

Table des matières

LES DIOXINES	2
Qu'est-ce que les dioxines ?	2
Qui sont les polluants organiques persistants (POP)?.....	2
Quelles sont les sources des dioxines PCDD/F ?	2
Que deviennent les dioxines PCDD/F dans l'environnement ?.....	3
Quels sont les effets sur la santé ?	3
Quelle est l'exposition aux dioxines PCDD/F de la population française ?	3
Quelles sont les personnes les plus sensibles aux dioxines PCDD/F ?	4
MON EXPOSITION AUX DIOXINES	4
Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par l'air ?	4
Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par l'eau ?	4
Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par le sol ?	4
Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par la consommation d'aliments d'origine animale ?	5
Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par la consommation de plantes ?.....	5
SE PROTEGER DES DIOXINES	5
L'étude des dioxines PCDD/F dans l'environnement parisien de 2023	5
L'étude des dioxines PCDD/F dans l'environnement toulousain de 2025	6
Comment protéger mon poulailler ?.....	6
Puis-je consommer les œufs de mon poulailler ?	7
Comment consommer les fruits et légumes de mon jardin ?	7
Comment s'informer ?	8

LES DIOXINES

Qu'est-ce que les dioxines ?

On emploie souvent le terme générique « dioxines » pour désigner deux hydrocarbures aromatiques polycycliques chlorés (HAPC) : les polychlorodibenzo-para-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF), apparentés sur le plan structurel et chimique. Ils sont notés de manière simplifiés PCDD/F.

Ces molécules sont des polluants de l'environnement, émises lors de procédés de combustion dans lesquels le carbone, l'oxygène et le chlore sont présents simultanément à une température inférieure à 850 °C. On admet que la majorité des émissions de dioxines résulte aujourd'hui des activités humaines.

210 composés peuvent être désignés sous le nom générique de dioxines PCDD/F et 17 possèdent une valeur sanitaire de référence à ne pas dépasser dans les denrées alimentaires.

Qui sont les polluants organiques persistants (POP)?

On distingue différentes familles de composés parmi les POP :

- Les dioxines (PCDD) et furanes (PCDF), nommées PCDD/F ;
- Les polychlorobiphényles (PCB), molécules chimiques de synthèse interdites depuis 1987 mais massivement utilisées pour leurs différentes propriétés (lubrifiant, isolant) ;
- Les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS) également appelés composés perfluorés (PFC), molécules chimiques de synthèse utilisées pour leurs propriétés antiadhésives, de résistance à la chaleur, d'imperméabilité dans le textile, les emballages alimentaires, les poêles, les mousses anti-incendie, les revêtements antiadhésifs, les produits de nettoyage, *etc.*

Les POP sont dits « polluants éternels » en raison de leur toxicité, leur durée de vie longue dans l'environnement (plusieurs décennies après l'arrêt complet des émissions) et leur faible biodégradabilité.

Quelles sont les sources des dioxines PCDD/F ?

Ces molécules ne sont pas naturellement présentes dans l'environnement mais sont des sous-produits indésirables de :

- Processus de combustion : combustion de bois et de charbon (cheminée, industrie, barbecue), incinération, industrie du plastique (PVC), circulation routière, métallurgie, brûlage de déchets verts
- Processus chimiques : traitement de la pâte à papier, production de produits chimiques (herbicides...)
- Processus accidentels : incendies, éruptions volcaniques, accidents industriels

Les niveaux de dioxines PCDD/F se mesurent en Indicateur Equivalent Toxique ou I-TEQ, unité de mesure établie par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en 1999.

Du fait de l'application des normes européennes pour l'incinération des déchets, les émissions de dioxines PCDD/F ont fortement diminué depuis les années 1990 (–94% de g I-TEQ émis entre 1990 (1885 g ITEQ) et 2010 (98g I-TEQ)). L'industrie manufacturière et le chauffage résidentiel restent encore deux principales sources d'exposition aux dioxines.

Grâce au renforcement des réglementations nationales (loi de décembre 2002) en matière d'émission, les quantités de polluants émises par les incinérateurs d'ordures ménagères ont considérablement diminué ces dernières années. De 1995 à 2006, ces émissions de dioxines PCDD/F ont été divisées par un facteur supérieur à 100, selon l'ADEME.

