Dossier scientifique

Transparence cadmium dans les féculents



Version 4 · 13 novembre 2026 · Document public

> À propos de ce document. Ce dossier rassemble ce que l'on sait du cadmium dans les féculents et explique pourquoi la réglementation actuelle ne suffit pas à protéger les plus exposés. Les affirmations factuelles sont sourcées en notes de bas de page, avec liens cliquables. Ce n'est ni un avis réglementaire, ni une allégation de santé au sens du règlement (CE) 1924/2006. La version en vigueur est publiée sur en-attendant.fr.

Sommaire

1. Pourquoi le cadmium 3
1.1 Comprendre le cadmium et ses impacts 3
1.2 Des Français surexposés 5
2. Les aliments étudiés 13
2.1 Pourquoi ces féculents 13
2.2 Les produits retenus 14
3. Un plafond réglementaire très insuffisant 15
3.1 Les seuils européens et leur conversion au produit fini 15
3.2 Le principe ALARA : le seuil européen n'est pas un seuil sanitaire 17
3.3 Le test de la fille de 2 ans : la réglementation actuelle ne protège pas les plus vulnérables 18
3.4 Ce que montrent des analyses publiques 21
3.5 Ce n'est pas seulement notre lecture : l'ANSES l'écrit noir sur blanc 23
Annexe 1 : comment nous avons exploité les données de consommation INCA 3 25
Annexe 2 : pourquoi l'abaissement du cadmium des engrais ne suffit pas 28

1. Pourquoi le cadmium

1.1 Comprendre le cadmium et ses impacts

Un contaminant qui s'accumule lentement

Le cadmium est un métal lourd classé cancérogène, mutagène et toxique pour la reproduction (catégorie CMR) au titre du règlement européen sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances.[1]

Le cadmium s'accumule dans l'organisme tout au long de la vie, principalement dans les reins. Il s'en élimine très lentement, pendant plusieurs décennies (sa demi-vie biologique, c'est-à-dire le temps au bout duquel la moitié a été éliminée, est de 10 à 30 ans).

On mesure ce stock accumulé dans le corps par l'imprégnation urinaire, exprimée en microgrammes de cadmium par gramme de créatinine (µg/g de créatinine) : cette unité corrige l'effet de dilution lié à l'hydratation et permet de comparer les personnes entre elles.

L'ANSES propose actuellement un seuil de vigilance de 0,5 µg de cadmium par gramme de créatinine urinaire, au-delà duquel des effets sur la santé deviennent probables. Ce repère a été établi à partir d'effets osseux observés vers 60 ans.[2]

Le cadmium, un cancérogène certain

Le Centre international de recherche sur le cancer, agence de l'OMS, classe le cadmium en groupe 1, « cancérogène pour l'homme ». Le cancer pour lequel le niveau de preuve est le plus élevé est celui du poumon.[3] L'avis ANSES de février 2026 ajoute qu'il est suspecté de jouer un rôle dans d'autres cancers (hormono-dépendants, testiculaire, pancréas).[4]

Santé publique France l'écrivait déjà en 2021, dans son rapport sur l'imprégnation de la population française : le cadmium « s'accumule en particulier dans le pancréas et est suspecté de jouer un rôle dans l'accroissement majeur et extrêmement préoccupant de l'incidence du cancer du pancréas »[5]. Le nombre de nouveaux cas de cancer du pancréas en France a été multiplié par environ quatre entre 1990 et 2023, pour atteindre près de 16 000 nouveaux cas par an[6].

---

[1] Règlement (CE) 1272/2008 (CLP), classification du cadmium comme cancérogène, mutagène et toxique pour la reproduction. EUR-Lex. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32008R1272

[2] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.89-90. https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[3] CIRC (OMS), Monographies vol. 100C (2012), cadmium et composés : groupe 1, cancérogène pour l'homme (poumon : indications suffisantes). https://publications.iarc.who.int/download/mono100C-8-new.pdf

[4] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.25. https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[5] Santé publique France, Imprégnation de la population française par le cadmium. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016, juillet 2021, p. 11. L'affirmation est adossée à trois références bibliographiques (n° 15 à 17 du rapport). https://www.santepubliquefrance.fr/sites/default/files/rdd/document/441164_spf00002402.pdf

[6] Incidence nationale des cancers en France, 2023 (Cancer.fr / Institut national du cancer).

D'autres effets sur la santé

Au-delà du risque cancérogène, le cadmium est documenté pour plusieurs effets :

- rénaux (le rein est l'organe où il s'accumule le plus, avec à terme une altération de la fonction rénale),
- cardio-vasculaires (hypertension et maladies cardiaques)
- et neurodéveloppementaux (effets sur le développement cognitif du jeune enfant).[7]

Il pourrait aussi favoriser l'ostéoporose : selon une étude reprise par l'ANSES, environ 23 % des cas d'ostéoporose chez les femmes de plus de 55 ans en France, Belgique et Espagne seraient attribuables au cadmium, avec une projection à 34 % d'ici 2040 si l'exposition ne diminue pas.[8]

Enfin, sa toxicité reproductive figure dans son classement européen depuis 2008 et a été réaffirmée à chaque révision.[9]

Effets cardio-vasculaires : pas de seuil sans effet

Un apport récent, issu de l'échange avec le Dr Pierre Souvet (cardiologue et président de l'ASEF), est important. Une méta-analyse (une étude qui regroupe et combine les résultats de nombreuses études antérieures pour dégager une tendance d'ensemble), publiée en 2024, a mesuré le lien entre le cadmium présent dans les urines et le risque de maladie cardio-vasculaire.[10]

Le constat, en clair : plus l'imprégnation au cadmium augmente, plus le risque cardio-vasculaire monte. À 0,5 µg de cadmium par gramme de créatinine dans les urines, ce risque est presque triplé (multiplié par 2,79) par rapport à une personne non imprégnée.

> **Ce que cela change**.
> Le seuil de vigilance de l'ANSES repose sur des effets osseux et n'intègre pas le risque cardio-vasculaire, qui, lui, apparaît dès les faibles niveaux, sans seuil en dessous duquel l'effet disparaîtrait. La conséquence logique est de viser le cadmium le plus bas possible, pas seulement de rester sous un seuil.

---

https://www.cancer.fr/toute-l-information-sur-les-cancers/comprendre-les-cancers/epidemiologie-et-donnees-en-cancerologie/les-donnees-sur-les-cancers/incidence-et-mortalite-des-cancers/incidence-nationale-des-cancers-en-2023

[7] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.4.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[8] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.5.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[9] Règlement (CE) 1272/2008 (CLP), source citée note 1.

[10] Verzelloni, Urbano, Wise, Vinceti, Filippini, Cadmium exposure and cardiovascular disease risk: a systematic review and dose-response meta-analysis, Environmental Pollution, 2024 : cadmium urinaire, association linéaire jusqu'à 0,5 ug/g créatinine, RR = 2,79 (IC 95 % 1,26-6,16).
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749124001763

L'alimentation est la source dominante

Chez les non-fumeurs, plus de 98 % du cadmium présent dans le corps vient de l'alimentation.[11] Il n'y a donc pas d'arbitrage à faire entre plusieurs sources pour les enfants et les non-fumeurs : agir sur l'alimentation, c'est agir sur la quasi-totalité de l'exposition.

Femmes carencées en fer et femmes enceintes : une vulnérabilité accrue

Le cadmium emprunte les mêmes voies d'absorption intestinale que le fer. En cas de carence en fer, la part absorbée passe d'environ 2 % à près de 9 %.[12] Or les carences en fer touchent une femme non ménopausée sur cinq, et près d'une sur quatre avant 40 ans. Les femmes enceintes, dont les besoins en fer augmentent fortement pendant la grossesse, y sont particulièrement sujettes.[13] À exposition alimentaire égale, une femme enceinte carencée absorbe donc davantage de cadmium : c'est ce qui en fait un groupe particulièrement vulnérable.

1.2 Des Français surexposés

Comment on mesure le cadmium : quatre unités à ne pas confondre

Les unités changent selon le contexte ; les confondre conduit à comparer des choses qui ne le sont pas.

- **Dans les engrais** : mg Cd/kg P2O5 (cadmium par kilo de phosphate).
- **Dans le sol** : mg/kg (cadmium par kilo de sol sec).
- **Dans l'aliment** : mg/kg (par kilo d'aliment), en distinguant la matrice (le grain) du produit fini (le paquet vendu).
- **Dans le corps** : µg/g de créatinine (imprégnation urinaire), unité qui corrige l'effet de dilution des urines.

[11] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.108.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[12] Le transporteur intestinal du fer, DMT-1, a aussi une forte affinité pour le cadmium, et son activité augmente quand les réserves en fer baissent. Chez des sujets dont la ferritine sérique est inférieure à 20 µg/L, l'absorption moyenne du cadmium alimentaire est de 8,9 %, contre 2,3 % chez ceux dont les réserves en fer sont suffisantes (Flanagan et al., 1978). Sur l'ensemble de la population, l'EFSA retient une variabilité de 1 à 10 %, soit environ 5 % chez les hommes et 10 % chez les femmes. EFSA, panel CONTAM, « Cadmium in food », EFSA Journal 2009;7(3):980, p. 3 et p. 57.
https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.980

[13] 20,3 % des femmes en âge de procréer ont des réserves en fer épuisées (ferritine inférieure à 15 µg/L) et 21,5 % des réserves faibles ; la proportion atteint près d'une femme sur quatre chez les 18-39 ans. Santé publique France, étude Esteban 2014-2016, volet nutrition, chapitre Dosages biologiques : vitamines et minéraux, décembre 2019, p. 31.
https://www.santepubliquefrance.fr/sites/default/files/rdd/document/262214_spf00001438.pdf



Figure 1. Les quatre unités utilisées pour mesurer le cadmium, du sol jusqu'au corps humain.

