extraction efficace et rentable, sa toxicité pour la santé humaine, de plus en plus documentée par la recherche scientifique, soulève des préoccupations sanitaires majeures. Loin d'être une simple question technique, **l'usage de l'hexane pose la question à la fois de nos habitudes alimentaires, des normes sanitaires en vigueur, et des intérêts économiques qui prévalent dans l'agro-industrie**. Alors que les résidus d'hexane peuvent se retrouver aussi bien dans les produits d'origine végétale que dans ceux d'origine animale, la réglementation reste étonnamment faible, au détriment du principe de précaution et de la protection de la santé publique, et principalement celle des populations les plus vulnérables.

**En avril 2021<sup>2</sup>, une note rédigée pour le compte d'une entreprise de chimie par un chercheur travaillant au sein des institutions de la filière nous donne des pistes sur la connaissance des industriels quant aux risques sanitaires et à l'impopularité de l'usage d'un tel solvant dans nos aliments.** On peut y lire : « Au final, l'honnête francophone cherchant à se faire une opinion au sujet de l'hexane ne trouve pas pléthore de dénonciations outrancières, toutefois, les informations disponibles vont toutes dans le sens d'un rappel des caractéristiques toxiques et explosives de ce solvant et ne sont pas contrebalancées ou nuancées par des informations plus rassurantes ».

De plus, après avoir mentionné la classification CMR2 de l'hexane en précisant ses effets potentiels sur la reproduction, la note explicite que « **l'hexane aurait probablement des difficultés pour être inscrit sur la liste des solvants autorisés par la directive 2009/32 s'il devait prouver son innocuité en appliquant les normes actuelles** ».

---

2 Patrick Carré, « Utilisation d'hexane dans l'extraction des huiles végétales », ITERG, Terres Inovia, avril 2021.

Enfin, cette note mentionne une mesure portée par la Convention Citoyenne pour le climat qui visait à « réglementer la production, l'importation et l'usage des auxiliaires technologiques et additifs alimentaires » et souligne que même si les conditions d'une telle réglementation ne sont pas précisés, il est probable « qu'un auxiliaire comme l'hexane qui n'a pas de dossier toxicologique aux normes actuelles pourrait être remis en cause ».

Le présent rapport documente les enjeux liés à l'utilisation de l'hexane à travers quatre grands décryptages. Dans un premier temps, **nous analysons le rôle central de l'hexane dans nos habitudes alimentaires**, notamment à travers la compréhension du procédé de trituration des graines oléagineuses, jusqu'aux tourteaux à destination des animaux d'élevage et aux pertes d'hexane susceptibles de se retrouver dans notre alimentation. Nous aborderons ensuite **les dangers sanitaires que présente ce solvant, en expliquant les enjeux complexes autour de sa composition chimique** et en insistant sur l'insuffisance de la réglementation et des normes sanitaires en vigueur pour protéger et informer les consommateurs. Dans un troisième temps, **nous décrypterons une série d'analyses que nous avons menées avec un laboratoire universitaire**, permettant d'illustrer la présence réelle et inquiétante de résidus d'hexane dans une large variété de produits alimentaires courants.

Enfin, **nous nous pencherons sur un acteur central : Avril, symbole de la responsabilité de l'agro-industrie dans le scandale sanitaire de l'hexane**. Nous analyserons ce mastodonte, qui détient un quasi-monopole sur la filière des oléoprotéagineux, et dont le poids économique repose sur la transformation de graines oléagineuses et la commercialisation de tourteaux. Nous analyserons son rôle dans l'immobilisme agro-industriel autour de l'hexane ainsi que son influence et sa centralité dans les décisions de la filière des oléoprotéagineux.



## Partie 1

# L'HEXANE AU CŒUR DE NOS HABITUDES ALIMENTAIRES

# A. La trituration des céréales oléagineuses : un maillon clé de notre alimentation

Les graines oléagineuses, comme le colza, le tournesol ou le soja, jouent un rôle central dans notre alimentation grâce à leur richesse en graisses et en protéines. On les transforme en **huiles alimentaires**, qui sont consommées directement ou alors intégrées dans la composition d'une multitude de produits (laits infantiles, margarine...), mais ce sont aussi les **matières premières pour les tourteaux** (pâte sèche et compacte, pleine de protéines, restant après que l'huile a été extraite des graines) qui servent de base à l'alimentation des animaux d'élevage. Ces produits se retrouvent ensuite, sous des formes diverses et parfois transformées, dans nos supermarchés et *in fine* dans nos assiettes.

Aujourd'hui, la filière des oléoprotéagineux en France représente 120 000 producteurs, 500 négociants et coopératives, 40 opérateurs industriels, 300 usines de nutrition animale – couvrant ainsi **2,6 millions d'hectares de cultures** pour 7,5 millions de tonnes de graines produites et 6,3 millions de tonnes de graines triturées. Sur ces 6,3 millions de tonnes de graines triturées, **3,6 millions de tonnes sont transformées en des tourteaux destinés à l'alimentation animale** et **2,6 millions deviennent de l'huile brute destinée à l'alimentation et à des productions non alimentaires**<sup>3</sup>. Il s'agit donc d'une industrie au poids économique considérable.

L'activité qui consiste à extraire la matière grasse des céréales oléagineuses s'appelle **la trituration**. Dans l'industrie agroalimentaire, cette opération repose majoritairement sur une méthode chimique : les graines sont d'abord pressées, puis traitées avec un solvant, très généralement de **l'hexane**, un composé dérivé du pétrole. Il **permet d'extraire la quasi-totalité de la matière grasse contenue dans les graines**, ce qui **optimise le rendement, élabore des tourteaux très concentrés en protéines** et répond ainsi aux exigences de productivité de l'industrie agroalimentaire (Voir figure 1 dans la partie « L'hexane, au cœur de nos habitudes alimentaires » et l'annexe 1 « Les étapes de la trituration »).

---

<sup>3</sup> « Le plan d'action 2024-2026 de la filière des huiles et protéines végétales », Terres Univia, 2023. <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/le-plan-d-action-2024-2026-C.pdf>

Les pratiques standards de trituration en France suivent les référentiels techniques de la profession, largement documentés dans la littérature spécialisée et les publications spécialisées<sup>4</sup>. Elles sont alignées sur celles définies par FEDIOL (Industrie européenne des huiles végétales et des farines protéiques), le syndicat européen des producteurs d'huiles végétales et de tourteaux<sup>5</sup>.

Près de 90 % des graines triturées en France  
le sont dans des usines ayant recours à l'hexane.

L'intérêt majeur de ce solvant repose sur sa rentabilité et l'important rendement qu'il offre : **l'usage de l'hexane permet d'extraire environ 97 % de l'huile de la graine, contre 89 % par le recours à des moyens mécaniques seuls**<sup>6</sup>. En outre, l'hexane présente plusieurs propriétés intéressantes, qui font que son utilisation présente un coût énergétique limité<sup>7</sup> (voir Partie IV). Cependant, elle n'est pas du tout essentielle à la transformation des graines oléoprotéagineuses, **et des alternatives existent**. D'ailleurs, aujourd'hui, **moins d'un tiers des usines françaises de trituration utilisent de l'hexane**<sup>8</sup>. Néanmoins, du fait de l'utilisation de ce solvant par les plus gros acteurs industriels (notamment Avril, Cargill et Bunge), dont les usines triturent chaque année plusieurs centaines de milliers de tonnes de graines, **près de 90 % des graines triturées en France le sont dans des usines ayant recours à l'hexane**<sup>9</sup>.

Il faut d'ailleurs noter que le cahier des charges de l'agriculture biologique **interdit l'usage de l'hexane pour l'extraction de l'huile des graines oléoprotéagineuses et pour la transformation d'aliments pour animaux**.

---

4 Site internet de l'AOCS (American Oil Chemists' Society) : <https://www.aocs.org/>

5 Site internet de FEDIOL : <https://www.fediol.eu/>

6 Fine *et al*, « Les agro-solvants pour l'extraction des huiles végétales issues de graines oléagineuses », *OCL*, vol. 20, n° 5, septembre-octobre 2013, <https://doi.org/10.1051/ocl/2013020>

7 *Ibid.*

8 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ».

9 *Ibid.*

# « Sortir de l'hexane : des alternatives viables pour une industrie en transition »

Selon Christian Cravotto, chercheur postdoctoral au sein de l'unité de recherche et de développement agro-biotechnologies industrielles d'AgroParisTech<sup>10</sup>.



*Après avoir suivi les enseignements du professeur Chémat (« pionnier de l'éco-extraction de produit naturel<sup>11</sup> » selon ses pairs), ce chercheur a obtenu un doctorat en chimie à l'université d'Avignon, en cotutelle avec l'université de Turin. Auteur d'articles scientifiques de référence sur l'hexane et ses substituts<sup>12</sup>, il poursuit aujourd'hui ses travaux sur le développement de pratiques durables dans l'industrie agroalimentaire, en particulier dans le domaine de l'extraction végétale.*

## 1) Pourquoi l'hexane pose-t-il un problème sanitaire et environnemental ?

L'hexane est un solvant d'origine pétrochimique largement utilisé pour l'extraction des huiles végétales. Sa toxicité est désormais bien documentée : classé comme neurotoxique, il est également suspecté d'altérer le système reproducteur et d'agir comme perturbateur endocrinien. L'exposition ne se limite pas aux seuls travailleurs : des métabolites de l'hexane ont été détectés dans les urines de populations non exposées professionnellement, témoignant d'une contamination diffuse. En outre, son utilisation massive contribue aux émissions de composés organiques volatils (COV), qui participent à la pollution de l'air et aux changements climatiques. Ces éléments appellent une réévaluation urgente de son usage dans les filières agroalimentaires, comme récemment souligné par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) dans un avis publié en septembre 2024.

10 « Agro-Biotechnologies Industrielles - ABI », AgroParisTech, 11 février 2022, <https://www.agroparistech.fr/recherche/unites-recherche/agro-biotechnologies-industrielles-abi>

11 Florent de Corbier, « Le chercheur Farid Chémat ouvre une chaire à l'Unesco », *La Marseillaise*, consulté le 8 juillet 2025, <https://www.lamarseillaise.fr/societe/le-chercheur-farid-chemat-ouvre-une-chaire-a-l-unesco-KB12757481>

12 Christian Cravotto *et al.*, « Towards Substitution of Hexane as Extraction Solvent of Food Products and Ingredients with No Regrets », *Foods* 11, n° 21, janvier 2022, <https://doi.org/10.3390/foods11213412> ; Leading Edge Technologies and Perspectives in Industrial Oilseed Extraction », *Molecules* 28, n° 16, janvier 2023, <https://doi.org/10.3390/molecules28165973>

## 2) Pourquoi est-il encore massivement utilisé dans l'industrie ?

L'hexane reste le solvant de référence pour l'industrie car il allie efficacité, stabilité et rentabilité. Il présente une forte affinité pour les lipides neutres, permet des rendements extractifs élevés et offre un excellent rapport coût-efficacité. Son point d'ébullition modéré et son absence de miscibilité avec l'eau facilitent sa récupération et sa réutilisation, limitant les pertes en cours de procédé. Les tourteaux obtenus sont secs, bien dégraissés et valorisables en alimentation animale. Ces performances, issues de plusieurs décennies d'optimisation technique, expliquent la réticence à abandonner l'hexane dans un système de production intensif.

## 3) Comment peut-on s'en passer ?

Bien que les alternatives actuellement disponibles n'atteignent pas encore les mêmes niveaux de performance dans tous les contextes industriels, des solutions viables à l'hexane existent déjà. Certaines filières se tournent vers **l'extraction mécanique**, qui permet de se passer totalement de solvants, ou vers des solvants d'origine renouvelable, comme le **2-méthylloxolane**, déjà autorisé en Europe pour un usage alimentaire<sup>13</sup>. Ce solvant, biosourcé et biodégradable, présente un profil toxicologique favorable, avec des études démontrant sa sécurité dans les limites réglementaires — contrairement à l'hexane, qui ne dispose d'aucune évaluation complète malgré son usage massif.

D'autres technologies, comme l'extraction au **CO<sub>2</sub> supercritique**, offrent également des perspectives intéressantes, notamment pour les huiles végétales ou composés lipophiles à haute valeur ajoutée.

Dans une logique de transition vers une production durable, ces solutions deviennent non seulement envisageables, mais pleinement souhaitables. L'adoption de solvants alternatifs à l'hexane repose toutefois sur un soutien renforcé à l'innovation : des investissements ciblés, en particulier dans les technologies les plus avancées (niveau TRL > 6), ainsi que des essais à l'échelle pilote, sont indispensables pour surmonter les freins encore existants. Un engagement résolu de l'industrie, accompagné de politiques publiques adaptées, sera déterminant pour permettre une sortie progressive des solvants toxiques dans les procédés d'extraction agroalimentaire.

---

13 Patrick Carré et al., « Solvent Solutions: Comparing Extraction Methods for Edible Oils and Proteins in a Changing Regulatory Landscape », Part 7: « Overall Comparison between Solvent Solutions », OCL 2025, 32, 9, <https://doi.org/10.1051/ocl/2025013>

# Les étapes de la trituration et d'extraction à l'hexane, zoom sur le processus industriel

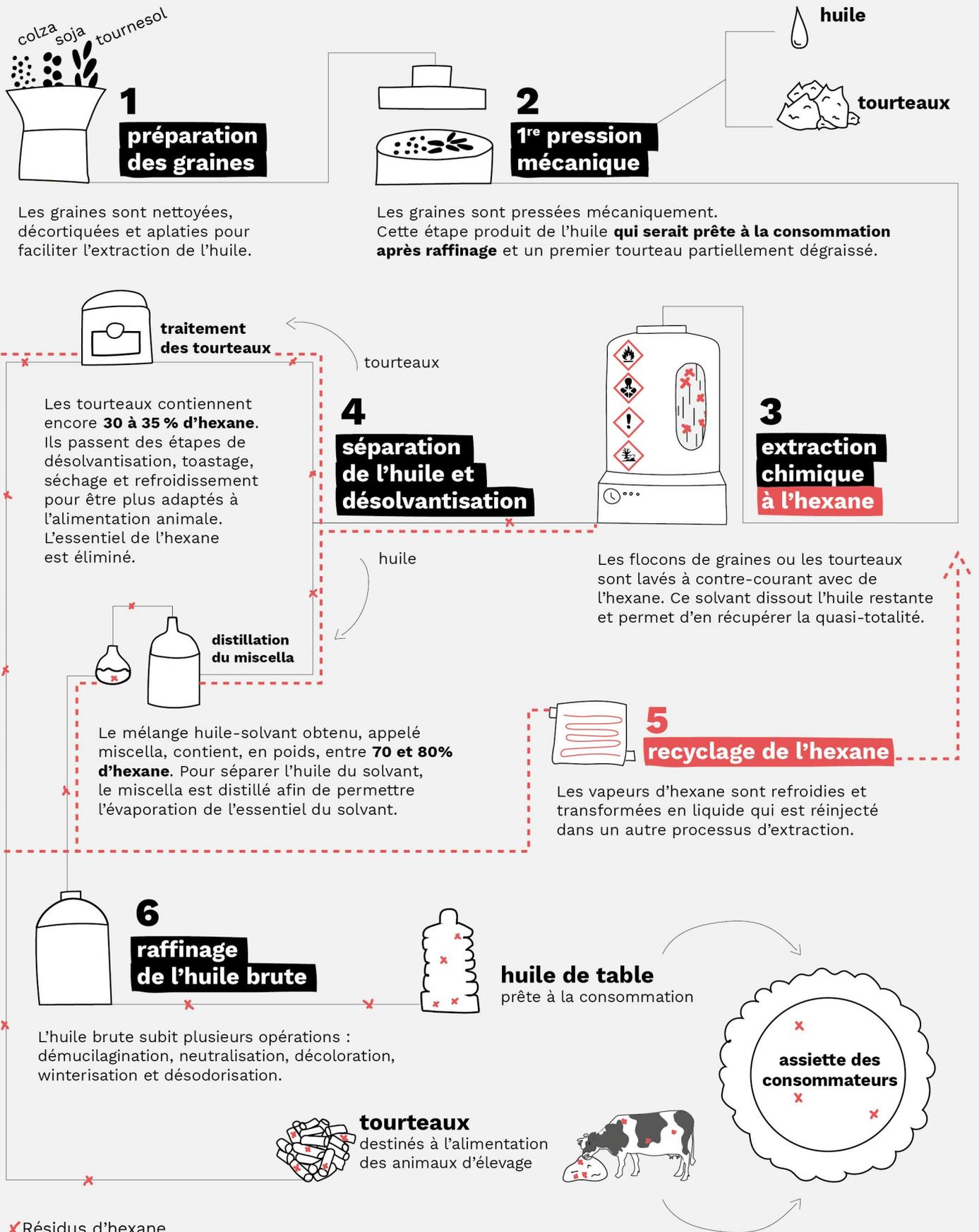


Figure 1 - Les étapes de la trituration et d'extraction à l'hexane, zoom sur le processus industriel

# B. Les tourteaux, un élément essentiel de l'alimentation animale

## 1. L'importance des tourteaux dans l'alimentation animale

Les tourteaux, un produit largement méconnu du grand public, sont pourtant au cœur de l'alimentation des animaux d'élevage. Il s'agit du résidu solide obtenu après l'extraction de l'huile des graines des oléagineux. Le tourteau présente un intérêt majeur pour l'alimentation animale : c'est la **deuxième classe d'aliments la plus importante après les céréales, et surtout la principale source de protéines**<sup>14</sup>, notamment dans les élevages bovins, porcins et de volaille. Ce secteur est d'une taille considérable : en 2023, 19,1 millions de tonnes d'aliments composés ont été produits en France, pour un chiffre d'affaires de **12,7 milliards d'euros**<sup>15</sup>.

Historiquement, l'industrialisation de l'alimentation animale a joué un rôle crucial dans le développement des élevages industriels, surtout de porc et de volaille, dans l'ouest de la France<sup>16</sup>. Dans les années 1950 naissent dans l'Hexagone les premières usines de trituration à l'hexane<sup>17</sup> et, dès la fin des années 1960, des grands traders internationaux (Cargill, Bunge) y ouvrent des usines avec l'objectif assumé de répondre à la demande en alimentation animale des **élevages de l'Ouest, en plein processus d'industrialisation**<sup>18</sup>. Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si, lorsque la filière française des oléoprotéagineux s'est davantage structurée dans les années 1970, c'était surtout pour produire des tourteaux (l'huile était vue comme un co-produit) et nourrir les élevages français, de plus en plus gros, sans dépendre des importations de soja américain<sup>19</sup>.

---

14 Cours sur les tourteaux dispensé aux élèves de Vet Agro Sup (École vétérinaire de Lyon) : <https://www2.vetagro-sup.fr/ens/nut/webBromato/cours/cmtourte/introtou.html>

15 « Plan sectoriel Nutrition Animal », AFCA-CIAL, La Coopération agricole, SNIA, Avril 2024. <https://www.lacooperationagricole.coop/ressources/plan-sectoriel-alimentation-animale-pour-une-nutrition-animale-decarbonee-et-competitive>

16 « Comment la filière porcine s'est industrialisée en Bretagne », Splann, juillet 2024 : <https://splann.org/enquete/les-travers-du-porc/comment-la-filiere-porcine-sest-industrialisee-en-bretagne/> ; Marc-Olivier Déplaudé, « Naissance de l'élevage hors-sol en Bretagne : le regard d'un géographe », 2019 : <https://ritme.hypotheses.org/7735>.

17 Guillaume Coudray, *De l'essence dans nos assiettes. Enquête sur un secret bien huilé*, La Découverte, 2025 (voir chap. 11 : « L'hexane à la conquête du monde »).

18 Téléx du 16 mai 1975, To Christine Soufflet From Mme Rossetti, À l'attention de M. Attali ; Compte-rendu de la réunion chez M. Domergue/ Agriculture, Fiche d'information Soja France, 29 février 1977 ; Demande d'intervention du fonds spécial d'adaptation industrielle, 18 juillet 1980, Société Soja France ; Dossier Soja-France, Demande de participation financière de l'État, 16 juin 1980 ; *Le Télégramme*, 9 août 1982.

19 Guillaume Assogba, « Les dynamiques industrielles des filières : une application au domaine des oléo-protéagineux », thèse, Économies et finances, Université de Bordeaux, 2018.

Le tourteau est central pour la logistique des élevages : il représente en effet une manière particulièrement rentable et efficace de fournir des protéines<sup>20</sup>. Dans le secteur de l'alimentation animale, la valeur de la matière première dépend de la concentration en protéines : la paille a une valeur très faible, les céréales sont riches en énergie mais pauvres en protéines, le tourteau, et notamment celui de soja, a une forte valeur en protéines<sup>21</sup> sans être trop riche en fibres. Il est donc très valorisé, notamment pour les porcs ou les volailles qui sont incapables de synthétiser certains acides aminés essentiels et dépendent entièrement des protéines apportées par leur alimentation<sup>22</sup>.

Or, la viande et les produits d'origine animale (lait, yaourts, fromage, œufs) **représentent plus d'un tiers des aliments les plus consommés par les Français**<sup>23</sup>. En cause : le manque d'accompagnement et de soutien des pouvoirs publics et politiques à l'égard des régimes alimentaires qui privilégient une réduction de la consommation de viande au profit d'une viande de meilleure qualité. Ainsi, il faut des quantités considérables de tourteaux pour nourrir la totalité des animaux d'élevage : **en 2023, environ 7,2 millions de tonnes de tourteaux ont été consommés par des animaux d'élevage en France** (soit 2 millions de plus qu'en 1993<sup>24</sup>), dont 41 % à base de soja, 37 % de colza, 18 % de tournesol et 4 % de divers autres produits<sup>25</sup> (arachide, lin, coton...).

L'Union européenne produit annuellement près de 30 millions de tonnes de tourteaux et en consomme 50 millions de tonnes pour nourrir ses animaux d'élevage. La France, l'Allemagne, l'Espagne et les Pays-Bas sont les quatre principaux utilisateurs<sup>26</sup>.

Le colza et le tournesol consommés en France sont en grande partie cultivés à l'intérieur du pays (même si un certain volume est aussi importé) : les pouvoirs publics et les grands acteurs de la filière essaient depuis plusieurs décennies de réduire la dépendance de l'élevage français à des protéines importées, dont le soja, même si certains oléagineux sont particulièrement adaptés à certains animaux. Ainsi, la France cultive désormais de vastes surfaces de colza et de tournesol, et leurs tourteaux sont devenus des composants importants de l'alimentation animale. Par exemple, en trente ans (1993-2023), les cultures de colza en France sont passées de 565 000 hectares à 1 345 000 hectares<sup>27</sup>.

---

20 « Les tourteaux : types et utilisations en alimentation animale », Agryco, 2025 : <https://www.agryco.com/blog/elevage/tourteaux#:~:text=Les%20tourteaux%20ont%20un%20ingr%C3%A9dient,alimentation%20bovine%2C%20porcine%20et%20ovine>

21 « Importations françaises de matières premières visées par la stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée entre 2012-2021 », ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, 2023 : [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2023-12/etudes\\_1\\_importations\\_sndi\\_decembre%202023\\_0.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2023-12/etudes_1_importations_sndi_decembre%202023_0.pdf)

22 « Importance des protéines animales transformées dans l'alimentation animale », Nutztiergesundheit Schweiz (Santé animaux de rente - Suisse), Haute École des sciences agronomiques, forestières et alimentaires, 2023.

23 « La consommation alimentaire », ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2021 : <https://agriculture.gouv.fr/infographie-la-consommation-alimentaire>

24 « Statistiques Oléagineux & Plantes riches en protéines », Terres Univia, 2023, édition 2024 : <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/recueil-statistiques-2023.pdf>

25 *Ibid.*

26 *Ibid.*

27 *Ibid.*

Entre juillet 2023 et juin 2024, 4,2 millions de tonnes de colza ont été collectées en France et 1,3 million de tonnes ont été importées<sup>28</sup>. Sur ce total de 5,7 millions de tonnes, 4,4 ont été utilisées en France (en quasi-totalité pour la production de tourteaux et d'huile) et 1,2 ont été exportées. Pour le tournesol, sur la même période, 1,9 million de tonnes de graines ont été collectées en France, et 202 000 ont été importées. Sur 2,3 millions de tonnes, 1,5 million a été trituré et 569 000 ont été exportées<sup>29</sup>. Or, une part considérable de ces surfaces sert l'alimentation des animaux d'élevage, ou encore la production d'agro-carburants, davantage que la consommation humaine directement. En 2017, 1 hectare de colza transformé en France produisait 500 litres d'huile alimentaire, 1000 litres d'huile transformée en agrocaburant et 1900 kg de tourteaux<sup>30</sup>.

### **Le croisement entre industrialisation de l'élevage et croissance de l'alimentation animale.**

Ainsi, **si cette volonté de limiter nos importations peut sembler louable, elle ne s'accompagne pas d'une remise en question de la nécessaire réduction de la production et de la consommation de viande industrielle.** Au contraire, la stabilisation, voire l'augmentation, de cette production, notamment par l'industrialisation de l'élevage, constitue un levier essentiel de la stratégie économique de ces entreprises spécialisées dans l'alimentation animale. Pourtant, une réduction de la production et de la consommation est indispensable, tant pour des raisons écologiques que pour la santé publique et la disponibilité de terres arables. Enfin, cette volonté de réduire les importations paraît en contradiction avec des politiques publiques récentes, et vivement soutenues par le syndicat agricole majoritaire<sup>31</sup>, qui favorisent le développement d'élevages dépendant d'importations<sup>32</sup> au détriment des modèles durables, économes, autonomes et pastoraux. Ainsi, la dépendance des filières animales françaises aux importations reste forte.

En ce qui concerne le soja, la plus grande partie provient de produits importés sous forme de tourteaux déjà triturés. En effet, en 2024, **3,1 millions de tonnes de tourteaux de soja** ont été importées en France<sup>33</sup>, majoritairement en provenance du Brésil. Un plus petit volume de soja est aussi importé sous forme de graines pour être trituré sur place : en 2023-2024, **402 000 tonnes de graines de soja ont été importées** (là aussi, le Brésil est le premier exportateur) et 331 000 tonnes ont été collectées en France.

28 À cela s'ajoute un stock initial de colza de 0,2 millions de tonnes. Source : « Statistiques Oléagineux & Plantes riches en protéines », Terres Univia, 2023, édition 2024. <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/recueil-statistiques-2023.pdf>

29 *Ibid.*

30 « Sauvons le colza français », Terres Univia, octobre 2017.

31 Les attaques contre la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) d'élevage ont été nombreuses ces dernières années, notamment dans le cadre de la loi Duplomb. Leur objectif à terme est de réduire les normes environnementales et le nombre d'élevages industriels soumis à ces procédures afin de favoriser l'industrialisation de l'élevage. Voir la note « [Élevages industriels : les dessous de l'affaiblissement de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement \(ICPE\)](#) », partie II : « Les récents reculs de la réglementation sur les élevages intensifs ».

32 Note « [Face aux risques géopolitiques, accroître notre autonomie alimentaire pour réduire nos vulnérabilités agricoles](#) », Greenpeace France, Les Amis de la terre France, Fondation pour la nature et l'homme, Réseau action climat, avril 2025.

33 Douanes françaises, Importations, Code NC8 12019000.

La principale usine de trituration de soja importé en France est celle de Brest, spécialisée dans la fabrication de tourteaux pour l'alimentation animale<sup>34</sup>. Il s'agissait anciennement d'une usine de Cargill, **reprise en 2016 par Bunge**<sup>35</sup>.

## 2. La question de l'hexane dans les tourteaux

En fonction des usages, de l'échelle de production et des préoccupations pour la qualité et la sécurité des produits, les méthodes de production et les résultats obtenus ne sont pas les mêmes. On distingue ainsi des **tourteaux extraits par pression** (voir Annexe), sans utilisation de produits chimiques, et les **tourteaux industriels « 48 »**, qui sont eux issus d'une extraction chimique (à l'hexane, la plupart du temps). Le nombre 48 fait référence au haut rendement protéiné (46 %) et à la faible teneur en matière grasse (2 %). **C'est le type de tourteau le plus répandu dans l'industrie de l'alimentation animale** : les ruminants, les porcs, les poules et les poissons en sont nourris. L'agriculture biologique en interdit l'emploi<sup>36</sup> (voir Partie III de ce rapport).

Près de 90 % des tourteaux produits en France aujourd'hui le sont dans des usines ayant recours à l'hexane.

Au total, selon des calculs réalisés par Greenpeace, **près de 90 % des tourteaux produits en France aujourd'hui le sont dans des usines ayant recours à l'hexane**<sup>37</sup>.

Cette situation est identique, voire encore plus problématique, pour les tourteaux importés : **la majorité des usines de trituration de soja au Brésil ont recours à des solvants**<sup>38</sup>. Et l'hexane est le solvant principalement utilisé dans le monde<sup>39</sup>, **y compris au Brésil**<sup>40</sup>.

34 Présence du groupe Bunge en France. <https://www.bunge.com/France>

35 « Brest. L'usine de soja Cargill du port de commerce vendue à Bunge », *Le Télégramme*, 2016 : <https://www.letelegramme.fr/finistere/brest-29200/spanbrestspan-lusine-de-soja-cargill-du-port-de-commerce-vendue-a-bunge-2782745.php>

36 INAO, Guide de lecture, annexe II, partie V, « Production d'aliments transformés pour animaux » : « 2.2 : La transformation à l'aide de solvants de synthèse de toute matière première pour aliments des animaux utilisée ou transformée dans le cadre de la production biologique est interdite. Les tourteaux de deuxième pression bio et non bio et plus ne doivent pas avoir subi de traitement avec des solvants chimiques (notamment hexane). »

37 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

38 Abiove, *Statistics*, Installed capacity, Processing units, 2024.

39 Anibal Demarco, Véronique Gibon, « [Overview of the soybean process in the crushing industry](#) », 2020 : « Hexane has maintained the dominant position as a solvent for the major plants which extract oil from seeds. » Également : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619335309>

40 Simone C. Miyoshi *et al.*, « Life Cycle Assessment of the Replacement of the Hexane by Ethanol on the Soybean Oil Extraction Process », conférence, 12th European Congress of Chemical Engineering, septembre 2019 : « Brazil is the second larger soybean producer which oil is traditionally extracted with hexane. The replacement of the hexane by ethanol, that comes from a renewable source. »

### **Le soja d'Amérique du Sud, un produit désastreux pour l'environnement<sup>41</sup>.**

En plus d'être extrait à l'hexane, le tourteau de soja est l'un des principaux moteurs de la déforestation en Amérique du Sud. L'industrialisation de l'élevage et la surproduction de viande dans certaines régions du monde, y compris en Europe, ont fait bondir la demande globale en soja. Les pays exportateurs ont ainsi augmenté leur production, trop souvent au détriment d'écosystèmes précieux. En effet, l'expansion des pâturages pour les élevages bovins et l'extension des champs de soja sont les principales causes de la destruction des écosystèmes forestiers d'Amérique du Sud (Amazonie, Cerrado, Gran Chaco). Pis, cette déforestation se double parfois d'accaparements illégaux de terres.

La déforestation n'est pas le seul problème posé par la culture industrielle de soja : le soja OGM est largement majoritaire en Amérique du Sud ; au Brésil et en Argentine, plus de 95 % du soja est transgénique. Par ailleurs, sa culture se fait à grand renfort de glyphosate et autres herbicides et pesticides, dont certains sont d'ailleurs interdits dans l'Union européenne, car ils posent de graves problèmes de santé publique et portent atteinte à la biodiversité.

La plupart des pays sud-américains cultivent ainsi cette légumineuse dans des conditions sanitaires, sociales et environnementales désastreuses pour alimenter les élevages industriels.

---

41 « Soja et déforestation », site internet de Greenpeace France : <https://www.greenpeace.fr/soja/>

# C. Des pertes d'hexane qui se retrouvent dans notre alimentation

**À chaque cycle de production, de l'hexane se perd dans l'atmosphère, dans l'huile brute, et dans les tourteaux<sup>42</sup>. Or, il n'y a a priori aucune autorité réglementaire qui serait chargée de contrôler le niveau de résidus d'hexane dans les produits alimentaires, que ceux-ci soient importés ou produits en Europe, « ce qui peut conduire à une exposition dangereuse des citoyens à ce solvant toxique<sup>43</sup> ».**

**Seules les huiles font l'objet d'une étape finale de raffinage** (afin de retirer les gommes, les cires et la couleur). Cela permet aussi de réduire leur teneur en hexane, même si théoriquement la contrainte de 1 ppm peut être atteinte avant l'étape de raffinage (dans le respect de la réglementation imposant des limites maximales résiduelles de 1 mg/kg pour les huiles<sup>44</sup>).

**Pour ce qui est des tourteaux**, s'ils sont bien partiellement désolvantés dans le Désolvanteur-Toaster, ils contiennent tout de même des résidus d'hexane qu'il est pratiquement impossible d'éliminer pour des raisons techniques et chimiques. Comme nous le verrons plus tard, la seule réglementation qui s'impose aux tourteaux n'est pas spécifiquement relative à l'hexane mais simplement au classement de cette substance comme « impureté chimique » (maximum autorisé de 1000 mg/kg, un taux bien au-dessus de ce qui est réellement pratiqué aujourd'hui dans les usines).

Les « pertes » autorisées sont réglementées par l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) : les tritrateurs ont le droit de perdre 0,7 kg d'hexane par tonne de graines traitée<sup>45</sup>. Or, **30 à 60 % des pertes se retrouvent dans les tourteaux qui servent d'alimentation aux animaux des élevages industriels** et 2 à 6 % dans les huiles alimentaires<sup>46</sup>.