Que deviennent les dioxines PCDD/F dans l'environnement ?

De par leur omniprésence héritée des activités humaines passées, les dioxines PCDD/F ont suscité de nombreuses études.

Les dioxines PCDD/F rejetées dans l'air sont majoritairement fixées aux poussières émises. Lorsque ces poussières se déposent, elles contaminent les sols et les végétaux en surface. Les dioxines PCDD/F sont peu biodégradables, peu volatiles, peu solubles dans l'eau et très solubles dans les graisses. Elles sont donc présentes dans les sols, les sédiments et s'accumulent dans la chaîne alimentaire, principalement dans les graisses animales.

Les productions passées sont donc encore détectées aujourd'hui dans les écosystèmes (exemple de l'essence plombée qui produisait 20 fois plus de dioxines PCDD/F que l'essence sans plomb).

Quels sont les effets sur la santé ?

L'imprégnation correspond à la concentration en dioxines PCDD/F dans le corps humain. Une exposition ponctuelle ne présente pas de risque, contrairement à une exposition plus continue avec un risque d'accumulation dans l'organisme.

En raison de l'omniprésence des dioxines, tous les êtres humains ont des antécédents d'exposition et présentent une certaine concentration de ces substances dans leur organisme.

La toxicité des 210 composés (ou congénères) identifiés est liée à leur structure chimique (nombre d'atomes de chlore) induisant des toxicités très variables. Ainsi, la toxicité de 17 congénères (7 PCDD et 10 PCDF) est avérée avec des niveaux variables nocivité ; la plus importante étant la 2, 3, 7, 8 tétrachlorodibenzo-p-dioxine-TCDD, dioxine la plus connue suite à l'accident survenu à Seveso (Italie) en 1976.

Compte tenu de leur caractère lipophile (forte affinité pour les corps gras), les dioxines PCDD/F s'accumulent majoritairement dans le foie et les tissus graisseux. Elles traversent la barrière placentaire et sont excrétées dans le lait maternel.

Certaines dioxines PCDD/F peuvent provoquer des problèmes au niveau de la procréation, du développement, léser le système immunitaire, interférer avec le système hormonal et causer des cancers.

Une étude réalisée en France par l'Institut de veille sanitaire (ex-InVS) en 2008 suggère une augmentation du risque de cancers chez la femme (tous types de cancers confondus), du cancer du sein chez la femme, et du cancer du poumon tous sexes confondus. Par ailleurs, une augmentation du risque de cancer gastro-intestinal et du cancer du foie est décrite.

D'autres effets sur la santé ont été associés avec une exposition aux dioxines PCDD/F chez le fœtus et les nouveaux nés : malformations congénitales, toxicité fœtale, altérations du développement de l'enfant, troubles endocriniens, perturbation de certaines enzymes hépatiques, effets sur le système immunitaire et cardiovasculaire.

Quelle est l'exposition aux dioxines PCDD/F de la population française ?

Ces composés lipophiles (solubles dans les graisses) sont stables et peu biodégradables, même à de fortes températures (ex : lors de la cuisson des aliments).

En 2021, Santé publique France a décrit l'imprégnation de la population française¹ et démontré que l'ensemble de la population est exposé, avec une imprégnation qui augmente avec l'âge et l'indice corporel. L'exposition

¹<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/documents/enquetes-etudes/impregnation-de-la-population-francaise-par-les-polychlorobiphényles-dioxines-et-furanes.-programme-national-de-biosurveillance-esteban-2014-2016#:~:text=L'impr%C3%A9gnation%20par%20les%20substances,aux%20PCB%20et%20PCDD%2FF>

aux dioxines PCDD/F se fait à plus de 90 % par les aliments auto-produits, principalement d'origine animale. Toutefois, la tendance de l'imprégnation est à la baisse à l'échelle populationnelle, du fait de l'impact des législations visant à réguler la présence de ces molécules dans l'environnement.