Les Français sont surexposés

L'étude Esteban, menée par Santé publique France (2014-2016, publiée en juillet 2021), constate une sur-imprégnation de la population française par rapport aux autres pays européens et nord-américains.

- L'imprégnation urinaire (c.a.d. le taux de cadmium dans l'urine) des enfants français est environ quatre fois supérieure à celle des enfants allemands ; celle des adultes environ deux fois et demie supérieure à celle des adultes américains.[14]
- Rapportées à la créatinine, l'unité qui corrige la dilution des urines, ces moyennes valent 0,27 µg/g de créatinine chez les enfants et 0,57 µg/g chez les adultes. La moyenne des adultes français dépasse donc à elle seule le seuil de vigilance de l'ANSES de 0,5 µg/g de créatinine.[15]
- De plus, 47,6 % des adultes français (18-60 ans) dépassent la concentration critique de 0,5 µg de cadmium par gramme de créatinine proposée par l'ANSES.[16]
- 100 % des enfants français de 2 à 3 ans dépassent la valeur toxicologique de référence interne de l'ANSES (le repère d'imprégnation urinaire, indicateur de charge cumulée)[17]

---

[14] Santé publique France, *Imprégnation de la population française par le cadmium*, programme national de biosurveillance Esteban 2014-2016, juillet 2021. Moyennes géométriques du cadmium urinaire : tableau 7, p. 22 pour les enfants de 6 à 17 ans (France 0,28 µg/L ; Allemagne, GerES IV 2003-2006, enfants de 3 à 14 ans, 0,07 µg/L) et tableau 8, p. 28 pour les adultes de 18 à 74 ans (France 0,43 µg/L ; États-Unis, NHANES 2015-2016, 20 ans et plus, 0,17 µg/L). La comparaison n'est possible qu'en µg par litre : la valeur allemande n'est pas publiée en µg par gramme de créatinine.
https://www.santepubliquefrance.fr/docs/enquetesetudes/impregnation-de-la-population-francaise-par-le-cadmium-programme-national-de-biosurveillance-esteban

[15] Même rapport, valeurs entre parenthèses des mêmes tableaux : 0,27 µg/g de créatinine chez les enfants (p. 19 et tableau 7, p. 22) et 0,57 µg/g chez les adultes (p. 24 et tableau 8, p. 28).

[16] Santé publique France, programme Esteban 2014-2016, imprégnation de la population française par le cadmium (juillet 2021), p.26.
https://www.santepubliquefrance.fr/docs/enquetesetudes/impregnation-de-la-population-francaise-par-le-cadmium-programme-national-de-biosurveillance-esteban

[17] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.112.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

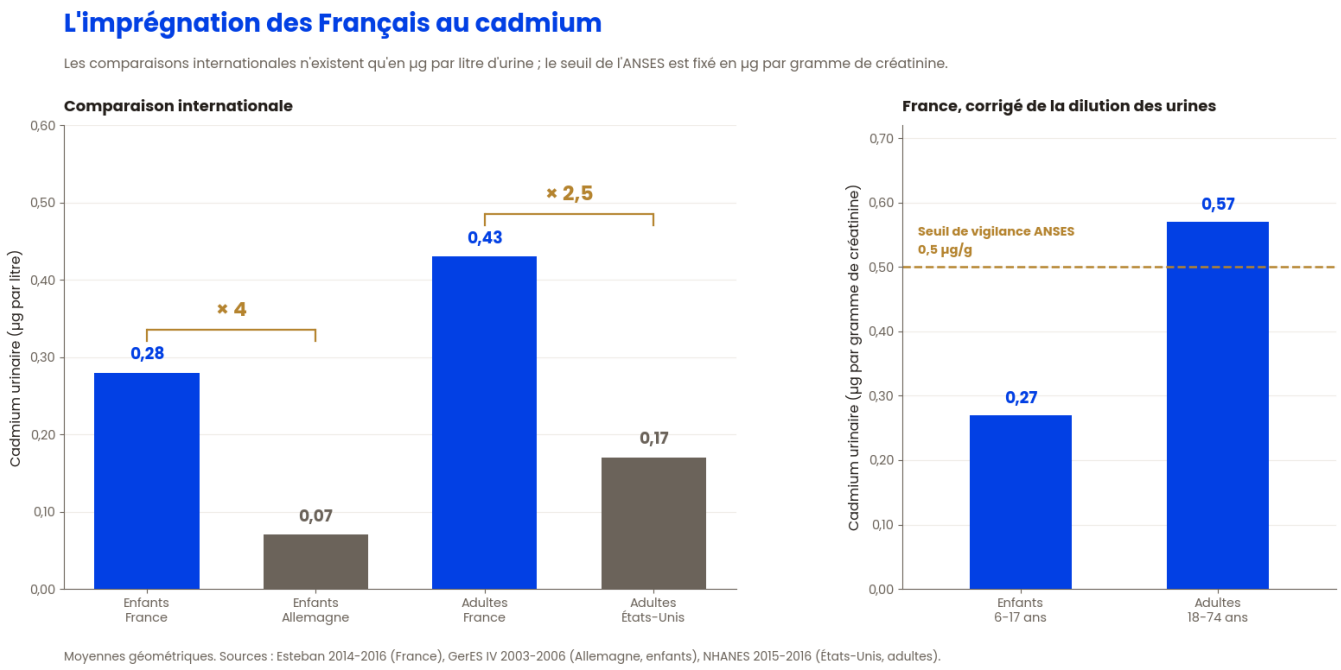

Figure 2. Cadmium urinaire, moyennes géométriques. À gauche, la comparaison internationale, disponible uniquement en µg par litre d'urine. À droite, les mêmes populations françaises exprimées en µg par gramme de créatinine, l'unité qui corrige la dilution et dans laquelle l'ANSES fixe son seuil de vigilance. Sources : Esteban 2014-2016 pour la France, GerES IV 2003-2006 pour l'Allemagne, NHANES 2015-2016 pour les États-Unis.

Pourquoi cette surexposition : les engrais phosphatés

L'écart d'imprégnation entre les Français et leurs voisins européens ne s'explique pas seulement par les habitudes alimentaires. Une cause documentée pèse lourd : le cadmium contenu dans les engrais phosphatés agricoles, utilisés massivement depuis les années 1950, qui s'est accumulé décennie après décennie dans les sols cultivés.

La France autorise sur son marché national des engrais phosphatés plus chargés en cadmium que la moyenne européenne : **90 mg Cd/kg P2O5, contre 60** pour les produits marqués CE. [18]

L'ANSES recommande depuis 2019 de **tendre vers 20 mg/kg**. [19]

Comme le montre le tableau ci-dessous, la France est l'un des pires élèves : plusieurs pays de l'Union européenne (Finlande, Hongrie, Slovaquie) ont déjà adopté des plafonds proches des 20 mg/kg que recommande l'ANSES. [20]

---

[18] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.45.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[19] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.206.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[20] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.210.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

Pays / cadre	Plafond cadmium engrais (mg/kg P2O5)
France, marché national, jusqu'au 31 décembre 2026	90
France, marché national, à partir du 1er janvier 2027	60
Union européenne (marquage CE)	60
Danemark	48
Suède	44
Finlande	22
Hongrie, Slovaquie	20
Cible ANSES depuis 2019	20

Plafonds nationaux maintenus au titre des clauses de protection du règlement (UE) 2019/1009.

D'où vient le cadmium dans une parcelle

Le cadmium d'une parcelle a deux origines.