---

42 Voir Plans de gestion des solvants des usines ayant recours à l'hexane, documents obtenus par Greenpeace France par demande d'information auprès des préfetures.

43 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution ... », *op. cit.* : « As far as the authors are aware, the hexane content in food products manufactured in Europe is not monitored by any authority, nor is it monitored in imported products, which may lead to dangerous exposure of citizens to this toxic solvent. »

44 Directive 2009/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les solvants d'extraction utilisés dans la fabrication des denrées alimentaires et de leurs ingrédients. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:02009L0032-20230216>

45 Arrêté du 27 février 2020 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations classées du secteur de l'agroalimentaire relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3642, 3643 ou 3710 de la nomenclature des ICPE. <https://aida.ineris.fr/reglementation/arrete-270220-relatif-meilleures-techniques-disponibles-mtd-applicables-a-certaines>

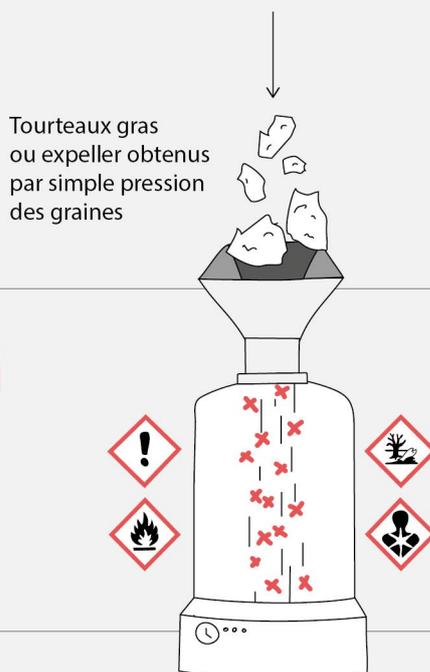
46 European Commission, JRC Science for Policy Report, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU, 2019. « Hexane losses via meal are generally predominant in the total losses and are typically in the range of 30-60 % . »

# Utilisation de l'hexane : de l'industrie aux assiettes des consommateurs

1

## Extraction chimique à l'hexane

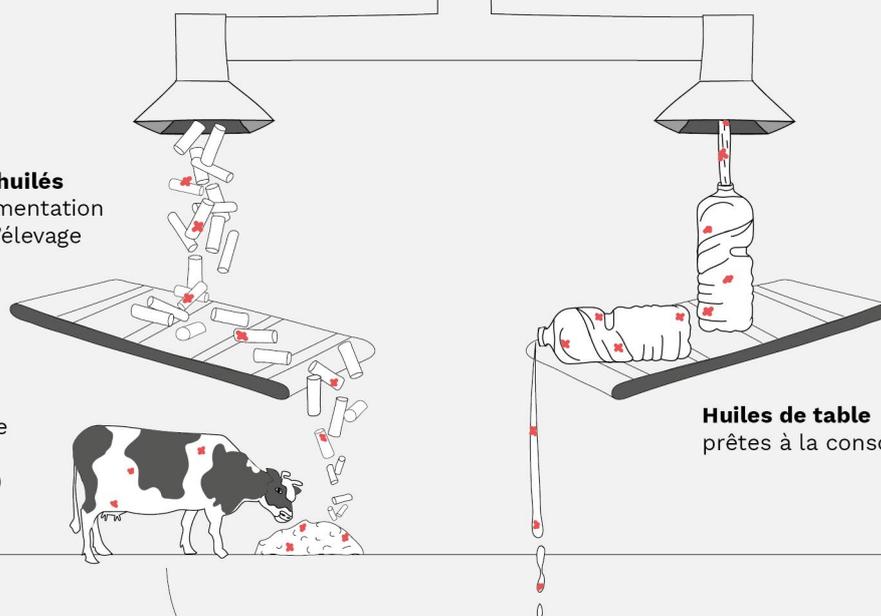
Ce solvant extrait l'huile restante et permet d'en récupérer la quasi-totalité.



2

## Deux co-produits

**Tourteaux déshuilés**  
destinés à l'alimentation  
des animaux d'élevage



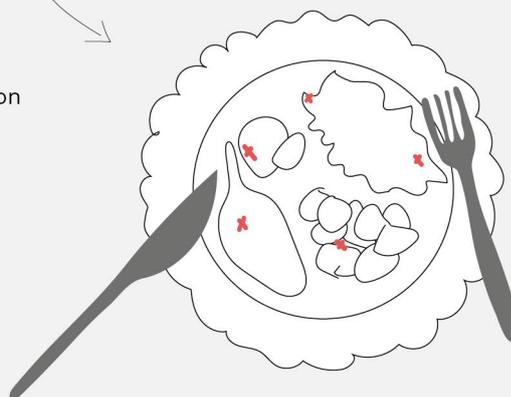
L'élevage français consomme surtout des tourteaux de soja (41%), de colza (37%) et de tournesol (18%)

**Huiles de table**  
prêtes à la consommation

3

## Passage à l'assiette

**Des résidus d'hexane peuvent se retrouver dans nos assiettes :**  
avec les produits ayant subi une extraction à l'hexane (les huiles), ou des produits d'origine animale (la viande, le lait ou encore le beurre).



✗ Résidus d'hexane

Figure 2 - Utilisation de l'hexane : de l'industrie aux assiettes des consommateurs

**Les pertes d'hexane dans l'usine Saipol (groupe Avril) du Mériot en 2024<sup>47</sup> :**

- L'usine a produit, en 2024, 123 000 tonnes d'huiles (19 % de sa production alimentaire) et 524 000 tonnes de tourteaux (81 % de sa production alimentaire) ;
- 66 tonnes d'hexane se sont retrouvées dans les produits finis (huiles et tourteaux), en plus de pertes dans l'environnement. Il s'agit pourtant d'une usine moderne ;
- Sur ces 66 tonnes, 6 tonnes se sont retrouvées dans les huiles et 60 tonnes dans les tourteaux, ce qui signifie que **91 % des pertes dans la chaîne alimentaire se retrouvent dans les tourteaux.**

Les consommateurs sont susceptibles d'être exposés à des résidus d'hexane dans leur alimentation en consommant des produits ayant subi une extraction à l'hexane ou des produits d'origine animale.

Concrètement, cela signifie que **les consommateurs sont susceptibles d'être exposés à des résidus d'hexane dans leur alimentation en consommant des produits ayant subi une extraction à l'hexane (huiles), ou des produits d'origine animale (viande, lait ou encore beurre)** si les animaux dont ils proviennent ont été nourris avec du tourteau obtenu par extraction à l'hexane<sup>48</sup>.

On peut d'ailleurs noter qu'une première étape permet, même dans les usines à l'hexane, d'obtenir des huiles par pure pression **sans intervention de l'hexane**<sup>49</sup> : il serait tout à fait possible pour des acteurs industriels de n'employer que cette huile de pression pour l'alimentation humaine et réserver l'huile produite par hexane à des usages non alimentaires, **mais il ne s'agit pas de la pratique en vigueur.**

47 Saipol, « Plan de gestion des solvants, Environnement », Rapport mensuel d'autosurveillance, 2024.

48 Cette exposition indirecte n'a pas encore été réellement étudiée, mais une toute récente étude de l'INRAE démontre la possibilité d'une exposition aux résidus d'hexane à travers la consommation des produits animaux non bio (Voir Partie II : « L'hexane, un solvant toxique mal régulé - les lacunes criantes de la réglementation sur les produits d'origine animale »).

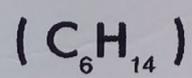
49 Coudray, *De l'essence ...*, op. cit. Voir le chapitre 3 : « Nous sommes ce que nous mangeons ».

De nombreuses études scientifiques<sup>50</sup> ont en effet prouvé la présence de résidus d'hexane dans des produits alimentaires tels que des huiles végétales ou encore de la margarine. Comme nous allons le voir dans la partie suivante, les produits d'origine animale peuvent être contaminés.

Pourtant, **l'hexane est un solvant toxique** et des **scientifiques alertent aujourd'hui sur les risques que pourrait poser son ingestion chronique par des consommateurs via des produits alimentaires**<sup>51</sup>.

- 
- 50 Yousefi, Hosseini, « Evaluation of Hexane Content in Edible Vegetable Oils Consumed in Iran », *JECT*, 2017,1, 27-30 ; Peña *et al.*, « Direct Sampling of Orujo Oil for Determining Residual Hexane by Using a Chemsensor », *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 2003, 80, 613-618 ; Michulec, Wardencki, « Determination of Solvents Residues in Vegetable Oils and Pharmaceuticals by Headspace Analysis and Capillary Gas Chromatography », *Chromatographia*, 2004, 60, S273-S277 ; Oh *et al.*, « Headspace Analysis for Residual Hexane in Vegetable Oil », *Food Sci. Biotechnol.*, 2005, 14, 456-460 ; Ligor, Buszewski, « The Comparison of Solid Phase Microextraction-GC and Static Headspace-GC for Determination of Solvent Residues in Vegetable Oils », *J. Sep. Sci.*, 2008, 31, 364-371 ; Ramezani *et al.*, « Dendrimer Grafted Nanoporous Silica Fibers for Headspace Solid Phase Microextraction Coupled to Gas Chromatography Determination of Solvent Residues in Edible Oil », *Anal. Methods*, 2018, 10, 1379-1384 ; Samsuri *et al.*, « Optimization of Residual Hexane in Edible Oils Analysis Using Static Headspace Gas Chromatography », *Int. J. Anal. Chem.* 2021, 1941336 ; Jeong *et al.*, « An Analysis Method for Determining Residual Hexane in Health Functional Food Products Using Static Headspace Gas Chromatography », *Food Sci. Biotechnol.*, 2017, 26, 363-368 ; Ito *et al.*, « Analysis of Residual Solvents in Annatto Extracts Using a Static Headspace Gas Chromatography Method », *Am. J. Anal. Chem.*, 2012, 3, 638.
- 51 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.* <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/21/3412> : « Since hexane residues are undoubtedly found in various foods, it seems more than necessary to clearly assess the risks associated with this hidden exposure » ; « Given the widespread use of this solvent at the industrial level, chronic exposure to low concentrations could potentially occur via various industrial products, including some foods that have been shown to contain traces of n-hexane, as described in the following section. »

Hexane



## Partie 2

# L'HEXANE, UN SOLVANT TOXIQUE MAL RÉGULÉ

*« Ce qu'on constate aujourd'hui, c'est une opacité importante autour de la question de l'alimentation des animaux d'élevage, que ce soit en ce qui concerne l'hexane, les OGM ou encore les antibiotiques. Les industriels mettent tout en œuvre pour que le consommateur ne se pose pas trop de questions sur ce sujet. »*

**Julien-Boris Pelletier,**  
dirigeant de Moulin Marion<sup>52</sup>.

*« Il n'y a aucune transparence autour de la manière dont les huiles sont produites. L'extraction à l'hexane, un solvant neurotoxique, est un scandale absolu en ce sens : cela fait soixante ans que les gens pensent que l'huile de tournesol par exemple est un pur "jus" de tournesol alors qu'il s'agit d'une huile ultra-transformée qui contient des résidus d'hexane. Les consommateurs ont le droit de savoir de qu'ils avalent ! »*

**Sébastien Loctin,**  
fondateur de l'entreprise Biofuture  
et ancien cadre de l'industrie des huiles<sup>53</sup>.

52 Entretien de Greenpeace France avec Julien-Boris Pelletier, dirigeant de Moulin Marion, meunier et fabricant d'aliments pour animaux d'agriculture biologique, 26 juin 2025. Voir Méthodologie : « Réalisation du rapport ».

53 Entretien de Greenpeace France avec Sébastien Loctin. Voir Méthodologie : « Réalisation du rapport ».

# A. Qu'est-ce que l'hexane ?

## 1. Un solvant d'origine pétrochimique absent de toutes les étiquettes

L'hexane est un solvant d'origine pétrochimique. Si le grand public et les consommateurs n'en ont jamais entendu parler, c'est parce que **le solvant n'est pas considéré comme un ingrédient à proprement parler** mais comme un **auxiliaire technologique**, en tant que solvant d'extraction<sup>54</sup>. Un auxiliaire technologique « est une substance utilisée dans le processus de fabrication de “denrées alimentaires transformées” pour répondre à un certain objectif technologique pendant le traitement ou la transformation. **La substance utilisée ne doit plus être présente dans le produit fini, sauf de façon non intentionnelle et sous forme de résidu techniquement inévitable.** À ce titre, elle ne figure pas dans la liste des ingrédients, contrairement aux additifs. Ces résidus techniquement inévitables ne peuvent être présents **que s'ils ne présentent aucun risque sanitaire et n'ont aucun effet technologique sur le produit fini**<sup>55</sup>. »

De ce fait, l'hexane n'est soumis à **aucune obligation d'étiquetage** et n'est donc pas inscrit sur les emballages des produits consommés<sup>56</sup>. C'est extrêmement **problématique pour la transparence et le droit à l'information du consommateur**, qui n'a aucun moyen de savoir si ce produit est présent dans les aliments qu'il consomme. Cette transparence est pourtant essentielle car, depuis un certain temps, l'hexane est scientifiquement reconnu comme dangereux sur le plan sanitaire. En effet, il s'agit **d'un solvant neurotoxique avéré, suspecté d'être reprotoxique**<sup>57</sup> **et un potentiel perturbateur endocrinien**<sup>58</sup> **qui nous met en danger mais qui, passé sous silence, nous échappe.**

54 En Europe, l'hexane figure dans [la directive 2009/32/CE](#) (voir note 43). Vingt solvants (7 gazeux et 13 liquides) sont répertoriés dans cette directive.

55 Règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires ; ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, « [Qu'est-ce qu'un auxiliaire technologique ?](#) », 24 octobre 2024.

56 Règlement (UE) n° 1169/2011 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, Article 20, « [Omission de constituants d'une denrée alimentaire de la liste des ingrédients](#) ».

57 [Anses](#), « Profil toxicologique du n-hexane (n° CAS 110-54-4) », Rapport d'expertise collective, mai 2014.

58 [Anses](#), « L'Anses publie ses recommandations en vue de réduire l'exposition à cinq substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes », 2014; *Cravotto et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

## 2. La composition variable de l'hexane : un enjeu pour l'évaluation des dangers

L'hexane est un mélange d'hydrocarbures issu de la distillation du pétrole brut, listé dans la directive européenne<sup>59</sup> comme un solvant d'extraction autorisé, et défini comme un « produit commercial composé essentiellement d'hydrocarbures acycliques saturés contenant six atomes de carbone et distillant entre 64° et 70° ».

Pour bien comprendre les enjeux liés à l'hexane, il est essentiel de connaître la particularité de sa composition chimique, qui le distingue des autres solvants d'extraction. Contrairement à ces derniers, **l'hexane n'est pas une molécule pure, mais un mélange chimique variable.**

En chimie, on appelle isomères des substances qui partagent la même formule brute (ici  $C_6H_{14}$ ) mais dont la disposition des atomes dans la molécule diffère. **Cette variation de structure leur confère souvent des propriétés physiques et toxicologiques distinctes.** Chaque substance chimique est identifiée par un numéro CAS (Chemical Abstracts Service) unique.

Le terme « hexane » désigne en réalité **une famille de cinq isomères différents** : le *n*-hexane ; le 2-méthylpentane ; le 3-méthylpentane ; le 2,2-diméthylbutane ; et le 2,3-diméthylbutane. Parmi eux, **le *n*-hexane pur (CAS 110-54-3), est le plus préoccupant du point de vue sanitaire, notamment en raison de sa neurotoxicité avérée** (voir section suivante). Il est enregistré, dans le cadre du règlement REACH<sup>60</sup>, pour des volumes compris entre 1 000 et 10 000 tonnes par an dans l'Espace économique européen<sup>61</sup>.

### Des risques d'explosion mettent en danger les travailleurs et travailleuses

Du fait de sa composition chimique, **l'hexane est un solvant fortement explosif et inflammable**<sup>62</sup> : selon l'enquête d'Anne-Laure Barral pour Radio France, un simple frottement électrostatique de cheveux le fait s'enflammer<sup>63</sup>. Ainsi, au cours de la manipulation de l'hexane lors des processus industriels, des vapeurs explosives peuvent se former et exposer les travailleurs et travailleuses des secteurs concernés à des dangers d'explosion. Selon la base ministérielle ARIA recensant les risques industriels, **plus d'une centaine d'accidents graves, voire mortels, des dernières décennies sont liés à l'hexane**<sup>64</sup>.

59 Directive 2009/32/CE (voir note 43).

60 Fiche d'identité des hydrocarbures à 6 carbones (*n*-alcanes, iso-alcanes, cycliques) enrichis en *n*-hexane de l'ECHA. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16191>

61 Union européenne, Islande, Norvège, Liechtenstein, Suisse.

62 Rapport du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels pour le ministère de la Transition écologique et solidaire : « La fabrication des huiles végétales : une activité à risques », 2018. <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2019/02/La-fabrication-des-huiles-vegetales-VP-Vpublicfinale-2.pdf>

63 « L'hexane : un résidu d'essence bien présent dans nos assiettes », Cellule investigation de Radio France, 2025. <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/secrets-d-info/secrets-d-info-du-samedi-24-mai-2025-7578771>

64 *Ibid.*

En février 2018, **deux techniciens ont ainsi été tués à Dieppe**, sur le site de Saipol, une filiale d'Avril (voir Partie IV). Deux ouvriers de 25 et 44 ans travaillant pour une entreprise de maintenance (la SNAD), avaient été appelés pour désencombrer un endroit du circuit d'extraction à l'hexane dans lequel des restes de graines s'étaient accumulés. Du fait des taux d'hexane dans l'air, une étincelle a fait exploser la machine, provoquant la mort des deux hommes.

En mars 2025, **Saipol et la SNAD ont été reconnues coupables d'« homicides involontaires par personnes morales dans le cadre du travail »**. La circonstance aggravante de « violation délibérée d'obligations particulières de prudence et de sécurité de la part de l'employeur » a été retenue par le tribunal. Saipol a écopé d'une amende de 250 000 euros, la SNAD de 150 000 euros<sup>65</sup>. La société ne fera pas appel de la décision du tribunal. Un ouvrier présent sur place le jour de l'accident a témoigné au micro de France Inter : « On n'aurait jamais dû faire ce chantier-là. On était vraiment dans l'urgence, il fallait que ça remarque, vite. **Ils perdent de l'argent quand une usine comme ça est arrêtée.** »

Au cours du procès, en mars dernier, Gérald Le Corre, responsable des questions santé au travail à la CGT de Seine-Maritime a rappelé : « On peut supprimer l'hexane sans difficulté puisqu'il y a des alternatives. On a peut-être des rendements qui sont plus faibles, **mais le b.a.-ba de la prévention des risques, c'est la suppression d'un produit extrêmement dangereux pour les salariés**<sup>66</sup>. »

Dans l'industrie alimentaire, notamment pour l'extraction des huiles végétales, on utilise ce qu'on appelle de **l'hexane technique** ou hexane commercial<sup>67</sup>. Ce n'est pas un isomère isolé mais un mélange d'hydrocarbures, **majoritairement composé de n-hexane** (entre 50 et 85 %<sup>68</sup>), accompagné d'autres isomères et composés issus du pétrole.

La composition exacte de cet hexane technique dépend du type de pétrole brut utilisé comme matière première, ainsi que des procédés de raffinage employés<sup>69</sup>. Au total, les produits vendus comme « hexane technique » par les différents fournisseurs<sup>70</sup> peuvent présenter des profils chimiques très différents les uns des autres : **en plus du composant principal qu'est le n-hexane, c'est un mélange d'isomères mal défini dont la composition change au gré des origines**. Ce type d'hexane, également appelé « Hydrocarbons », « C5-C7 », « n-alcane », « isoalcane », « n-hexane rich », peut donc faire référence à plusieurs types de substances<sup>71</sup> sans avoir de numéro CAS unique<sup>72</sup>.

65 « Explosion mortelle à Dieppe : l'usine Saipol et la Snad condamnées pour homicides involontaires », France Bleu, mars 2025 : <https://www.francebleu.fr/infos/faits-divers-justice/explosion-mortelle-a-dieppe-l-usine-saipol-et-la-snad-condamnees-pour-homicides-involontaires-5624855>

66 « L'hexane : un résidu d'essence bien présent dans nos assiettes », Radio France, mai 2024 : <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/secrets-d-info/secrets-d-info-du-samedi-24-mai-2025-7578771>

67 Une description de cet « hexane technique » utilisé pour les applications alimentaires figure sous le numéro EC 925-292-5 dans la classification européenne REACH12, qui indique que l'« hexane » concerné est une combinaison de structures principalement C<sub>6</sub>, principalement C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> et C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>. Autrement dit, l'hexane qui est utilisé dans les usines de trituration n'est pas un isomère pur mais un mélange d'hydrocarbures riche en n-hexane.

68 *Ibid.* ; Fereidoon Shahidi, *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*, John Wiley & Sons, Hoboken, USA, 2005.

69 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

70 En Europe et aux États-Unis, les principales compagnies pétrolières et gazières qui produisent de l'hexane sont The Royal Dutch Shell Company, TotalEnergies SE et Exxon Mobile Corp. Par ailleurs, il existe de nombreux producteurs de produits pétrochimiques de spécialité qui produisent de l'hexane, par exemple Phillips66 (voir <https://products.phillips66.com/solvents/hexane-s/> et <https://products.phillips66.com/solvents/applications/seed-oil-extraction/>).

71 N-hexane, naphta ou distillat léger hydrotraité.

72 Fiche d'identité des hydrocarbures à 6 carbonés (n-alcane, iso-alcane, cycliques) enrichis en n-hexane de l'ECHA. <https://echa.europa.eu/fr/registration-dossier/-/registered-dossier/16191>

« Cette absence d'informations ne permet pas une évaluation complète du risque posé par l'exposition à l'hexane. »

L'Autorité européenne de sécurité des aliments

Cette absence de définition rigoureuse de l'hexane, dans son usage pour la trituration des oléagineux, rend extrêmement difficile l'identification précise de sa composition et **soulève des questions majeures en matière d'évaluation toxicologique**. En effet, chaque isomère possède des propriétés spécifiques, et leur combinaison entraîne des risques sanitaires variables. De plus, l'hexane commercial peut contenir des impuretés, notamment du benzène et du toluène, deux composés connus pour leur toxicité.

L'EFSA alerte : « Cette absence d'informations ne permet pas une évaluation complète du risque posé par l'exposition à l'hexane<sup>73</sup>. »

La reconnaissance, depuis les années 1980, du benzène comme cancérigène et mutagène a conduit les industriels à adapter leurs procédés pour en réduire la présence<sup>74</sup>.

Réglementairement, la concentration maximale autorisée en résidus de benzène est fixée à 1 000 mg/kg de solvant<sup>75</sup>. Cependant, ces normes ne sont pas appliquées à l'échelle mondiale, et leur application varie selon les fournisseurs. Quant au toluène, il n'est actuellement soumis à aucune limite réglementaire de concentration dans ce type de solvant, bien qu'il s'agisse aussi d'un composé toxique<sup>76</sup>.

L'opacité entourant la composition exacte de l'hexane technique est d'autant plus préoccupante que ce mélange peut contenir jusqu'à **85 % de n-hexane pur** pour la fabrication des produits à usage alimentaire.

73 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report on the Need for Re-Evaluation of the Safety of Hexane Used as an Extraction Solvent in the Production of Foodstuffs and Food Ingredients », EFSA Supporting Publications 21, n° 9, 2024, 9001. <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-9001> : « This lack of information does not allow a complete assessment of the risk posed by the exposure to technical hexane. »

74 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

75 « Standard Specification for Commercial Hexanes », ASTM (Advancing Standards Transforming Markets), 2021. <https://www.astm.org/d1836-07r21.html>

76 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

## B. Un bilan toxicologique alarmant

*« Le n-hexane est principalement connu pour être une substance neurotoxique et CMR [cancérogène, mutagène, reprotoxique] car soupçonnée de nuire à la fertilité, toxique pour les espèces aquatiques avec des effets durables, et soupçonnée d'être un perturbateur endocrinien.*

*Outre ce composé principal, l'hexane peut également contenir d'autres isomères de l'hexane, des hydrocarbures cycliques tels que le cyclohexane ou même des aromatiques tels que le toluène et le benzène<sup>77</sup>. »*

**Christian Cravotto et al.**

Pour l'ECHA, l'agence européenne des produits chimiques<sup>78</sup>, le n-hexane présente :

- un risque de toxicité avéré en cas d'inhalation et en cas d'exposition chronique ;
- un risque suspecté de toxicité pour la reproduction et pour les organes en cas d'exposition répétée ou unique ;
- un risque d'irritation cutanée.

Cette même agence **reconnait l'hexane comme substance CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique) de catégorie 2<sup>79</sup>**. L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a confirmé **ses effets neurotoxiques<sup>80</sup>** et l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité) a souligné **le risque de neuropathies périphériques** liées à l'exposition professionnelle à l'hexane<sup>81</sup>.

77 Ibid.

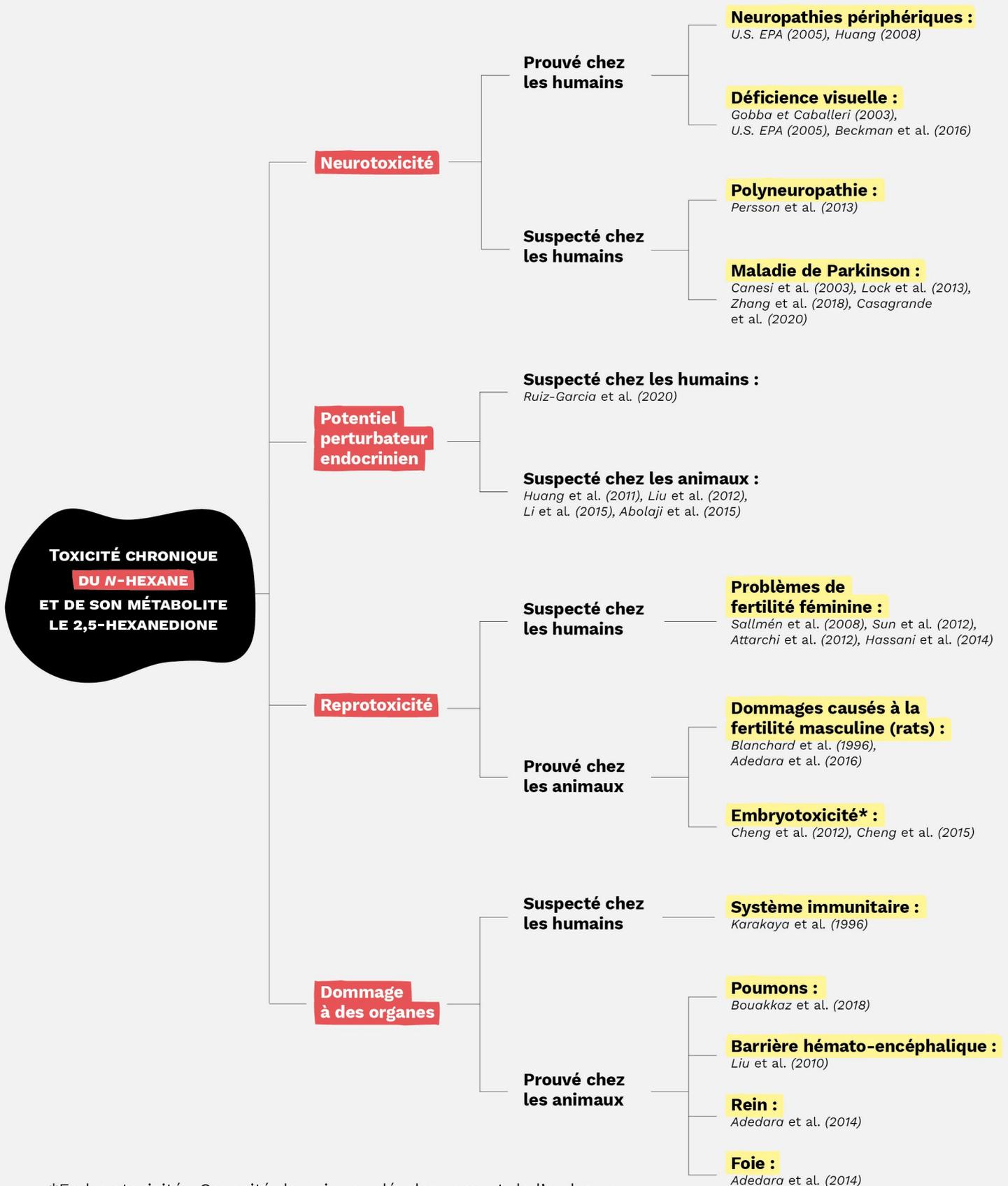
78 Site internet de l'ECHA : <https://echa.europa.eu/fr/home>

79 ECHA, « Substance Infocar, n-hexane », <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.003.435>

80 Anses, « Profil toxicologique du n-hexane... », *op. cit.* ; « Valeur toxicologique de référence chronique par voie respiratoire pour le n-hexane », 2014. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SUBCHIM2013sa0070Ra.pdf>

81 INRS, « Fiche toxicologique de l'hexane », 2019. [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_113](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_113)

# Synthèse des principales études sanitaires sur l'hexane et leurs conclusions



\*Embryotoxicité : Capacité de nuire au développement de l'embryon

Schéma traduit et adapté de Cravotto et al.

**Figure 3** - Synthèse des principales études sanitaires sur l'hexane et leurs conclusions

## Un solvant toxique pour les travailleurs et travailleuses

Avant que ne se pose la question de l'exposition au solvant par notre consommation, son effet délétère sur les travailleurs et travailleuses était déjà bien connu. Dès les années 1970, l'exposition à l'hexane a été listée comme cause de maladies professionnelles dans plusieurs pays européens, dont la France<sup>82</sup> (1973).

**Sa toxicité est donc officiellement reconnue, et ce, depuis plus de cinquante ans.** Les ouvriers des usines de chaussures, de peintures ou d'huileries exposés à de fortes doses ont alors été victimes de paralysie des bras, de vertiges, de vomissements. En 1980, une enquête auprès des travailleurs d'une usine d'alimentation pour animaux, Ralston Purina, aux États-Unis, a montré que plus de la moitié d'entre eux avaient des irritations des yeux et du nez et des maux de tête<sup>83</sup>. En 2009, **137 ouvriers avaient été intoxiqués aux vapeurs d'hexane et de benzène dans des usines chinoises de sous-traitants du groupe Apple. Quatre en sont morts**<sup>84</sup>. Ce scandale a conduit la multinationale à cesser d'utiliser des nettoyeurs contenant de l'hexane pour ses écrans d'iPhone.

Ainsi, **une grande partie des connaissances scientifiques sur la toxicité de l'hexane ont été obtenues en documentant les conséquences de cette substance sur la santé des ouvriers, et donc les dangers de l'inhalation ou de l'absorption cutanée.** Cela met en avant les dangers que les industriels font peser sur les travailleurs et travailleuses de leurs usines. En parallèle, cela explique l'absence de données plus spécifiques à la consommation de produits alimentaires.

Néanmoins, il faut noter que **la manière dont ont été définies les normes encadrant l'exposition professionnelle à des substances toxiques, et notamment l'hexane,** est aussi critiquée par la littérature scientifique. Dans un article de 1999, le chercheur en neurologie Douglas J. Lanska explique : « **Les valeurs d'exposition définies ne sont pas fondées strictement sur des considérations de santé, mais reflètent plutôt les niveaux d'exposition considérés comme réalisables dans l'industrie lorsqu'elles ont été adoptées [...].** Les valeurs d'exposition ont été fortement influencées par les intérêts des entreprises<sup>85</sup>. » Ce travail de recherche souligne que les ouvriers ne sont pas suffisamment protégés contre la toxicité des produits qu'ils manipulent.

82 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

83 « L'hexane : un résidu d'essence... », *op. cit.*

84 « Apple n'utilisera plus ni benzène ni n-hexane sur ses chaînes d'assemblage », *Techniques de l'ingénieur*, 2014. <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/apple-n-utilisera-plus-ni-benzene-ni-n-hexane-sur-ses-chaines-d-assemblage-16729/>

85 Lanska, « Limitations of Occupational Air Contaminant Standards, as Exemplified by the Neurotoxin N hexane », *Journal of Public Health Policy*, vol. 20, n° 4, 1999. <https://www.jstor.org/stable/3343130> : « TLVs are not based strictly on health considerations, but instead reflects levels of exposure considered to be achievable in industry at the time the limits were adopted » ; « The ACGIH standards reflect a compromise between health considerations and perceived industrial feasibility (as generally determined by economic rather than technological considerations) » ; « TLVs were heavily influenced by corporate vested interests by (1) giving corporate representatives primary responsibility for reviewing documentation for their own company's products, (2) relying on unpublished and unreviewable corporate data on health effects of chemicals, and (3) allowing or fostering a [conflict of interest in] committee membership » ; « TLVs were often found to represent the prevailing exposure levels in major firms, rather than the levels at which no adverse health effects are reported. »

## 1. L'hexane, un solvant neurotoxique avéré

L'hexane, en raison de la forte prépondérance du *n*-hexane<sup>86</sup> dans sa composition, est largement reconnu comme un **puissant neurotoxique** par plusieurs organismes scientifiques, en particulier **pour les humains exposés professionnellement**. Comme le rappelle l'EFSA : « L'hexane technique a été utilisé dans divers secteurs industriels. [...] La toxicité de son principal composant, le *n*-hexane, a donc été largement étudiée chez l'homme et l'animal à la suite d'une exposition par inhalation et par contact avec la peau<sup>87</sup>. » **Le manque d'études scientifiques sur la neurotoxicité d'hexane par ingestion est extrêmement problématique**, alors qu'il s'avère que nous consommons quotidiennement de l'hexane : une des rares études sur le sujet de l'ingestion, réalisée sur des rats, montre bien que l'hexane peut avoir des conséquences neurotoxiques par ingestion, particulièrement du fait de son métabolite toxique, le 2,5-hexanedione<sup>88</sup>.