La demi-vie d'élimination des dioxines PCDD/F par le corps humain est en moyenne de 7,6 ans chez l'adulte, délai qui s'allonge avec la charge lipidique individuelle.

Quelles sont les personnes les plus sensibles aux dioxines PCDD/F ?

Les enfants, femmes enceintes et personnes avec un indice corporel élevé sont plus sensibles aux dioxines.

Le fœtus en développement est particulièrement vulnérable à l'exposition à la dioxine. Le nouveau-né, dont les organes se développent rapidement, pourrait également être plus sensible à certains effets. Certaines personnes ou certains groupes de personnes peuvent être exposés à de plus fortes concentrations en dioxines en raison de leur régime ou de leur profession.

MON EXPOSITION AUX DIOXINES

Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par l'air ?

Les dioxines PCDD/F sont peu volatiles et elles sont rejetées dans l'air fixées à des poussières. Une étude menée par Santé publique France a montré que l'imprégnation par les dioxines PCDD/F chez les riverains de certains sites industriels (incinérateurs) était comparable à l'imprégnation de la population générale.

Lorsque les dioxines PCDD/F sont fixées à des particules en suspension, elles ont la capacité d'être transportées sur de très longues distances, pouvant exposer la population à ces substances, à distance des sources de production (issues des activités du résidentiel, du tertiaire, du trafic).

L'émission des PCDD/F a fortement diminué depuis 1990, en raison de normes européennes sur l'émission de PCDD/F par les usines d'incinération des déchets.

L'air n'est pas la voie majeure d'exposition aux dioxines.

Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par l'eau ?

Les dioxines PCDD/F sont des composés chimiques peu solubles dans l'eau.

L'eau de pluie qui n'a pas été en contact avec les sols peut être utilisée pour arroser les plantes ou pour tout autre usage (lavage...). Toute eau accumulée au sol (réseau pluvial...) doit être considérée comme suspecte et son usage limité aux activités sans contact avec une personne.

De manière générale, l'eau de pluie ou issue d'un puits privé ne doit pas être consommée, faute de contrôle sanitaire lui garantissant sa qualité (bactéries, matières organiques...).

L'eau n'est pas une voie d'exposition aux dioxines.

Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par le sol ?

L'évolution dans le temps des teneurs en dioxines PCDD/F dans les sols peut être associée soit à un déplacement de la pollution (volatilisation du sol vers l'air, érosion, ingestion d'animaux...), soit à un processus de dégradation lent.

Selon le Bureau de recherche géologique et minière (BRGM), le temps de demi-vie des dioxines PCDD/F varie de 13 à plus de 100 ans dans le sol français.

Le taux d'absorption à travers la peau du rat est très faible, résultat transposable à l'humain qui serait au contact de sols pollués. Chez l'humain, aucune étude expérimentale n'a permis d'estimer le taux d'absorption des PCDD/F par voie cutanée.

Le sol n'est pas une voie d'exposition aux dioxines.

Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par la consommation d'aliments d'origine animale ?

La contamination rémanente des dioxines dans notre écosystème est une source importante d'exposition indirecte pour la population. En raison du lessivage des sols pollués par les eaux de pluies, les PCB et PCDD/F contaminent tous les milieux. Les chaînes alimentaires terrestre et aquatique sont contaminées par les PCB et PCDD/F, à travers l'ingestion de végétaux contaminés par les animaux herbivores et la mise en suspension de sédiments par les poissons.

Leur affinité pour les corps gras fait que les dioxines se retrouvent préférentiellement dans les produits d'origines animales riches en lipides, notamment le beurre, les poissons gras et les mollusques et crustacés.

Selon l'étude EAT² conduite par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), l'alimentation constitue la principale voie d'exposition de la population générale aux PCDD/F et PCB (plus de 90 % de l'exposition totale)

Quelle est mon exposition aux dioxines PCDD/F par la consommation de plantes ?

Le transfert des dioxines PCDD/F du sol vers les plantes (racines et pousses) est très limité car les dioxines se fixent et s'accumulent dans les corps gras peu ou pas présents dans les racines des plantes cultivées.