D'abord un stock déjà présent dans le sol (géologie, héritage industriel et agricole) : les horizons labourés des sols agricoles français contiennent entre 0,20 et 0,45 mg de cadmium par kilo, avec des teneurs maximales relevées jusqu'à 0,85 mg/kg et de fortes variations régionales.[21]

La carte ci-dessous représente le cadmium extractible, c'est-à-dire la fraction réellement assimilable par les plantes : c'est elle qui passe du sol au grain, plus parlante que le cadmium total pour anticiper la contamination d'une récolte.[22]

[21] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.37.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[22] GIS Sol, teneurs prédites en cadmium extractible des horizons de surface (0-30 cm) des sols de France, 2019.
https://www.gissol.fr/donnees/cartes/carte-des-teneurs-predites-en-cadmium-extractible-des-horizons-de-surface-des-sols-en-france-4850

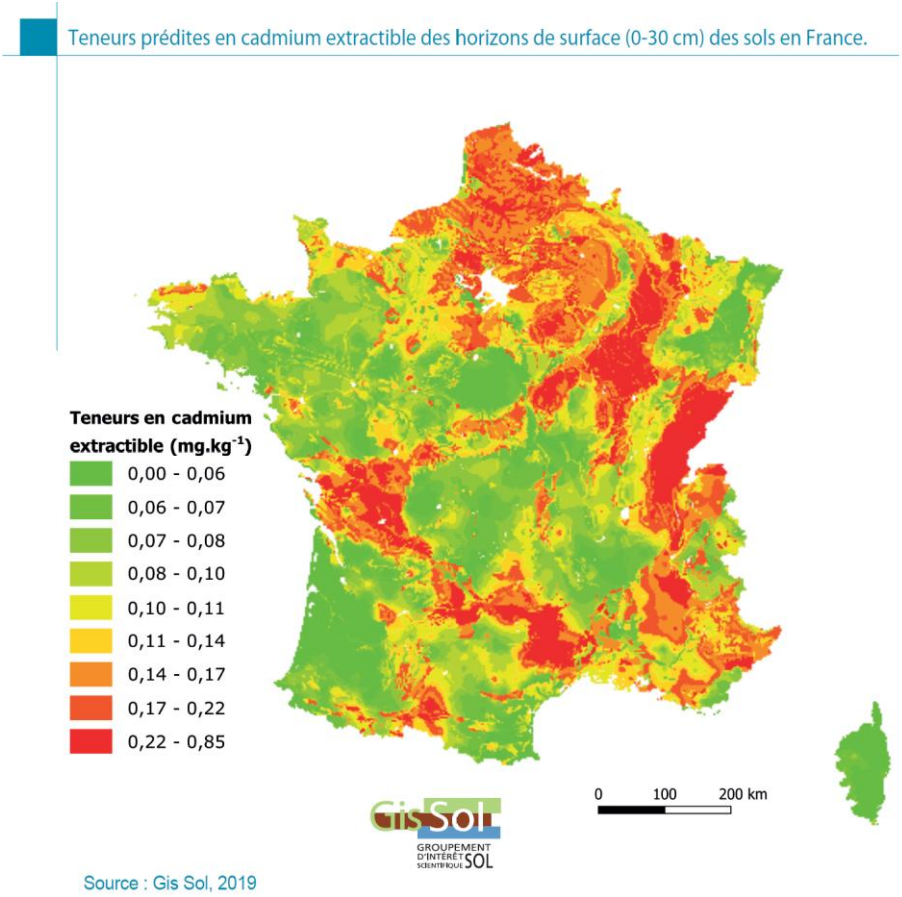

Figure 3. Teneurs prédites en cadmium extractible (fraction assimilable par les plantes) des horizons de surface (0-30 cm) des sols de France. Source : GIS Sol, 2019.

À ce stock de base s'ajoutent des apports de cadmium annuels, dont plus de 80 % viennent des matières fertilisantes :[23]

- 54 % : engrais minéraux phosphatés ;
- 25 % : déjections animales ;
- 14 % : retombées atmosphériques (hors de portée du producteur) ;
- 7 % : boues et composts.

[23] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.43.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

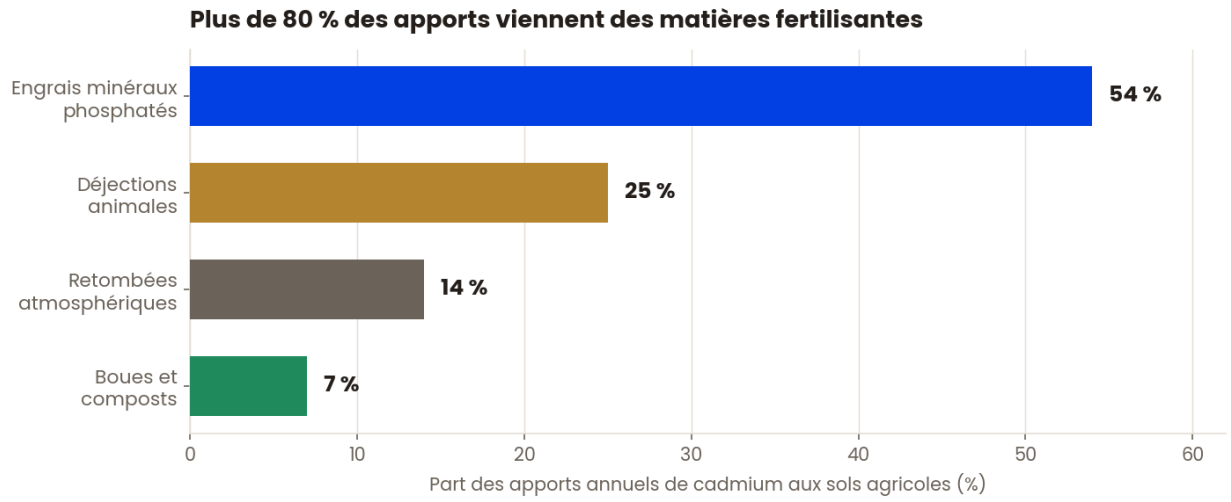

Figure 4. Sources des apports annuels de cadmium aux sols agricoles français. Source : ANSES 2026, d'après Belon et al. 2012.

Ces 14 % de retombées atmosphériques ne dépendent ni du sol ni de la conduite de la parcelle : ce sont des poussières émises par l'industrie, les transports et l'incinération, déposées partout. Ces émissions ont fortement reculé selon l'ANSES mais elles subsistent et restent hors de portée du producteur.[24]

Ce qui fait varier la teneur d'une récolte

La teneur en cadmium d'une récolte ne dépend pas de la marque, mais de facteurs agronomiques qui varient d'une parcelle et d'une année à l'autre : la teneur du sol elle-même, la disponibilité du cadmium dans l'eau du sol (qui dépend du pH et de la matière organique), l'espèce cultivée, et la variété au sein d'une même espèce.[25] L'ANSES documente d'ailleurs des variétés moins accumulatrices comme un levier d'action possible.[26] Le détail de ces facteurs figure en annexe 2.

Publier une liste de marques ou de références « fiables » serait donc trompeur : une marque peut afficher 0,03 mg/kg une année et 0,12 mg/kg l'année suivante sans avoir mal travaillé. La seule échelle à laquelle une teneur a un sens est donc le lot, et non la marque ou la référence.

Un cadre réglementaire qui vient de bouger, après sept ans d'alertes

[24] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.40.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[25] INRAE, « Pourquoi y a-t-il du cadmium dans les sols et comment le retrouve-t-on dans l'alimentation ? », section « Transfert sol-plante » : la contamination des récoltes dépend de la biodisponibilité du cadmium dans l'eau du sol (variable selon le pH et la matière organique), de l'espèce végétale et de la variété au sein de l'espèce, avec une forte variabilité exploitable par la sélection.
https://www.inrae.fr/actualites/pourquoi-y-t-il-du-cadmium-sols-comment-retrouve-t-lalimentation

[26] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, décembre 2025, p.234 : parmi les leviers agronomiques étudiés figurent la culture de variétés moins accumulatrices (Brengi et al. 2021 ; Gray et al. 2019) et l'apport de zinc (McLaughlin et al. 1995), avec une réserve de prudence du groupe de travail sur la durabilité de certaines pratiques d'immobilisation.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

Jusqu'au 31 décembre 2026, les engrais phosphatés vendus en France sans marquage CE peuvent contenir jusqu'à 90 mg de cadmium par kilo d'anhydride phosphorique (P2O5), au titre d'une norme rendue obligatoire en 2003.[27] Les engrais portant le marquage CE sont, eux, limités à 60 mg depuis le 16 juillet 2022.[28]

Le 2 octobre 2026, la France a enfin bougé. Un décret et deux arrêtés ont été publiés au Journal officiel. Ils abaissent le plafond national à 60 mg Cd/kg P2O5 au 1er janvier 2027 et plafonnent les apports de cadmium aux sols agricoles.[29] La France ferme ainsi une exception qu'elle maintenait au titre des clauses de sauvegarde, et rejoint le niveau européen. Elle reste au-dessus de la Finlande, de la Hongrie et de la Slovaquie, qui appliquent déjà des plafonds proches de 20 mg.

La suite de la trajectoire n'est pas encore publiée. Le projet d'arrêté mis en consultation du 26 mai au 30 juin 2026 prévoyait 40 mg en 2030, puis un rapport avant le 1er janvier 2032 et 20 mg au plus tard le 1er janvier 2038.[30] Après la publication du 2 octobre, le ministère de la Transition écologique annonce une accélération : 40 mg en 2028 et 20 mg en 2030, soit la cible recommandée par l'ANSES depuis 2019. Cette accélération doit être confirmée par un arrêté qui n'est pas paru à ce jour.[31]

En parallèle, la voie parlementaire suit son cours. La proposition de loi adoptée par l'Assemblée nationale le 3 juin 2026, par 144 voix contre 22 et contre l'avis du gouvernement, prévoit 40 mg au 1er janvier 2027 et 20 mg au 1er janvier 2030. Elle est examinée par la commission des affaires économiques du Sénat depuis le 4 juin 2026.[32]

Pourquoi ce plafond ne fera pas baisser nos assiettes

Abaisser le cadmium des engrais protège les sols pour l'avenir. Cela ne fera pas baisser rapidement la teneur des aliments, et la raison tient en trois chiffres.