**Le manque d'études scientifiques sur la neurotoxicité d'hexane par ingestion est extrêmement problématique.**

**Le système nerveux est la principale cible de la toxicité du *n*-hexane.** Une exposition chronique peut engendrer des polyneuropathies sensorimotrices ou polynévrites<sup>89</sup> périphériques, affectant simultanément un grand nombre de nerfs périphériques dans tout l'organisme. Les symptômes incluent un affaiblissement musculaire, des sensations de picotement, des engourdissements, une diminution de la sensibilité, des troubles de la vision, des céphalées, une fatigue prononcée, ainsi qu'un affaiblissement des muscles pouvant conduire à une insuffisance respiratoire – autrement appelés polyneuropathie<sup>90</sup>.

Le lien entre **une exposition prolongée au *n*-hexane et l'apparition de neuropathies périphériques chez les travailleurs exposés a été clairement démontré par des études scientifiques<sup>91</sup>**, ainsi que par l'Agence américaine de protection de l'environnement<sup>92</sup> (EPA). Par ailleurs, l'exposition chronique au *n*-hexane peut également causer une altération de la vision des couleurs<sup>93</sup>.

86 C'est principalement le métabolite 2,5-hexanedione qui est responsable de la toxicité du *n*-hexane chez l'homme. Anses, « Profil toxicologique du *n*-hexane... », *op. cit.*

87 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report on the Need for Re-Evaluation of the Safety of Hexane Used as an Extraction Solvent in the Production of Foodstuffs and Food Ingredients ».

88 Krasavage, *et al.*, « The Relative Neurotoxicity of Methyl-*n*-Butyl Ketone, *n*-Hexane and Their Metabolites », *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1980, 52, p. 433-441. Cité in Cravotto *et al.*

89 Picot, « Approche chimique de la toxicologie », *L'Actualité chimique*, 1993. [https://new.societechimiquedefrance.fr/wp-content/uploads/2019/12/1993-177-oct-nov-p51-securite\\_et\\_prevention.pdf](https://new.societechimiquedefrance.fr/wp-content/uploads/2019/12/1993-177-oct-nov-p51-securite_et_prevention.pdf)

90 Rubin, « Présentation des causes et symptômes de la polyneuropathie », *Le Manuel MSD*, 2024. <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-cerveau-de-la-moelle-epiniere-et-des-nerfs/maladies-des-nerfs-peripheriques-et-maladies-apparentees/polyneuropathie>

91 Huang, « Polyneuropathy induced by *N*-hexane Intoxication in Taiwan », *Acta Neurol. Taiwanica*, 2008, 17, p. 3-10.

92 « Toxicological Review of *N*-Hexane », *N-Hexane Casrn 110-54-3|Dtxsid0021917|Iris|US EPA, Ord. 2005.*

93 Gobba, Cavalleri, « Color Vision Impairment in Workers Exposed to Neurotoxic Chemicals », *NeuroToxicology* 2003, 24, p. 693-702.

De plus, le *n*-hexane pourrait jouer un rôle **environnemental significatif<sup>94</sup> dans le développement de la maladie de Parkinson**, une affection neurodégénérative marquée par des symptômes moteurs. Le nombre de personnes touchées par cette maladie pourrait atteindre 12 millions d'ici à 2040<sup>95</sup>. Une étude scientifique a observé que les patients parkinsoniens ont une capacité réduite à métaboliser le 2,5-hexanedione (2,5-HD), le principal métabolite neurotoxique du *n*-hexane<sup>96</sup>. La diminution de cette capacité pourrait être un facteur de risque pour le développement de la maladie. Dans le même ordre d'idées, une étude menée par C. Zhang *et al.* en 2018 a démontré que le 2,5-HD provoque une neurodégénérescence chez les rats<sup>97</sup>.

**Ce résultat pointe vers un rôle du *n*-hexane dans l'étiologie de la maladie de Parkinson.**

**Ces résultats soulignent l'importance de limiter l'exposition environnementale au *n*-hexane pour prévenir les troubles neurodégénératifs.** Il apparaît également nécessaire de mieux prendre en compte ce que l'on appelle les « fenêtres d'exposition », c'est-à-dire les périodes de susceptibilité particulière de l'organisme : **la puberté, la période postnatale et, de façon spécifique, la grossesse.**

## 2. L'hexane : un potentiel perturbateur endocrinien

L'hexane est suspecté d'être un perturbateur endocrinien<sup>98</sup> aussi bien chez l'animal que chez l'être humain. Le *n*-hexane semble perturber le système hormonal reproducteur féminin, en particulier en modifiant les niveaux de progestérone<sup>99</sup>. Son métabolite, le 2,5-HD, pourrait influencer les taux de l'hormone folliculo-stimulante<sup>100</sup>. Ces observations suggèrent que **le *n*-hexane pourrait constituer un perturbateur endocrinien, notamment pour les femmes en âge de procréer.**

**Le *n*-hexane semble perturber le système hormonal reproducteur féminin, en particulier en modifiant les niveaux de progestérone.**

94 Zhang *et al.*, « 2,5-Hexanedione Induces Dopaminergic Neurodegeneration through Integrin  $\alpha\text{V}\beta\text{3}$ /NADPH Oxidase Axis-Mediated Microglial Activation », *Cell Death Dis.* 2018, 9, 60 ; Casagrande *et al.*, « The Imbalance between Dynamic and Stable Microtubules Underlies Neurodegeneration Induced by 2,5-Hexanedione », *Biochim. Biophys. Acta (BBA)-Mol. Basis Dis.* 2020, 1866, 165581 ; Canesi *et al.*, « Poor Metabolization of N-Hexane in Parkinson's Disease », *J. Neurol.* 2003, 250, p. 556-560.

95 Dorsey *et al.*, « The Emerging Evidence of the Parkinson Pandemic », *J. Park. Dis.* 2018, 8, S3-S8.

96 Canesi *et al.*, « Poor Metabolization... », *op. cit.*

97 Zhang *et al.*, « 2,5-Hexanedione... », *op. cit.*

98 L'OMS définit un perturbateur endocrinien comme une « substance exogène ou un mélange qui altère la ou les fonctions du système endocrinien et provoque par conséquent des effets néfastes sur la santé d'un organisme, de sa progéniture, ou de (sous)-populations ».

99 Huang *et al.*, « The Impact of N-Hexane on the Secretion of Mouse Estrogen and Progesterone », *Adv. Biosci. Biotechnol.* 2011, 2, p. 429-433 ; Liu *et al.*, « The Effect of N-Hexane on the Gonad Toxicity of Female Mice », *Biomed. Environ. Sci. BES*, 2012, 25, p. 189-196.

100 Salamon *et al.*, « Possible Role of N-Hexane as an Endocrine Disruptor in Occupationally Exposed Women at Reproductive Age », *Toxicol. Lett.*, 2020, 330, p. 73-79.

En 2020, une étude<sup>101</sup> a mis en lumière que les femmes en âge de procréer exposées professionnellement à un mélange de composés organiques volatils, dont l'hexane était le composé principal, présentaient des perturbations hormonales significatives comparées à des femmes non exposées. Ces perturbations incluaient une prévalence accrue d'oligoménorrhée (cycles menstruels anormalement espacés) et une diminution de leur fertilité<sup>102</sup>.

### 3. L'hexane est suspecté d'être reprotoxique

Plusieurs études suspectent que l'exposition à des mélanges de solvants organiques, dont le *n*-hexane, soit néfaste pour la fertilité féminine et masculine, et donc pour la reproduction humaine. L'ECHA précise par ailleurs que le *n*-hexane « est soupçonné de nuire à la fertilité ou à l'enfant à naître<sup>103</sup> ». Les scientifiques suspectent l'hexane de présenter des risques importants pour la reproduction humaine. D'abord, l'exposition professionnelle aux solvants organiques peut accroître le risque d'interruption naturelle de grossesse (ou fausse couche<sup>104</sup>). Ensuite, des études sur des animaux ont montré que l'inhalation de *n*-hexane pouvait entraîner une réduction du nombre d'ovocytes en croissance et de la fertilité chez les souris femelles<sup>105</sup> et des lésions testiculaires sévères chez les rats mâles<sup>106</sup> pouvant entraîner des atrophies irréversibles<sup>107</sup>. D'autres changements corporels ont été observés jusqu'à quatorze mois après l'arrêt de l'exposition<sup>108</sup>. L'INRS conclut dans son dossier toxicologique que le *n*-hexane provoque des aberrations chromosomiques et des anomalies des spermatozoïdes chez les rats après exposition par inhalation<sup>109</sup>.

Par ailleurs, l'impact potentiel que peut avoir l'ingestion d'hexane sur **le neurodéveloppement foetal et infantile est une autre source de préoccupation**. À la suite d'études menées sur des animaux, les scientifiques ont démontré que le *n*-hexane pouvait traverser la barrière placentaire. **Cela signifie que l'on peut retrouver du 2,5-HD dans le fœtus après une exposition maternelle**, selon des études sur des rats<sup>110</sup>. Les experts sont particulièrement préoccupés par les effets embryotoxiques du *n*-hexane, notamment pendant la phase de neurodéveloppement intra-utérine durant laquelle se construit le système nerveux du fœtus puis du nourrisson, et dans les mois qui suivent la naissance.

---

101 *Ibid.*

102 Sallmén *et al.*, « Reduced Fertility among Shoe Manufacturing Workers », *Occup. Environ. Med.* 2008, 65, p. 518-524 ; Attarchi *et al.*, « Assessment of Time to Pregnancy and Spontaneous Abortion Status Following Occupational Exposure to Organic Solvents Mixture », *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2012, 85, p. 295-303.

103 ECHA, Substance information, *n*-hexane. <https://echa.europa.eu/fr/substance-information/-/substanceinfo/100.003.435>

104 Ruiz-García *et al.*, « Possible Role of *N*-Hexane as an Endocrine Disruptor in Occupationally Exposed Women at Reproductive Age », *Toxicol. Lett.* 2020, 330, p. 73-79 ; Sallmén *et al.*, *op. cit.* ; Attarchi *et al.*, *op. cit.*

105 Liu *et al.*, *op. cit.* ; Mast *et al.* « Inhalation developmental toxicology studies: Teratology study of *n*-hexane in mice: Final report », mai 1988. <https://doi.org/10.2172/6936329>

106 Richburg *et al.*, « The Sertoli Cell as a Target for Toxicants », in Charlene McQueen (dir.), *Comprehensive Toxicology*, Amsterdam, Elsevier, 2018.

107 Nylén *et al.*, « Testicular atrophy and loss of nerve growth factor-immunoreactive germ cell line in rats exposed to *n*-hexane and a protective effect of simultaneous exposure to toluene or xylene », *Arch Toxicol.*, 1989. <https://doi.org/10.1007/BF00278643>

108 Blanchard *et al.*, « Fate of Germ Cells in 2,5-Hexanedione-Induced Testicular Injury: I. Apoptosis Is the Mechanism of Germ Cell Death », *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1996, 137, p. 141-148.

109 INRS, « Fiche toxicologique de l'hexane », *op. cit.*

110 Bus *et al.*, « Perinatal Toxicity and Metabolism of *N*-Hexane in Fischer-344 Rats after Inhalation Exposure during Gestation », *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1979, 51, p. 295-302. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0041008X79904721>

Les études sur les embryons de poules ont montré que l'exposition chronique au métabolite 2,5-HD pouvait entraîner des **anomalies morphologiques mortelles du système nerveux central**<sup>111</sup>, mais aussi d'autres malformations non liées au système nerveux<sup>112</sup>. Dans l'étude sur des rattes exposées au *n*-hexane, les scientifiques ont montré qu'une fois que celui-ci passe la barrière placentaire, **on retrouve le métabolite 2,5-HD dans le fœtus**<sup>113</sup>. Enfin, d'autres études toxicologiques ont montré que l'exposition chronique au *n*-hexane peut également avoir des conséquences sur d'autres organes tels que les poumons<sup>114</sup>, le foie, et les reins<sup>115</sup>.

On peut d'ailleurs souligner que du fait de la classification du *n*-hexane comme un reprotoxique de catégorie 2, l'Anses recommandait en 2014 aux femmes enceintes d'éviter l'utilisation de produits de bricolage, d'entretien et de répulsifs contenant du *n*-hexane<sup>116</sup>.

**L'hexane, et particulièrement le *n*-hexane, représente donc un danger majeur pour la santé humaine.** Son puissant effet neurotoxique, bien documenté par des études scientifiques et confirmé depuis plus de cinquante ans, affecte gravement le système nerveux périphérique et peut contribuer au développement de maladies professionnelles, telles que des neuropathies. Il pourrait même être associé au développement de la maladie de Parkinson. En parallèle, l'hexane est également suspecté d'être un perturbateur endocrinien. En ce qui concerne les animaux, son effet reprotoxique est confirmé par des recherches sur les rats montrant des dommages graves sur la fertilité et le développement fœtal : en effet, chez le rat, il traverse la barrière placentaire et se distribue dans le fœtus sans site préférentiel. Enfin, des potentielles altérations touchant d'autres organes vitaux chez les animaux renforcent l'urgence de limiter les expositions des travailleurs et des consommateurs à l'hexane.

111 Cheng *et al.*, « Effects of 2,5-Hexanedione on Angiogenesis and Vasculogenesis in Chick Embryos », *Reprod. Toxicol.* 2015, 51, p. 79-89.

112 Cheng *et al.*, « Exposure to 2,5-Hexanedione Can Induce Neural Malformations in Chick Embryos », *NeuroToxicology* 2012, 33, p. 1239-1247.

113 Bus *et al.*, « Perinatal Toxicity... », *op. cit.*

114 Bouakkaz *et al.*, « Pulmonary Toxicity Induced by *N*-Hexane in Wistar Male Rats After Oral Subchronic Exposure », *Dose-Response*, 2018.

115 Adedara *et al.*, « Impairment of Hepatic and Renal Functions by 2,5-Hexanedione Is Accompanied by Oxidative Stress in Rats », *J. Toxicol.* 2014, p. 239-240.

116 « L'Anses publie ses recommandations en vue de réduire l'exposition à cinq substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes », Anses, 2014. <https://www.anses.fr/fr/content/lanses-publie-ses-recommandations-en-vue-de-reduire-l'exposition-cinq-substances>

# C. Des normes sanitaires qui protègent les intérêts industriels

## 1. Les logiques industrielles, aux dépens du principe de précaution

### La définition des LMR (limites maximales de résidus) pour les huiles date de 1996 et se fonde sur des études jugées aujourd'hui insuffisantes

La directive européenne sur les solvants d'extraction tels que l'hexane tient compte de la présence possible de résidus dans les aliments. En effet, la directive formule qu'on « entend par solvant d'extraction un solvant utilisé au cours du processus d'extraction lors du traitement des matières premières, de denrées alimentaires, de composants ou d'ingrédients de ces produits, **qui est éliminé et qui peut provoquer la présence, involontaire mais techniquement inévitable de résidus ou de dérivés dans la denrée alimentaire ou l'ingrédient**<sup>117</sup> ».

Cependant, cette directive « considère qu'un solvant d'extraction est utilisé dans le respect des bonnes pratiques de fabrication **si son emploi ne conduit qu'à la présence de résidus ou de dérivés et dans des quantités techniquement inévitables et ne présentant pas de risques pour la santé humaine**<sup>118</sup> ».

Or, selon la littérature spécialisée, **il n'est pas possible d'affirmer que les résidus d'hexane dans les produits alimentaires ne présentent pas de risques pour la santé humaine**<sup>119</sup>.

En ce qui concerne les huiles, les LMR en vigueur datent de 1996 et ont été établies par le SCF<sup>120</sup> (Scientific Committee on Food, l'ancêtre de l'EFSA). Pour définir ces valeurs, le comité a eu accès à la présentation d'une étude de 90 jours effectuée sur les rats, « ainsi [qu'à] l'analyse de cette étude par ses auteurs<sup>121</sup> ». Cette étude, ainsi que d'autres citées par le SCF à propos de l'hexane, ont été présentées par les industriels du secteur : FEDIOL<sup>122</sup> et CEFIC<sup>123</sup>.

117 Directive 2009/32/CE (voir note 43).

118 *Ibid.*

119 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

120 European Commission, « Food science and techniques », Reports of the SCF, 35th series, 1996.

121 *Ibid.* « The Committee has now had the opportunity to evaluate the original slides from the 90-day toxicity study together with an additional analysis by the study author. »

122 EU Vegetable Oil and Proteinmeal Industry : lobby de la filière des huiles et tourteaux.

123 European Council of the Chemical Industry : lobby européen de l'industrie chimique.

C'est cette étude qui a permis aux régulateurs du SCF de définir une dose sans effet nocif observable<sup>124</sup> (DSENO) utilisée comme base pour fixer ensuite les LMR. En ce qui concerne les huiles, une LMR de 1 mg/kg, plus basse que ce qui préexistait, a par ailleurs été fixée, car les industriels ont pu descendre jusqu'à cette limite<sup>125</sup>. Mais, en ce qui concerne les autres produits, ils avaient demandé que les limites alors en vigueur soient maintenues, « tout en ne fournissant que des données incomplètes sur les résidus réels<sup>126</sup> ». Ainsi, c'est par un calcul qui repose sur l'estimation des quantités quotidiennes que consommerait un individu pour chacun des produits contenant de l'hexane, avec la DSENO établie, que le SCF a obtenu les LMR toujours en vigueur, à savoir : 1 mg/kg pour les huiles et beurre de cacao, 10 mg/kg pour les produits protéinés et farines dégraissées, 5 mg/kg pour les préparations de germes de céréales dégraissées et 30 mg/kg dans les produits de soja dégraissés vendus au consommateur.

On peut très largement s'interroger sur la méthode selon laquelle ces LMR ont été établies. Tout d'abord, **elles semblent laisser une place importante à la question des capacités du monde industriel**, et, par ailleurs, on peut se poser la question du recours à une étude de 90 jours. Mais, dans tous les cas, il est important de noter qu'en 2024 l'EFSA<sup>127</sup> a conclu que « les informations fournies par l'étude de 90 jours sur les rats prise en compte par le SCF n'ont **plus été jugées suffisantes** pour conclure de manière adéquate à la sécurité de l'hexane technique ». **Cela signifie que, même là où une réglementation existe pour l'hexane, cette dernière est aujourd'hui insuffisante pour évaluer le danger réel posé par ces produits.**

**Au vu de l'abondance des données scientifiques sur les risques que présente le n-hexane, comment est-il possible que les triturateurs industriels et les agences réglementaires ne soumettent pas les produits obtenus via un traitement à l'hexane à des normes sanitaires satisfaisantes qui protégeraient la santé des citoyens ?**

---

124 En anglais, NOEL : No Observed Effect Level.

125 European Commission, « Food science... », *op. cit.* : « The Committee has been informed that for fats and oils, residues of less than 1 mg/kg can now be achieved. »

126 *Ibid.* : « With respect to the remaining categories of foodstuffs, industry has asked that the existing legal limits be maintained but has provided only imprecise information concerning actual residues. »

127 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report... », *op. cit.*

## Tableau de synthèse sur la qualité de la réglementation en vigueur sur les conditions d'utilisation de l'hexane dans le secteur agroalimentaire en Europe

Conditions d'utilisation	Limites réglementaires en place pour les denrées alimentaires et ingrédients (directive 2009/32/CE)	Exemples de produits de la grande distribution concernés	Où est le problème ?
Production ou fractionnement de graisses d'huile et production de beurre de cacao	LMR (Limite maximal de résidu) : 1 milligramme par kilo (mg/kg).	Toutes les huiles sauf dénomination « vierge » ou « première pression » : tournesol, colza, soja, palmiste, palme (si fractionnement), pépins de raisin, germes de blé, arachide, noix, son de riz, coton, carthame, bourrache, onagre, etc. Comprend également le beurre de cacao, la margarine et les lécithines.	<b>Ces LMR sont issues d'un rapport de 1996 de la SFC remis en question aujourd'hui par l'EFSA<sup>130</sup>.</b> <b>L'Anses affirme que l'hexane pourrait avoir un impact sur la santé à des doses très faibles<sup>131</sup>. Aucune dose journalière tolérable (DJT) n'est pourtant actuellement en vigueur<sup>132</sup>.</b>
Préparation de produits à base de protéines et de farines dégraissées	LMR : 10 mg/kg dans la denrée alimentaire contenant le produit à base de protéines dégraissées et les farines dégraissées.	Protéines de soja non bio, isolat de soja, concentré de soja, farine de soja dégraissée, cacao dégraissé, etc. incorporés dans des produits tels que le steak ou la saucisse au soja conventionnels.	<b>Un article scientifique faisant la synthèse des connaissances acquises sur l'hexane affirme que sa toxicité par voie orale n'a pas encore été entièrement caractérisée, comme le confirme l'absence de dose de référence officiellement reconnue pour l'exposition orale chronique<sup>133</sup>.</b> <b>Les niveaux d'exposition pris en compte dans la directive de 2009 sont remis en question par l'EFSA<sup>134</sup> ainsi que par plusieurs articles scientifiques<sup>136</sup>.</b>
	LMR : 30 mg/kg dans les produits dégraissés de soja, tels que vendus au consommateur final.	Protéines de soja non bio, isolat de soja, concentrat de soja, farine de soja dégraissée, cacao dégraissé, germes de blé non bio.	
Préparation de germes de céréales dégraissées	LMR : 5 mg/kg dans les germes de céréales dégraissées.	Germes de blé non bio.	
Préparation d'arômes à partir de matières aromatisantes naturelles	LMR : 1 mg/kg dans les denrées alimentaires.	Extraits de romarin, oléorésine de divers produits. Certains extraits de vanille, arôme d'arachide grillée, arôme de cacao (certains extraits gras), arôme de café (extrait huileux de torréfaction), etc.	
Production de tourteaux pour l'alimentation animale	<b>Seuil à partir duquel une impureté (hexane ou autre) doit être indiquée dans la composition du produit : 1 000 mg/kg.</b> (règlement de la Commission EU n° 68/2013).	Viande, lait, lait infantile, œufs, etc.	<b>La valeur de 1 000 mg/kg n'est pas une LMR mais seulement le seuil à partir duquel une impureté doit être indiquée dans la composition du produit.</b> <b>Ce seuil est identique pour toutes les impuretés chimiques, végétales ou minérales présentes dans les tourteaux et non spécifique à l'hexane.</b> <b>La présence d'hexane dans les produits d'origine animale (issus d'élevages nourris aux tourteaux contenant de l'hexane) ne fait l'objet d'aucune réglementation alors que des analyses réalisées par l'INRAE et d'autres présentées dans ce rapport par Greenpeace confirment sa présence dans ces denrées.</b> <b>En l'absence de DJT validée par les autorités de santé, toute dose est problématique.</b> <b>Cela d'autant plus que le n-hexane et le 2,5-HD sont présumés perturbateurs endocriniens<sup>136</sup> et donc potentiellement actifs à des doses d'exposition de l'ordre du ng/kg poids corporel/jour.</b>

128 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report... », *op. cit.*

129 Anses, « Valeur toxicologique de référence chronique par voie respiratoire pour le n-hexane », Rapport d'expertise collective, juillet 2024.

130 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*131 *Ibid.*132 EFSA *et al.*, « Technical Report on the Need for Re-Evaluation of the Safety of Hexane Used as an Extraction Solvent in the Production of Foodstuffs and Food Ingredients », *EFSA Supporting Publications* 21, n° 9, 2024, 9001E, <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2024.EN-9001>133 Salamon *et al.*, « Urinary Levels of Free 2,5-Hexanedione in Italian Subjects Non-Occupationally Exposed to n-Hexane » ; Xing-Fu *et al.*, « Determination of Total Urinary 2,5-Hexanedione in the Chinese General Population », <https://doi.org/10.3390/app9245277>134 Ruiz-García *et al.*, « Possible role of n-hexane as an endocrine disruptor in occupationally exposed women at reproductive age », *Toxicology Letters*, 330, 15 septembre 2020, p. 73-79, <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2020.04.022>

## Une réglementation inadéquate pour les tourteaux

En 2014, l'Anses confirme que les tourteaux extraits à l'hexane « contiennent du *n*-hexane<sup>135</sup> » (voir Partie II). Pourtant, en ce qui concerne les tourteaux, la réglementation est encore plus problématique. Aujourd'hui, ce qui régule la présence d'hexane dans les tourteaux, ce ne sont pas des normes spécifiques mais seulement l'application d'une réglementation générale. En effet, la limite en vigueur pour les tourteaux est la limite de 0,1 %, soit 1 000 mg/kg (ou 1 000 ppm) **qui correspond en fait à la limite générique qui différencie un composant d'une impureté chimique<sup>136</sup>**. Pour être considéré comme une impureté chimique et non un composant, les résidus d'hexane doivent être inférieurs à 1 000 mg/kg, une limite qui n'a pas du tout été fondée sur une quelconque étude sanitaire spécifique à l'hexane.

Par ailleurs, on peut s'interroger sur le fait que l'hexane soit considéré comme auxiliaire technologique. En effet, plusieurs textes européens prévoient que ces auxiliaires ne peuvent être utilisés qu'à la condition que leurs « **résidus n'aient pas d'effet néfaste sur la santé animale, la santé humaine ou l'environnement, et n'aient pas d'effets technologiques sur le produit fini<sup>137</sup>** » ou encore qu'ils « **ne présentent pas de risque sanitaire** et n'aient pas d'effets technologiques sur le produit fini<sup>138</sup> ». Pourtant, aujourd'hui, rien ne prouve que les résidus d'hexane dans les tourteaux ne présentent pas de risques pour la santé animale et la santé humaine. En effet, Cravotto *et al.* confirment : « Étant donné que la toxicité de l'hexane est principalement due à une exposition à long terme et qu'une dose de référence officielle pour l'exposition orale chronique n'a pas encore été établie, il est difficile de **démontrer scientifiquement** que ces résidus [présence éventuelle d'hexane dans les produits dérivés d'animaux nourris avec des aliments dégraissés à l'hexane] **sont sans danger pour la santé humaine<sup>139</sup>** ».

Pis encore, en 2024, un chercheur travaillant à l'institut technique de la filière (Terres Inovia), accompagné de cinq collègues, souligne que si selon lui les résidus d'hexane restent sous contrôle dans les produits alimentaires du « *food*<sup>140</sup> » (qui contient notamment les huiles alimentaires), « il reste possible de **se poser des questions sur les conséquences éventuelles des résidus qui restent dans les tourteaux**, en particulier à cause de la possibilité que le solvant passe dans les graisses, pour lesquelles **il a une forte affinité, mais à notre connaissance, il n'y a pas d'étude disponible sur le sujet<sup>141</sup>** ».

135 « Filières, usages et expositions liés à la présence de substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes dans les produits de consommation : le *n*-hexane (n° CAS 110-54-3). Rapport d'expertise collective », Anses, mai 2014, p. 30.

136 Règlement (UE) n° 68/2013 de la Commission du 16 janvier 2013 relatif au catalogue des matières premières pour aliments des animaux. Le catalogue des matières premières pour aliments des animaux introduit un seuil de 0,1 % (1 000 ppm) pour la fixation des teneurs maximales applicables à ces impuretés chimiques.

137 Règlement (CE) n° 1831/2003 du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux.

138 Règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires

139 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution ... », *op. cit.*

140 Le « *food* » se distingue du « *feed* » qui correspond à la nourriture pour animaux.

141 Carré *et al.*, « Solvent solutions: comparing extraction methods for edible oils and proteins in a changing regulatory landscape. Part 2: Hazards control », *OCL-Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 31, 33, 2024. « It remains possible to raise questions about the possible consequences of residues left in the meals used to feed farm animals, particularly with regard to the possibility of the solvent passing through fats for which it has a great affinity, but to our knowledge, there are not available studies on the topic. »

Par ailleurs, si les animaux d'élevage sont souvent abattus trop jeunes pour que l'on puisse détecter d'éventuels effets délétères chroniques liés à la consommation d'hexane, des études récentes (dont les résultats doivent encore être complétés) suggèrent l'existence de **lésions hépatiques chroniques**<sup>142</sup> chez les bovins nourris avec des tourteaux extraits à l'hexane, et ce, notamment par rapport à des bovins nourris avec des tourteaux extraits avec un solvant alternatif, le 2-méthylloxolane. D'ailleurs, les travaux disponibles sur les rongeurs démontrent en effet que le 2,5-HD, métabolite toxique de l'hexane, provoque des atteintes aux organes chargés de l'épuration<sup>143</sup> (foie, reins...).

Enfin, la réglementation autour des tourteaux illustre bien **la prédominance de la logique industrielle sur les considérations sanitaires**. Aujourd'hui, la plupart des tourteaux présentent une teneur en hexane bien plus faible que les 1 000 mg/kg théoriquement autorisés, **pour une raison qui n'a rien à voir avec les enjeux sanitaires, mais qui tient essentiellement à la prévention des risques d'explosion** : en Allemagne par exemple, l'organisation OVID<sup>144</sup> a élaboré une fiche de données de sécurité mentionnant 300 ppm comme la teneur maximale en hexane des tourteaux de graines de colza pour prévenir les risques d'explosion pendant le transport en péniche<sup>145</sup>. Il s'agit d'une limite bien connue par les industriels, selon les experts interrogés à ce sujet.

Enfin, la législation européenne précise également que « la responsabilité première en matière de sécurité alimentaire incombe à l'exploitant du secteur alimentaire ». **Ce sont donc bien les acteurs industriels qui devraient être capables d'assurer l'innocuité de l'hexane présent dans les tourteaux**<sup>146</sup>. Par ailleurs, chez les fabricants d'aliments pour animaux, la présence des résidus d'hexane dans le tourteau ne fait généralement pas l'objet de mesures de laboratoire, en tout cas pas en routine<sup>147</sup>.

Il semble donc bien que ce soient des logiques industrielles qui régissent la teneur maximale de l'hexane dans les tourteaux, bien plus que des préoccupations quant à la santé des populations. Le principe de précaution n'est clairement pas appliqué dans ce cas. **Ainsi, des recherches supplémentaires sont urgentes pour évaluer l'impact réel des résidus d'hexane présents dans les tourteaux sur la santé animale, ainsi que sur la santé humaine et sur la sécurité alimentaire.**

---

142 European Federation of Animal Science, *Book of Abstracts of the 75th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, Florence, Italie, 1-5 Septembre 2024, n° 34. Garcia-Vazquez *et al.*, « Session 76, Evaluation of plasma parameters in fattening beef cattle fed hexane vs 2-methylloxolane defatted soybean meal », 1 UCA, INRAE, VetAgroSup UMR Herbivores, Theix, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France : « Although these results should be complemented by additional studies, they may suggest potential chronic and subclinical liver damage in beef cattle fed SBM extracted with Hex compared to 2-meOx. »

143 Adedara *et al.*, « Impairment of Hepatic and Renal Functions by 2,5-Hexanedione Is Accompanied by Oxidative Stress in Rats », *J. Toxicol.*, 2014. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2014/239240>

144 Association de la filière de transformation des oléagineux en Allemagne.

145 Document de référence sectoriel sur la fabrication de matières premières sûres pour les aliments des animaux à partir de la trituration d'oléagineux et du raffinage d'huile végétale, EFISC (European Feed and Food Ingredient Safety Certification)/FEDIOL, 2014. <https://www.efisc-gtp.eu/data/SANTE-2016-11986-04-00-FR-TRA-00.pdf>

146 Règlement (CE) n° 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.

147 Coudray, *De l'essence...*, op. cit. (Voir le chapitre 3 : « Nous sommes ce que nous mangeons »).

## Les lacunes criantes de la réglementation sur les produits d'origine animale

En lien avec les tourteaux, une autre lacune réglementaire, plus préoccupante encore, se révèle : **l'absence totale de normes encadrant les résidus d'hexane dans les produits d'origine animale**. Si certains aliments, comme les huiles, sont soumis à des limites maximales résiduelles (bien que fondées sur une étude aujourd'hui contestée), aucune réglementation équivalente ne s'applique aux denrées animales. À ce jour, bien que des processus de réévaluation réglementaire soient en cours quant à la toxicité de l'hexane dans certains produits alimentaires (voir Partie II. « Une reconnaissance accrue des risques sanitaires du *n*-hexane mais toujours scandaleusement insatisfaisante »), les aliments d'origine animale en sont totalement absents tout comme les récentes études sur les résidus d'hexane dans les produits d'origine animale : l'une d'elles, publiée notamment par des chercheurs de l'INRAE<sup>148</sup>, confirme que lorsque des vaches sont nourries avec des tourteaux hexaniques, **les résidus peuvent se retrouver dans le lait, par exemple**. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un travail de recherche comparant les conséquences pour les bovins d'une alimentation à base de tourteaux extraits à l'hexane *versus* des tourteaux extraits au 2-méthylloxolane, un solvant alternatif à l'hexane développé par Minafin et EcoXtract, autorisé par l'Union européenne en 2023 comme auxiliaire technologique<sup>149</sup>.