Les dioxines PCDD/F ne sont pas dégradées lors de la cuisson des aliments.

La consommation de fruits et légumes participe à l'exposition de la population mais de façon très marginale par rapport aux apports des produits d'origine animale.

SE PROTÉGER DES DIOXINES

L'étude des dioxines PCDD/F dans l'environnement parisien de 2023

Une fondation dédiée à la protection de l'environnement a signalé, en 2023, la présence de dioxines dans des œufs de poulaillers domestiques sur Ivry (94). L'Agence régionale de santé Île-de-France (ARS-IdF) a initié une étude qui confirme une contamination large des sols et des œufs de poules d'élevages domestiques à Paris et dans les départements de la petite couronne par les polluants organiques persistants (dioxines, furanes, PCB et PFAS). Cette pollution n'est pas liée aux activités des incinérateurs parisiens.

Face aux dépassements des valeurs réglementaires mesurés, l'ARS-IdF recommande aux Franciliennes et Franciliens d'éviter la consommation d'œufs de poule issus d'élevages domestiques situés dans les communes

² Etude EAT2 de l'ANSES : [Étude de l'alimentation totale \(EAT 2\) : l'Anses met à disposition les données de son analyse interrégionale de l'exposition aux substances | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail](#)

de l'unité urbaine de Paris (410 communes). La consommation d'œufs autoproduits moins d'une fois par semaine reste néanmoins envisageable, mais non recommandée pour les enfants, les femmes enceintes et les femmes allaitantes.

L'étude des dioxines PCDD/F dans l'environnement toulousain de 2025

Suite aux résultats obtenus en Île-de-France, une association de riverains de l'incinérateur de Toulouse a sollicité l'ARS Occitanie pour qu'une étude de caractérisation des dioxines soit menée.

L'ARS Occitanie a financé une étude appliquant le même protocole et laboratoire d'analyses que ceux mobilisés en Île-de-France, sur un échantillon de 12 poulaillers domestiques.

Les résultats rendus en avril 2025 montrent qu'aucune des teneurs des 35 molécules recherchées ne dépassent les seuils réglementaires, bien qu'elles soient toutes identifiées avec une pollution diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude (Toulouse et Ramonville-Saint-Agne) sans aucun gradient lié à leur proximité avec l'incinérateur. Quatre poulaillers présentent des anomalies en dioxines, furanes ou PCB pouvant être associées à un contexte local (sources potentielles identifiées lors de l'enquête environnementale). Les dépassements les plus importants sont relevés dans le poulailler le plus éloigné de l'incinérateur (9,1 km).

Les avantages et les bienfaits de l'autoconsommation sont nombreux, et l'environnement des poulaillers domestiques dans l'aire toulousaine est propice à la consommation de vos œufs.

L'ARS Occitanie recommande de :

- Veiller à la sécurité de son poulailler en évitant tous les matériaux anciens, de récupération ou des bois traités pouvant contenir différents polluants en contact avec les poules ;
- Prévenir les contaminations microbiennes du poulailler en nettoyant régulièrement le poulailler, en ne consommant que les œufs non fêlés et stockés à la même température sans aucun lavage, en se lavant les mains après tout contact avec les poules et les œufs.

L'ARS Occitanie, à l'instar de l'ARS Île-de-France :

- rappelle qu'il est recommandé de varier son alimentation et ses sources d'approvisionnement pour réduire le risque de surexposition aux polluants organiques persistants ;
- encourage tous les particuliers propriétaires d'élevage de poules, qu'ils soient installés en ville ou à la campagne, souhaitant cependant consommer leurs œufs, à respecter les bonnes pratiques définies par la Direction générale de la santé dans la nouvelle édition du « petit guide de l'autoconsommation en toute sécurité » :
 - Donner les aliments dans une mangeoire et non directement sur le sol ;
 - Ne pas répandre de cendres (barbecue, cheminée...) dans le jardin ;
 - Choisir un aliment adapté aux besoins des poules (en demandant conseil auprès des professionnels).

Comment protéger mon poulailler ?