---

[27] Norme NF U 42-001-1, rendue obligatoire par l'arrêté du 5 septembre 2003 : teneur maximale de 90 mg Cd/kg P2O5 pour les engrais phosphatés mis sur le marché national sans marquage CE.

[28] Règlement (UE) 2019/1009 du 5 juin 2019 établissant les règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants UE : 60 mg Cd/kg P2O5 pour les engrais inorganiques et organo-minéraux à plus de 5 % de P2O5, applicable depuis le 16 juillet 2022. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj?locale=fr

[29] Journal officiel n° 0230 du 2 octobre 2026. Décret n° 2026-919 du 18 septembre 2026 fixant les critères de qualité agronomique et d'innocuité des matières fertilisantes et des supports de culture ; arrête du 18 septembre 2026 fixant les valeurs et modalités d'appréciation des critères d'innocuité et de sortie du statut de déchets ; arrêté du 18 septembre 2026 fixant les apports maximaux admissibles en éléments traces métalliques et en composes traces organiques. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2026/10/02/0230

[30] Ministère de l'Agriculture, consultation publique sur le projet d'arrêté modifiant la teneur maximale en cadmium de certaines matières fertilisantes, 26 mai au 30 juin 2026.
https://agriculture.gouv.fr/consultation-publique-projet-darrete-modifiant-la-teneur-maximale-en-cadmium

[31] Communiqué du ministère de la Transition écologique, 2 octobre 2026, et Vert, « Une vraie victoire : après sept ans d'alertes, la France réduit enfin les niveaux de cadmium autorisés dans les engrais », 2 octobre 2026. L'accélération à 40 mg en 2028 et 20 mg en 2030 est annoncée par le cabinet de la ministre ; elle n'est pas encore inscrite dans un texte publié.
https://www.ecologie.gouv.fr/presse/gouvernement-engage-trajectoire-reduction-teneurs-cadmium-matieres-fertilisantes-structure

[32] Sénat, proposition de loi visant à réduire les risques sanitaires liés aux contaminations au cadmium dans l'alimentation, texte n° 704 (2025-2026), transmis le 3 juin 2026 et examiné par la commission des affaires économiques depuis le 4 juin 2026.
https://www.senat.fr/leg/ppl25-704.html

Le grain reçoit très peu de l'engrais de l'année. L'INRAE indique que moins de 3 % du cadmium d'un engrais se retrouve dans la plante[33]. Le grain, lui, n'en reçoit qu'une fraction : moins de 0,5 %[34]. Tout le reste rejoint le stock du sol.

Le stock du sol, lui, ne bouge presque pas. L'apport annuel des engrais phosphatés représente en moyenne moins de 0,1 % du stock des trente premiers centimètres de sol[35]. Fermer le robinet est indispensable pour que le niveau cesse de monter ; cela ne vide pas la baignoire.

D'où une échéance longue. Pour savoir comment ce stock évoluera, les chercheurs établissent un bilan de masse : un calcul qui additionne, année après année, tout le cadmium qui entre dans le sol, retranche tout ce qui en sort, et projette le résultat sur un siècle. Appliqué aux sols cultivés français, il donne ceci : à pratiques inchangées, le stock augmenterait d'environ 3 % en cent ans ; avec la limitation progressive du cadmium des engrais, il baisserait d'environ 4 %[36]. L'INRAE le résume ainsi : « il faut plusieurs décennies pour observer quelques pourcentages de baisse »[37]. Une baisse de 60 % du cadmium des engrais ne permet donc pas de prédire une baisse de 60 % du cadmium des aliments. Le détail, les hypothèses de calcul et les sources figurent en annexe 2.

> **Ce que ça implique**
> Ces nouveaux plafonds ne feront pas baisser le cadmium des aliments avant des décennies.
> L'engrais épandu cette année ne fournit qu'une petite part du cadmium de la récolte. L'essentiel vient du stock déjà accumulé dans le sol, qui ne baisse que de quelques pour cent par siècle. Le détail et les sources figurent en annexe 2.
> Les personnes déjà surexposées, les femmes enceintes et les enfants en train de constituer leur imprégnation n'ont pas le temps d'attendre.

[33] INRAE, « Pourquoi y a-t-il du cadmium dans les sols et comment le retrouve-t-on dans l'alimentation ? », publié le 10 juillet 2025, mis à jour le 22 mai 2026. https://www.inrae.fr/actualites/pourquoi-y-t-il-du-cadmium-sols-comment-retrouve-t-lalimentation

[34] Christophe Nguyen, UMR ISPA, INRAE Bordeaux : éléments communiqués lors de son audition préalable à l'examen de la proposition de loi relative au cadmium à l'Assemblée nationale, et repris dans un courriel adressé à notre collectif le 5 octobre 2026.

[35] INRAE, source citée note 33.

[36] Sterckeman T. et al. (2018), « Cadmium mass balance in French soils under annual crops: scenarios for the next century », Science of the Total Environment 639, 1440-1452, et son corrigendum, Science of the Total Environment 650, 3180-3188. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.179

[37] INRAE, source citée note 33.

2. Les aliments étudiés

Ce dossier porte sur :

- **les pommes de terre,**
- **le blé dur,**
- **le blé tendre,**
- **les pâtes,**
- **la farine et le pain.**

2.1 Pourquoi ces féculents

Ce dossier se concentre sur les féculents les plus consommés par les familles françaises.

Le choix des produits suit les principaux contributeurs alimentaires à l'imprégnation des Français au cadmium.

D'après l'ANSES, chez l'adulte, le pain et la panification sèche (13 à 21 % selon l'âge), les pommes de terre (12 à 15 %) et le groupe pâtes, riz et blé raffinés (7 à 10 %) figurent en tête. C'est ce qui justifie de couvrir en priorité le pain et la pomme de terre, et pas seulement les pâtes et la farine.[38]

Chez les jeunes enfants, la hiérarchie est encore plus nette. Entre 2 et 3 ans, les pommes de terre représentent 20% de la contribution à l'imprégnation au cadmium, devant les légumes (13 %) et le groupe pâtes, riz et blé raffinés (9%) ; le pain et la panification sèche montent en puissance à partir de 6 ans.

Pour les familles avec jeunes enfants, la pomme de terre et les féculents de blé sont donc les premiers leviers.[39]

[38] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.118 et 119.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[39] ANSES, saisine n 2023-AUTO-0150, Le cadmium : priorisation des leviers d'action, avis du 18 février 2026, rapport d'expertise collective de décembre 2025, p.116, Figure 23
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

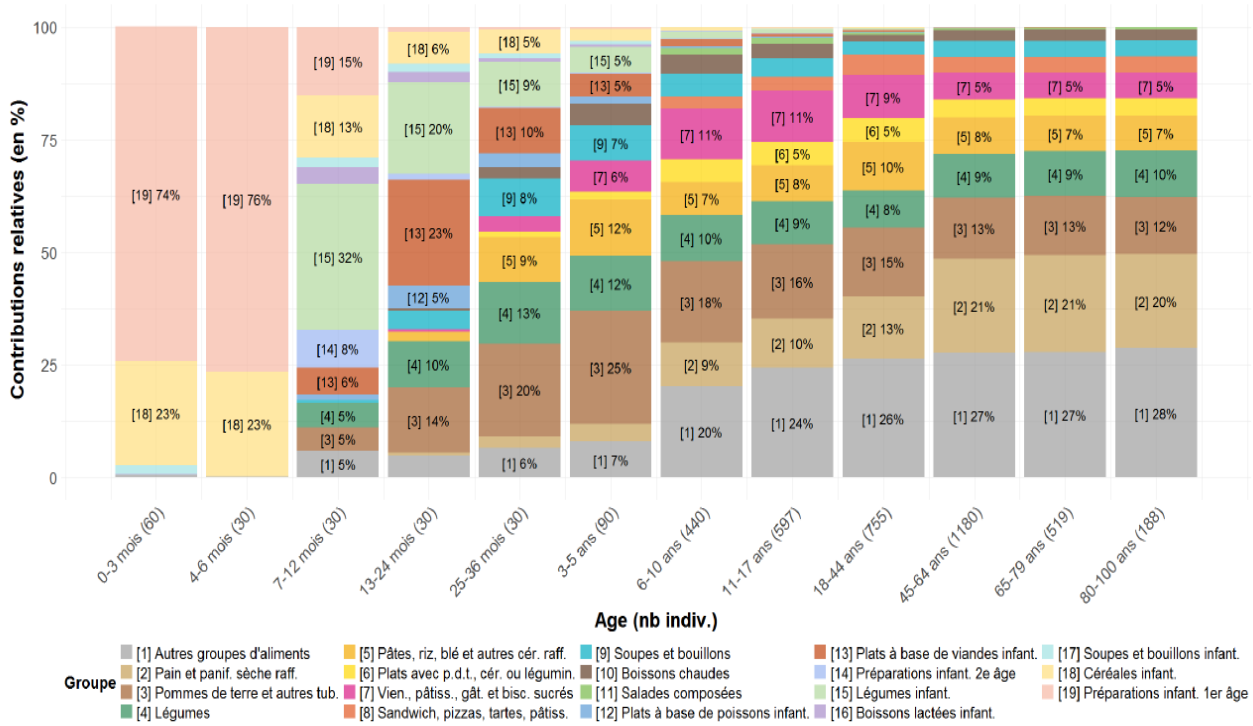

Figure 5. Contribution moyenne des groupes d'aliments à l'imprégnation au cadmium, par classe d'âge (population générale française). Pain [2], pommes de terre [3] et pâtes/riz/blé raffinés [5] sont les premiers contributeurs. Source : ANSES 2026 (Figure 23), d'après EAT3.