**La question se pose aussi dans le cas de la viande**. En effet, lors d'expositions répétées, l'hexane s'accumule dans le tissu adipeux avec une demi-vie<sup>150</sup> de 64 heures<sup>151</sup>, il peut donc être stocké dans l'organisme des animaux d'élevage. Cela signifie que l'hexane ingéré par l'animal lors de ses repas des dernières 64 heures avant l'abattage est susceptible de se retrouver à l'état de traces dans les viandes, et notamment dans celles qui contiennent le plus de gras<sup>152</sup>.

Que font les industries du principe de précaution qui s'applique dans le secteur de l'alimentation ? Le règlement européen n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil<sup>153</sup>, pièce maîtresse de la législation relative à la sécurité alimentaire, directement applicable en France, dispose dans son article 7 d'un « principe de précaution » qui doit assurer la protection de la santé dans le secteur alimentaire. Selon ce règlement, « **aucune denrée alimentaire n'est mise sur le marché si elle est dangereuse** ».

---

148 Menoury *et al.*, « Replacing hexane with 2-methylloxolane for defatting soybean meal fed to dairy cows. Effects on dairy performance and nitrogen partitioning », *Journal of Dairy Science*, vol. 108, issue 6, juin 2025.

149 Communiqué de presse du groupe Minafin, « L'utilisation du méthylloxolane autorisée comme un substitut pour l'hexane », 2023. <https://ecoxtract.com/the-use-of-methylloxolane-has-been-authorized-as-a-substitute-for-hexane/>

150 La demi-vie est le temps mis par une substance (molécule, médicament ou autre) pour perdre la moitié de son activité pharmacologique ou physiologique.

151 Anses, « Profil toxicologique du *n*-hexane... », *op. cit.*

152 L'hexane a un Log Kow (coefficient de séparation octanol/eau) de l'hexane de 3,9 (source : <https://substances.ineris.fr/substance/110-54-3>), ce qui montre une forte affinité pour les graisses.

153 Article 14 du règlement n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32002R0178>

Pourtant, comme on l'a vu dans le cas de l'hexane, de nombreuses études scientifiques attestent du caractère neurotoxique de ce solvant et le soupçonnent d'être reprotoxique, avec des impacts sanitaires avérés ou suspectés sur les humains. **Il semble donc évident que la présence d'hexane dans de nombreux produits de consommation quotidienne ne répond pas au principe de précaution.**

## 2. Absence de connaissances scientifiques sur les conséquences d'une consommation chronique d'hexane

Ce même règlement européen<sup>154</sup> stipule qu'un aliment est dit dangereux s'il est préjudiciable pour la santé humaine et qu'aucun aliment dangereux ne peut être mis sur le marché. Le texte précise que les autorités doivent prendre en compte l'effet probable immédiat et/ou à court terme et à long terme que l'aliment aura sur la santé du consommateur. Il convient aussi, toujours selon le règlement européen, de prendre en considération les effets toxiques cumulatif » sur le consommateur, mais aussi sur sa descendance ; et pour déterminer si un aliment est préjudiciable à la santé, il faut aussi prendre en compte les sensibilités sanitaires particulières de certains individus susceptibles de le consommer, c'est-à-dire s'ils sont génétiquement prédisposés.

Or, comme on l'a vu, **aucun de ces aspects n'a été vraiment examiné quant à l'impact sur la santé humaine de la consommation des résidus d'hexane**, alors même que l'hexane est un neurotoxique avéré, suspecté d'être reprotoxique et potentiel perturbateur endocrinien. En outre, la réglementation sous-estime très largement notre consommation chronique réelle d'hexane - et **ignore donc les véritables effets cumulatifs de la présence d'hexane dans de très nombreux produits alimentaires du quotidien**. Pis encore, cette réglementation ne prend nullement en compte **le risque spécifique que l'hexane pourrait présenter pour des personnes particulièrement vulnérables**.

Si l'Anses a bien défini en 2014 une valeur toxicologique de référence (VTR) chronique pour l'hexane, **celle-ci est spécifique à la voie respiratoire**, soit à l'absorption d'hexane par inhalation. De même, l'Agence européenne des médicaments propose une dose journalière admissible de 2,9 mg d'hexane pour un adulte de 50 kg **dans les produits pharmaceutiques**<sup>155</sup> (équivalent à 0,058 mg/kg), en considérant le produit comme un « solvant à éviter<sup>156</sup> ».

Cela souligne d'une part que notre exposition à l'hexane est multifactorielle, **et d'autre part que les lacunes réglementaires dans le secteur alimentaire sont particulièrement scandaleuses**.

154 *Ibid.*

155 European Medicines Agency, « ICH Q3C (R9) Residual solvents – Scientific guideline », <https://www.ema.europa.eu/en/ich-q3c-r9-residual-solvents-scientific-guideline>

156 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

En effet, **l'équivalent d'une telle norme pour la consommation alimentaire est inexistant aujourd'hui. Aucune dose journalière tolérable (DJT)** ne régit la présence d'hexane dans les produits alimentaires, comme l'écrit d'ailleurs le scientifique Christian Cravotto<sup>157</sup> : « Il est surprenant de constater qu'aucune autorité de sécurité alimentaire n'a jamais établi de dose journalière tolérable. » Pourtant, **c'est la DJT qui permet de définir la quantité d'une substance qu'un individu peut ingérer chaque jour, sans risque pour sa santé.**

Cela signifie que les risques liés à la toxicité de cette exposition chronique (absorption répétée en petites quantités, sur un laps de temps exprimé en années) à l'hexane n'ont **pas été évalués d'une façon qui répond aux critères de la toxicologie moderne.** En effet, comme le précise Francelyne Marano<sup>158</sup>, présidente de la commission spécialisée Risques liés à l'environnement et professeur émérite de biologie cellulaire et toxicologie à l'université de Paris<sup>159</sup> : « Une des découvertes récentes de la toxicologie est l'existence d'effets biologiques différents selon qu'un produit chimique agit à forte ou faible dose, de sorte que la relation dose-effet est plus complexe que celle qui sert de base à l'évaluation toxicologique depuis plus de cinquante ans. »

### 3. Une absence de réglementation qui ne protège pas les plus fragiles

Il n'existe aucune donnée systématique sur les résidus potentiels d'hexane dans le lait et dans les produits laitiers à forte teneur lipidique tels que le beurre et la crème fraîche. Ces lacunes sont d'autant plus problématiques que l'hexane a une affinité très forte avec les corps gras<sup>160</sup> **et qu'il peut se retrouver dans le lait maternel chez l'humain**, selon des travaux de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) québécoise. Autre fait inquiétant : non seulement l'hexane traverse la barrière placentaire chez le rat et se distribue dans le fœtus sans cibler particulièrement un tissu ou un organe précis, mais chez l'homme également, **le n-hexane traverse la barrière placentaire**<sup>161</sup> et peut se distribuer dans tout l'organisme, de manière préférentielle dans les tissus adipeux, puis **le foie, le cerveau, les muscles, les reins, le cœur et les poumons**<sup>162</sup>.

Des études toxicologiques antérieures effectuées sur des rattes en gestation ont montré que le n-hexane et ses métabolites peuvent se retrouver **dans le foie, les reins, le cerveau, le sang et le fœtus en développement jusqu'à 18 heures après l'exposition**<sup>163</sup>.

---

157 *Ibid.* « Surprisingly, a tolerable daily intake (TDI) has apparently never been established by any food safety authority. »

158 Présentation de Francelyne Marano. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/personne?clef=2214>

159 Francelyne Marano, « Effets des faibles doses et relations "dose-effet" non monotones », in V. Camel, G. Rivière, B. Le Bizec (dir.), *Risques chimiques liés aux aliments. Principes et applications*, Paris, Lavoisier, 2018, chap. 24, p. 415-426. <https://doi.org/10.3917/lav.camel.2018.01.0415>.

160 Voir note 152.

161 INRS, « Fiche toxicologique de l'hexane », *op. cit.* [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_113](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_113)

162 *Ibid.*

163 Bus *et al.*, « Perinatal toxicity... », *op. cit.*

Les lacunes réglementaires pourraient donc être particulièrement dangereuses pour les nourrissons et les enfants. En effet, il s'agit de populations potentiellement plus vulnérables aux diverses contaminations, expositions et pollutions du quotidien, comme l'hexane, et il est donc inacceptable qu'aucune limite réglementaire n'ait pris en compte leur exposition spécifique à ce solvant. **Mais, en plus, des produits particulièrement consommés par les enfants, tels que le lait et le lait maternisé (dans le cas des nourrissons<sup>164</sup>), font partie des produits pouvant présenter des taux d'hexane qui échappent aujourd'hui totalement à la réglementation.** L'EFSA alerte à ce sujet, en soulignant que **l'exposition des nourrissons et des enfants pourrait être plus élevée que prévu<sup>165</sup>.**

En 2014, en conclusion d'un avis rendu à la suite d'une évaluation publique de l'exposition à l'hexane par inhalation, l'Anses affirme « qu'aucune étude publiée ne permet à ce jour d'évaluer de manière satisfaisante les effets du *n*-hexane sur le système nerveux central, ni sur le neurodéveloppement. Ceux-ci peuvent apparaître à des concentrations plus faibles que les effets sur le système nerveux périphérique<sup>166</sup> ».

Comme on l'a souligné, l'hexane est classé comme un perturbateur endocrinien présumé par l'Anses. La spécificité des perturbateurs endocriniens est qu'ils peuvent avoir des effets délétères sur l'organisme même à des doses infinitésimales<sup>167</sup>. Dans le cas de l'hexane, **l'exposition agrégée<sup>168</sup> des consommateurs** est d'ailleurs particulièrement importante : il s'agit de l'addition de tous les résidus qui arrivent des différentes sources et se cumulent dans nos corps. Comme on l'a vu, l'hexane peut se retrouver dans une multitude de produits, **dont certains ne sont pas du tout prévus par la réglementation.** Ainsi, on ne peut que constater aujourd'hui que **les limites réglementaires applicables à l'hexane sont totalement insuffisantes pour protéger les consommateurs, ainsi que les travailleurs et travailleuses du secteur**, qui sont exposés non seulement de manière chronique par leur métier, mais également par leur alimentation.

---

164 Voir partie suivante sur les tests effectués par Greenpeace France.

165 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report... », *op. cit.* : « An exposure assessment based on regulatory limits showed that the exposure of infants, toddlers and other children may be higher than that considered by the SCF. »

166 « Avis relatif à l'élaboration de valeur toxicologique de référence chronique par voie respiratoire pour le *n*-hexane », Anses, 2014. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SUBCHIM2013sa0070Ra.pdf>

167 « Perturbateurs endocriniens : Des toxiques pas comme les autres », *Que choisir*, 2017. <https://www.quechoisir.org/decryptage-perturbateurs-endocriniens-des-toxiques-pas-comme-les-autres-n42404/>

168 Guillaume Perouel, « Agrégation des expositions », in V. Camel, G. Rivière, B. Le Bizec (dir.), *Risques chimiques...*, *op. cit.*, chap. 5, p. 65-74. <https://doi.org/10.3917/lav.camel.2018.01.0065> : « De ce fait, l'Homme peut être exposé à un agent chimique par le biais de multiples sources d'exposition. La notion d'**exposition agrégée** est alors utilisée pour définir l'exposition à une substance chimique *via* l'ensemble des différentes sources d'exposition et voies d'exposition dont elle peut être issue. »

## 4. Une reconnaissance accrue des risques sanitaires du n-hexane mais toujours scandaleusement insatisfaisante

Depuis deux ans, **les risques liés à l'exposition chronique au n-hexane sont de plus en plus reconnus comme en témoignent les processus de reclassification ou de réévaluation de l'hexane entrepris par plusieurs autorités européennes.**

Entre 2012 et 2017, une première évaluation de substance (Substance Evaluation, SEv) a été menée par le BAuA<sup>169</sup> (Institut fédéral allemand pour la sécurité et la santé au travail), sous la coordination de l'ECHA. Cette évaluation, qui portait sur l'exposition des travailleurs et des consommateurs à l'hexane, a conclu qu'une action réglementaire de suivi de l'Union européenne était nécessaire afin d'harmoniser la classification et l'étiquetage des produits.

Ce travail a été prolongé par une analyse de la meilleure option de gestion réglementaire (RMOA, **Regulatory Management Option Analysis**) de 2020 à 2024, également par l'ECHA et le BAuA Allemand. L'objectif était d'identifier si des activités de gestion des risques réglementaires étaient nécessaires pour l'hexane et, le cas échéant, de préconiser l'instrument le plus approprié pour répondre à ces préoccupations<sup>170</sup>.

Cette RMOA conclut qu'une action réglementaire de suivi de l'Union européenne était nécessaire : du fait de sa neurotoxicité, l'hexane devrait rentrer dans la classification **des substances extrêmement préoccupantes** (SVHC, Substance of Very High Concern) et dans un cadre de restriction REACH (**Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals**). La procédure qui pourrait aboutir à la reclassification de l'hexane comme SVHC est en cours : le dossier est pris en charge par la Slovaquie et devrait être **soumis à l'ECHA le 4 août 2025**<sup>171</sup>. Ensuite, l'ECHA devrait lancer une consultation publique au cours de laquelle toute partie prenante pourra émettre un avis. Enfin, l'hexane pourrait être formellement ajouté à la liste SVHC, ce qui créerait des obligations légales immédiates pour ses fabricants et utilisateurs<sup>172</sup>.

---

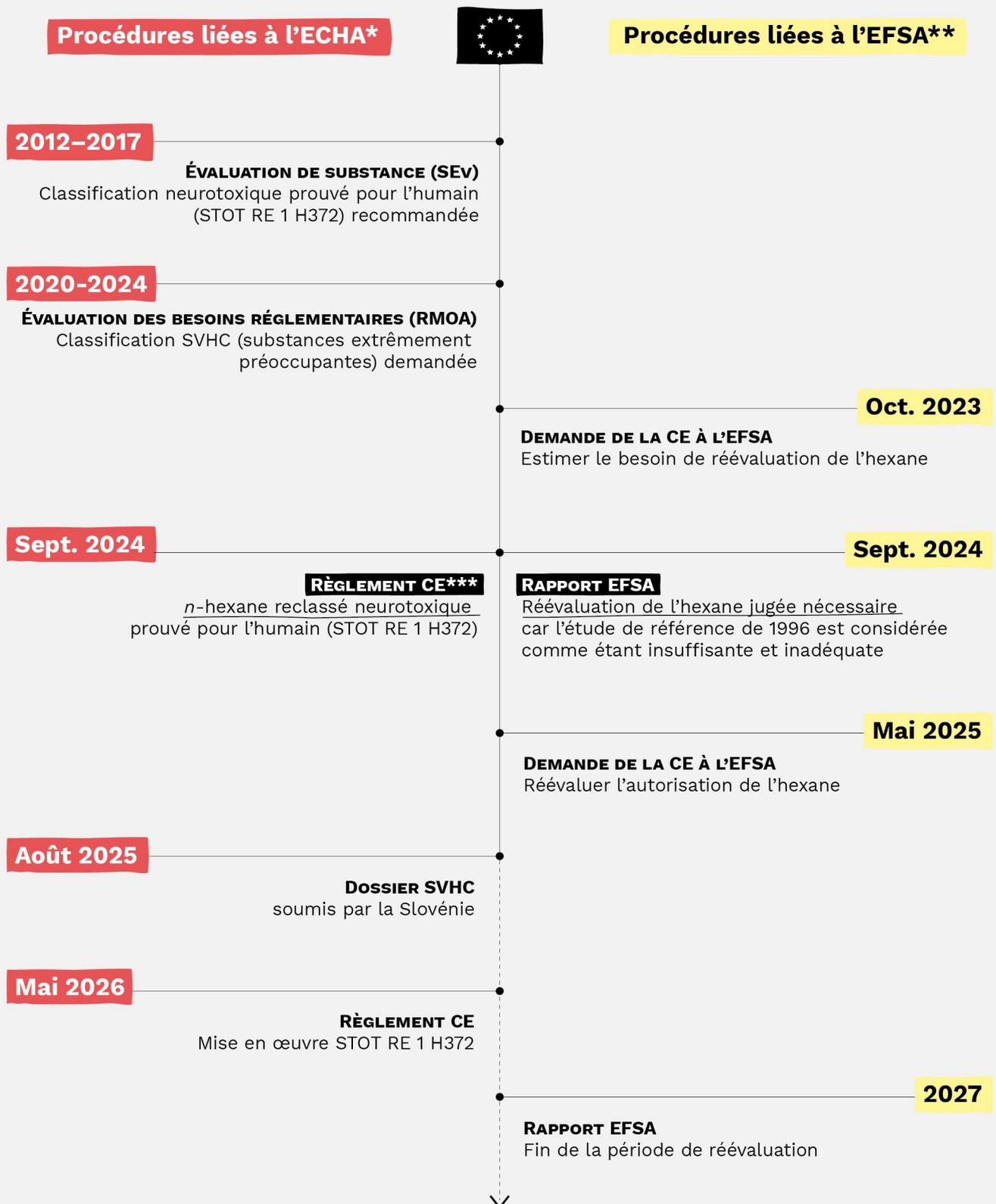
169 « Substance evaluation conclusion as required by REACH », Article 48 and evaluation report, BAuA, mai 2017.

170 « Risk Management Option Analysis Conclusion Document: n-Hexane in consumer products », BAuA, août 2024. [https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/SharedDocs/Downloads/DE/REACH/Verfahren/RMOA-Conclusions/REACH-RMOA-n-hexan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/SharedDocs/Downloads/DE/REACH/Verfahren/RMOA-Conclusions/REACH-RMOA-n-hexan.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

171 « ECHA Considers Adding n-Hexane to SVHC Candidate List », CIRS (Chemical Inspection and Regulation Service), 2025. <https://www.cirs-group.com/en/chemicals/echa-considers-adding-n-hexane-to-svhc-candidate-list>

172 « Liste SVHC de REACH : comment gérer les substances extrêmement préoccupantes », 3E, 2023. <https://www.3eco.com/fr/article/liste-svhc-de-reach-comment-gerer-les-substances-extremement-preoccupantes/>

# Évolutions de la réglementation de l'hexane dans l'Union européenne



\* Agence européenne des produits chimiques  
\*\* Autorité européenne de sécurité des aliments  
\*\*\* Commission européenne

Figure 4 - Évolutions de la réglementation de l'hexane dans l'Union européenne

C'est ainsi que l'hexane a fait l'objet d'une reclassification par l'ECHA le 30 septembre 2024 : le *n*-hexane a été reclassé de « neurotoxique suspecté » (STOT RE 2) à « neurotoxique avéré » (STOT RE 1 – H372 – système nerveux<sup>173</sup>) pour l'être humain. Cette reclassification, qui correspond au plus haut niveau de danger pour la toxicité spécifique sur un organe cible après expositions répétées, s'est appuyée sur des études démontrant les effets neurotoxiques du *n*-hexane, notamment **des polyneuropathies et des troubles de la vision des couleurs** chez certaines personnes qui y sont exposées dans un contexte professionnel. Ce changement signifie que **l'Europe reconnaît la toxicité spécifique pour certains organes cibles** (STOT<sup>174</sup>) au plus haut niveau de danger, et les effets graves sur le système nerveux, même à faibles doses, si elles sont répétées<sup>175</sup>.

En 2024, le *n*-hexane a été reclassé de « neurotoxique suspecté » à « neurotoxique avéré » pour l'être humain par l'Agence européenne des produits chimiques.

Dans ce contexte, et à la suite d'une demande de la Commission européenne, l'EFSA a conclu en septembre 2024<sup>176</sup> qu'il était nécessaire **de réévaluer la sécurité de l'utilisation de l'hexane en tant que solvant d'extraction**, au vu de l'exposition de la population et des nouveaux éléments scientifiques. Le 23 mai 2025, **l'EFSA a reçu un mandat de la Commission européenne demandant la réévaluation de la sécurité de l'utilisation de l'hexane technique** en tant que solvant d'extraction dans la production d'aliments et d'ingrédients alimentaires<sup>177</sup>, afin d'actualiser son autorisation actuelle.

Si cette avancée dans la reconnaissance des risques semble positive, Greenpeace dénonce néanmoins le fait que **le rapport de l'EFSA ne traite ni de l'alimentation animale, et de la présence des résidus d'hexane dans les tourteaux, ni des résidus d'hexane potentiellement présents dans les produits alimentaires d'origine animale** et donc de leurs conséquences sanitaires sur les consommateurs et consommatrices<sup>178</sup>.

173 ECHA, « Summary of Classification and Labelling of *n*-hexane ». <https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/115449>; « Neurotoxicity of *n*-hexane ». <https://echa.europa.eu/fr/registration-dossier/-/registered-dossier/15868/7/10/1>

174 Toxicité spécifique pour certains organes cibles (Specific Target Organ Toxicity).

175 ECHA, « Substance identity of *n*-hexane ». <https://echa.europa.eu/fr/brief-profile/-/briefprofile/100.003.435>

176 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report... », *op. cit.*

177 EFSA, « Webinar on the Safety of Technical Hexane Used as an Extraction Solvent for Food and Food Ingredients », consulté le 12 juin 2025, <https://www.efsa.europa.eu/en/events/webinar-safety-technical-hexane-used-extraction-solvent-food-and-food-ingredients>

178 Authority (EFSA) *et al.*, « Technical Report... », *op. cit.* : « This document does not consider the exposure to technical hexane in animal feed potentially transferred to food of animal origin. »

Lorsque l'EFSA est interrogée par un journaliste<sup>179</sup> cherchant à comprendre qui est chargé des problématiques de résidus d'hexane dans les tourteaux, l'agence explique qu'elle ne dispose d'« aucun mandat spécifique quant à la présence d'hexane dans les aliments pour animaux » et que, par conséquent, cette question « n'entre pas dans les attributions » de son panel d'experts, pourtant chargé d'évaluer l'impact des « additifs et produits ou substances utilisés en alimentation animale<sup>180</sup> ». En outre, selon ce même courrier, l'hexane n'est pas traité par le « panel sur les contaminants de la chaîne alimentaire<sup>181</sup> ». En d'autres termes, **l'hexane résiduel dans le tourteau ne fait toujours pas l'objet d'une évaluation par un panel de l'EFSA.**

L'utilisation d'hexane au cours du processus de trituration qui est au cœur du système agro-industriel et de notre alimentation quotidienne met notre santé en danger sans que les autorités sanitaires ne réagissent. C'est un véritable scandale sanitaire.

---

179 Coudray, *De l'essence dans nos assiettes...*, op. cit. Courrier de l'EFSA à l'auteur, 11 juin 2024.

180 Groupe scientifique FEEDAP sur les additifs et produits ou substances utilisés en alimentation animale. <https://www.efsa.europa.eu/fr/science/scientific-committee-and-panels/feedap>

181 Groupe scientifique CONTAM sur les contaminants de la chaîne alimentaire. <https://www.efsa.europa.eu/fr/science/scientific-committee-and-panels/contam>



1 A chacun SON LAIT  
A chacun SON LAIT  
A chacun SON LAIT

LES PETITS  
CANONS

A DÉGUSTER

BIEN DIVERS CHOISIR

IMPORTANT  
à lire et à respecter

## Partie 3

# UNE CINQUANTAINNE DE PRODUITS ALIMENTAIRES ANALYSÉS :

**Greenpeace France  
détecte de l'hexane  
dans la majorité  
de ces produits testés**

Afin d'illustrer les problèmes et l'urgence sanitaire que soulève ce rapport, Greenpeace France a mené un travail d'analyse sur la présence de résidus d'hexane dans l'alimentation, **en lien avec un laboratoire d'analyse universitaire, et a effectué une série de tests approfondis sur une cinquantaine de produits alimentaires de grande consommation** (voir Méthodologie). L'échantillonnage a volontairement porté sur des produits de consommation courante, avec une variété de marques que nous avons choisies selon l'importance de leur part de marché et de leur disponibilité en magasin. **Les résultats obtenus sont extrêmement inquiétants : de l'hexane a été détecté dans trente-six des cinquante-six produits testés, et ce, de manière quasi-systématique dans les huiles, le beurre et les laits, y compris infantiles. Par ailleurs, des résidus d'hexane ont également été retrouvés, dans une moindre mesure, dans du poulet<sup>182</sup>. Il est néanmoins important de noter que même lorsque de l'hexane est détecté dans un produit, cela ne signifie pas pour autant que d'autres échantillons de ce produit en contiennent systématiquement, de même qu'il est possible que certains produits dans lesquels Greenpeace n'a pas détecté d'hexane puissent en contenir au sein d'un autre échantillon.** En revanche, les produits sélectionnés ne couvrent pas l'ensemble des rayons fréquentés par les Français. Nous sommes donc très inquiets à l'idée que ces résultats puissent s'étendre à un éventail encore plus large de gammes et de marques de produits au cœur des habitudes alimentaires.

Greenpeace France retrouve de l'hexane dans une majorité des produits alimentaires testés alors même les effets cumulatifs de cette multi-exposition ne sont pas étudiés et qu'il manque des études sanitaires sur l'absorption chronique quotidienne, particulièrement par ingestion. **Greenpeace France alerte donc sur le fait que le niveau d'exposition de la population à l'hexane est très largement sous-estimé par les autorités.** Enfin, de manière plus globale, aucune base scientifique actuelle ne permet d'écarter le danger de consommer de l'hexane dans autant de produits ; l'absence d'étude empêche de définir une norme qui protège correctement le consommateur, comme une DJT, particulièrement pour les personnes vulnérables (enfants, nourrissons, femmes enceintes, personnes ayant certaines prédispositions génétiques, etc.).

En parallèle de ces tests, **Greenpeace France souhaite rappeler que de récentes études sur l'exposition de la population européenne à l'hexane démontrent qu'elle est largement sous-estimée.** Sans réaliser directement d'étude à ce sujet, l'EFSA avait publié trois scénarios d'exposition fondés sur des estimations à partir des limites maximales résiduelles légales. La première simulation est issue d'un rapport d'un opérateur économique, la deuxième se fonde sur les niveaux maximaux des LMR, la troisième consiste en un scénario alternatif aussi appuyé sur les LMR. Compte tenu des niveaux d'exposition obtenus, l'EFSA affirme dans son rapport que l'évaluation en question a notamment montré « que **l'exposition des nourrissons, des jeunes enfants et des autres enfants** peut être plus élevée que celle prise en compte par le SCF ». En effet, jusqu'à aujourd'hui, c'est bien l'évaluation réglementaire de l'hexane par le SCF de 1996 qui est en vigueur.

---

182 Voir partie Méthodologie et l'Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés ».

De plus, plusieurs travaux scientifiques ont étudié l'exposition de la population dans divers pays à partir de la recherche du 2,5-HD, métabolite toxique de l'hexane, dans les urines. L'étude Salamon *et al.*<sup>183</sup> a notamment suivi 99 personnes en Italie, qui n'étaient pas exposées à l'hexane du fait de leur activité professionnelle. Selon des calculs réalisés par Laurence Jacques, PDG d'EcoXtract<sup>184</sup>, présentés en avril 2025 lors d'un congrès de l'AOCS<sup>185</sup> (American Oil Chemists' Society), l'étude de Salamon *et al.* relève une exposition à l'hexane 2,2 à 3,7 fois plus élevée (en fonction du scénario) **que ce qu'avait anticipé l'EFSA.**

Les résultats de Salamon *et al.* démontrent donc non seulement que l'exposition de la population européenne à l'hexane est importante, mais aussi que les LMR établies en 1996 ne la protègent pas correctement. Une des raisons en est que **ces LMR ignorent totalement le problème de l'exposition de la population via la consommation de produits d'origine animale**, animaux nourris par des tourteaux contenant de l'hexane. En effet, selon la présentation susmentionnée, la moitié des taux d'exposition identifiés dans diverses études ne peut pas être expliquée par les produits réglementés : **elle serait donc liée à des résidus issus de produits animaux** (d'autres études *a priori* excluent un risque significatif d'exposition par l'air ambiant<sup>186</sup>).



Produits testés par Greenpeace France dans lesquels des résidus d'hexane ont été retrouvés\*

\* Les photographies de produits utilisées dans ce rapport consistent en des produits similaires à ceux testés. Il ne s'agit pas de photographies des échantillons exacts testés.

183 Salamon *et al.*, « Urinary Levels of Free 2,5-Hexanedione in Italian Subjects Non-Occupationally Exposed to n-Hexane », *Appl. Sci.*, 2019, 9, 5277. <https://doi.org/10.3390/app9245277>

184 EcoXtract est à l'origine, avec le groupe Minafin, du développement d'un solvant alternatif à l'hexane, le 2-méthylloxolane, autorisé par l'Union européenne en 2023 comme auxiliaire technologique. Il s'agit d'un solvant produit à partir de coproduits agricoles tels que la bagasse de canne à sucre. Voir le site d'EcoXtract.

185 Laurence Jacques, « Investigating the origin of high hexane residue contamination in the general population's blood and urine », AOCs Annual Meeting & Expo, Health and Nutrition, 2025.

186 *Ibid.*

# A. Les huiles

Dans les résultats, des concentrations allant en moyenne de 0,04 mg/kg à 0,08 mg/kg ont été détectées, avec **des pics particulièrement marqués pour certaines huiles de la marque Lesieur Isio4, détenue par le groupe Avril**. Bien que les résidus d'hexane dans les huiles de table soient encadrés par la réglementation, cet encadrement est très peu ambitieux, date de 1996, ne s'appuie sur aucune étude toxicologique récente et n'intègre aucune évaluation des effets d'une exposition chronique. *De facto*, la réglementation en vigueur n'assure pas l'innocuité des LMR qui couvrent les huiles alimentaires dans lesquelles nous retrouvons de l'hexane. En effet, comme on l'a vu, l'EFSA juge que l'étude de 1996 n'est plus adéquate. De plus, comme l'expliquent Cravotto *et al.* : « Même si les huiles dont la concentration en hexane est inférieure à 1 mg/kg sont conformes à la législation, **les quelques études sur les effets de l'ingestion chronique d'hexane par voie orale ne fournissent pas de preuves scientifiques solides que l'ingestion de faibles niveaux d'hexane sur une période prolongée est sans danger pour la santé humaine**<sup>187</sup> ».

## L'ensemble des huiles alimentaires testées dans le cadre du rapport de Greenpeace France :



Huiles Isio 4  
**Lesieur**

Résidus allant jusqu'à **0,08 mg/kg** de *n*-hexane



Huiles Simply  
**Carrefour**

Résidus allant jusqu'à **0,07 mg/kg** de *n*-hexane



Huiles Cœur de Tournesol  
**Lesieur**

Résultat allant jusqu'à **0,05 mg/kg** de *n*-hexane



Huiles Fleur de Colza  
**Lesieur**

Résidus allant jusqu'à **0,05 mg/kg** de *n*-hexane

© Nastasia Foflow

Greenpeace a testé **10 bouteilles d'huiles de 4 marques différentes**, soit 2 bouteilles d'ISIO4, 2 bouteilles de Simply, 3 bouteilles de Cœur de Tournesol et 3 bouteilles de Fleur de Colza.

Le détail des résultats pour chaque produit testé se trouve en annexe du rapport (**voir Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés »**).

187 Cravotto *et al.*, « Towards Substitution... », *op. cit.*

## B. Le beurre et le poulet

Dans les résultats des tests effectués sur le beurre, **les résidus d'hexane vont en moyenne de 0,02 mg/kg à 0,06mg/kg** et sont retrouvés dans une large gamme de marques des rayons des supermarchés.

Greenpeace a aussi analysé 9 échantillons de poulets. Des résidus d'hexane ont été retrouvés dans **un seul des 9 échantillons** analysés avec une **teneur de 0,04 mg/kg**. Cette présence s'explique a priori par l'alimentation des animaux d'élevage en tourteaux industriels. Même si la plupart des poulets analysés ne présentaient donc pas de résidus d'hexane, ces résultats signifient néanmoins qu'il est possible que l'hexane passe dans le gras et la peau de poulet, ce qui est d'autant plus préoccupant que la volaille est en 2024 la viande la plus consommée par les Français avec en moyenne 31,6 kg par an et par personne<sup>188</sup>.

Comme vu précédemment, ces résultats soulèvent une inquiétude particulière car contrairement aux huiles, pour lesquelles une LMR existe (bien que trop faible car non fondée sur des données toxicologiques récentes et sur une DJT), **il n'existe aujourd'hui aucune réglementation encadrant la présence de solvants dans les produits d'origine animale.**

### L'ensemble des beurres testés dans le cadre du rapport de Greenpeace France :



Le beurre gastronomique doux  
**Président**

Résidus allant jusqu'à **0,03 mg/kg** de *n*-hexane



Le beurre gastronomique demi-sel  
**Président**

Résidus allant jusqu'à **0,03 mg/kg** de *n*-hexane



Le beurre tendre doux  
**Elle & Vire**

Résidus allant jusqu'à **0,04 mg/kg** de *n*-hexane



Le beurre tendre demi-sel  
**Elle & Vire**

Résidus allant jusqu'à **0,06 mg/kg** de *n*-hexane

© Nastasia Frolov



Le beurre de Bretagne doux  
**Les Croisés - Marque repère de Leclerc**

Résidus allant jusqu'à **0,02 mg/kg** de *n*-hexane



Le beurre moulé doux  
**Paysan Breton**

Résidus allant jusqu'à **0,03 mg/kg** de *n*-hexane

© Nastasia Frolov

188 Anvol, « La volaille devient la viande la plus consommée du pays », février 2025. <https://interpro-anvol.fr/la-volaille-devient-la-viande-la-plus-consommee-du-pays/>. En parallèle, 50 % de la viande de poulet consommée étaient importées en 2022 : FranceAgriMer, « La consommation de viandes en France en 2022 », 2023.