La contamination des poules pondeuses repose sur le picotage de sol mais également l'ingestion d'insectes et vers de terre sur des sols contaminés. Une fois dans l'organisme de la poule, les dioxines PCDD/F sont stockées dans les tissu adipeux. Leur élimination a lieu soit par métabolisation par le foie soit par transfert dans les œufs et/ou par les fientes.

Prévenir la contamination des poules aux dioxines PCDD/F repose sur 3 modalités de gestion :

1. **Eviter le recours les matériaux anciens, de récupération ou des bois traités pouvant contenir différents polluants lors de la construction du poulailler.**
2. **restreindre l'accès au sol des poules par :**
 - Une couverture végétale du poulaillers (en moyenne au minimum 50%) et une bonne surface par poule (minimum 6 m² par individu) ;
 - L'arrêt de tout apport de cendres sur le sol ;
 - Le déplacement du poulailler dès lors que les poules ont trop gratté le sol ;
 - La maitrise de la divagation des poules pour leur éviter l'accès à d'éventuelles terres à nue et vers de terre à portée lorsque la terre a été retournée) ;
 - Le ramassage régulier des fientes ou du paillage et utiliser un compost spécifique pour les fientes des poules pour éviter de contaminer son potager.
3. **Améliorer l'alimentation des poules :**
 - Limitier les restes de cuisine pour la nourriture des poules au profit une alimentation plus complète qui réduira le besoin de picotage du sol ;
 - Choisir un aliment adapté au stade physiologique sur conseil d'un professionnel de la nutrition animale ;
 - Distribuer la nourriture sur une surface hors sol (mangeoires) ou bétonnée ou à l'intérieur pour limiter le contact entre la terre ou les eaux de ruissellement et la nourriture.

La décontamination est rapide lorsque la poule arrête d'être en contact avec du sol contaminé. Pour être sûr de la stabilité des concentrations, il est préférable d'attendre 200 jours (6-7 mois) dès lors que les mesures sont en place.

Les œufs éliminés sont à jeter avec les ordures ménagères.

Les propriétaires d'élevage de poules souhaitant consommer leurs œufs sont invités à suivre les bonnes pratiques définies par la Direction Générale de la Santé dans [le petit guide de l'autoconsommation en toute sécurité](#).

Puis-je consommer les œufs de mon poulailler ?

En raison des effets à long terme d'une exposition aux dioxines PCDD/F les enfants représentent la population la plus sensible, y compris au cours de leur développement fœtal. **La consommation d'œufs autoproduits moins d'une fois par semaine reste néanmoins envisageable, mais particulièrement non recommandée pour les enfants, les femmes enceintes et les femmes allaitantes.**

Par ailleurs, **il est recommandé aux consommateurs de diversifier leur régime alimentaire**, ainsi que leurs sources d'approvisionnement. Les usagers et propriétaires de poulaillers domestiques sont invités à **alterner la consommation d'œufs de leurs poulaillers et d'œufs d'élevage du commerce**, ces derniers devant respecter des valeurs définies réglementairement.

A titre d'information, le jaune des œufs concentre les matières grasses susceptibles de fixer les dioxines.

Comment consommer les fruits et légumes de mon jardin ?

Les productions végétales ne sont pas des voies majeures d'exposition aux dioxines.

Les personnes souhaitant consommer leurs productions végétales sont invités à suivre les bonnes pratiques définies par la Direction Générale de la Santé dans « [le petit guide de l'autoconsommation en toute sécurité](#) » afin de se protéger des contaminations environnementales de toute origine.

Comment s'informer ?

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter :

↪ Petit guide de l'autoconsommation en toute sécurité, Ministère de la Santé :
https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/2023_09_guidesanitaire_autoconsommation.pdf

↪ Le site de Santé Publique France (2009) : *Questions-réponses sur les incinérateurs et dioxines*
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/articles/questions-reponses-sur-les-incinerateurs-et-dioxines>

↪ Site de l'INERIS sur les émissions de dioxines PCDD/F (2020) :
https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/2021-12/CR_ONG_dioxines_bromees_20201015.pdf

↪ Site de l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) sur les dioxines PCDD/F (2023) :
<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health>