2.2 Les produits retenus

Le choix de ces produits repose sur plusieurs critères :

- **Les plus gros contributeurs** à l'imprégnation des Français : pain, pommes de terre et féculents de blé en tête (voir §2.1).
- **Des aliments non composites et peu transformés**, dont la teneur en cadmium est directement mesurable et attribuable à une denrée de production (blé ou pomme de terre).

Concrètement, ce dossier suit trois matières premières :

- le blé dur, utilisé pour fabriquer les pâtes ;
- le blé tendre, qui devient farine puis pain ;
- et la pomme de terre.

> **Le riz n'est pas traité dans ce dossier.** Il concentre l'arsenic inorganique et exige une double analyse cadmium + arsenic.

3. Un plafond réglementaire très insuffisant

Le règlement (UE) 2023/915 fixe un plafond légal en cadmium pour les denrées alimentaires.[40]

Adopté le 25 avril 2023, il remplace le règlement (CE) 1881/2006 et est complété par le règlement (CE) 333/2007, qui fixe les méthodes officielles d'échantillonnage et d'analyse. [41]

Ce plafond est souvent compris comme une garantie sanitaire ; il ne l'est pas.

Cette partie explique comment le plafond réglementaire est construit et pourquoi il ne protège pas les plus exposés.

3.1 Les seuils européens et leur conversion au produit fini

Les seuils dépendent de la matrice, c'est-à-dire de la matière première agricole.

Voici les plafonds pour les féculents étudiés :

Matrice	Teneur maximale en cadmium (mg/kg)
Blé dur (grain)	0,180
Blé tendre et autres céréales (grain)	0,100
Pomme de terre (épluchée)	0,100

Extrait du règlement (UE) 2023/915, version consolidée en vigueur au 8 octobre 2025, annexe, section 3.2 « Cadmium »

Le règlement fixe des plafonds sur le grain brut (blé dur, blé tendre), pas sur les produits fabriqués avec ces grains. Pour connaître la limite qui s'applique à la farine, aux pâtes ou au pain, on part du plafond du grain et on lui applique un facteur de conversion : un simple coefficient qui traduit ce que la transformation change à la concentration en cadmium (article 3.2 de l'annexe du règlement).[42]

- **Moudre le grain fait baisser la teneur :** le cadmium est plus concentré dans les couches externes du grain (son, germe) que dans l'albumen (partie centrale du grain), le cœur amylacé. La mouture écarte ces couches, donc la farine blanche est moins chargée que le grain entier.
- **Sécher un produit fait monter la teneur** : en perdant de l'eau, le produit se concentre, et le cadmium avec.
- **Diluer un produit fait baisser la teneur** : le pain, c'est de la farine additionnée d'eau ; l'eau ajoutée dilue le cadmium.

[40] Règlement (UE) 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023, teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/915/oj?locale=fr

[41] Règlement (CE) 333/2007, méthodes d'échantillonnage et d'analyse (plomb, cadmium, mercure, étain, arsenic).
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32007R0333

[42] Règlement (UE) 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023, source citée note 40.

L'instruction DGAL/SDSSA/2022-4 précise que c'est à l'opérateur de démontrer ce coefficient pour son produit.[43]

Pour le blé dur, le passage du grain à la semoule réduit la teneur d'environ 29 % par élimination du son ; la fabrication des pâtes (pétrissage, extrusion, séchage) ne la modifie plus ensuite, la matière sèche étant conservée. Le facteur net grain vers pâtes retenu est donc de 0,71 (Cubadda).[44]

Pour les deux autres produits, les facteurs suivent la même logique.

Pour la farine, on retient 0,52. Le cadmium est plus concentré dans les couches externes du grain (son, germe) que dans l'albumen, qui devient la farine blanche. La mouture, en écartant ces couches, fait donc baisser la teneur d'environ la moitié : la farine blanche conserve environ 52 % de la concentration du grain entier[45]. Ce facteur ne vaut que pour la farine blanche (type 55 ou 65). Les farines semi-complète ou complètes (T80 à T150) conservent tout ou partie du son : leur teneur en cadmium reste proche de celle du grain entier, et le facteur de mouture ne leur est pas applicable.

Pour le pain, on part de la farine et on applique un facteur de dilution par l'eau de 0,78. En effet, le pain courant contient environ 32 % d'eau d'après la table Ciqual de l'ANSES, qui dilue d'autant le cadmium.[46]

Produit fini	Matière 1ère	Facteur	Justification
Pâtes sèches	Blé dur (grain)	0,71	Mouture + fabrication
Farine blanche	Blé tendre (grain)	0,52	Mouture, cadmium du son écarté
Pain	Farine de blé tendre	0,78	Dilution par l'eau

Facteurs de conversion retenus. Ils servent à recalculer, à partir du seuil réglementaire de la matière première, le seuil applicable au produit fini.

En appliquant ces facteurs de conversion, on obtient le plafond réglementaire réellement applicable à chaque produit fini :

Produit fini	Seuil de référence (mg/kg)	Facteur	Seuil UE produit fini (mg/kg)
Pâtes sèches	0,180 (blé dur)	0,71	0,128
Farine blanche	0,100 (blé tendre)	0,52	0,052
Pain	0,052 (farine blanche calculée ci-dessus)	0,78	0,041
Pomme de terre (épluchée)	0,100 (mesure directe)	1,00	0,100

[43] Instruction technique DGAL/SDSSA/2022-4 du 24 décembre 2021 (facteurs de conversion : à l'opérateur de démontrer le coefficient), p.7. https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2022-4/telechargement

[44] Cubadda et al. (2003, 2005), teneur en cadmium du blé dur, de la semoule et des pates selon la transformation. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026265X04001328

[45] Distribution of Cadmium, Iron and Zinc in Millstreams of Hard Winter Wheat, J. Agric. Food Chem. 2015. https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.5b04337

[46] Facteur de dilution farine vers pain (0,78) : la panification conserve la matière sèche de la farine mais ajoute de l'eau, ce qui dilue d'autant la concentration en cadmium. Le facteur correspond au rapport des matières sèches : le pain courant contient 31,7 % d'eau (68,3 % de matière sèche) contre 12,5 % pour la farine (87,5 %), soit 0,683 ÷ 0,875 = 0,78.
Teneurs en eau : table de composition nutritionnelle Ciqual, ANSES (« Pain courant français » et « Farine de blé tendre P55 »). https://ciqual.anses.fr

Seuil équivalent au niveau du produit fini, calculé en appliquant le facteur de conversion à la teneur maximale de la matière première (règlement (UE) 2023/915, annexe, section 3.2 ; règle de conversion pour les produits transformés : article 3). Ces valeurs sont indicatives : le règlement fixe la teneur maximale sur la matière première, et il revient à l'opérateur de justifier le coefficient appliqué (instruction technique DGAL/SDSSA/2022-4)

3.2 Le principe ALARA : le seuil européen n'est pas un seuil sanitaire

Les teneurs maximales autorisées par cette réglementation ne sont pas calées sur un objectif sanitaire pur. Elles sont fixées par la Commission européenne dans le règlement (UE) 2023/915, adopté le 25 avril 2023 et révisé régulièrement,[47] selon le **principe ALARA** (« aussi bas que raisonnablement possible »).

Ce principe combine protection du consommateur et contraintes de faisabilité économique et d'approvisionnement.

Le groupe de travail Cadmium de la Plateforme SCA le formule ainsi :

> *« La fixation des TM (teneurs maximales) est fondée sur le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable), lequel repose sur la fixation de niveaux aussi bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre* ***en tenant compte de diverses contraintes (économiques, sociétales, d'approvisionnement, de capacités analytiques etc.),*** *et de l'objectif recherché.*
>
> *Elle répond donc à une exigence de protection du consommateur basée sur des arguments sanitaires, issus de l'évaluation du risque,* ***mais doit aussi s'accorder avec des exigences de faisabilité (pour la préservation des filières), voire, dans certains cas géopolitiques, pour garantir une indépendance et une sécurité d'approvisionnement.***
>
> *La TM autorisée dans un aliment* ***correspond généralement au 95e percentile du niveau de contamination observé, conduisant à un rejet maximal de 5 % des denrées****.*
>
> *L'objectif est ainsi de retirer de l'offre alimentaire toutes les denrées qui sont fortement contaminées. Cette approche permet notamment de* ***ne pas induire de perturbation majeure dans les filières d'approvisionnement et de garantir la sécurité alimentaire européenne****. »*[48]

Trois conséquences pour la lecture du seuil européen :

- Le seuil n'est pas la teneur idéale sanitaire ; c'est la teneur la plus basse atteignable sans déstabiliser les filières.
- Le seuil a seulement été calé pour écarter environ 5 % des denrées les plus contaminées : autrement dit, l'immense majorité des produits du marché restent conformes, y compris à des teneurs élevées. C'est un plafond qui élimine les cas extrêmes, pas une cible sanitaire.
- Le seuil est évolutif, conçu pour être abaissé au fil du temps.