Greenpeace a testé **10 plaquettes de beurre de 4 marques différentes**, soit 3 plaquettes de beurre Président (2 demi-sel et 1 doux), 3 plaquettes de beurre Elle&Vire (2 doux et 1 demi-sel), 2 plaquettes de beurre Paysan Breton doux et 2 plaquettes de beurre Les Croisés doux. Le détail des résultats pour chaque produit testé se trouve en annexe du rapport (**voir Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés »**).

### L'ensemble des poulets testés dans le cadre du rapport de Greenpeace France :



© Nastasia Frolow

Poulet entier  
**Les Fermiers - Loué**

Pas de résidus d'hexane détectés dans la limite de détection du laboratoire



© Greenpeace France

Poulet entier  
**Le bon Poulet - Lionor**

Pas de résidus d'hexane détectés dans la limite de détection du laboratoire



© Nastasia Frolow

Hauts de cuisse de poulet  
**Le Gaulois**

Pas de résidus d'hexane détectés dans la limite de détection du laboratoire



© Nastasia Frolow

Cuisses de poulet  
**Monoprix**

Résidus allant jusqu'à  
**0,04 mg/kg de n-hexane**

Greenpeace a testé **9 produits de volaille** : 3 barquettes « hauts de cuisse » de la marque Le Gaulois, 2 poulets entiers Loué, 2 poulets entiers Lionor et 2 barquettes « cuisses de poulet » de Monoprix. Parmi ces 9 produits testés, **seules les cuisses de poulet de la marque Monoprix** présentaient des résidus d'hexane supérieurs à la limite de quantification du laboratoire (jusqu'à 0,04 mg/kg). Le détail des résultats pour chaque produit testé se trouve en annexe du rapport (**voir Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés »**). Ces résultats indiquent que si la contamination des produits de volaille par l'hexane n'est pas systématique, elle reste néanmoins possible, et est en l'occurrence avérée.

### Les tests sur les œufs n'ont pas permis d'obtenir des résultats concluants.

Greenpeace France a également réalisé des tests visant à détecter des résidus d'hexane dans 10 boîtes d'œufs de 4 marques différentes (Voir Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés »). Ceux-ci n'ont pas permis de détecter des résidus d'hexane, selon les limites de détection et de quantification du laboratoire.

## C. Le lait et le lait infantile

Le lait, bien que moins contaminé que le beurre et les huiles, contient également de l'hexane dans la majorité des échantillons testés. Cinq bouteilles de laits liquides sur sept, dont deux bouteilles de laits infantiles, présentent en moyenne des traces d'hexane entre 0,01 et 0,02 mg/kg<sup>189</sup>. Comme vu précédemment, il est fort probable que l'hexane détecté dans le lait soit issu des tourteaux avec lesquels sont nourries les vaches laitières. Tout comme les produits animaux évoqués jusqu'ici, ceux-ci ne sont pas couverts par la réglementation actuellement en vigueur ; ils ne devraient pas contenir de résidus d'hexane.

La situation est d'autant plus préoccupante dans le cas des laits infantiles que **les effets d'une exposition chronique à l'hexane chez les nourrissons n'ont jamais été étudiés**. Il est difficile d'identifier précisément l'origine de cette contamination pour cette catégorie de produits. Il existe plusieurs voies de contamination plausibles : elle pourrait provenir à la fois des tourteaux utilisés dans l'alimentation des vaches laitières, ou des huiles végétales (colza et tournesol) présentes dans la composition même de certains laits infantiles<sup>190</sup>.

Quoi qu'il en soit, **il est extrêmement inquiétant de constater que des bébés peuvent être exposés quotidiennement à un solvant neurotoxique reconnu**, sans qu'aucune étude scientifique n'ait évalué les effets de cette exposition sur leur santé, ni à court ni à long terme.

Greenpeace a par ailleurs testé des laits en poudre : **des traces d'hexane supérieures à la limite de quantification y ont été détectées** (de 0,04 à 0,05 mg/kg en moyenne). Néanmoins, dans le cas de ces produits, il est nécessaire de prendre en compte que le produit final est conçu pour être dilué, et que, par conséquent, les traces d'hexane passent sous 0,01 mg/kg. Pour autant, **cela signifie que le lait en poudre peut également contenir des traces d'hexane, une information grave au vu du manque de données sur les effets de l'exposition des jeunes enfants à ce produit**.

---

189 La limite de quantification est le plus petit niveau d'une substance (molécule, polluant, médicament, etc.) qu'une méthode analytique peut quantifier avec une précision et une exactitude acceptables.

190 Par ailleurs, d'autres composés présents dans les formulations peuvent contribuer à la présence de traces d'hexane, notamment certains lipides polyinsaturés tels que l'acide docosahexaénoïque (DHA) et l'acide arachidonique (ARA), souvent ajoutés aux laits infantiles. Voir par exemple : Cornucopia Institute, « Questions and Answers about DHA/ARA and Infant Formula ». [https://cornucopia.org/DHA/DHA\\_QuestionsAnswers.pdf](https://cornucopia.org/DHA/DHA_QuestionsAnswers.pdf)

## L'ensemble des laits infantiles testés dans le cadre du rapport de Greenpeace France :



Lait infantile  
**Blédina de 1 à 3 ans**

Résidus allant  
jusqu'à **0,02 mg/kg**  
de *n*-hexane



Lait infantile  
**Gallia de 1 à 3 ans**

Résidus allant  
jusqu'à **0,02 mg/kg**  
de *n*-hexane



Lait infantile en poudre  
**Blédina de 6 à 12 mois**

Résidus allant  
jusqu'à **0,05 mg/kg**  
de *n*-hexane

© Nastasia Frolov

## L'ensemble des laits testés dans le cadre du rapport de Greenpeace France :



Lait demi-écrémé  
**Lactel**

Résidus allant  
jusqu'à **0,01 mg/kg**  
de *n*-hexane



Lait demi-écrémé  
**Délisse - Marque  
Repère de Leclerc**

Résidus allant  
jusqu'à **0,01 mg/kg**  
de *n*-hexane

© Nastasia Frolov

Greenpeace a testé **10 laits en poudre ou en bouteille de 4 marques différentes**, soit 3 de lait demi-écrémé Lactel, 2 de lait demi-écrémé de Marque Repère de Leclerc (Délisse), 1 de Gallia et 4 de Blédilait dont 3 laits en poudre. Le détail des résultats pour chaque produit testé se trouve en annexe du rapport (**voir Annexe 2 : « Résultats détaillés des produits testés »**).

# D. Les tourteaux à destination des animaux d'élevage

La présence de résidus d'hexane dans les tourteaux des usines utilisant ce solvant est **clairement démontrée par les Plans de gestion des solvants** (PGS) réalisés par les exploitants des usines en question<sup>191</sup>. Greenpeace France a transmis des demandes d'information aux préfetures pour obtenir ces documents. À date de rédaction de ce rapport, les préfetures concernées ont transmis huit des dix PGS demandés<sup>192</sup>, dont ceux de quatre usines de Saipol sur cinq. **Les documents obtenus font état de résidus d'hexane dans les tourteaux après extraction.** Si ce taux baisse après la sortie des usines du fait d'un processus naturel de « dégazage » qui conduit à l'évaporation d'une partie du solvant, les analyses réalisées par Greenpeace démontrent la persistance d'hexane dans les tourteaux après que ceux-ci ont quitté l'usine pour être utilisés dans l'alimentation d'animaux d'élevage.

En effet, ces analyses, menées sur des tourteaux de colza et de soja destinés à l'alimentation des animaux d'élevage, **révèlent des concentrations en hexane dont certaines sont bien supérieures aux LMR autorisées pour le food** (alimentation humaine réglementée), de 19,9 mg/kg à 21,1 mg/kg en moyenne pour le tourteau de colza, et de 65,1 mg/kg à 81,6 mg/kg en moyenne pour le tourteau de soja analysés. Par ailleurs, on retrouve également dans ces tourteaux les traces d'un autre isomère de l'hexane, le 2-méthylpentane, sans que celui-ci soit davantage encadré par une DJT. Ces données renforcent l'hypothèse d'un transfert du contaminant tout au long de la chaîne alimentaire, notamment *via* la nourriture donnée aux animaux. En ce qui concerne le tourteau de colza, celui analysé par Greenpeace France provient d'une usine Saipol. Pour celui de soja, s'il n'est pas possible d'identifier son transformateur, précisons que la majorité des tourteaux de soja utilisés en France sont originaires du Brésil et commercialisés par des traders ou des entreprises de nutrition animale.

---

191 L'article 28-1 de l'arrêté du 2 février 1998 (relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation), tel que créé par l'arrêté du 29 mai 2000 (portant modification de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation), impose la réalisation d'un PGS à tout exploitant d'une installation consommant plus d'une tonne de solvants par an. Ce PGS mentionne notamment les entrées et les sorties de solvants de l'installation. Il est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

192 Il s'agit des PGS des usines de Grand-Couronne, Le Mériot, Sète, Bordeaux (Saipol), de même que des usines de Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire (Cargill), ainsi que de Brest (Bunge), et des Grandes Huileries du Midi à Béziers.

Ces résultats doivent particulièrement attirer notre attention car **la réglementation actuelle ne prévoit aucune réelle LMR pour les tourteaux**, contrairement aux huiles et au beurre de cacao pour lesquels des seuils existent (voir Partie II.C. « Des normes qui protègent les intérêts industriels »). Cependant l'encadrement de ces derniers est très peu ambitieux ; cette réglementation qui date de 1996<sup>193</sup> ne s'appuie sur aucune étude toxicologique récente et n'intègre aucune évaluation sur les effets d'une exposition chronique. Bien que les concentrations d'hexane dans les produits animaux finis soient évidemment bien inférieures à celles mesurées dans les tourteaux, **le fait de nourrir quotidiennement des animaux destinés à la consommation humaine avec des matières premières contaminées ne peut être considéré comme anodin, d'autant plus que l'innocuité de ces résidus d'hexane n'a pas été démontrée.** Cette exposition indirecte soulève des questions majeures sur la contamination de toute la chaîne alimentaire. Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, retrouver de l'hexane dans des produits d'origine animale pose la question de sa classification comme auxiliaire technologique, dont les résidus ne peuvent par définition pas avoir « **d'effet néfaste sur la santé animale, la santé humaine ou l'environnement**<sup>194</sup> » ou encore présenter « **de risque sanitaire**<sup>195</sup> ». En effet, il n'est pas démontré qu'ils ne présentent aucun risque pour la santé.

Cela est d'autant plus problématique que, comme expliqué précédemment (voir Partie I. « L'hexane, au cœur de nos habitudes alimentaires »), une grande partie des pertes d'hexane dans les usines se fait *via* les tourteaux, résidus solides issus de l'extraction. C'est aussi ce que confirment les résultats de nos tests. **Cela permet d'illustrer le passage de l'hexane *via* les tourteaux jusque dans les produits animaux**, comme en témoignent nos résultats d'analyses sur le beurre, le lait ainsi que le poulet.

Ces résultats constituent un ensemble de données significatives, et révèlent la présence d'hexane dans divers produits issus de la chaîne agroalimentaire. **Ces constats prennent une importance particulière lorsqu'on rappelle qu'aucune étude toxicologique récente ne s'est penchée sur l'impact potentiel d'une exposition quotidienne à l'hexane pour les consommateurs.**

Par ailleurs, le fait de retrouver de l'hexane dans des produits animaux souligne l'insuffisance des LMR établies pour les huiles, car elles sous-estiment largement l'exposition beaucoup plus large de la population à l'hexane *via* la consommation non réglementée. Ce vide en matière de normes sanitaires, face à une contamination aussi diffuse, soulève des questions urgentes de santé publique et souligne la nécessité de réévaluer l'usage de cette substance dans les procédés de transformation alimentaire.

---

193 European Commission, « Food science... », *op. cit.*

194 Règlement (CE) n° 1831/2003..., *op. cit.*

195 Règlement (CE) n° 1333/2008..., *op. cit.*

Les résultats de Greenpeace France constituent un ensemble de données significatives, et révèlent la présence d'hexane dans divers produits issus de la chaîne agroalimentaire.

**Le cahier des charges de l'agriculture biologique interdit l'usage de l'hexane pour l'extraction de l'huile des graines oléoprotéagineuses et donc pour la transformation des aliments pour animaux.**

Ainsi, le label Agriculture biologique oriente le consommateur vers des produits alimentaires qui n'ont pas utilisé d'hexane dans le processus d'extraction de l'huile, et protège ainsi leur santé, *a contrario* des filières non biologiques. Si de l'hexane se retrouvait dans des produits alimentaires biologiques<sup>196</sup>, cela pourrait principalement résulter d'une contamination croisée lors du passage des produits biologiques dans des outils de transformation utilisés précédemment en conventionnel mais insuffisamment nettoyés. Toutefois, il convient de rappeler que tout est mis en œuvre, à chaque étape de la filière, pour garantir l'absence de mélange et prévenir ce type de risque (notamment *via* une séparation stricte des productions dans l'espace ou dans le temps). Cette première hypothèse, qui semble être la plus probable, renvoie de fait **la responsabilité** des risques de contamination des produits biologiques au **secteur « conventionnel » pour lequel l'utilisation de ce solvant pétrochimique est autorisée**. En ce qui concerne spécifiquement les monogastriques (donc les aliments comme les œufs, poulets ou encore ceux issus du cochon), l'hexane pourrait aussi provenir de la part d'aliments non bio (5 %) autorisée par dérogation pour les jeunes animaux monogastriques (poules pondeuses et cochons principalement) – mais cela reste extrêmement mineur car les poules élevées en agriculture biologique ne seraient, de ce fait, pas exposées à l'hexane pendant la majeure partie de leur période de ponte. Enfin, il n'est pas impossible que des fraudes existent, tout comme dans le conventionnel. Mais **il reste certain que les risques de contamination à l'hexane dans les produits d'agriculture biologique, du fait de son cahier des charges interdisant strictement l'utilisation de ce solvant, sont bien plus faibles que dans ceux de l'agriculture conventionnelle.**

---

196 « L'hexane : un résidu d'essence... », *op. cit.*



## Partie 4

# AVRIL, SYMBOLE DE LA RESPONSABILITÉ DE L'AGRO- INDUSTRIE DANS LE SCANDALE SANITAIRE DE L'HEXANE

**Le groupe Avril est un géant de l'agro-industrie française.** Avril<sup>197</sup>, dont la forme juridique est une société en commandite par actions, est la maison-mère du groupe. Sofiprotéol, ancien nom et entité d'origine du groupe, est une filiale d'Avril détenue à 70,6 % fin 2017<sup>198</sup>. Le reste appartenait alors aux interprofessions de la filière (ONIDOL/UNIP devenues IOP/UNIVIA) ainsi qu'à des acteurs financiers (Groupe Crédit agricole à 5 %, Crédit mutuel à 5 %, Groupama à 11 %, Natixis à 3 %, etc.) ou agro-industriels (Unigrains à 3 %).

Le groupe a réalisé en 2024 un chiffre d'affaires de 7,7 milliards d'euros pour un résultat net de 25 millions d'euros. Avec 82 sites industriels dans le monde, dont 62 en France, il est présent dans 18 pays.

Le groupe est dominant dans la filière des oléo-protéagineux qui intègre la production d'huile de table, des biocarburants et des tourteaux pour les animaux d'élevage.

**La grande majorité des activités de transformation d'Avril est réalisée par recours à l'hexane.**

La forte influence d'Avril réside dans le fait que le groupe est présent à toutes les étapes de la **chaîne de transformation industrielle des oléoprotéagineux via ses différentes directions**. Ainsi, Avril contrôle des usines de trituration de graines, mais aussi des entreprises de fabrication d'alimentation animale et des marques de grande consommation, telles que Lesieur ou Puget. En outre, avec **Sofiprotéol, le groupe investit directement dans la structuration des filières agricoles et agroalimentaires** (semences, génétique, agrofournitures, phytosanitaires, bio-technologies, organismes collecteurs<sup>199</sup>...).

De par sa position centrale, sa proximité avec les sphères politiques et son pouvoir économique, **le groupe Avril domine et structure l'industrie de la trituration française. Il s'agit du principal utilisateur d'hexane pour la production de denrées alimentaires et de tourteaux pour les animaux.** Le groupe Avril est donc en partie responsable du scandale sanitaire de l'hexane.

---

197 SIREN 799403050

198 Sofiprotéol, procès-verbal de l'assemblée générale mixte du 6 décembre 2017.

199 Terres OléoPro, « Organismes fondateurs ». <https://www.terresoleopro.com/organismes-fondateurs-40-ans-de-passion-au-service-de-la-filiere>

# A. Avril, un mastodonte dont le pouvoir industriel repose sur la transformation de graines oléagineuses et la commercialisation de tourteaux

## 1. La reprise par Sofiprotéol des usines de transformation du pays

Ironiquement, c'est en partie une explosion liée à l'hexane qui a provoqué la création d'Avril et a mis, de manière symbolique, l'hexane au cœur de ce groupe. En juin 1980, l'usine de trituration de Bordeaux-Bassens prend feu ; l'incendie tue un ouvrier et fait plusieurs blessés<sup>200</sup>. Déjà traversée par une crise socio-économique, la filière des oléoprotéagineux a besoin d'une restructuration.

C'est dans ce contexte que naît en 1983 l'ancêtre d'Avril : une **société de financement du nom de Sofiprotéol** (Société de financement de l'industrie des corps gras), sous l'impulsion des acteurs de la filière et du gouvernement français. Sofiprotéol avait alors pour objectif de répondre aux besoins de financement des producteurs, tout en leur assurant des débouchés<sup>201</sup>. Pour ce faire, Sofiprotéol a notamment bénéficié de cotisations volontaires obligatoires (CVO) afin de **reprendre et financer les usines françaises de transformation des oléagineux**. Les CVO étaient collectées par les interprofessions auprès de l'ensemble des parties prenantes de la filière, notamment des agriculteurs<sup>202</sup>. L'utilisation d'une partie de ces fonds par Sofiprotéol a par ailleurs été largement critiquée dans un rapport de la Cour des comptes de 2002<sup>203</sup>, qui met en doute la légalité de certaines opérations.

---

200 « En 1980, l'explosion d'un silo fait un mort à Bassens, près de Bordeaux », *Sud-Ouest*, 2021. <https://www.sudouest.fr/gironde/bassens/souvenez-vous-il-y-a-41-ans-l-explosion-d-un-silo-fait-un-mort-a-bassens-en-gironde-1130850.php>

201 Philippe Tillous-Borde, *Un homme d'entreprise visionnaire. Quarante ans au service d'une ambition agricole pour la France*, Paris, Eyrolles, 2015.

202 Assogba, « Les dynamiques ... », *op. cit.*

203 Cour des comptes, Rapport public annuel 2002, 2<sup>e</sup> partie : « Observations des juridictions financières », « L'utilisation de "cotisations volontaires obligatoires" prélevées sur les producteurs d'oléoprotéagineux », p. 583.

Selon ce rapport, des CVO auraient été détournées de leur objectif premier par Sofiprotéol au profit d'opérations capitalistiques ou d'influence, du fait notamment d'un manque d'attention de l'État.

Guillaume Assogba écrit dans son travail de thèse que la création de Sofiprotéol « marque le **début de la construction d'un nouvel ordre** au sein de la production d'huiles et protéines végétales, mais aussi au sein de la filière entière. En effet, **Sofiprotéol va progressivement reprendre à son compte la quasi-totalité des installations de production**, se dotant ainsi d'un **puissant outil industriel** et d'un **poids plus important dans les différentes relations**, tant en interne (avec les autres acteurs présents sur le segment de la fabrication d'huiles et protéines végétales) qu'en externe (avec les segments d'activités en amont ou en aval) ».

Sofiprotéol a donc pris le contrôle d'une grande partie des outils de transformation du pays, tout en assurant son propre développement économique en poussant des solutions industrielles bénéfiques pour le groupe, telles que les agrocarburants<sup>204</sup>.

## 2. Avril aujourd'hui, leader français de la transformation des graines et de l'alimentation animale

Sofiprotéol acquiert complètement les groupes huiliers Lesieur et Puget en 2003 et 2004, **devenant ainsi le premier fabricant d'huiles alimentaires en France**, et reprend le **groupe de nutrition animale Glon Sanders en 2007**<sup>205</sup>. L'entreprise met ainsi en place une vraie **stratégie d'intégration verticale**, en cherchant la maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeur des protéagineux, de l'achat des matières premières à l'embouteillage, pour l'huile, et à la vente des tourteaux, pour l'alimentation animale.

Sofiprotéol devient le groupe Avril en 2015, opérant une réorganisation importante qui implique un changement de structure juridique, l'adoption du statut de société en commandite par actions. La « Fondation Avril » est créée. Le groupe se définit aujourd'hui comme « l'acteur industriel et financier de la filière des huiles et protéines végétales<sup>206</sup> ».

Au sein du groupe, **Sofiprotéol** existe toujours et se dédie à l'ingénierie financière en investissant *via* des prêts et des prises de participation, en général minoritaires, dans des entreprises agroalimentaires (monde de l'élevage, semences, génétique, agrofournitures, phytosanitaires, bio-technologies, organismes collecteurs...), en intégrant l'architecture de projets agro-industriels et en gérant les relations avec les partenaires financiers.

---

204 Assogba, « Les dynamiques... », *op. cit.*

205 *Ibid.*

206 Présentation du groupe Avril. <https://www.avril.com/groupe>

# L'hégémonie d'Avril dans la filière des oléoprotéagineux

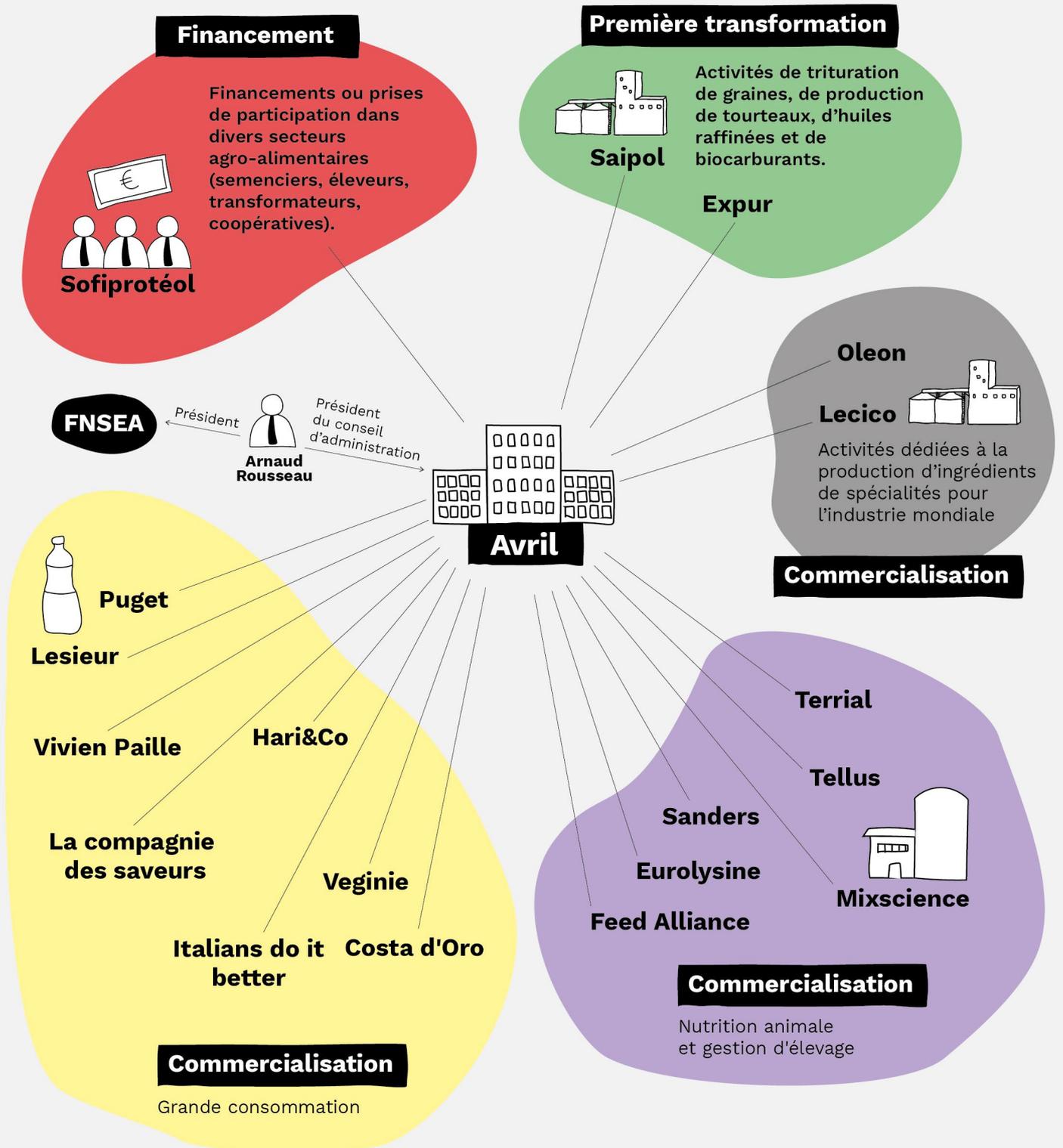


Figure 5 - L'hégémonie d'Avril dans la filière des oléoprotéagineux

Mais surtout, le groupe Avril contrôle **deux acteurs clés de l'industrie** : Saipol, qui transforme les graines en huiles et tourteaux, et Sanders qui commercialise de l'alimentation animale (tout en ayant une capacité de transformation, mais plus faible).

La société **Saipol**, acronyme de « Société agro-industrielle de patrimoine oléagineux », leader français de la transformation des graines oléagineuses, principalement puissante sur le colza et le tournesol<sup>207</sup>, a été créée en 1983 par l'association de Sofiprotéol, de Lesieur et de la multinationale Bunge<sup>208</sup>. Saipol fabrique de l'huile destinée à l'alimentation humaine et à des usages industriels, ainsi que des agrocarburants<sup>209</sup>, de la glycérine et de la lécithine. L'entreprise opère sur cinq sites de trituration en France : Grand-Couronne, Le Mériot, Sète, Lezoux et Bordeaux-Bassens, **qui en font de loin le premier acteur du secteur**.

**Sanders** (anciennement Glon Sanders) est un acteur historique de la nutrition animale. Le groupe produit des aliments pour la plupart des espèces animales d'élevage<sup>210</sup> (bovins, porcs, volailles, etc.). Actuellement Sanders détient 14 % de parts du marché de la nutrition animale et a annoncé son ambition d'atteindre les 20 % en procédant à des acquisitions<sup>211</sup>.

À la différence des autres grands acteurs de la trituration opérant en France ou à l'origine de tourteaux importés dans le pays (Cargill, Archer Daniels Midland, Bunge), **Avril contrôle également de nombreuses marques de la consommation grand public** telles que Vivien Paille (légumes secs), Italians do it better (sauces), la marque emblématique Lesieur, dont Puget (huiles), La Compagnie des Saveurs, HARI&Co. L'achat de **Lesieur** et **Puget** a considérablement renforcé la position du groupe sur le marché de la consommation grand public, faisant même d'Avril **le premier acteur des huiles végétales en France**<sup>212</sup>.

En effet, Avril y représente 22,9 % des parts de marché, si on compte les 41 % des huiles totales du marché vendues sous MDD<sup>213</sup> (« marques de distributeurs »), **soit 39 % des parts de marché en excluant les MDD**. Une étude de la filière indique : « Le secteur de la fabrication d'huiles alimentaires se caractérise par un degré de concentration très élevé. **Il est dominé par le groupe Avril, qui intervient à la fois dans la production d'huiles brutes (Saipol) et raffinées (Lesieur)**, et commercialise ses produits en grande distribution mais aussi auprès des professionnels. [...] Les filiales d'Avril, leader du secteur, représentaient ainsi près de 65 % du chiffre d'affaires du panel [XERFI] en 2022<sup>214</sup>. »

207 Avril, « Présentation de Saipol ». <https://www.avril.com/groupe/filiales-et-marques/saipol>

208 <https://questions.assemblee-nationale.fr/q9/9-53451QE.htm> ; Bunge a vendu en 2010 les 33,3 % de parts de Saipol qu'il possédait. <https://www.cfnews.net/L-actualite/M-A-Corporate/Operations/Minoritaire/Bunge-se-separe-de-Saipol-74750>

209 Marques Diester et Oléo100.

210 Sanders, « Nos chiffres clés ». <https://www.sanders.fr/fr/nos-chiffres-cles>

211 « Sanders vise 20 % de parts du marché de la nutrition animale en France », *Réussir*, 2023. <https://www.reussir.fr/ladepeche/alimentation-animale-sanders-se-donne-comme-objectif-datteindre-20-de-parts-de-marche>

212 Avril, « Rapport annuel 2023 », p. 11.

213 « La fabrication et le marché des huiles alimentaires », XERFI, juin 2024.

214 *Ibid.*

### 3. La transformation des graines et la commercialisation des tourteaux sont au cœur des intérêts d'Avril

En 2024, **46 % du chiffre d'affaires d'Avril** ont été réalisés dans sa direction « Première Transformation et énergies renouvelables », qui comprend principalement **Saipol** ; **27 % par la direction « Solutions pour l'agriculture »** qui englobe les activités dédiées au monde de l'élevage, en particulier **Sanders** ; 22 % par la direction « Grande Consommation » (Lesieur, Puget, etc.) ; 12 % par la direction « Spécialités » (production d'ingrédients industriels spécifiques)<sup>215</sup>.

En 2024, les aliments pour animaux (2,7 millions de tonnes) et les tourteaux (2 millions de tonnes) représentaient les principales productions industrielles vendues par Avril, devant le biodiesel (1,4 million de tonnes) et les huiles sous toutes leurs formes (0,9 million de tonnes<sup>216</sup>). **La fabrication de tourteaux et d'alimentation animale est donc au cœur de la machine Avril.**

En 2024, les aliments pour animaux (2,7 millions de tonnes) et les tourteaux (2 millions de tonnes) représentaient les principales productions industrielles vendues par Avril.

**La majorité des graines nécessaires à ces productions sont transformées par Saipol.** Au total, Saipol transforme chaque année 3 millions de tonnes de graines de colza et de tournesol<sup>217</sup> (près de 50 % du volume global en France)<sup>218</sup>.

Avril dispose par ailleurs d'un outil de vente très performant. La plateforme « *feedmarket* » permet d'acheter directement le tourteau en ligne sur son site. Les fabricants d'aliments et les éleveurs qui les fabriquent eux-mêmes peuvent choisir le type de tourteau qu'ils souhaitent utiliser et l'acquérir 24 h/24 au « prix d'usine<sup>219</sup> ». La livraison s'organise très facilement à partir des différents sites Saipol.

Au total, Saipol transforme chaque année 3 millions de tonnes de graines de colza et de tournesol.

215 Avril, « Rapport annuel 2024 » <https://www.avril.com/rapport-annuel-integre-2024>. À noter que la somme est supérieure à 100 % car, dans le calcul du chiffre d'affaires du groupe, sont retirées les éliminations. Si on ré-intègre celles-ci, voici la répartition du chiffre d'affaires d'Avril entre ses principales divisions : Première Transformation (41 %), Solutions pour l'agriculture (25 %), Grande Consommation (20 %), Spécialités (11 %).

216 *Ibid.*

217 Site de Saipol. <https://www.saipol.com/>. À noter que Saipol ne transforme pas de graines de soja. En revanche, Sanders en triture dans ses usines, mais à des échelles plus petites.

218 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

219 Plateforme d'achat de tourteaux « *feedmarket* ». <https://www.oleomarket.fr/feedmarket>

La commercialisation des tourteaux représente donc le cœur de l'activité du groupe Avril.

**Par conséquent, ce dernier a un intérêt particulier dans l'accroissement de l'élevage.** Comme l'écrit *Reporterre* : « Sofiprotéol [...] assied désormais sa puissance dans le monde agricole par l'élevage. Rebondissant sur la crise du lait, il s'est positionné comme le leader de l'alimentation animale. **Et favorise le développement des fermes-usines pour écouler ses stocks**<sup>220</sup>. »

Le rachat de Glon Sanders, n° 1 de l'alimentation animale, a d'ailleurs offert à Avril une manière efficace d'assurer la commercialisation des tourteaux produits par Saipol.

La commercialisation des tourteaux représente le cœur de l'activité du groupe Avril. Ce dernier a donc un intérêt particulier dans l'accroissement de l'élevage.

Aujourd'hui, *via* Sanders, **Avril finance des élevages directement** et propose des services pour faciliter la création ou la transmission d'exploitations, ainsi que leur « modernisation<sup>221</sup> ». Avril est notamment très actif dans le développement de l'élevage porcin, *via* la solution de financement, So'Porc, créée en 2019 avec la **coopérative Fipso**<sup>222</sup>, principal producteur de porcs dans les anciennes régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon<sup>223</sup>. So'Porc **propose à des éleveurs « souhaitant se lancer dans de nouveaux projets d'élevage » de financer leurs bâtiments.**

Notons néanmoins que Sanders ne commercialise pas uniquement les tourteaux produits par Saipol et dispose aussi de sept sites de trituration propres : Saint-Gérard, Bretteville, Oleosyn Bio à Thouars, Chalon-sur-Saône, Boulazac et Sojalim à Vic-de-Bigorre<sup>224</sup> et, plus récemment, Rethel<sup>225</sup>.

De même, si Saipol n'est pas actif dans la trituration de soja, Sanders se positionne tout de même sur ce segment avec sa trituration en propre **mais surtout la commercialisation de produits d'alimentation animale, y compris à partir de soja importé.** Environ **44 % des tourteaux de soja sont consommés par les volailles de chair et de ponte (principalement de chair<sup>226</sup>)**, 36 % par les bovins laitiers et mixtes, 8 % par les bovins à viande et 6 % par les porcs. À titre d'exemple, jusqu'à 27 % de l'alimentation d'une volaille sont composés de tourteaux de soja<sup>227</sup>.

220 « Comment les agrocarburants ont conduit aux fermes-usines », *Reporterre*, 2015. <https://reporterre.net/ENQUETE-4-Comment-les>

221 Avril, « Rapport annuel 2024 », *op. cit.*

222 « Fipso s'adapte à la demande des marchés », *Réussir*, 2019. <https://www.reussir.fr/porc/fipso-sadapte-la-demande-des-marches>

223 Autorité de la concurrence, décision n° 13-DCC-102 du 26 juillet 2013 relative à la création d'une entreprise commune par la société Glon Sanders Holding et le groupe Euralis. [https://www.autoritedelaconcurrence.fr/sites/default/files/commitments/13DCC102decision\\_version\\_publication.pdf](https://www.autoritedelaconcurrence.fr/sites/default/files/commitments/13DCC102decision_version_publication.pdf)

224 Communiqué de presse : « Sanders se mobilise en faveur du développement de la protéine végétale française », 2021. [https://www.sanders.fr/sites/default/files/communiqu%C3%A9\\_presse\\_sanders\\_15092021.pdf](https://www.sanders.fr/sites/default/files/communiqu%C3%A9_presse_sanders_15092021.pdf)

225 Nealia, « Nos implantations ». <https://www.nealia.fr/nos-implantations>

226 « Utilisation de soja dans l'alimentation animale en France : la filière porcine peu dépendante ! », *3trois3*, 2021. [https://www.3trois3.com/articles/utilisation-de-soja-dans-l%E2%80%99alimentation-animale-en-france-la-filiere\\_15304/](https://www.3trois3.com/articles/utilisation-de-soja-dans-l%E2%80%99alimentation-animale-en-france-la-filiere_15304/)

227 « En France, les animaux d'élevage sont nourris avec du soja issu de la déforestation, VRAI ou FAUX ? », *La chaire bien-être animal*, 2022. <https://chaire-bea.vetagro-sup.fr/en-france-les-animaux-delevage-sont-nourris-avec-du-soja-issu-de-la-deforestation-vrai-ou-faux/>

**Sanders a ainsi noué en 2015 un accord d'alliance avec le groupe LDC<sup>228</sup>**, qui contrôle 40 % des parts du marché français de la volaille<sup>229</sup>. LDC est omniprésent dans cette filière : il possède des élevages mais aussi des abattoirs, des usines de fabrications d'aliments pour animaux, des usines de transformation, des filiales import-export, etc. **L'objectif assumé de ce partenariat est le développement de la production française de volaille<sup>230</sup>**, ce qui sert évidemment les intérêts d'Avril en tant que producteur d'aliments pour animaux.

---

228 Communiqué de presse : « Finalisation de l'accord d'alliance entre les groupes Avril et LDC », 2015. <https://presse.avril.com/finalisation-de-laccord-dalliance-entre-les-groupes-avril-et-ldc/?lang=fr>

229 « LDC se montre prêt pour de nouvelles acquisitions », LSA-Conso, 2019. <https://www.lsa-conso.fr/ldc-se-montre-pret-pour-de-nouvelles-acquisitions,320042> ; « Le groupe agroalimentaire LDC négocie le rachat du producteur de produits traiteur Pierre Martinet », Usine nouvelle, 2024. <https://www.usinenouvelle.com/article/le-groupe-agroalimentaire-ldc-negocie-le-rachat-du-producteur-de-produits-traiteur-pierre-martinet.N2213635>

230 Communiqué de presse : « Finalisation de l'accord d'alliance entre les groupes Avril et LDC », 2015. <https://presse.avril.com/finalisation-de-laccord-dalliance-entre-les-groupes-avril-et-ldc/?lang=fr>

# B. Avril, au cœur de l'immobilisme agro-industriel autour de l'hexane

## 1. L'extraction à l'hexane, pilier de l'activité d'Avril

L'activité d'Avril dépend fortement de l'utilisation de l'hexane, puisque ce solvant tient un **rôle charnière dans l'activité de sa filiale Saipol, et que les tourteaux obtenus par le traitement à l'hexane** occupent une place centrale dans les matières premières vendues par Saipol directement aux agriculteurs, ou incorporées dans les produits de nutrition animale, notamment de Sanders.

Avril a pourtant fondé son outil industriel sur l'utilisation de l'hexane

Aujourd'hui, en France, **la plupart des usines de trituration n'utilisent pas ce solvant** mais extraient l'huile des tourteaux par pression. **Avril a pourtant fondé son outil industriel sur l'utilisation de l'hexane**, pour l'immense majorité de sa production d'huile et de tourteaux<sup>231</sup>. Les usines Saipol, qui ne produisent que des tourteaux de ce type, **représentent la moitié de toute la capacité de transformation de graines en France**. Plusieurs de ces usines ambitionnent d'ailleurs d'augmenter leurs capacités de production<sup>232</sup>.

Il y a aujourd'hui environ **35 usines de trituration d'oléoprotéagineux en France**<sup>233</sup> fabriquant des huiles et tourteaux (ainsi que d'autres produits, tels que des agrocarburants).

231 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

232 « Oléagineux. Comment Saipol va accroître ses capacités de trituration à Sète et Lezoux », *Réussir*, 2024. <https://www.reussir.fr/ladepeche/colzatournesol-les-detais-de-la-hausse-des-capacites-de-trituration-des-usines-de-sete-et-lezoux>

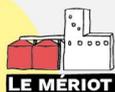
233 Chiffre obtenu à partir de la carte des principaux sites de trituration (2023), mise en ligne par Terres Univia, et en y ajoutant deux usines inaugurées depuis. <https://www.terresunivia.fr/cultures-et-utilisations/utilisations/alimentation-animale/tourteaux-oleagineux/>

## Quantités de graines triturées par acteurs agro-industriels

Usines appartenant à **Avril - Saipol**

Autres transformateurs

950 000 tonnes/an



**LE MÉRIOT**

900 000 tonnes/an



**GRAND-COURONNE**

750 000 tonnes/an



**BORDEAUX**

450 000 tonnes/an



**SÈTE**

200 000 tonnes/an



**LEZOUX**

**52%**

des graines transformées en France sont triturées par Avril

**93%**

des graines triturées par Avril le sont dans des usines utilisant l'hexane



**BREST**

**Bunge**

650 000 tonnes/an



**MONTOIR-DE-BRETAGNE**

**Cargill**

1 100 000 tonnes/an



**SAINT-NAZAIRE**

550 000 tonnes/an

**Valtris Champlor**



**VERDUN**

400 000 tonnes/an

**Grandes Huileries du Midi**



**BÉZIERS**

85 000 tonnes/an

Masse de graines triturées par an (chiffres arrondis)

Figure 6 - Quantités de graines triturées par acteurs agro-industriels

Sur ces 35 usines, selon les recherches effectuées par Greenpeace<sup>234</sup>, **seules 10 utilisent de l'hexane : la totalité des 5 usines de Saipol** (Grand-Couronne<sup>235</sup>, Sète<sup>236</sup>, Lezoux<sup>237</sup>, Le Mériot<sup>238</sup> et Bassens<sup>239</sup> exploitée avec Lesieur), 2 usines de Cargill (St Nazaire<sup>240</sup> et Montoir<sup>241</sup>), l'usine de Bunge à Brest<sup>242</sup>, l'usine de Valtris-Champlor à Verdun<sup>243</sup> et celle des Grandes Huileries du Midi à Béziers<sup>244</sup>. Il s'agit **des plus grandes usines de trituration de métropole**.

234 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

235 Préfet de la Seine-Maritime, DREAL Normandie, arrêté du 6 août 2021 réglementant les activités exercées par la société Saipol à Grand-Couronne, PGS, Saipol Grand-Couronne, 2024.

236 Préfet de l'Hérault, arrêté préfectoral complémentaire n° 2011-I-2544, Saipol. PGS, Saipol Sète, 2024.

237 Préfet du Puy-De-Dôme, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, rapport de l'Inspection des installations classées, visite d'inspection du 10 octobre 2024.

238 Préfet de l'Aube, DREAL Unité départementale Aube - Haute Marne, rapport de l'Inspection des installations classées, 23 avril 2023, PGS Saipol Le Mériot, 2024.

239 Préfet de la Gironde, DREAL Nouvelle-Aquitaine, rapport de l'Inspection des installations classées, visite d'inspection du 31 octobre 2024, PGS, Saipol Bassens, 2024.

240 DREAL Pays-de-la-Loire, étude de zone sur le territoire de la CARENE, Phase 1, Annexes, Cargill Saint-Nazaire, p. 65-69.

241 Préfète de Loire-Atlantique, arrêté n° 2018/ICPE/088, Cargill Montoir-de-Bretagne, 14 juin 2018.

242 Préfet du Finistère, arrêté n°01-2020 du 15 janvier 2020.

243 Fiche technique huile de colza brute, Champlor, 17 novembre 2020.

244 Préfecture de la région Languedoc-Roussillon, Préfecture de l'Hérault, DREAL, arrêté n° 2010-I-2037. PGS Grandes Huileries du Midi, 2024.

Côté Saipol, ces usines ont trituré en 2024 près de 950 000 t/an pour l'usine du Mériot<sup>245</sup>, 900 000 t/an pour celle de Grand-Couronne<sup>246</sup>, 750 000 t/an à Bassens<sup>247</sup> (exploitée avec Lesieur<sup>248</sup>), 450 000 t/an à Sète<sup>249</sup>, à 200 000 t/an pour celle de Lezoux<sup>250</sup>. Parmi les usines utilisant de l'hexane, celles de Cargill (environ 550 000 t/an à Saint-Nazaire<sup>251</sup> et 1 100 000 t/an à Montoir en 2024<sup>252</sup>) et de Bunge (650 000 t/an à Brest en 2024<sup>253</sup>) ont aussi des capacités industrielles très importantes. Viennent ensuite les usines de Valtris-Champlor à Verdun (400 000 t/an<sup>254</sup>) et celle des Grandes Huileries du Midi (environ 85 000 t/an<sup>255</sup>).

Une seule usine n'utilisant pas d'hexane permet d'atteindre des volumes de cette ampleur : celle de **Centre Ouest Céréales à Chalandray** qui triture environ 247 500 t/an de colza (240 000 t/an), tournesol (5 500 t/an) et soja (2 000 t/an<sup>256</sup>), et obtient huiles et tourteaux uniquement par pression mécanique<sup>257</sup>.

### **Une industrie de transformation qui carbure à l'hexane, sous le leadership d'Avril<sup>258</sup>**

Si moins d'un tiers des usines françaises de transformation des oléoprotéagineux utilise de l'hexane, le fait qu'il s'agisse des plus grandes conduit à ce que **près de 90 % des graines transformées en France le sont dans celles qui ont recours à l'hexane**.

Au total, **Avril transforme en France environ 3,6 millions de tonnes de graines par an, soit 52 % des graines triturées dans l'Hexagone**. Il s'agit de loin du premier acteur de la transformation des oléoprotéagineux du pays. D'ailleurs, à elle seule, **sa filiale Saipol représente près de la moitié** de la totalité des graines transformées par des usines situées en France.

Avril est le premier utilisateur agro-industriel d'hexane en France. Le groupe transforme chaque année **3,3 millions de tonnes de graines dans des usines utilisant de l'hexane, soit 54 %** du volume total des graines transformées en France avec recours à l'hexane.

Or, Avril transforme seulement **2,4 mille tonnes par an** de graines en pression mécanique, ce qui signifie que **plus de 90 % des graines triturées par Avril impliquent l'utilisation de l'hexane**.

245 Saipol Le Mériot, « Plan de gestion des solvants », 2024.

246 Saipol Grand-Couronne, « Plan de gestion des solvants », 2024.

247 Saipol Bassens, « Plan de gestion des solvants », 2024.

248 Saipol, « Nos implantations » : <https://www.saipol.com/nous-connaître/nos-implantations/>

249 Saipol Sète, « Plan de gestion des solvants », 2024. Saipol, « Actualités », 3 octobre 2022. <https://www.saipol.com/actualites/saipol-fait-lacquisition-de-centre-grains-sur-le-port-de-sete-34-avec-le-rachat-des-parts-daxereal-et-des-actionnaires-minoritaires/> ; Saipol, « Nos implantations », *op. cit.*

250 Saipol, « Visite du site : Saipol, groupe Avril, usine de Lezoux ». <https://cgenial-connect.fr/profentreprise/838>

251 Cargill Saint-Nazaire, « Plan de gestion des solvants », 2024. « À Saint-Nazaire, l'américain Cargill mise sur le tournesol », *Les Échos*, 2018. <https://www.lesechos.fr/2018/01/a-saint-nazaire-lamericain-cargill-mise-sur-le-tournesol-966788>

252 Cargill Montoir, « Plan de gestion des solvants », 2024. Cargill, Montoir-de-Bretagne : <https://www.cargill.fr/fr/montoir-de-bretagne>

253 Bunge Brest, « Plan de gestion des solvants », 2024. Préfet du Finistère, DREAL de Bretagne, rapport de l'Inspection des installations classées, visite d'inspection du 24 mai 2024.

254 Champlor, « Qui sommes-nous ? » <https://champlor.com/qui-sommes-nous/>

255 Grandes Huileries du Midi (GHM), « Plan de gestion des solvants », 2024.

256 « Centre Ouest Céréales : l'usine de Chalandray (86) produit désormais de l'huile alimentaire », *Agro matin*. <https://www.agromatin.com/referenc-agro/cooperatives-negoces/centre-ouest-cereales-lusine-de-chalandray-86-produit-aussi-de-lhuile-alimentaire.html>

257 Groupe COC, « Processus de l'usine Chalandray », <https://groupecoc.fr/processus-de-l-usine-chalandray/>

258 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

## 2. Un solvant dont l'intérêt repose uniquement sur sa rentabilité

Or, les alternatives à l'hexane existent et sont viables. Dans ces conditions, pourquoi le groupe Avril refuse-t-il de renoncer à l'hexane et continue-t-il de prendre de tels risques pour ce qui est de la santé des consommateurs, des travailleurs, et des animaux d'élevage ? La transition vers d'autres méthodes n'est pas impossible : d'autres industries déploient des efforts consistants pour bannir l'hexane, notamment en raison de sa toxicité<sup>259</sup>. Pis encore, pourquoi le groupe Avril et les grands tritrateurs d'oléagineux cherchent-ils à augmenter les capacités de leurs usines utilisant de l'hexane, alors même que des alternatives existent ?

La réponse est technique et économique : **l'hexane est efficace et rentable**. Or, pour le groupe industriel, la logique productiviste prédomine sur la logique sanitaire et le principe de précaution. L'utilisation d'un solvant pour extraire l'huile et fabriquer les tourteaux résulte, pour l'industrie, **d'un calcul visant à maximiser le retour sur investissement en minimisant les dépenses énergétiques et les coûts de maintenance des installations**<sup>260</sup>.

L'hexane est, de très loin, le solvant le plus utilisé dans le monde pour l'extraction des graines oléagineuses car il possède des propriétés techniques très intéressantes pour extraire l'huile et ainsi produire des tourteaux. **L'usage de l'hexane permet d'obtenir des rendements en huile qui vont au-delà de 95 %, contre 89 % pour un pressage mécanique seul**<sup>261</sup>. Son point d'ébullition est peu élevé (environ 68°<sup>262</sup>), ce qui permet de ne pas trop chauffer l'huile brute pour récupérer une partie de l'hexane et ainsi de préserver certaines des propriétés de l'huile. Il est tout à fait possible de mélanger des parties de ce solvant dans l'huile, il est sélectif des lipides<sup>263</sup> et n'extrait donc pas d'impuretés avec les huiles. Enfin, autre très bon point pour la rentabilité de l'hexane : il se mélange très peu à l'eau, contrairement à l'acétone ou l'alcool. Au contact de l'eau, son efficacité à extraire les lipides n'est pas affectée, et il ne dissout que les graisses, et non d'autres composés, ce qui facilite le processus de séparation. L'huile pure est aisément isolée, et ce, sans perte d'une partie des lipides.

Par ailleurs, l'hexane est facile à récupérer (du moins en partie), n'est pas très onéreux et, bien qu'il ne soit pas renouvelable, il est présent en abondance. Les groupes pétrochimiques disposent d'immenses réserves d'hexane à bas prix puisque c'est un co-produit du raffinage du naphta.

---

259 « Le remplacement de l'hexane dans nos extractions est un vrai enjeu », selon Robertet », *Usine nouvelle*, 2023. <https://www.usinenouvelle.com/article/le-remplacement-de-l-hexane-dans-nos-extractions-est-un-vrai-enjeu-selon-robertet.N2149752>

260 Jean Laisney, *L'Huilerie moderne, art et techniques*, Compagnie française pour le développement des fibres textiles, 1984.

261 Fine F. et al, « Les agro-solvants... », *op. cit.*

262 INRS, « Fiche toxicologique de l'hexane », *op. cit.*

263 *Ibid.*

**La question de la rentabilité est centrale dans l'usage de l'hexane.** Le solvant est d'ailleurs utilisé après un premier pressage, pour extraire l'huile restante « jusqu'à la dernière goutte ». C'est pour cette raison qu'une réglementation forte est nécessaire. C'est d'ailleurs également ce qu'écrivent en 2013 plusieurs chercheurs, dont certains travaillent au sein de la filière : « Globalement, on peut penser que la plupart des verrous pour l'utilisation des agro-solvants pour l'extraction des graines oléagineuses pourront être levés grâce à des travaux de recherche et développement. En revanche, **il est probable que le coût final de la technologie sera supérieur à celui du procédé à l'hexane, ce qui ne devrait pas inciter les tritrateurs à choisir volontairement d'effectuer le saut technologique sans incitation forte des pouvoirs publics**, qu'elle soit de nature financière ou réglementaire<sup>264</sup>. »

Comme mentionné en introduction, une note rédigée pour le compte d'une entreprise de chimie par un chercheur travaillant au sein des institutions de la filière (ITERG et Terres Inovia) énumère des pistes afin d'évaluer la faisabilité technique et économique d'une méthode de production qui n'utiliserait plus d'hexane. On y comprend que **l'hexane est toujours la référence sur le marché des solvants d'extraction principalement, voire exclusivement, pour des raisons purement économiques et productivistes écartant ainsi les alternatives possibles moins nocives.**

L'extraction à l'hexane est donc extrêmement rentable car elle permet d'assurer à bas prix un rendement d'extraction très élevé, avec des propriétés particulièrement adaptées à l'huile. C'est la principale raison pour laquelle ce solvant est privilégié aujourd'hui, **en dépit de son risque sanitaire.**

Par ailleurs, comme Avril jouit d'une position économique dominante sur le marché des graines oléagineuses en France, **il détient aussi un pouvoir économique lui permettant d'influencer les prix du marché, et ainsi de rendre plus difficile les pratiques alternatives.** En effet, si en France, le marché des tourteaux ne repose pas sur une cotation unique, il laisse une place de choix aux grands industriels. Il s'appuie sur plusieurs prix de référence, spécialisés selon les produits : Montoir – départ pour le tourteau de soja ; **Rouen – rendu pour le tourteau de colza ; Saint-Nazaire – rendu pour le tourteau de tournesol<sup>265</sup>.** **Ces cotations quotidiennes servent de prix de base pour l'ensemble du marché français.** Pour les tourteaux de colza, c'est donc bien **l'usine d'Avril à Grand-Couronne (Rouen) qui fait référence.** Par ailleurs, les économies d'échelle favorisent structurellement les grandes installations industrielles. Pour les petits fabricants d'huile vendant leurs tourteaux gras aux agriculteurs, **le désavantage concurrentiel est réel et persistant** : leurs coûts de trituration sont plus élevés, et leurs coûts de transport aussi, proportionnellement, faute de volumes suffisants pour optimiser la logistique.

**La trituration à l'hexane**, solvant économique, dans une filière dont l'ensemble de la chaîne est contrôlé par un groupe dans une situation particulièrement dominante, **est ultra-compétitive.** Le développement d'alternatives sans hexane en est rendu extrêmement difficile.

---

264 Fine *et al.*, « Les agro-solvants... », *op. cit.*

265 Agri Mutuel, « Alimentation animale », <https://www.agri-mutuel.com/cotations/alimentation-animale/>

### 3. Pourtant, des alternatives à l'hexane existent et sont viables

Les industriels de la trituration disposent de technologies pour produire l'huile et les tourteaux sans hexane. Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses usines de trituration ont été construites en France et fonctionnent ainsi. **Le cahier des charges de l'agriculture biologique proscrit d'ailleurs le recours à ce solvant.**

#### Techniques paysannes et artisanales de l'extraction par pression « à froid »

Dans les unités de production paysanne utilisée par les artisans huiliers et par des agriculteurs généralement organisés en CUMA<sup>266</sup>, la méthode de trituration la plus couramment utilisée est la **pression**. L'extraction des huiles végétales par pression à froid est un procédé ancien : les graines sont dépoussiérées, triées puis introduites dans la presse à « froid » (c'est-à-dire à température ambiante<sup>267</sup>).

Les techniques par pression sont moins rentables que l'extraction à l'hexane mais elles sont viables. Elles sont évidemment plus vertueuses pour la santé et l'environnement et portent un modèle agricole paysan. On peut par exemple citer la CUMA Adour Protéoïl avec son huilerie Oléandes ; elle regroupe environ 100 agriculteurs landais et produit des huiles de tournesol et de colza conventionnelles et biologiques, ainsi que des tourteaux par pression à froid<sup>268</sup>. L'unité de trituration peut traiter 1 500 tonnes de graines de colza et de tournesol par an (chiffres de 2013<sup>269</sup>). On peut lire sur le site d'Oléandes qu'elle a pour but d'augmenter l'autonomie en protéines des éleveurs landais, de dégager une meilleure marge pour les producteurs d'oléagineux et d'inciter les producteurs à introduire des rotations culturales dans leurs assolements<sup>270</sup>.

De même, le groupe coopératif Val-de-Gascogne a ouvert en 2013 une huilerie, Presse de Gascogne, spécialisée dans le marché de l'huile bio et des tourteaux. La production d'huile annuelle dépasse le million de litres, et celle de tourteaux est d'environ 2 500 tonnes. L'huilerie valorise la production locale de graines de tournesol et de colza du Gers et extrait ses huiles par pression à froid<sup>271</sup>. D'une capacité annuelle de trituration de 2 000 tonnes de graines, elle ambitionne de passer à 6 000 tonnes<sup>272</sup>.

---

266 Coopératives d'utilisation du matériel agricole.

267 Les Champs de Julien : la pression à froid. <https://www.leschampsdejulien.com/huiles-de-premiere-pressions-a-froid/>

268 Présentation de la SARL Oléandes : <https://www.oleandes.fr/huiles-et-tourteaux/>

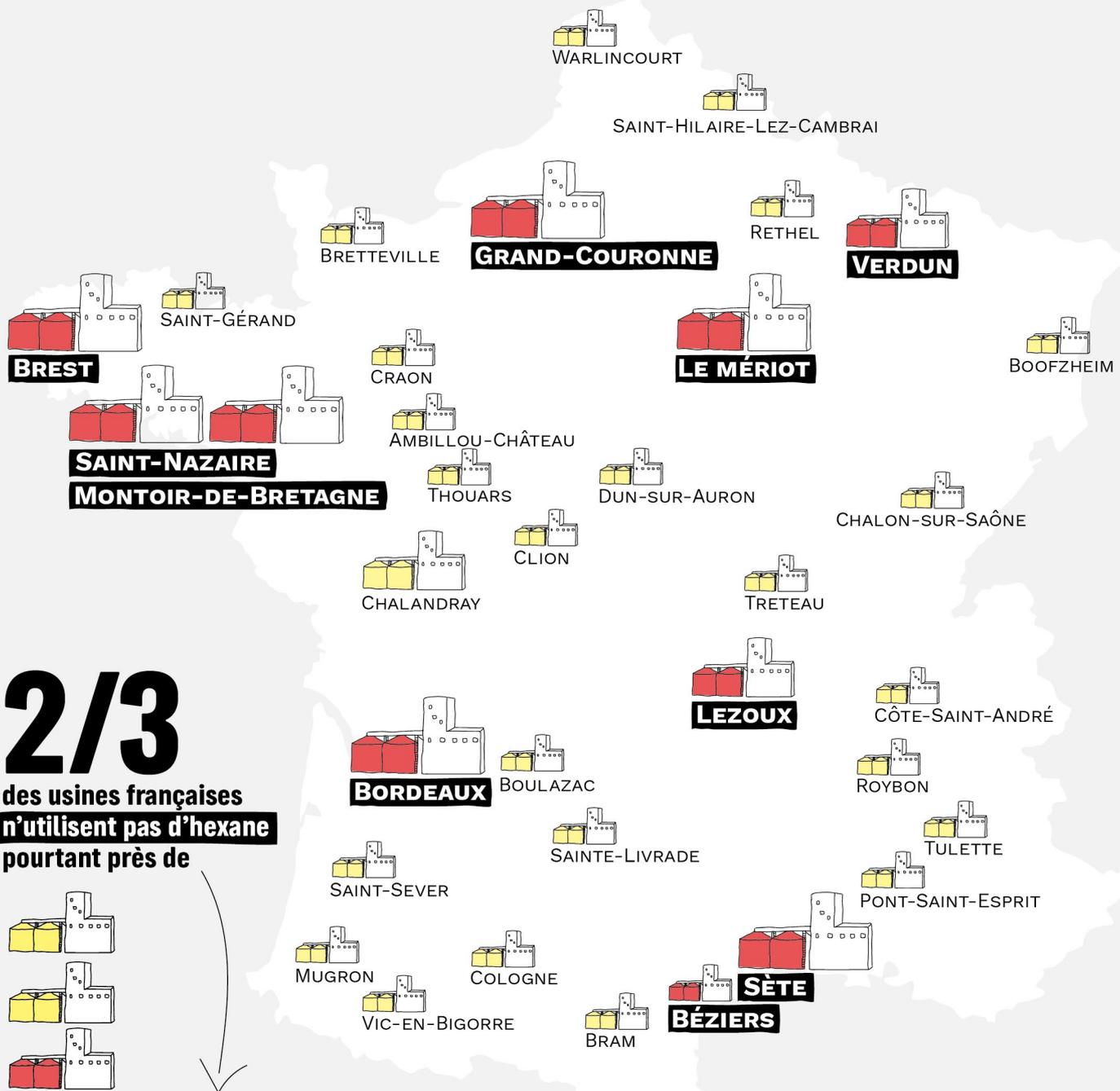
269 « Aquitaine : Les agriculteurs font leur huile », *Usine nouvelle*, 2013. <https://www.usinenouvelle.com/article/aquitaine-les-agriculteurs-font-leur-huile.N192307>

270 <https://www.oleandes.fr/la-sarl-oleandes/>

271 Présentation de l'activité d'huile biologique de la presse de Gascogne. <https://www.valdegascogne.coop/huilerie/>

272 « Un outil qui va nous permettre de multiplier par trois les volumes produits » : Val de Gascogne s'implante à Gimont », *La Dépêche*, 2024 : <https://www.ladepêche.fr/2024/01/18/un-outil-qui-va-nous-permettre-de-multiplier-par-trois-les-volumes-produits-val-de-gascogne-simplante-a-gimont-11702360.php>

# Usines de trituration des graines oléagineuses en France



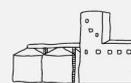
Utilisation d'hexane



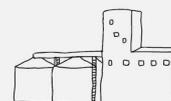
Sans utilisation d'hexane



< 100 kt



100-500 kt



> 500 k

Masse de graines triturées par an (environ)

Figure 7 - Usines de trituration des graines oléagineuses en France

## Techniques industrielles sans hexane : chauffage et pression

Les méthodes artisanales maintiennent une température basse pendant toute l'extraction afin de préserver les qualités nutritionnelles et gustatives des huiles. Mais cela engendre une baisse du rendement. C'est pourquoi la plupart des unités industrielles qui n'emploient pas d'hexane utilisent l'extraction mécanique avec un pressage à chaud<sup>273</sup>. Les graines oléagineuses sont chauffées puis soumises à une forte pression pour extraire l'huile. C'est une méthode sans solvant, donc plus écologique et plus saine, et elle offre des résultats satisfaisants, tout en étant adaptée à des volumes de production plus importants que l'extraction par simple pression.

Les tourteaux sans hexane sont tout à fait adaptés aux animaux d'élevage, l'hexane étant surtout utilisé pour sa rentabilité par des usines de grande échelle destinant leurs produits à des élevages industriels.

Julien-Boris Pelletier, dirigeant de Moulin Marion, meunier et fabricant d'aliments pour animaux bio, souligne : « Pour ce qui est des protéines, on obtient des qualités similaires pour les tourteaux qu'ils soient bio ou non bio. On peut tout à fait faire du tourteau sans hexane pour les animaux. L'intérêt de l'hexane, c'est surtout de faire moins cher, au détriment de la santé et de l'environnement, mais en ce qui concerne la qualité nutritionnelle et les protéines, on obtient des résultats identiques<sup>274</sup>. ». Ainsi, **les tourteaux sans hexane sont tout à fait adaptés aux animaux d'élevage**, l'hexane étant surtout utilisé pour sa rentabilité par des usines de grande échelle destinant leurs produits à des élevages industriels.

De nombreuses usines de trituration françaises utilisent ce procédé, et arrivent ainsi à produire des quantités importantes d'huiles et tourteaux. Certaines sont fondées par des groupes coopératifs, comme SojaPress, de Terres du Sud, et Maisadour, spécialisée dans la fabrication de tourteaux et d'huile par trituration de soja bio et non OGM, d'origine française. Elle triture 14 000 tonnes de graines par an en utilisant un procédé de cuisson-pression purement mécanique, sans aucun solvant chimique<sup>275</sup>.

Enfin, certaines de ces usines parviennent à des volumes d'échelle industrielle. Par exemple, Centre-Ouest Céréales (COC), à Chalandray, dans la Vienne, regroupe près de 2 000 agriculteurs dans un rayon restreint et garantit ainsi une production locale et tracée, tout en n'utilisant que des méthodes par pression<sup>276</sup>.

Pourtant, elle transforme près de 250 000 tonnes de graines de colza, tournesol et soja par an,

273 <https://www.farmet.cz/fr/pression-a-chaud>, « Pression à chaud ».

274 Entretien de Greenpeace France avec Julien-Boris Pelletier, 26 juin 2025.

275 « Soja Press, usine de trituration de soja bio ou non OGM », Terres du Sud. <https://www.groupe-terresdusud.fr/acteur-economie-locale/nos-marques/soja-press>

276 Groupe COC, process de l'usine de Chalandray. <https://groupecoc.fr/processus-de-l-usine-chalandray/>

pour une production de 90 000 tonnes d'huile<sup>277</sup> et 132 000 tonnes de tourteaux, ce qui en fait une des principales usines de transformation françaises<sup>278</sup>.

Il faut d'ailleurs noter que si Avril est, en France, le premier utilisateur d'hexane pour la transformation des graines oléagineuses, le groupe comprend aussi **des usines de trituration purement mécanique**. La principale est celle d'Extrusel, qui compte parmi ses actionnaires plusieurs coopératives, **ainsi que Sanders**<sup>279</sup>, et triture 87 400 tonnes de colza et de soja par an. Au total, Avril possède directement six usines de trituration uniquement mécaniques dans le pays, en grande partie détenues par Sanders, partiellement ou intégralement (Extrusel, Sojalim, Oleosyn Bio, Aliane, et plusieurs usines de Sanders à part entière). C'est ce qui permet au groupe d'afficher ses prétendus projets vertueux, **comme le montre la communication sur site qui fait l'impasse sur l'usage de l'hexane dans le processus d'extraction**<sup>280</sup>. À cela s'ajoutent **les usines de pression mécanique financées par Sofiprotéol** (Soja Press, détenue par Terres du Sud<sup>281</sup>, ou encore Graines d'Alliance de Vivadour<sup>282</sup>, et la récente usine d'Oxyane<sup>283</sup>) qui participent à l'augmentation des capacités de trituration sans hexane.