[47] Règlement (UE) 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023, source citée note 40.

[48] Plateforme SCA, groupe de travail Cadmium, rapport final octobre 2023, p.30 https://www.plateforme-sca.fr/sites/default/files/2025-06/GT%20cadmium_Rapport_VF.pdf

3.3 Le test de la fille de 2 ans : la réglementation actuelle ne protège pas les plus vulnérables

Nous avons mis au point un test très simple pour démontrer à quel point la réglementation actuelle n'est pas assez stricte.

> **Le principe du test : quel est l'apport en cadmium d'une seule portion de féculent, vendue à la teneur maximale autorisée par la réglementation, comparée à la dose journalière tolérable d'une petite fille de 2 ans ?**

Trois concepts à présenter tout d'abord, avant notre test : les doses tolérables, le profil choisi et la portion de référence.

Les doses tolérables : trois agences, trois valeurs

Une « dose tolérable » est la quantité de contaminant qu'on peut ingérer, rapportée au poids corporel, sans effet connu attendu sur la santé.

Deux sigles reviennent : la DHT (dose hebdomadaire tolérable, exprimée par semaine) et la DJT (dose journalière tolérable, par jour, égale à la DHT divisée par 7).

Trois agences en ont publié une pour le cadmium :

- **EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments), 2009** : 2,5 µg/kg de poids corporel par semaine. C'est la référence de l'Union européenne.[49]
- **ANSES (France)** : 0,357 µg/kg de poids corporel par jour, valeur toxicologique de référence par voie orale.[50] C'est la même exigence que l'EFSA, exprimée par jour, c'est-à-dire divisée par 7. **C'est celle que nous retenons pour nos calculs.**
- **JECFA (comité FAO/OMS)** : 25 µg/kg par mois, soit environ 5,8 µg/kg par semaine, 2,3 fois plus permissive que l'EFSA. Écartée car moins protectrice.[51]

[49] EFSA, Cadmium in food, EFSA Journal 2009;7(3):980, résumé de l'avis, p.3 : dose hebdomadaire tolérable de 2,5 µg/kg pc/semaine. https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.980

[50] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, p. 89 (VTR long terme voie orale, d'après ANSES 2019a). Valeur cohérente avec l'estimation journalière de l'EFSA, 0,357 µg/kg pc/jour (EFSA 2009, résumé p.3) https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[51] JECFA (comité mixte FAO/OMS), fiche « Cadmium » de la base de données sur les additifs et contaminants alimentaires : dose mensuelle tolérable provisoire de 25 µg/kg pc/mois (73e réunion, 2010, confirmée en 2021). Base de données non paginée. https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=1376



Figure 6. Les trois doses tolérables publiées pour le cadmium. Nous retenons celle de l'ANSES, exprimée par jour.

Pourquoi la petite fille de 2 ans

Trois raisons se cumulent :

- C'est la tranche d'âge la plus exposée : d'après l'ANSES, 100 % des enfants de 2 à 3 ans dépassent la valeur toxicologique interne (imprégnation urinaire).[52]
- C'est le profil le plus léger de la tranche : fille de 2 ans, poids médian 12 kg selon les courbes de croissance françaises 2018, lisibles dans un carnet de santé.[53] Ce poids est inférieur à celui du petit garçon du même âge. Comme la dose tolérable est proportionnelle au poids, sa dose absolue est la plus faible.
- C'est aussi le profil qui mange le plus de féculents rapportés à son poids : les jeunes enfants consomment proportionnellement bien plus d'aliments par kilo de poids corporel que les adultes. [54]

Ainsi, la petite fille de 2 ans est le profil le plus vulnérable face au cadmium. Par construction, tous les autres profils (garçon, adolescent ou adulte) le sont moins.

Profil	Poids (kg)	DHT hebdo (µg)	DJT (µg/jour)
Bébé 1 an	9,5	23,75	3,39
Fille 2 ans (référence)	**12**	**30,00**	**4,29**
Enfant 3 ans	14	35,00	5,00
Enfant 6 ans	21	52,50	7,50
Enfant 10 ans	32	80,00	11,43
Adolescent 14 ans	50	125,00	17,86
Adulte 70 kg	70	175,00	25,00

[52] ANSES, source citée note 17.

[53] Courbes de croissance de référence françaises AFPA-CRESS/INSERM-CompuGroup Medical, 2018, courbe poids-pour-âge des filles : poids médian d'environ 12 kg à 24 mois. Ces courbes figurent dans le carnet de santé de tous les enfants nés à compter d'avril 2018 et ont été établies à partir des données de 262 000 enfants nés à plus de 2 500 g et suivis en médecine de ville sur le territoire métropolitain. https://afpa.org/outil/courbes-de-croissance-filles-francaises/

[54] Calcul En attendant sur les microdonnées INCA3 (ANSES, data.gouv). Consommation moyenne quotidienne de féculents rapportée au poids corporel mesuré : 5,8 g/kg chez les 25-36 mois (n = 50) contre 2,5 g/kg chez les 18-44 ans (n = 1 287). https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation

Dose tolérable par profil (poids : courbes de croissance françaises 2018, filles et 70kg par convention pour les adultes). DJT = poids × 0,357 µg/kg/jour. Pour la fille de 2 ans : 12 × 0,357 = 4,29 µg de cadmium par jour.

La portion de référence : une assiette réelle

Pour la démonstration, on ne prend pas une portion arbitraire, mais la portion réellement servie à un enfant de cet âge (méthode détaillée en annexe 1)[55] :

- **41 g de pâtes cuites,**
- **79 g de pomme de terre,**
- **30 g de pain.**

Une précision indispensable : le plafond réglementaire porte sur l'aliment tel qu'il est mesuré au laboratoire (pâtes sèches, grain, pomme de terre épluchée), alors que l'enfant mange l'aliment cuit, qui a absorbé de l'eau. Comparer une portion cuite au plafond du produit cru fausse le calcul.

On ramène donc chaque portion cuite à sa masse d'origine grâce aux **facteurs de rendement de cuisson de Bognár** [56] : les pâtes cuites correspondent à un peu plus de deux fois moins de matière sèche (facteur 2,10), la pomme de terre garde la même masse (facteur 1), et le pain se mange tel quel.

Le calcul, et le résultat

Pour chaque aliment vendu exactement au plafond réglementaire en cadmium, voici la part de la dose journalière tolérable de la fille de 2 ans (4,29 µg) qu'apporte une seule portion :

- **Pomme de terre** (plafond 0,100 mg/kg) : 79 g × 0,100 µg/g = **7,9 µg**, soit **184 % de sa dose journalière tolérable (DJT) ;**
- **Pâtes** (plafond 0,128 mg/kg sur pâtes sèches) : 41 g de pâtes cuites correspondent à 19,5 g de pâtes sèches. 19,5 g × 0,128 µg/g = **2,50 µg**, soit **58 %** de la DJT
- **Pain** (plafond 0,041 mg/kg) : 30 g × 0,041 µg/g = **1,23 µg** soit **29 %** de la DJT

Autrement dit, une seule assiette de pommes de terre conforme à la loi représente 184 % de la dose de cadmium tolérable d'un enfant de 2 ans pour la journée entière. Une seule portion suffit à la dépasser !

Les autres féculents restent sous la dose en une portion (pâtes 58 %, pain 29 %), mais une journée qui combine pâtes, pomme de terre et pain atteint 271 % de la dose tolérable, avant même les légumes, le chocolat ou l'eau, eux aussi chargés en cadmium.

[55] ANSES, étude individuelle nationale des consommations alimentaires INCA3 (2014-2015), micro données ouvertes (data.gouv) ; consommations médianes des enfants de 25-35 mois.
https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation

[56] Bognár A. (2002), *Tables on weight yield of food and retention factors*, BFE, Karlsruhe (hébergé par la FAO) : pomme de terre épluchée bouillie 1,00 (tableau 21, p.32) ; pâtes de blé dur sans œuf bouillies 2,10 (tableau 30, p.39). https://www.fao.org/uploads/media/bognar_bfe-r-02-03.pdf

Deux précisions :

- C'est un calcul au plafond réglementaire, c'est-à-dire au maximum que la loi autorise ; les produits réels sont le plus souvent bien en dessous. Le message n'est donc pas que chaque assiette dépasse la dose, mais que la loi autorise qu'une seule assiette suffise à la dépasser.
- Ces portions, mesurées sur des effectifs limités à 2 ans, sont confirmées par la tranche 4-6 ans (INCA3), où elles sont quasi identiques.

C'est cohérent avec l'ANSES : 100 % des enfants de 2-3 ans dépassent le repère d'imprégnation interne.

Et pour le reste de la famille

Le même calcul, appliqué au reste du foyer avec une portion de pomme de terre ajustée à la consommation de chaque âge (INCA3), montre que la marge reste faible partout : un enfant de 6 ans dépasse encore 100 % de sa dose du jour avec une seule portion, un enfant de 10 ans en est à 99 %, et même un adulte de 70 kg à 62 %.