## L'extraction sans solvant est absolument minoritaire dans l'appareil de transformation d'Avril.

**Pourtant, les volumes démontrent<sup>284</sup> qu'en réalité, l'extraction sans solvant est absolument minoritaire dans l'appareil de transformation d'Avril. La puissance économique du groupe repose bien, elle, sur l'utilisation de l'hexane.**

277 Près de 100 millions de litres. Convertisseur : <https://www.20cleng.com/t-en-l/>

278 « Chalandray (86) : la coopérative Centre Ouest Céréales se lance dans l'huile alimentaire », France info, 2018. <https://france3-regions.franceinfo.fr/nouvelle-aquitaine/vienne/poitiers/chalandra-86-cooperative-centre-ouest-cereales-se-lance-huile-alimentaire-1543588.html>

279 Extrusel, SIREN 344 188 271, SCICAA, statuts mis à jour le 27 juin 2018.

280 Voir partie suivante : « Une communication mensongère qui passe complètement sous silence l'usage de l'hexane. »

281 « Sofiprotéol accompagne le groupe Terres du Sud dans ses projets de développement "Développeur de terroirs" », 2022. <https://www.sofiproteol.com/sofiproteol-accompagne-le-groupe-terres-du-sud-dans-ses-projets-de-developpement-developpeur-de-terroirs/>

282 « Sofiprotéol accompagne Vivadour dans le déploiement de son plan stratégique », 2024. <https://www.vivadour.coop/actualites/sofiproteol-accompagne-vivadour-dans-le-deploiement-de-son-plan-strategique>

283 « Oxyane inaugure son usine de trituration du soja », *Tema Agriculture*, 2024. <https://www.tema-agriculture-terroirs.fr/circuits-culture/cooperatives-negoces/oxyane-inaugure-son-usine-de-trituration-du-soja-908387.php>

284 Voir Méthodologie : « Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines ». À noter que les capacités de l'usine de Boulazac, exploitée par Sanders Périgord, sont manquantes en raison de la non-disponibilité des données.

# C. L'opacité autour de l'utilisation de l'hexane favorisée par l'omniprésence d'Avril au sein de la filière des oléoprotéagineux

À l'opacité et au manque d'information qui entoure aujourd'hui l'hexane (quant aux risques qu'il présente pour la santé humaine, et quant à sa présence même dans les produits alimentaires en l'absence d'étiquetage) s'ajoute celle relative à son utilisation par les industriels.

En effet, comme nous le verrons dans cette partie, cette opacité est renforcée par une absence de communication quant à l'utilisation de ce solvant pétrochimique dans les procédés d'extraction.

**Ce silence s'accompagne parfois de messages trompeurs, ce qui contribue à ce manque de transparence.**

Or, alors que le groupe Avril est économiquement dépendant de l'usage de ce solvant pétrochimique (voir *supra* IV-B), Greenpeace met en lumière son omniprésence dans la filière et ses instances.

## 1. Une filière construite autour d'Avril

La réorganisation d'Avril en 2015 s'est accompagnée d'une réorganisation des autres instances de la filière : les interprofessions, l'ONIDOL (Organisation nationale interprofessionnelle des graines et fruits oléagineux) et l'UNIP (Union nationale interprofessionnelle des plantes riches en protéines), fusionnent pour devenir **Terres Univia** ; le centre technique de la filière (CETIOM) fusionne avec le service technique de l'UNIP et se renomme **Terres Inovia**, et **Terres OléoPro** est créée pour rassembler sous une marque commune les acteurs de la filière (dont Avril<sup>285</sup>).

285 « Au-delà des nouveaux noms, quelle ambition ? », *Tema Agriculture*, 2015. <https://www.tema-agriculture-terroirs.fr/cultivar-grandes-cultures/actualites/au-dela-des-nouveaux-noms-quelle-ambition-867665.php>

Or, sous cette nouvelle forme, le domaine des oléoprotéagineux français est totalement dominé par le groupe Avril, qui « **rythme son organisation** » et « **pèse le plus sur les orientations stratégiques** de l'ensemble de la filière française<sup>286</sup> ». Comme nous allons le voir d'ailleurs, Avril **multiplie les casquettes** au sein d'instances de la filière, mais aussi du syndicat agricole majoritaire, avec Arnaud Rousseau comme président de la FNSEA<sup>287</sup>, pour faire valoir ses intérêts.

Comme l'écrit Guillaume Assogba, les interprofessions dont le rôle est de coordonner et de privilégier le compromis **sont dominées par le groupe Avril**<sup>288</sup>, qui est aussi l'un des principaux financeurs du secteur. En effet, *via* Sofiprotéol, **Avril** « finance les acteurs de l'amont à l'aval et essaie de sécuriser le sourcing ainsi que les débouchés<sup>289</sup> ». Avril est ainsi présenté dans les communications comme « l'acteur industriel et financier de la filière des huiles et protéines végétales<sup>290</sup> », éclipsant tout acteur alternatif possible. Cette dépendance est d'ailleurs assumée : toutes les instances susmentionnées se situent au 11, rue de Monceau, à Paris, l'adresse du siège d'Avril.

Plus largement, **Arnaud Rousseau**, président du conseil d'administration d'Avril, est aussi à la tête du **puissant syndicat agricole : la FNSEA**. Son prédécesseur à la tête d'Avril, Xavier Beulin, fut lui-même président de la FNSEA de 2010 jusqu'à sa mort en 2017.

**La structure actionnariale d'Avril reflète d'ailleurs la position privilégiée du groupe dans l'agro-industrie française.** Le groupe est détenu par le Fonds de développement interprofessionnel de la filière des oléagineux et des protéagineux (FIDOP) et la Fédération française des producteurs d'oléagineux et de protéagineux (FOP), association syndicale spécialisée de la FNSEA. Depuis 2014, la Fondation Avril fait également partie des actionnaires du groupe<sup>291</sup>. **Cette structure actionnariale pose question quant à la proximité entretenue par une structure privée, le groupe Avril, avec des instances censées représenter le monde agricole dans son entièreté telles que la FOP, qui bénéficie pour cela de fonds publics**<sup>292</sup>.

En effet, comme le rappelle à de multiples reprises Avril, la valeur ajoutée réalisée par le groupe est majoritairement renversée à « la filière des oléoprotéagineux<sup>293</sup> ». **Cela signifie que la FOP comme le FIDOP ont intérêt à ce que le groupe soit aussi rentable que possible.** Néanmoins, dans le cas de l'hexane, au centre de l'activité économique d'Avril, **cette rentabilité s'oppose à l'intérêt général** et crée une situation particulièrement peu concurrentielle pour les acteurs n'ayant pas recours à ce solvant chimique.

---

286 Assogba, « Les dynamiques... », *op. cit.*

287 La Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles.

288 Assogba, « Les dynamiques... », *op. cit.*

289 *Ibid.*

290 Terres OléoPro, « Organismes fondateurs », *op. cit.*

291 Avril, « Qui sont les actionnaires d'Avril ? », <https://www.avril.com/article/qui-sont-les-actionnaires-d'avril>

292 Cour des comptes, Rapport public annuel 2002, 2<sup>e</sup> partie : « Observations des juridictions financières - L'utilisation de "cotisations volontaires obligatoires" prélevées sur les producteurs d'oléo-protéagineux »; FOP, « Missions et fonctionnement », <https://www.fopoleopro.com/la-fop/missions-et-fonctionnement/>

293 Avril, « Rapport annuel intégré », 2023.

Dès lors, on peut se demander quel rôle jouent ces industriels dans la promotion d'un système néfaste, au détriment d'acteurs plus vertueux que la FOP comme le FIDOP sont aussi censés représenter.

**La FOP assume d'ailleurs totalement ses liens avec Avril** : on peut lire, sur son site internet, que son rôle consiste à « **concilier l'essor des activités industrielles du groupe Avril et le retour de la valeur ajoutée aux producteurs**<sup>294</sup> ». Le développement industriel du groupe d'Arnaud Rousseau est donc bien essentiel dans l'activité de la FOP, alors même qu'il s'agit d'une association syndicale censée représenter plus largement les intérêts de ses adhérents.

D'ailleurs, **la totalité des quatre présidents et vice-présidents de la FOP** sont des administrateurs d'Avril<sup>295</sup> – et d'autres membres du bureau sont engagés dans le groupe, à l'image du président de la Fondation d'Avril<sup>296</sup>. Le président d'honneur de la FOP est d'ailleurs le président historique et cofondateur de Sofiprotéol.

Avril dispose également d'un fort pouvoir sur la filière du fait du contrôle par Sofiprotéol du **Fonds d'actions stratégiques pour les oléoprotéagineux** (FASO). Le FASO est utilisé pour financer des études, des actions de promotion et de communication de la filière et de ses produits, ainsi que des projets d'innovation et de recherche. Il est assez discutable qu'un fonds financé par des CVO, prélevées sur les producteurs<sup>297</sup>, soit géré par un acteur privé. En effet, par ce biais, **Sofiprotéol pourrait influencer des actions de recherche ou de communication de la filière**.

### **La centralité d'Avril n'est pas sans conséquences pour les agriculteurs.**

Face à l'ouverture croissante à l'international et à la négociation des matières premières sur les places boursières, **les agriculteurs se retrouvent doublement défavorisés** dans les relations qui les lient aux semenciers, aux négociants et au groupe Avril. D'un côté, ils doivent subir les prix imposés par les semenciers qui détiennent souvent le monopole de certaines variétés ; et de l'autre côté ils doivent adapter le prix de vente de leurs récoltes à celui des marchés financiers (qui peut être plus bas que celui auquel correspond le seuil de rentabilité de leurs exploitations<sup>298</sup>). Cela conduit à une baisse importante des marges pour les agriculteurs, **sous la pression notamment des utilisateurs industriels comme Avril, premier acteur français de la trituration**, qui cherche à acheter moins cher les matières premières<sup>299</sup>.

294 FOP, « Missions et fonctionnement », *op. cit.*

295 FOP, « Organisation ». <https://www.fopoleopro.com/la-fop/organisation/>

296 « Guillaume Chartier, nouveau président de la fondation Avril », *Réussir*, 2024. <https://www.reussir.fr/ladepeche/guillaume-chartier-nouveau-president-de-la-fondation-avril>

297 Terres Univia, « Cotisation volontaire obligatoire. À quoi sert-elle ? » <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/cotisation-volontaire-obligatoire.pdf>

298 Assogba, « Les dynamiques... », *op. cit.*

299 *Ibid.*

**Ainsi, les agriculteurs sont devenus dépendants des transformateurs pour l'écoulement de leurs récoltes**, en raison de la spécialisation dans le colza et le tournesol (soutenue par la PAC pour réduire la dépendance en protéines vis-à-vis des États-Unis) et de la promotion de l'utilisation du diester<sup>300</sup>. Du fait de la présence d'Avril sur toute la chaîne des oléoprotéagineux (production agricole, négociants, 1<sup>re</sup> transformation, 2<sup>e</sup> transformation), le groupe est **capable de rendre dépendants les agriculteurs des débouchés qu'ils leur offrent. Or, les choix stratégiques d'Avril peuvent aussi conduire à des difficultés pour les autres acteurs de la filière**, comme l'a montré l'exemple du diester<sup>301</sup>.

## 2. Avril est au centre de toutes les instances de la filière

Ainsi, Avril est aujourd'hui au centre des décisions stratégiques relatives aux procédés, aux orientations et aux débouchés de ce secteur. Le groupe a, là encore, un **rôle particulier dans le maintien d'un système industriel fondé sur l'hexane**, dont les consommateurs ne sont pas informés.

Pourtant, en tant qu'exploitant d'usines à l'hexane, Avril connaît parfaitement sa toxicité – dont l'impact sur les travailleurs est documenté depuis des décennies. **Alors, comment peut-on expliquer que non seulement Avril continue d'avoir massivement recours à l'hexane, mais aussi que les organisations de la filière n'agissent pas pour plus de transparence autour de l'utilisation de ce solvant ?**

Si les chercheurs de différents instituts de la filière expliquent dans des articles les raisons industrielles et économiques pour lesquelles il est difficile de se passer d'hexane en comparant le solvant à d'autres potentiels solvants chimiques<sup>302</sup>, **il est indéniable que la trituration mécanique est une technique bien au point**, y compris à des échelles relativement importantes. Une des principales limites de son utilisation, par rapport à l'extraction à l'hexane, **est qu'elle est moins rentable**. Aujourd'hui, néanmoins, compte tenu de l'opacité qui entoure l'extraction à l'hexane, le consommateur ne peut pas savoir qu'il risque de consommer des résidus potentiellement toxiques et n'est donc pas incité à se tourner vers des produits obtenus sans recours à l'hexane. On peut dès lors se poser la question du rôle des institutions de la filière dans l'absence de transparence qui entoure ce produit.

En outre, ce sont ces organisations qui sont chargées de la recherche et du développement dans le secteur des oléoprotéagineux. Le plan actuel de l'interprofession, approuvé en juin 2024<sup>303</sup>, compte parmi ses actions phares des « études des procédés de transformation dans un objectif d'amélioration des rendements et de la qualité des produits ».

300 *Ibid.*

301 *Ibid.* ; « L'incroyable rente des agrocarburants », *Reporterre*, 2015. <https://reporterre.net/ENQUETE-3-L-incroyable-rente-des-agrocarburants>

302 Carré *et al.*, « Solvent Solutions... », *op. cit.*, « Part I: Physical Properties ».

303 Terres Univia, « Cotisation volontaire obligatoire... », *op. cit.*

Il n'y a pas plus de précision à ce sujet donc il est difficile de dire si cette action couvre le développement d'alternatives à l'hexane, **mais il est en tout état de cause certain que l'interprofession pourrait y jouer un rôle central, si elle choisissait d'en faire un axe stratégique.** D'ailleurs, parmi les objectifs de l'interprofession en matière de recherche, d'innovation et de transfert pour le post-récolte et les débouchés, on trouve aussi l'« accompagnement des acteurs territoriaux dans la **mise en place d'unités de première transformation**<sup>304</sup> ».

L'exemple du développement d'un solvant alternatif récemment autorisé, le méthylloxolane<sup>305</sup> **fait s'interroger également quant aux engagements de la filière.** En effet, ce solvant récemment autorisé comme auxiliaire technologique par l'Union européenne, considéré comme une alternative viable, d'un point de vue environnemental et économique à l'hexane<sup>306</sup>, **a initialement été identifié dans le cadre d'une thèse portée par Terres Inovia et Saipol**, qui connaissaient donc son potentiel. Pourtant, c'est une entreprise de chimie, Pennakem, filiale de Minafin, qui a **repris ce travail et porté le dossier d'autorisation auprès de l'EFSA**<sup>307</sup>. Cela apparaît comme une potentielle opportunité ratée pour la filière des oléo-protéagineux de développer un solvant alternatif à l'hexane.

**Les instances de la filière travaillent dans une grande proximité avec Avril, qui occupe un rôle prépondérant dans leurs orientations stratégiques.** Comme nous allons le voir, les organisations d'affaires publiques, de communication et les instituts techniques travaillant sur la question de la transformation des graines oléagineuses **sont d'ailleurs noyautés par Avril.** S'il est normal que ses filiales, en tant qu'acteurs économiques, y soient représentées, il est impressionnant de constater à quel point le groupe est omniprésent, **bénéficiant de manière systématique de plusieurs sièges ainsi que de fonctions de direction** partout où sont prises les décisions stratégiques de la filière.

→ **Terres Inovia** : centre technique interprofessionnel des oléagineux, des protéagineux et du chanvre, Terres Inovia a pour mission d'optimiser la production de graines et de diversifier ses débouchés (huile, tourteaux...).

Terres Inovia est aujourd'hui présidée par un administrateur d'Avril Industrie, filiale dédiée à la prise de participation financière dans des entreprises de nutrition ou de santé animale<sup>308</sup>.

304 Terres Univia, « Le plan d'action 2024-2026 de la filière des huiles et protéines végétales », 2023. <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/le-plan-d-action-2024-2026-C.pdf>

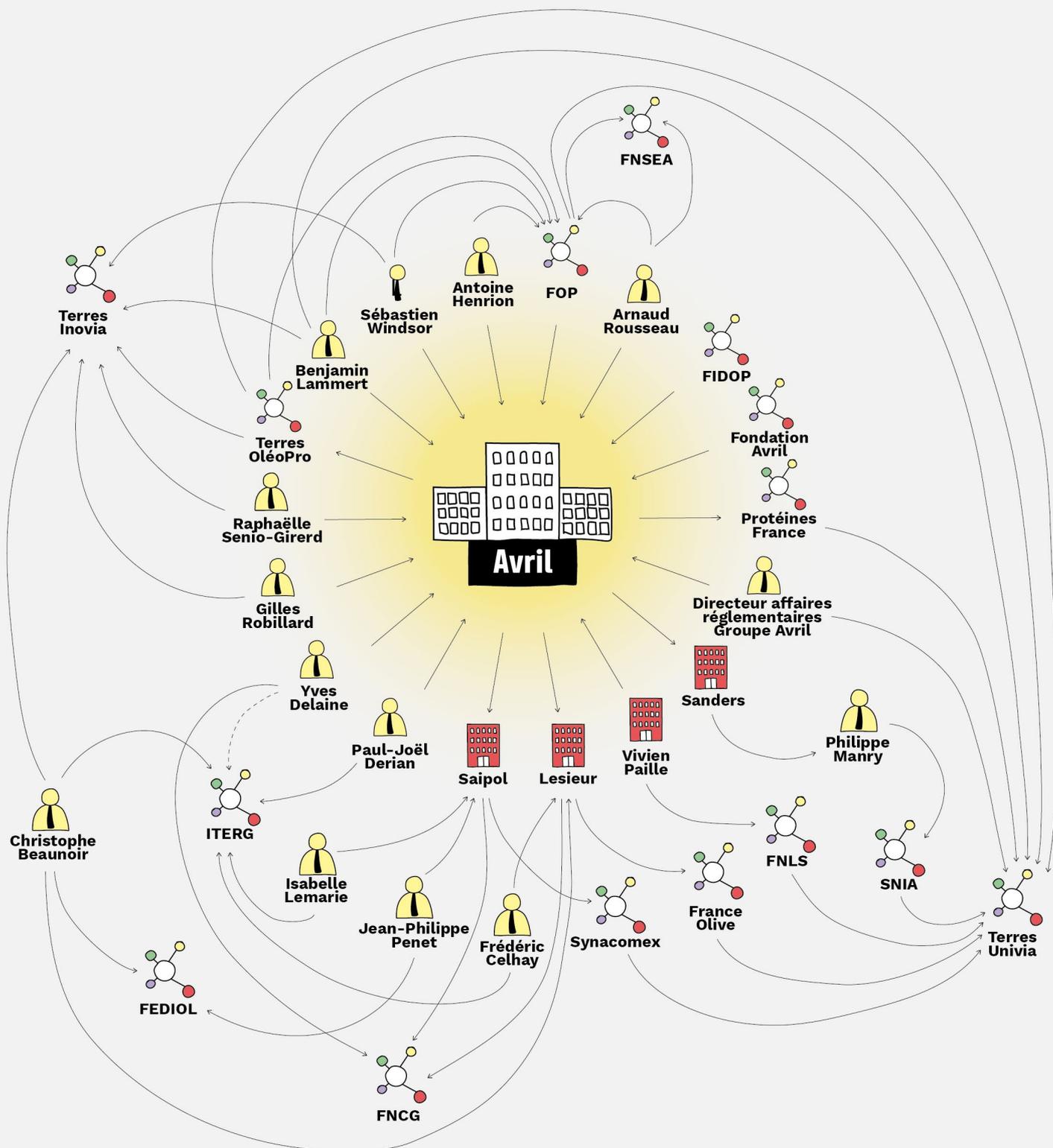
305 Le 2-méthylloxolane a été autorisé par l'Union européenne en 2023 pour être utilisé comme auxiliaire technologique. Il s'agit d'un solvant produit à partir de coproduits agricoles tels que la bagasse de canne à sucre.

306 Rapinel *et al.*, « 2-Methylloxolane (2-MeOx) as Sustainable Lipophilic Solvent to Substitute Hexane for Green Extraction of Natural Products. Properties, Applications, and Perspectives », *Molecules*, 28 juillet 2020: <https://doi.org/10.3390/molecules25153417>

307 Terres Inovia, « L'EFSA donne son feu vert au solvant EcoXtract® », 2022. <https://www.terresinovia.fr/l-efsa-donne-son-feu-vert-au-solvant-ecoxtract>

308 Avril Industrie, SIREN 498 808 278, dépôt enregistré le 12 août 2022.

# Avril, au centre de toutes les décisions de la filière des oléoprotéagineux



**Terres Inovia** : L'institut technique des graines oléo protéagineuses

**Terres Univia** : Interprofession des huiles et protéines végétales

**ITERG** : Institut technique des corps gras

**FOP** : Association spécialisée de la FNSEA

**FEDIOL** : Industrie européenne des huiles et protéines végétales

**FNCG** : Fédération nationale des corps gras

**Terres OléoPro** : Label de la filière

**Figure 8** - Avril, au centre de toutes les décisions de la filière des oléoprotéagineux

Par ailleurs, le **conseil d'administration de Terre Inovia**<sup>309</sup> comprend au moins **quatre administrateurs ou dirigeants du groupe Avril** (administrateurs du groupe<sup>310</sup>, directeur de Lesieur<sup>311</sup>, directrice innovation<sup>312</sup>). **Aucun autre acteur économique n'y est autant représenté** : concurrent de Saipol, Cargill dispose d'un siège au conseil d'administration de Terres Inovia. Le groupe Avril est par ailleurs aussi au **conseil scientifique de l'Institut**, avec un siège dédié à Saipol.

→ **Terre Univia** : interprofession des huiles et protéines végétales, elle rassemble les principales associations et fédérations professionnelles de la production, la commercialisation, la transformation et la première utilisation des oléagineux (colza, tournesol, soja, lin, olive...). Il s'agit de l'entité de **lobbying**, chargée d'identifier des débouchés pour la filière des oléoprotéagineux.

Terre Univia est **présidée par le président de la FOP également administrateur du groupe Avril**<sup>313</sup>. Parmi les autres membres du bureau en 2023<sup>314</sup>, on compte aussi la **directrice des affaires réglementaires** du groupe Avril<sup>315</sup> de l'époque.

Par ailleurs, **le conseil d'administration est composé des organisations de la filière divisées en trois collèges** : le collège des productions, le collège de la commercialisation et le collège de la transformation et du conditionnement. **Avril est omniprésent dans les trois**, du fait de son implication économique à toutes les étapes de la chaîne de valeur. Au collège de la production, Avril est membre du bureau de **France Olive**<sup>316</sup> *via* Lesieur, ou encore de la **FOP**, particulièrement proche d'Avril (voir ci-dessus). Pour ce qui est du collège de la commercialisation, on retrouve Avril au **Synacomex** *via* Saipol<sup>317</sup>. Au collège de la transformation et du conditionnement, la Fédération nationale des légumes secs (**FNLS**) comprend Vivien Paille, marque du groupe Avril ; Avril fait aussi partie des membres fondateurs de **Protéines France**<sup>318</sup> et enfin, le Syndicat national de l'industrie de la nutrition animale (**SNIA**) compte, parmi ses deux vice-présidents, le directeur général de Sanders<sup>319</sup>.

**Avril est ainsi présent dans tous les collèges formant la gouvernance de Terres Univia**, chargée de promouvoir les intérêts de la filière auprès des décideurs politiques, ainsi que directement au bureau de l'organisation. **Cette place de choix offre la possibilité à Avril d'orienter à son avantage les projets stratégiques de la filière.**

309 Terres Inovia, Composition du conseil d'administration et du conseil scientifique, décembre 2023. <https://www.terresinovia.fr/documents/41383/152520/CA-CS-2024.pdf/e050cfaa-c743-a3a1-c40c-d85e2ab3ead5?t=1732633075957>

310 Avril, « Modèle et gouvernance ». <https://www.avril.com/groupe/modele-et-gouvernance>

311 Profil LinkedIn de Christophe Beaunoir. <https://www.linkedin.com/in/christophe-beaunoir-3526206/?originalSubdomain=fr>

312 Profil LinkedIn de Raphaëlle Senio-Girerd. <https://www.linkedin.com/in/rapha%C3%ABlle-senio-girerd-504351111/>

313 Avril, « Modèle et gouvernance », *op. cit.*

314 Terres Univia, Rapport d'activité 2022. <https://www.terresunivia.fr/fichiers/publications/rapport-d-activite-2022.pdf>

315 Profil LinkedIn de Kristell Guizouarn. <https://www.linkedin.com/in/kristell-guizouarn-b68a39128/?originalSubdomain=fr>

316 Profil LinkedIn de Guillaume Assez. <https://www.linkedin.com/in/guillaume-assez-8b5b1754/?originalSubdomain=fr>

317 Présentation des métiers présents dans le syndicat. <https://synacomex.com/les-sections>

318 <http://www.proteinesfrance.fr/fr/membres>

319 Syndicat national de l'industrie de la nutrition animale, page d'accueil. <https://nutritionanimale.org/en/le-snia/>

→ **Terres OleoPro** : Marque lancée en 2014 *via* le groupement d'intérêt économique (GIE) Terres de Communication, regroupant la FOP, Terres Univia, Terres Inovia, Avril, Sofiprotéol.

Avril est ainsi directement impliquée dans les **projets de communication** grand public de la filière des oléoprotéagineux en tant que **fondateur de Terres OléoPro**. Dans le GIE portant le projet, Avril et Sofiprotéol disposent chacun d'un siège. Les liens entre les différents organismes de la filière sont si poreux qu'Arnaud Rousseau figure au comité des présidents pour Sofiprotéol ainsi que pour la FIDOP<sup>320</sup>. Avril est **d'ailleurs le principal financeur de Terres OléoPro** : le groupe a contribué à plus de 60 % des charges du groupement ces quatre dernières années<sup>321</sup>.

Ce label de communication vise à « vulgariser et rendre accessible au plus grand nombre les métiers de chacun, de la recherche et l'innovation variétale, **jusqu'aux étapes de transformation [des] graines** (colza, tournesol, soja, pois, féverole, légumes secs<sup>322</sup>...) ». Pourtant, comme nous allons le voir, **les supports de Terres OléoPro ne mentionnent jamais l'hexane**, et laissent croire que les produits transformés par les acteurs de la filière sont issus d'un processus purement mécanique.

→ ITERG, le Centre technique industriel des industries de corps gras et produits apparentés, **travaille directement sur la question des solvants d'extraction et l'optimisation des procédés d'extraction et de raffinage**<sup>323</sup>, notamment pour le compte de triturateurs.

Or, Avril est particulièrement influent à l'ITERG. Le **vice-président de l'Institut** est d'ailleurs aussi le **directeur Innovation & Développement durable du groupe Avril**. En plus de ce dernier, le conseil d'administration de l'Institut inclut aussi le **directeur de Lesieur et un représentant du groupe Avril**. De même, sur les dix membres du comité scientifique de l'ITERG, **Avril occupe deux sièges** *via* Lesieur et Saipol, aux côtés d'autres acteurs industriels comme St Hubert, Cargill, Bunge ou ADM<sup>324</sup>.

Par ailleurs, le président de l'ITERG, aujourd'hui également président de la Fédération nationale des corps gras (FNCG), **a travaillé pendant trente-cinq ans dans le groupe Avril**, notamment en tant que directeur général chargé des activités de transformation du groupe<sup>325</sup>. Il est donc parfaitement familier de la problématique de l'hexane.

Un expert interrogé par Greenpeace confirme que **l'ITERG est ainsi fortement contrôlé par Avril**, du fait de la position du groupe dans les centres de recherche (financement, décisions stratégiques) et le conseil d'administration.

320 Terres de Communication, procès-verbal des délibérations, Assemblée générale du 30 juin 2021.

321 Terres de Communication, règlement intérieur, modifié et mis à jour à la suite des décisions de l'Assemblée générale mixte du 26 juin 2024.

322 Terres Oléopro, « Organismes fondateurs », *op. cit.*

323 ITERG, « Rapport d'activité 2024 », <https://iterg.com/wp-content/uploads/2025/04/Rapport-dactivite-2024.pdf>

324 *Ibid.*

325 Présentation d'Yves Delaine. <https://www.ceo2ceoconsulting.com/fr/nos-senior-advisors/yves-delaine>

Compte tenu de son rôle au bureau et au conseil scientifique de l'ITERG, **Avril est donc dans une posture privilégiée pour influencer les axes de recherches de l'institut**, y compris la question des alternatives à l'hexane. Le fait qu'un acteur économique détienne un rôle aussi central dans les instituts techniques de la filière, qu'il maîtrise par ailleurs, ne peut que conduire à ce que des **intérêts économiques soient privilégiés au détriment de l'intérêt général**, notamment de la santé publique.

→ Avril est largement représenté dans les autres organisations interprofessionnelles qui peuvent recouper ses activités, telles que la **FNCG**, qui compte parmi ses adhérents Lesieur et Saipol, et dont le président est aussi le président de l'ITERG ainsi qu'un ancien cadre dirigeant d'Avril. De son côté, le **Syndicat national de l'industrie animale (SNIA)** a pour vice-président le **directeur général de Sanders**<sup>326</sup>.

→ Dans l'UE, c'est FEDIOL qui **représente les producteurs d'huile et de tourteaux**. Sur les **cinq sièges** de son conseil d'administration occupés par des acteurs économiques, **deux sont dédiés aux filiales d'Avril** : un pour Saipol et un Lesieur, dont le directeur est aussi **président du conseil d'administration** de FEDIOL<sup>327</sup>.

## Avril est au cœur de l'immobilisme agro-industriel autour de l'hexane

**Avril est au cœur de l'immobilisme agro-industriel autour de l'hexane** : le solvant est un socle de son outil économique, ce qui permet au groupe de tirer profit de sa rentabilité tout en rendant difficiles les alternatives, d'autant que le groupe occupe une place centrale dans la filière.

326 Page d'accueil du Syndicat national de l'industrie de la nutrition animale. <https://nutritionanimale.org/en/le-snia/>

327 FEDIOL, « The executive board ». <https://www.fediol.eu/web/codes%20of%20practice/1011306087/list1187970091/fl.html>

### 3. Une communication mensongère qui passe complètement sous silence l'usage de l'hexane

Terres OléoPro, label de communication de la filière, majoritairement financé par Avril, donne l'exemple de l'omerta : **le terme « hexane » n'est jamais employé dans les vidéos sur la manière dont sont triturées les graines**<sup>328</sup>. Selon ces vidéos, les graines de colza ou bien de tournesol ne sont que « pressées et chauffées<sup>329</sup> », éventuellement « raffinées<sup>330</sup> ». Dans une vidéo présentant spécifiquement l'activité d'une usine Saipol, une responsable du groupe nous informe que « les graines vont être préchauffées, elles vont être mises en petits flocons, elles vont être pressées. On va en **extraire la partie solide de la partie liquide**. La partie liquide qui nous intéresse, c'est ce qu'on appelle de l'huile brute de pression<sup>331</sup> [...] ». Sont mentionnés également les processus de désodorisation et la décoloration pendant le raffinage. Mais **aucun détail sur les méthodes d'extraction n'est jamais mentionné**.

**Avril et Saipol contribuent très largement au manque de transparence autour du sujet de l'hexane.** Ils se présentent d'ailleurs comme des acteurs fortement engagés dans le développement durable. Dans leur communication, ils indiquent participer à la transition environnementale, notamment en « substituant aux énergies fossiles des solutions biosourcées permettant de résoudre une partie de l'équation carbone<sup>332</sup> ». Saipol a même lancé des initiatives telles que OleoZe<sup>333</sup> afin de promouvoir la réduction d'émissions de gaz à effet de serre en incitant les agriculteurs à adopter une démarche bas-carbone. Pourtant, **l'hexane est issu du raffinage du pétrole**. Le solvant essentiel à l'activité de la trituration, et donc **le groupe lui-même, sont fortement dépendants des énergies fossiles**.

Plus globalement, **Saipol met en avant une communication tronquée autour de ses méthodes d'extraction**. En effet, la société affirme : « Les huiles alimentaires de colza sont issues **de la pression et de l'extraction des graines**, suivies d'un raffinage alimentaire (décoloration par des terres décolorantes et désodorisation par action de vapeur d'eau) qui préserve les propriétés de l'huile tout en optimisant sa conservation<sup>334</sup> », sans préciser aux lecteurs l'utilisation d'un solvant chimique, **passant ainsi sous silence l'utilisation de l'hexane**.

328 Terres OléoPro, « De la graine à la salle de bain : la glycérine présente dans la fabrication du dentifrice ». [https://www.youtube.com/watch?v=HUGgQGGODBM&list=PLApmxcQFge0\\_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=HUGgQGGODBM&list=PLApmxcQFge0_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=3)

329 Terres OléoPro, « De la graine à l'étable : Les tourteaux (alimentation du bétail) ». [https://www.youtube.com/watch?v=jV6YxC87RrY&list=PLApmxcQFge0\\_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=jV6YxC87RrY&list=PLApmxcQFge0_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=2)

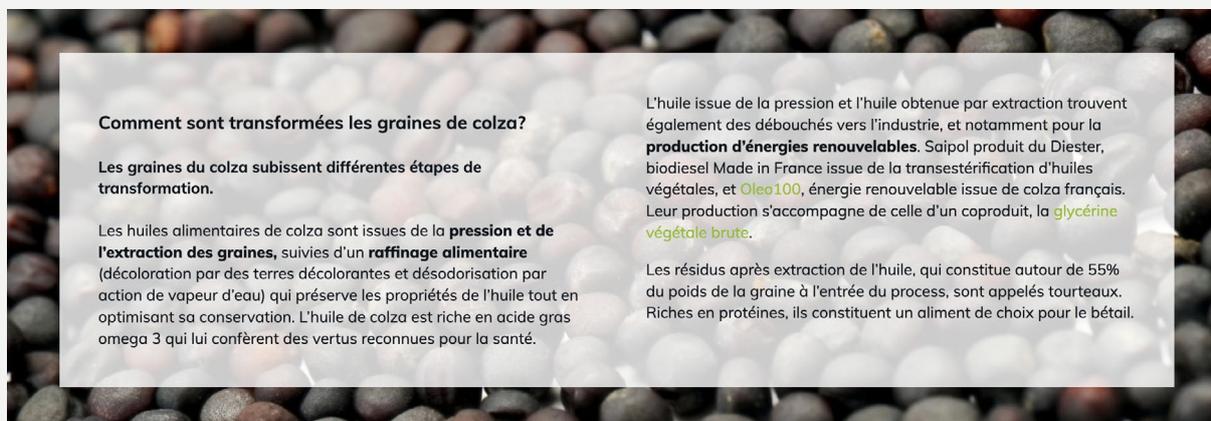
330 Terres OléoPro, « De la graine à l'huile : bienfaits des huiles, fabrication des huiles ». [https://www.youtube.com/watch?v=PYFah-UTSv0&list=PLApmxcQFge0\\_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=PYFah-UTSv0&list=PLApmxcQFge0_0aH7VhzB0BgIwm5AZzp8N&index=1)

331 Terres OléoPro, « Je découvre la pression de l'huile de colza ». <https://www.youtube.com/watch?v=CwUeefrJ-Jo>

332 Avril, « Énergies renouvelables ». <https://www.avril.com/activites/energies-renouvelables>

333 Plateforme de vente de graines OleoZE. <https://www.oleomarket.fr/oleoze>

334 Saipol, Présentation des activités autour des graines de colza. <https://www.saipol.com/des-graines-aux-produits-finis/graines-de-colza/>



**Comment sont transformées les graines de colza?**

Les graines du colza subissent différentes étapes de transformation.

Les huiles alimentaires de colza sont issues de la **pression et de l'extraction des graines**, suivies d'un **raffinage alimentaire** (décoloration par des terres décolorantes et désodorisation par action de vapeur d'eau) qui préserve les propriétés de l'huile tout en optimisant sa conservation. L'huile de colza est riche en acide gras omega 3 qui lui confèrent des vertus reconnues pour la santé.

L'huile issue de la pression et l'huile obtenue par extraction trouvent également des débouchés vers l'industrie, et notamment pour la **production d'énergies renouvelables**. Saipol produit du Diester, biodiesel Made in France issue de la transestérification d'huiles végétales, et **Oleo100**, énergie renouvelable issue de colza français. Leur production s'accompagne de celle d'un coproduit, la **glycérine végétale brute**.

Les résidus après extraction de l'huile, qui constitue autour de 55% du poids de la graine à l'entrée du process, sont appelés tourteaux. Riches en protéines, ils constituent un aliment de choix pour le bétail.

Extrait du site de Saipol (juin 2025)

Il en va de même pour d'autres communications sur le site<sup>335</sup> : « Les huiles végétales sont obtenues par pression et extraction des graines, ou uniquement par pression des graines. » À l'instar de la communication de Terres OléoPro, aucun détail sur les méthodes d'extraction n'est jamais mentionné. Il est donc très difficile de présumer à la lecture de ces lignes que les huiles sont extraites par recours à un composé chimique, encore moins issu de la pétrochimie.

## – LA PRODUCTION D'HUILES VÉGÉTALES PAR SAIPOL

Les huiles végétales brutes sont obtenues par pression et extraction des graines, ou uniquement par pression des graines.

Les huiles végétales raffinées sont obtenues dans le cadre d'un procédé prenant en compte des étapes de conditionnement, de neutralisation, de décirage pour le tournesol, de séchage, puis décoloration et désodorisation.

Les huiles prétraitées sont issues des différentes technologies dont dispose Saipol et le procédé de production varie en fonction des spécifications techniques attendues par les clients industriels.

Extrait du site de Saipol (juin 2025)

335 Saipol, Présentation de la gamme d'huiles végétales. <https://www.saipol.com/nos-solutions/huiles-vegetales/>

Ainsi, si la communication d'Avril met en avant le fait que les activités du groupe visent à « servir la Terre » en insistant sur la question des productions locales ou encore la décarbonation des transports<sup>336</sup>, **le groupe ne mentionne absolument jamais son utilisation massive d'un solvant neurotoxique et suspecté d'être reprotoxique**. Pis encore, le groupe affirme produire « une alimentation de qualité<sup>337</sup> » – **alors même que des résidus d'hexane peuvent être trouvés dans les produits en question**.

Mais surtout, le groupe se présente comme un acteur engagé pour l'alimentation de qualité, particulièrement dans son rôle de transformateur, en affirmant que « la contribution d'Avril à une meilleure alimentation des hommes commence dès la transformation des graines de colza et de tournesol, **lorsque l'on extrait de la graine l'huile végétale ainsi que les tourteaux destinés à l'alimentation animale** ». Avril prétend ainsi proposer « une alimentation sûre et tracée, élaborée dans le respect de l'environnement et de celles et ceux qui y contribuent<sup>338</sup> ».

**Il s'agit d'un mensonge à plusieurs niveaux** : tout d'abord, Avril est parfaitement conscient de la toxicité et des potentiels impacts sanitaires de l'hexane, mais surtout le groupe sait pertinemment que les traces présentes dans les tourteaux ne sont pas prises en compte par la réglementation. Par ailleurs, comme évoqué précédemment, Saipol a été condamné au début de l'année 2025 pour homicide involontaire aux côtés de la SNAD, le tribunal relevant qu'elles ont « volontairement violé les dispositions spécifiques applicables aux atmosphères explosives<sup>339</sup> » dans le cadre de l'explosion de l'usine de Dieppe, qui a fait deux morts. Dans ces conditions, communiquer sur le respect de l'entreprise pour ses employés semble indécent.

En dehors de son site internet, Avril présente une communication tout aussi problématique. C'est notamment le cas de l'utilisation du slogan de Saipol « **de la graine à l'huile naturellement** », qui trône sur certaines de ses usines d'après les images accessibles en ligne<sup>340</sup>. **L'usage du terme « naturellement » par Avril est particulièrement malhonnête**, étant donné qu'il laisse à penser qu'aucun produit chimique n'est impliqué dans les activités de Saipol.

336 Avril, « Solutions pour agir ». <https://www.avril.com/solutions-pour-agir>

337 Avril, « Servir la Terre, de la raison d'être à la raison d'agir : alimentation durable et énergies décarbonées », 2024. <https://www.avril.com/article/servir-la-terre-de-la-raison-detre-a-la-raison-dagir-alimentation-durable-et-energies-decarbonees>

338 Avril, « Grande consommation ». <https://www.avril.com/activites/alimentation-humaine#:~:text=La%20contribution%20d%E2%80%99Avril%20%C3%A0,destin%C3%A9s%20%C3%A0%20l%E2%80%99alimentation%20animale>

339 « Explosion de Saipol à Dieppe : 7 ans après la mort de deux employés de la Snad, les deux sociétés condamnées pour homicide involontaire », France Info, 2025. <https://france3-regions.franceinfo.fr/normandie/seine-maritime/dieppe/explosion-de-saipol-a-dieppe-7-ans-apres-la-mort-de-deux-employes-de-la-snad-les-deux-societes-condamnees-pour-homicide-involontaire-3117601.html>

340 « Neuf sites classés Seveso dans l'Hérault », France Bleu, 2019. <https://www.francebleu.fr/infos/environnement/neuf-sites-classes-seveso-dans-le-departement-de-l-herault-1569515393>

## NOURRIR DURABLEMENT LES HOMMES

La contribution d'Avril à une meilleure alimentation des hommes commence dès la transformation des graines de colza et de tournesol, lorsque l'on extrait de la graine l'huile végétale ainsi que les tourteaux destinés à l'alimentation animale. Le Groupe capitalise sur cette expertise grâce à une organisation en filière intégrée et une présence en amont de la chaîne de valeur. Une maîtrise qui permet à Avril de proposer une alimentation sûre et tracée, élaborée dans le respect de l'environnement et de celles et ceux qui y contribuent.

Extrait du site d'Avril (juin 2025)



Visite de la nouvelle usine Saipol Mériot dans l'Aube le 6 février 2009.



Usine de Saipol Bassens à Bordeaux le 26 juillet 2025.

# Conclusion et recommandations

Avec ce rapport, **Greenpeace France souhaite alerter l'opinion publique, les consommateurs et consommatrices de la présence d'hexane dans de nombreux produits de leur alimentation quotidienne** et tirer la sonnette d'alarme sanitaire. Nous souhaitons également interpeller les pouvoirs publics concernés, notamment les ministères de la Santé, de la Transition écologique, de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, ainsi que les autorités sanitaires compétentes, à savoir l'EFSA et l'ECHA, afin que tous assument leurs responsabilités et prennent au sérieux le risque d'exposition de la population française et européenne à l'hexane et les conséquences sanitaires qui y sont associées.

**Greenpeace France appelle à l'interdiction de l'hexane en raison de ses effets sanitaires avérés et en vertu du principe de précaution** ainsi que l'interdiction de l'importation des produits en contenant, notamment face à l'insuffisance de données sur les risques d'une exposition chronique à faibles doses à travers la consommation quotidienne de produits alimentaires courants. Bien que son usage soit interdit dans le cahier des charges de l'agriculture biologique, cette mesure demeure insuffisante pour assurer pleinement la protection des consommateurs. En effet, seule une interdiction générale permettrait de prévenir les risques de contamination croisée, susceptibles d'affecter toute la chaîne alimentaire. Par ailleurs, dans un contexte de précarité croissante, où huit millions de Français vivent en situation d'insécurité alimentaire<sup>341</sup> (dont au moins deux millions dépendent des aides), une large partie de la population n'a pas les moyens de se tourner vers des produits biologiques plus sûrs. Il est donc impératif de garantir une protection sanitaire équitable pour tous en interdisant l'usage de cette substance nocive dans l'alimentation de toute la population.

---

341 Secours catholique, réseau CIVAM, Solidarité Paysans, Fédération française des diabétiques, « [L'injuste prix de notre alimentation](#) », septembre 2024.

Par ailleurs, des mesures complémentaires s'imposent :

- **L'approfondissement des recherches sur la toxicité chronique** de l'hexane et **la documentation par les autorités compétentes** de l'exposition de la population européenne et française à ce solvant ;
- **L'obligation d'afficher les auxiliaires technologiques** sur les étiquettes des produits alimentaires pour garantir le droit à l'information des consommateurs ;
- **Le soutien à la filière biologique qui, de par l'interdiction stricte de l'hexane dans son cahier des charges**, doit être soutenue, renforcée et protégée afin de garantir sa non-contamination ;
- **La réévaluation des limites d'exposition** actuelles pour les travailleurs et travailleuses des industries qui utilisent de l'hexane et l'instauration d'une meilleure protection de ces derniers face aux risques d'explosion dans les usines de trituration et d'extraction ;
- **Le soutien aux innovations et aux autres méthodes d'extraction sans hexane**, notamment les techniques artisanales par pression à froid et les techniques industrielles d'extraction mécanique et de pressage à chaud.

# Méthodologie

## Réalisation du rapport

Le rapport de Greenpeace France s'appuie particulièrement sur une **revue de la littérature scientifique** et **institutionnelle** quant à l'hexane, sa réglementation et ses risques sanitaires. À cela s'ajoutent des **recherches en sources ouvertes** (documents administratifs, bases de données professionnelles, presse, présentations industrielles, sites internet), ainsi que des **documents obtenus par demandes d'information** auprès de diverses préfectures (notamment, pour l'obtention des plans de gestion des solvants des usines ayant recours à l'hexane).

En outre, la réalisation de ce rapport a fait l'objet d'**entretiens avec des experts issus de secteurs divers** (scientifique, académique, industriel, commercial, etc.). Il est néanmoins important de noter que les personnes citées dans le rapport n'ont pas forcément pu prendre connaissance de l'intégralité de ce dernier, en dehors de leurs propres propos.

## Réalisation des testings

Ces tests ont été réalisés avec le Centre commun des mesures de l'université du Littoral-Côte d'Opale (ULCO). Ce laboratoire a notamment été sélectionné du fait de l'existence en son sein d'une méthode de détection de l'hexane dans des denrées alimentaires, qui avait déjà été expérimentée pour le compte d'autres acteurs.

### Sélection des échantillons

Pour les tests effectués, consistant à détecter des résidus d'hexane, **9 à 10 échantillons ont été testés par produit** (à l'exception des tourteaux), dont à chaque fois **2 à 3 échantillons par marque**. Deux critères principaux ont été retenus par Greenpeace afin de réaliser les tests sur la présence d'hexane :

- **Les parts de marché en France**. En utilisant les dernières données disponibles, Greenpeace a sélectionné les produits dont les parts sont les plus élevées afin de s'assurer qu'ils soient largement consommés au quotidien par les Français et les Françaises. Parmi ceux-là et pour garantir une grande diversité de marques, Greenpeace a pris soin d'acheter et donc de tester à la fois des produits de grands groupes mais aussi de marques de distributeurs. Par ailleurs, dans la mesure du possible, Greenpeace a cherché à se procurer des produits avec des dates limites de consommation différentes, afin de diversifier la chaîne de production.

- **La disponibilité en magasin.** L'achat des produits a été réalisé grâce à la liste de ces derniers ordonnés par parts de marché mais aussi en tenant compte de leur présence ou non dans les supermarchés visités au moment des tests. Ainsi, en fonction de l'enseigne et de son réassort en produits le jour de l'achat, certaines marques en haut du classement ne sont pas présentes dans nos résultats d'analyses.

À noter : Parmi les MDD, la plupart des produits sont issus des supermarchés Leclerc et Carrefour, leaders de la grande distribution en parts de marché<sup>342</sup>. Afin de diversifier là encore les produits, et en tenant compte des disponibilités et de la proximité géographique avec le laboratoire, des produits de MDD Monoprix ont également été testés.

### Méthode d'achat et livraison au laboratoire de tests :

Afin de s'assurer de limiter les risques de contaminations externes, de rupture de la chaîne du froid ou encore de résultats manquant de fiabilité, Greenpeace a observé un protocole d'achat méticuleux en concertation avec le laboratoire ayant réalisé les tests :

- Achat en personne dans 2 à 3 supermarchés différents et livraison au laboratoire dans l'heure suivant l'acquisition des produits ;
- Achat de plusieurs produits du même type avec des dates limites de consommation ou des dates limites d'utilisation optimale différentes ;
- Pour les tourteaux, emballage du produit dans une boîte hermétique et envoi au laboratoire le jour même.

### Méthodologie de détection du laboratoire

L'étude a eu pour objectif le dosage du *n*-hexane et de ses principaux isomères (2-méthylpentane et 3-méthylpentane) dans des échantillons de produits fournis par Greenpeace.

L'analyse a été réalisée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse associée à la technique d'espace de tête (HS-GC/MS). Les détails de la méthode variant pour chaque matrice analysée, Greenpeace se tient à disposition pour apporter des compléments d'information relatifs à chaque matrice.

Une gamme d'étalonnage a enfin été réalisée avant chaque série d'analyse pour la quantification de l'hexane et au moins trois réplicats d'analyse ont été effectués.

Dans le cas du poulet, l'analyse a spécifiquement porté sur des échantillons de gras et de poulet prélevé sur les produits

---

342 « Grande distribution : E.Leclerc, Intermarché, U, Carrefour... Qui sont les gagnants et perdants des parts de marché sur cinq ans ? », LSA Conso, 2025. <https://www.lsa-conso.fr/grande-distribution-e-leclerc-intermarche-u-carrefour-qui-sont-les-gagnants-et-perdants-des-parts-de-marche-sur-cinq-ans,460730>

## Analyse des résultats

Pour l'ensemble des produits testés, le laboratoire a fourni à Greenpeace les résultats de présence du *n*-hexane et de ses principaux isomères cités plus haut. Pour chaque réplikat de chaque produit, les résultats bruts ont ainsi été donnés. Une moyenne, un écart-type, ainsi qu'une déviation standard relative, ont aussi été calculés sur les trois réplikats d'un même produit afin de lisser les éventuels écarts dans les résultats bruts.

De plus, pour chaque type de produit testé, les résultats apparaissent avec plus ou moins de précision en fonction de s'ils dépassent ou non les limites de détection et de quantification. Pour faire simple, la limite de détection est la limite à partir de laquelle du *n*-hexane est détecté : 0,01 mg/kg par exemple. La limite de quantification est celle à partir de laquelle il est réellement possible de quantifier avec précision la quantité de *n*-hexane présente dans un échantillon : 0,02 par exemple. Ainsi, certains résultats donnés dans le tableau ci-dessous apparaissent sous la forme « <0,0X mg/kg » étant donné qu'ils ne dépassent pas la limite de quantification.

Les limites de détection (LOD) et de quantification (LOQ) du laboratoire pour les analyses réalisées, par type de produit, sont les suivantes :

Lait → LOD : 0,005 mg/kg / LOQ : 0,01 mg/kg ;

Huile / beurre → LOD : 0,005 mg/kg / LOQ : 0,01 mg/kg ;

Poulet → LOD : 0,01 mg/kg / LOQ : 0,02 mg/kg ;

Œufs → LOD : 0,01 mg/kg / LOQ : 0,02 mg/kg ;

Tourteaux → LOD : 5 mg/kg / LOQ : 10 mg/kg.

## Analyse et comparaison des capacités de transformation des usines

Les recherches consistant à évaluer, analyser et comparer les capacités de transformation de chaque usine française, ainsi que leur recours ou non à l'hexane, ont été réalisées par Greenpeace France, à partir des sources publiques suivantes :

- Les arrêtés d'autorisation préfectoraux des diverses usines, et leurs évolutions ;
- Les inspections réalisées par les autorités environnementales ;
- Les plans de gestion de solvant (PGS) des usines, obtenus par demandes d'information auprès des préfetures ;
- Les communications des entreprises ;
- La presse locale et nationale ;
- Les bases de données professionnelles et commerciales.

Pour réaliser ce calcul, ont été prises en compte les **capacités de transformation des usines exprimées en tonnes de graines triturées par an**. La plupart du temps, il s'agissait de l'unité utilisée dans les sources susmentionnées ; dans un nombre très minoritaire de cas, n'étaient exprimées que les capacités de transformation par jour de ces usines, et il a donc fallu les convertir. Il est important de noter que dans le cas de huit des dix usines hexagonales utilisant de l'hexane, Greenpeace France a pu obtenir le PGS, qui précise notamment le volume de graines transformées pour l'année 2024 par l'usine visée. Ainsi, lorsque Greenpeace avait cette donnée à disposition, le choix a été fait de la privilégier, plutôt que de retenir celle relative aux capacités de transformation théoriques. Ce choix qui a été réalisé dans l'objectif d'être au plus près des volumes réels triturés par les plus grandes usines françaises conduit à une légère sous-estimation du volume de ces usines utilisant de l'hexane, par rapport à celles n'en utilisant pas, pour lesquelles c'est bien la capacité de transformation théorique qui a été retenue.

Cette nuance ne s'applique pas pour l'usine de Saipol à Lezoux et celle de Valtris Champlor à Verdun : bien que ces usines utilisent de l'hexane, les autorités n'ont pas fourni les PGS demandés à Greenpeace. Pour ces usines, c'est bien la capacité de transformation théorique qui a été retenue pour le calcul.

Globalement, cette méthode d'analyse peut comporter un biais dû au fait que les capacités de transformation théoriques d'une usine peuvent légèrement diverger de la masse que cette usine transforme réellement. Néanmoins, ce biais est applicable à chacune des usines identifiées en dehors de celles utilisant de l'hexane, dont le PGS a pu être obtenu par Greenpeace. Par conséquent, il est plus juste de considérer que les résultats obtenus, et les calculs qui en découlent, **consistent en une estimation**.

Par ailleurs, dans le cas d'une des usines sur 35 – celle de Sanders Périgord, située à Boulazac, exploitée par Sanders<sup>343</sup> –, Greenpeace France n'a pas pu trouver de données sur les capacités de transformation. Par conséquent, il s'agit d'une donnée manquante, qui aurait pour éventuelle conséquence d'encore augmenter la place d'Avril dans la transformation des graines métropolitaines, mais de décroître légèrement l'utilisation d'hexane dans la part globale des usines d'Avril. Néanmoins, cet écart serait en réalité très faible, car les usines de Saipol (qui utilisent de l'hexane) triturent en moyenne 10 à 15 fois plus de graines que celles de Sanders.

---

343 Présentation de Sanders Périgord. <https://interbionouvelleaquitaine.com/members/sanders-perigord/>

# Annexe 1 : Les étapes de la trituration

## Les étapes de la trituration : des oléagineuses à l'huile de table et aux tourteaux

### 1<sup>er</sup> étape : la préparation des graines

Afin d'optimiser l'extraction de l'huile, les graines sont préparées pour en optimiser le rendement : elles sont tout d'abord nettoyées, puis elles peuvent être décortiquées (on enlève leur enveloppe) pour augmenter la teneur et la concentration en protéines dans le tourteau. Enfin, elles sont aplaties afin d'augmenter leur surface de contact, ce qui facilite l'extraction de l'huile.

### 2<sup>e</sup> étape : première pression mécanique

Une première pression mécanique des graines est réalisée : cela permet de retirer une partie de l'huile avant d'utiliser des solvants. Cette étape produit également un tourteau partiellement dégraissé.

### 3<sup>e</sup> étape : l'extraction chimique à l'hexane

L'étape suivante consiste à extraire l'huile résiduelle des graines pressées. On utilise pour cela un solvant chimique, l'hexane, un produit dérivé du pétrole ; le processus passe donc à **l'extraction par l'hexane**. Très concrètement, les flocons de graines (ou les tourteaux issus de la pression) sont lavés à contre-courant avec de l'hexane : ce solvant dissout l'huile restante, ce qui permet d'en récupérer presque la totalité.

### 4<sup>e</sup> étape : séparation de l'huile et désolvantisation

#### HUILE

##### a) Distillation du miscella

Le mélange huile-solvant obtenu, appelé « miscella », contient, en poids, entre 70 et 80 % d'hexane<sup>344</sup>. Pour séparer l'huile du solvant, le miscella est ensuite distillé dans un désolvateur. Il y est chauffé à des températures supérieures à 100 °C et mis au contact de vapeur d'eau, ce qui permet l'évaporation du solvant.

À l'issue de cette opération, les industriels ont une fraction d'huile liquide et de la vapeur de solvant. À ce stade, l'huile brute contient encore de l'hexane.

#### TOURTEAUX

##### b) Traitement des tourteaux

Les tourteaux déshuilés contiennent encore 30 à 35 % d'hexane. Ils passent par un dispositif appelé DTDC (désolvantisation, toastage, séchage, refroidissement) qui élève leur température à environ 100 °C. Les tourteaux sont ainsi plus adaptés à l'alimentation animale et l'essentiel de l'hexane qui restait dans le tourteau est éliminé en même temps. Néanmoins, des pertes demeurent.

À la fin du traitement de distillation, l'huile brute et les tourteaux sont récupérés et la majeure partie de l'hexane est recyclée pour l'extraction suivante.

### **5<sup>e</sup> étape : recyclage de l'hexane**

Les vapeurs d'hexane issues de la distillation sont dirigées vers des condenseurs, où elles sont refroidies et transformées en liquide (condensats liquides). L'hexane ainsi récupéré est réinjecté dans un autre processus d'extraction.

### **6<sup>e</sup> étape : raffinage de l'huile brute**

L'huile brute doit subir des opérations de « dégommage » et des étapes de raffinage supplémentaires avant l'utilisation alimentaire :

**la démuléination** élimine les mucilages et lécithines bruts à l'aide d'eau, d'enzyme ou d'acide ;

**la neutralisation**, spécifique au raffinage chimique, traite l'huile avec une solution alcaline pour éliminer les acides gras libres ;

**la décoloration** réduit les pigments et élimine diverses impuretés par absorption ;

**une éventuelle winterisation** cristallise et retire les cires pour éviter l'opacification à basse température ;

**la désodorisation**, réalisée sous vide à haute température, vise à éliminer les composés volatils, ainsi que les traces résiduelles d'hexane en respect des normes en vigueur.

À l'issue de ce processus, on obtient donc trois produits : 1/ une huile de table prête pour la consommation ; 2/ des tourteaux riches en protéines, destinés à l'alimentation des animaux d'élevage ; 3/ un solvant recyclé, réutilisable dans le process suivant.

# Annexe 2 : Résultats détaillés des produits testés

Produits	Nombre de produits testés	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 1 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 2 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 3 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 4 (mg/kg)	Norme existante sur cette catégorie de produit
<b>Huiles alimentaires</b>						
Huile Fleur de Colza (Lesieur)	3	0,04	0,04	0,05	/	< 1 mg/kg
Huile Cœur de Tournesol (Lesieur)	3	0,04	0,05	0,05	/	< 1 mg/kg
Huile ISIO 4 (Lesieur)	2	0,06	0,08	/	/	< 1 mg/kg
Simply Huile de Tournesol (Carrefour)	2	0,05	0,07	/	/	< 1 mg/kg
<b>Beurres</b>						
Beurre gastronomique - Demi-sel (Président)	2	0,03	0,03	/	/	Aucune réglementation existante
Beurre gastronomique -Doux (Président)	1	0,03	/	/	/	Aucune réglementation existante
Beurre moulu - Doux (Paysan Breton)	2	0,02	0,03	/	/	Aucune réglementation existante
Beurre tendre - Doux (Elle & Vire)	2	0,04	0,04	/	/	Aucune réglementation existante
Beurre tendre - Demi-sel (Elle & Vire)	1	0,06	/	/	/	Aucune réglementation existante
Beurre de Bretagne - Doux (Les Croisés - Marque Repère de Leclerc)	2	0,02	0,02	/	/	Aucune réglementation existante
<b>Laits liquides</b>						
Lait demi-écrémé (Lactel)	3	<0,01	0,01	0,01	/	Aucune réglementation existante
Lait demi-écrémé (Délisse - Marque Repère de Leclerc)	2	<0,01	0,01	/	/	Aucune réglementation existante
Lait Blédilait Croissance de 1 à 3 ans (Blédina)	1	0,02	/	/	/	Aucune réglementation existante
Lait Croissance de 1 à 3 ans (Gallia)	1	0,02	/	/	/	Aucune réglementation existante
<b>Laits en poudre</b>						
Lait en poudre Blédilait de 6 à 12 mois (Blédina)	3	0,04	0,04	0,05	/	Aucune réglementation existante

Produits	Nombre de produits testés	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 1 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 2 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 3 (mg/kg)	Taux de <i>n</i> -hexane moyen sur produit 4 (mg/kg)	Norme existante sur cette catégorie de produit
<b>Tourteaux</b>						
Tourteaux de colza (Saipol)	4	19,9	20,1	20,6	21,1	Réglementation insuffisante pour l'hexane, limite de 1000 mg/kg en tant qu'impureté chimique
Tourteau de soja (transformateur non identifié)	3	65,1	69,7	81,6	/	Réglementation insuffisante pour l'hexane, limite de 1000 mg/kg en tant qu'impureté chimique
<b>Poulets</b>						
Poulet entier - (Les Fermiers de Loué)	2	<0,02	<0,02	/	/	Aucune réglementation existante
Poulet entier (Le Bon Poulet - Lionor)	2	<0,02	<0,02	/	/	Aucune réglementation existante
Hauts de cuisses de poulet (Le Gaulois)	3	<0,02	<0,02	<0,02	/	Aucune réglementation existante
Cuisses de poulet (Monoprix)	2	0,04	<0,02 avec *traces	/	/	Aucune réglementation existante
<b>Oeufs</b>						
Oeufs Carrefour Original (boîte de 6)	2	<0,02	<0,02	/	/	Aucune réglementation existante
Oeufs l'Oeuf de nos Villages (boîte de 6)	2	<0,02	<0,02	/	/	Aucune réglementation existante
Oeufs Matines (boîte de 6)	3	<0,02	<0,02	<0,02	/	Aucune réglementation existante
Oeufs Loué Label Rouge (boîte de 6)	3	<0,02	<0,02	<0,02	/	Aucune réglementation existante

# Annexe 3 : Les différents types de tourteaux

Plusieurs types de tourteaux sont utilisés pour nourrir les animaux d'élevage, en fonction de divers critères :

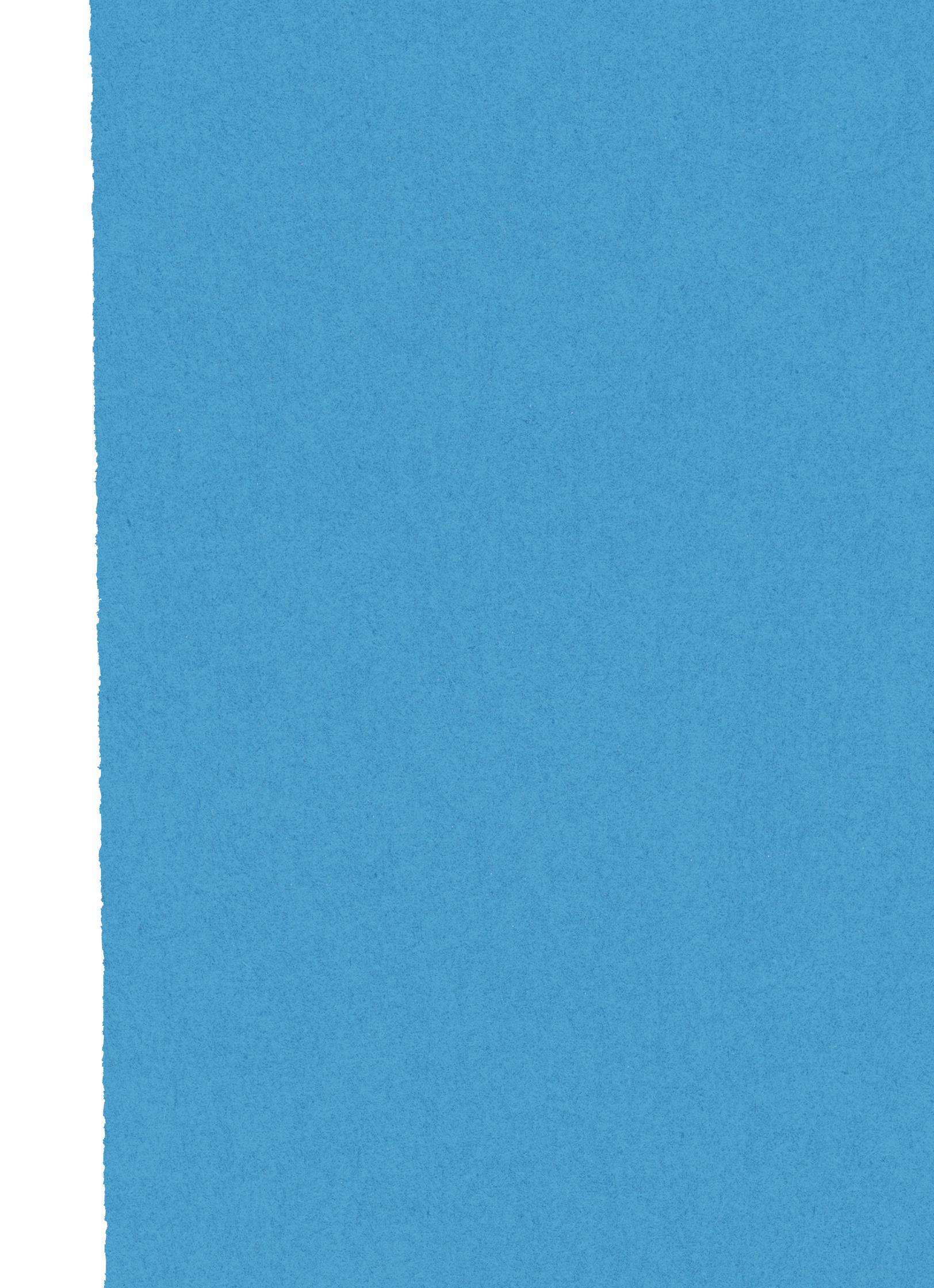
Les **tourteaux « fermiers »** ou « **gras-fermiers** » sont produits directement à la ferme, souvent à petite échelle. Les graines oléagineuses, généralement cultivées sur place, sont pressées mécaniquement à froid. Ces tourteaux conservent une teneur relativement importante en matières grasses et sont donc avantageux pour certains types d'élevage, notamment celui des ruminants, car ils apportent une source d'énergie supplémentaire.

Les **tourteaux « expellers »** sont également produits par pression mécanique mais à chaud, sans solvant chimique. Les graines sont chauffées avant d'être pressées afin d'extraire une partie de l'huile tout en conservant de la matière grasse résiduelle dans les tourteaux. Cette méthode peut être réalisée à l'échelle industrielle, comme c'est le cas aujourd'hui dans des usines à rayonnement régional développées par des coopératives ou acteurs privés.

Les **tourteaux industriels « 48 »** ou « **feed d'extraction** » sont produits à l'aide de méthodes chimiques. L'huile est extraite par pressage puis traitement avec un solvant, **l'hexane**, qui permet d'extraire la quasi-totalité de la matière grasse et de produire un tourteau très concentré en protéines. Le nombre 48 fait référence au haut rendement protéiné (46 %) et à la faible teneur en matière grasse (2 %). Ce sont les tourteaux les plus répandus dans l'industrie de l'alimentation animale, qui nourrissent ruminants, porcs, poules et poissons. L'agriculture biologique interdit leur emploi<sup>345</sup> (voir Partie I).

---

345 [INAO](#), *Guide de lecture*, Annexe II, Partie V, Production d'aliments transformés pour animaux : « 2.2 : La transformation à l'aide de solvants de synthèse de toute matière première pour aliments des animaux utilisée ou transformée dans le cadre de la production biologique est interdite. Les tourteaux de deuxième pression bio et non bio et plus ne doivent pas avoir subi de traitement avec des solvants chimiques (notamment hexane). »



**GREENPEACE**