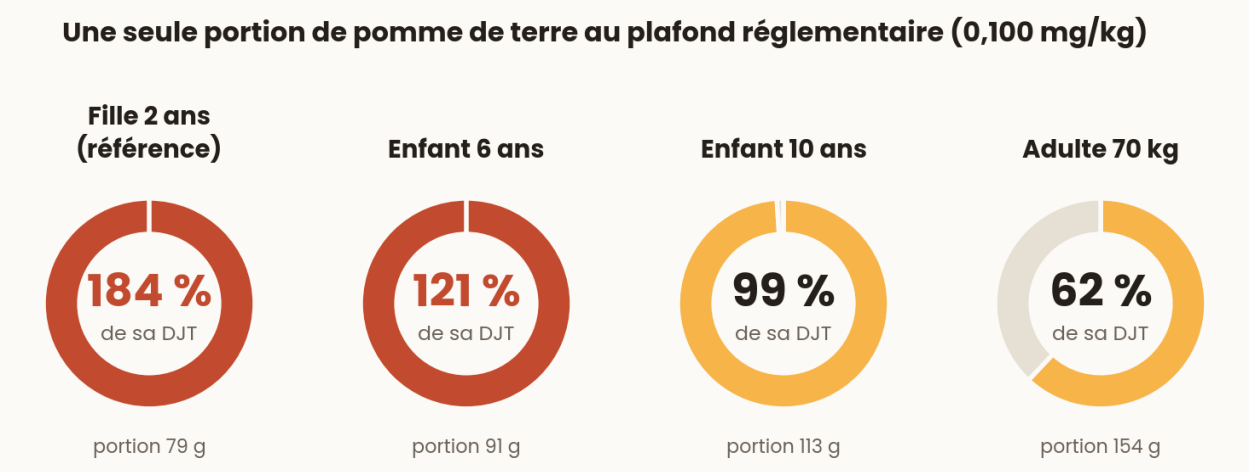

Figure 7. Apport d'une portion de pomme de terre au plafond réglementaire (0,100 mg/kg), en part de la dose journalière tolérable, portion ajustée à la consommation par âge (INCA3).

> **Ce que le test démontre.**
> Un produit conforme au règlement européen n'apporte aucune garantie sanitaire au profil le plus vulnérable, ni de marge confortable au reste de la famille. Le seuil réglementaire est un seuil de tolérance pour les filières d'approvisionnement, pas un seuil sanitaire pour les consommateurs prioritaires.

3.4 Ce que montrent des analyses publiques

Le test de la fille de 2 ans raisonne au plafond, c'est-à-dire au maximum que la loi autorise. Restent les produits réellement vendus. Trois séries d'analyses indépendantes, publiées en 2026 par des rédactions ou des associations qui ont fait doser des produits achetés en rayon, donnent un premier repère. Nous les reprenons telles qu'elles ont été publiées ; nous n'avons pas vérifié ces mesures nous-mêmes.

- 60 Millions de consommateurs (septembre 2026) a fait analyser 36 références de pâtes : près de huit sur dix contiennent du cadmium, à des teneurs comprises entre 0,009 et 0,071 mg/kg. Aucune ne dépasse le plafond européen.[57]
- Vert (juin 2026) a fait analyser cinq références de céréales du petit-déjeuner : de 0,015 à 0,037 mg/kg, toutes sous le plafond européen.[58]
- Agir pour l'Environnement (septembre 2026) a fait analyser douze références de céréales du petit-déjeuner : sept contiennent du cadmium en quantité mesurable, de 0,011 à 0,036 mg/kg.[59]

Ce que ces chiffres disent. Les pâtes testées par 60 Millions de consommateurs sont toutes conformes à la réglementation, et pourtant leurs teneurs varient fortement : de 0,009 à 0,071 mg/kg. Le paquet le plus chargé contient près de huit fois plus de cadmium que le moins chargé, et reste sous le plafond européen converti au produit fini (0,128 mg/kg pour les pâtes sèches, voir §3.1). Pour la réglementation, ces deux paquets se valent. Des pâtes nettement moins chargées existent donc déjà en rayon, sans que rien sur l'emballage ne permette de les reconnaître. Les céréales du petit-déjeuner ne font pas partie du périmètre de ce dossier ; nous les citons parce qu'elles sont fabriquées à partir de céréales et que leurs teneurs sont du même ordre de grandeur que celles des pâtes.

Ce que ces chiffres ne disent pas. Il s'agit de reprises de tests publiés par des tiers, portant sur un échantillon par référence, acheté à une date donnée. Chaque mesure renseigne sur ce lot-là, et sur rien d'autre : ni sur la marque, dont la récolte suivante peut donner une valeur très différente, ni sur les lots qui suivront. C'est pourquoi une teneur se lit au lot, et non à la marque (voir §1.2). Nous ne reprenons pas ici les noms des produits testés.

> **Comment on mesure le cadmium dans un aliment**
> Pour doser le cadmium à de très faibles teneurs, les laboratoires utilisent la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif, désignée par l'acronyme ICP-MS.
>
> Son fonctionnement, en quatre étapes :
>
> 1. **Préparation.** On minéralise l'échantillon céréalier sous pression dans un acide concentré, ce qui détruit la matrice organique et met en solution tous les métaux présents, dont le cadmium.
> 2. **Ionisation.** La solution est nébulisée puis injectée dans un plasma d'argon à environ 6 000 à 10 000 °C, qui ionise les atomes.

[57] 60 Millions de consommateurs, n° 627, septembre 2026, test de 36 références de pâtes (article réservé aux abonnés). Chiffres repris de Reporterre, « Comment choisir ses pâtes quand 80 % sont contaminées au cadmium », 27 août 2026. https://reporterre.net/Comment-choisir-ses-pates-quand-80-sont-contaminees-au-cadmium

[58] Vert, « […] Quelle marque de céréales est la plus contaminée au cadmium ? », 6 juin 2026 (le titre complet nomme les marques ; nous ne le reprenons pas). Cinq références analysées par un laboratoire indépendant. https://vert.eco/sante-environnement/chocapic-tresor-muesli-bjorg-quelle-marque-de-cereales-est-la-plus-contaminee-au-cadmium/

[59] Agir pour l'Environnement, « Cadmium, l'ami du petit-déjeuner ? », compte-rendu d'analyses, 15 septembre 2026. Douze références achetées à Paris en juillet et août 2026, 150 g analysés par référence, limite de quantification 0,005 mg/kg. https://www.agirpourlenvironnement.org/publications/cadmium-l-ami-du-petit-dejeuner/

3. **Séparation.** Un quadripôle sépare les ions selon leur rapport masse/charge. Chaque élément (cadmium, fer, zinc, cuivre) produit un pic à un rapport qui lui est propre, ce qui permet de distinguer le cadmium des autres ions de la solution.
4. **Détection.** Un détecteur compte les ions de cadmium reçus et convertit le signal en concentration, par comparaison avec des solutions étalons.

Trois propriétés en font **la méthode de référence aux faibles teneurs** :

- une grande sensibilité (limite de détection atteignable de l'ordre de 0,002 mg/kg, soit 2 µg/kg)
- une faible interférence entre éléments grâce à la séparation par masse
- une bonne répétabilité d'un lot à l'autre en laboratoire accrédité COFRAC ou équivalent en Europe

La spectrométrie d'absorption atomique (SAA, NF EN 14084) est moins adaptée : sa limite de quantification est trop haute pour interpréter des teneurs aussi basses.

Deux notions clés :

- la limite de détection (LD ≈ 0,002 mg/kg) répond à « y a-t-il du cadmium ? » ;
- la limite de quantification (LQ ≈ 0,005 mg/kg) répond à « combien y en a-t-il ? ».

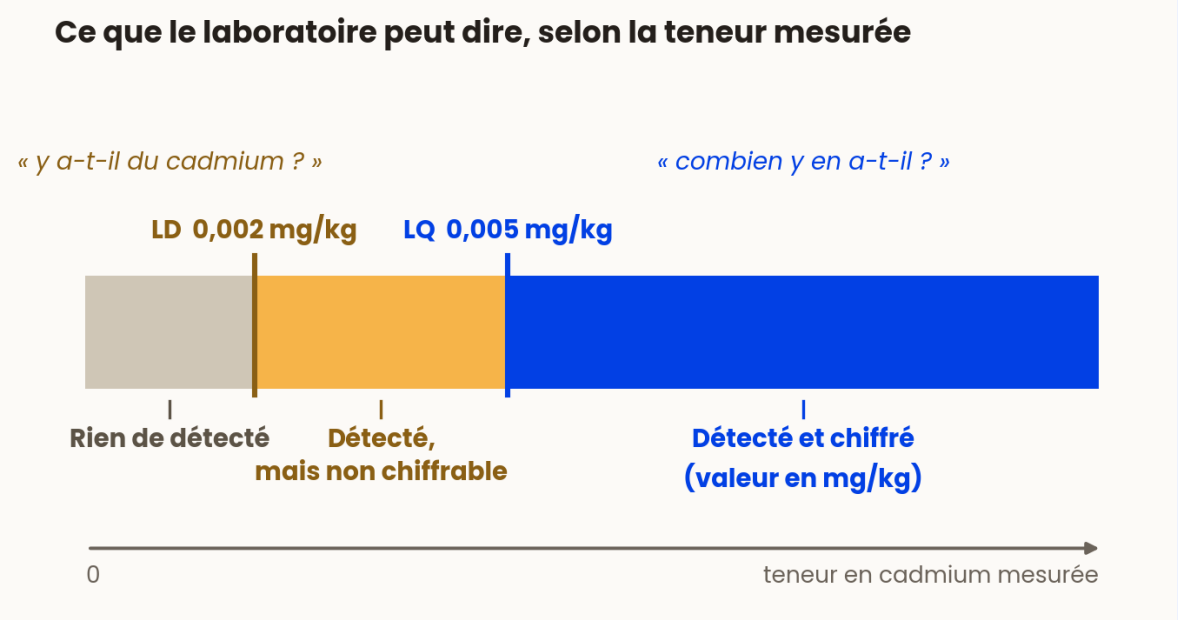

Figure 8. Ce que le laboratoire peut affirmer selon le niveau mesuré : la détection d'abord, la quantification ensuite.

Ces limites sont définies par le laboratoire : plus on veut descendre sur un niveau bas, plus le test coûte cher. Les valeurs indiquées ici sont les plus basses couramment pratiquées aujourd'hui ; elles pourront évoluer avec les progrès de la science.

C'est cette distinction qu'il faut garder en tête en lisant un résultat d'analyse publié : « cadmium non détecté » signifie que la teneur est sous la limite de détection ; « inférieur à la limite de quantification » signifie seulement qu'elle est trop basse pour être chiffrée, pas qu'elle est nulle.

3.5 Ce n'est pas seulement notre lecture : l'ANSES l'écrit noir sur blanc

Le constat que nous venons de faire n'est pas une interprétation de notre collectif. L'ANSES l'énonce dans son rapport de décembre 2025, dans une section intitulée « Des TM en cadmium dans les aliments insuffisamment protectrices »[60].

Sur les féculents étudiés ici :

> *« Les teneurs maximales réglementaires actuelles en cadmium dans les pommes de terre, les légumes, et aussi les produits céréaliers ne sont pas suffisamment protectrices de la santé du consommateur. »*[61]

Et surtout, en conclusion générale, l'agence explique **pourquoi**, dans des termes qui recouvrent précisément notre démonstration :

> *« Les teneurs maximales réglementaires actuelles fixées pour le cadmium dans les denrées alimentaires (règlement (UE) 2023/915) ne sont pas suffisamment protectrices pour la santé du consommateur, puisque même lorsqu'elles sont respectées, une proportion de la population française présente une exposition dépassant la valeur toxicologique de référence. »*[62]

C'est mot pour mot le résultat du test de la fille de 2 ans : un produit parfaitement conforme à la loi peut conduire à un dépassement.

L'agence en tire deux recommandations [63] :

> *« Réviser à la baisse les teneurs maximales en cadmium dans les aliments fortement contributeurs, de façon que leurs contributions conjointes à l'exposition n'entraînent pas un dépassement de la valeur toxicologique de référence. »*
>
> *« Le Groupe de Travail recommande que soit élaborée une méthodologie permettant de fixer des teneurs maximales en cadmium dans les denrées alimentaires garantissant que l'exposition agrégée du consommateur soit inférieure à la Valeur Toxicologique de Référence interne. »*

Cette méthodologie n'existe pas encore dans la réglementation.

Nous y travaillons. Pour être prévenu·e de la suite, inscrivez-vous sur en-attendant.fr.

---

[60] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, *Le cadmium : priorisation des leviers d'action*, décembre 2025, section 7.3.1.1.1 « Des TM en cadmium dans les aliments insuffisamment protectrices », p.199.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[61] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, *Le cadmium : priorisation des leviers d'action*, décembre 2025, p.202.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[62] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, *Le cadmium : priorisation des leviers d'action*, décembre 2025, p.288.
https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[63] ANSES, source citée note 61.

Annexe 1 : comment nous avons exploité les données de consommation INCA 3

Le test de la fille de 2 ans (§3.3) repose sur la taille des portions réellement servies à un enfant de 2 à 3 ans : 41 g de pâtes cuites, 79 g de pomme de terre et 30 g de pain. Ces portions viennent directement des données de consommation françaises.

Cette annexe décrit la méthode assez précisément pour que le calcul puisse être refait à l'identique[64].

La source et les fichiers

L'étude INCA 3 de l'ANSES a relevé, entre 2014 et 2015, les consommations alimentaires de 5 855 personnes en France : 2 698 enfants de 0 à 17 ans et 3 157 adultes de 18 à 79 ans. Chaque participant a tenu un carnet sur plusieurs jours non consécutifs, avec les quantités effectivement consommées. Les microdonnées sont publiques.

Deux fichiers sont utilisés. Le fichier des individus donne l'âge, le sexe et le poids corporel mesuré de chaque participant. Le fichier des consommations donne une ligne par aliment consommé, avec le libellé de l'aliment et la quantité en grammes ; il pèse environ 200 Mo et contient plusieurs centaines de milliers de lignes.

Deux précautions techniques

L'encodage des fichiers. Les fichiers sont en UTF-8. Lus dans un autre encodage, les libellés accentués deviennent illisibles : « pâte alimentaire » devient « pÃ¢te alimentaire », et un filtre sur le mot « pâte » ne le retrouve plus.

Les individus sans consommation relevée. Sur les 79 enfants de 25 à 35 mois présents dans le fichier des individus, 29 n'ont aucune ligne de consommation exploitée. Les compter comme mangeant 0 g de féculents écrase la distribution vers le bas. Nous ne retenons donc que les 50 enfants dont le carnet est exploitable.

Les variables utilisées

Variable	Fichier	Ce qu'elle contient
`NOIND`	les deux	identifiant de l'individu, sert à relier les deux fichiers
`tage_PS`	individus	âge en 9 classes (2 = 1-3 ans, 3 = 4-6 ans, 4 = 7-10 ans, 5 = 11-14 ans, 6 = 15-17 ans, 7 = 18-44 ans)

[64] ANSES, étude individuelle nationale des consommations alimentaires INCA 3, enquête 2014-2015, microdonnées publiées sur data.gouv.fr. Fichiers `description-indiv.csv` et `conso-compo-alim-vf-mad-datagouv2021.csv`. Les variables et leurs modalités sont documentées dans la notice utilisateur des données, p. 18 pour la liste des variables et p. 114-115 pour le détail des modalités.
https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation

Variable	Fichier	Ce qu'elle contient
tage_PS_mois	individus	âge en mois en 3 classes pour les 0-35 mois (3 = 25 à 35 mois)
poids	individus	poids corporel mesuré, en kilogrammes
sex_PS	individus	sexe (1 = garçon, 2 = fille)
R24_nombre	consommations	nombre de jours de carnet exploités pour cet individu
aliment_libelle_INCA3	consommations	libellé de l'aliment consommé
qte_conso	consommations	quantité consommée, en grammes, telle que mangée

Variables INCA 3 mobilisées dans nos calculs.

Le calcul des portions

Ce que mesure ce calcul

Le test de la fille de 2 ans (§3.3) ne demande pas une moyenne journalière mais une quantité servie en une fois : une assiette de pâtes, une part de pomme de terre, une tranche de pain. Dans le fichier INCA 3, chaque ligne correspond à une occasion de consommation : un aliment, un moment, une quantité. Nous prenons donc la médiane des occasions, aliment par aliment, sur les enfants de 25 à 35 mois (classe tage_PS = 2 croisée avec tage_PS_mois = 3). La médiane est préférée à la moyenne, que quelques très grosses portions tirent vers le haut.

Les libellés retenus pour chaque aliment

Nous ne gardons que les libellés correspondant à l'aliment nu, sans plat composé. Une part de gratin n'est pas une portion de pomme de terre, et une salade de riz n'est pas une portion de riz. La galette de pommes de terre est en revanche retenue : c'est de la pomme de terre râpée, à peine liée.

Aliment	Libellés INCA 3 retenus	Lignes
Pâtes	pâte alimentaire (classique) 46, pâte alimentaire au blé complet 4, pâte alimentaire aux oeufs 2, vermicelle 1	53
Riz	riz blanc long 12, riz parfumé 7, riz blanc rond 3, riz complet 1, riz blanc non spécifié 1, riz long et sauvage 1	25
Pomme de terre	purée (pommes de terre) 19, pomme de terre 18, pomme de terre sautée 6, pomme de terre en quartiers 2, pomme de terre noisette 2, galette de pommes de terre 1	48
Pain	pain blanc 96, pain de mie blanc nature 9, pain de mie blanc sans croûte 4, pain de mie complet 3, pain complet 2, pain grillé complet 1, pain pita 1	116

Libellés INCA 3 retenus pour le calcul des portions, avec le nombre de lignes de consommation associées, chez les enfants de 25 à 35 mois.

Les résultats

Aliment	Occasions	Médiane	Moyenne	25e perc.	75e perc.	Maximum
Pâtes cuites	53	41 g	59 g	30 g	68 g	183 g
Riz cuit	25	40 g	44 g	20 g	40 g	110 g
Pomme de terre cuite	48	79 g	97 g	52 g	114 g	300 g

Aliment	Occasions	Médiane	Moyenne	25e perc.	75e perc.	Maximum
Pain	116	30 g	33 g	13 g	44 g	118 g

Portions consommées en une occasion par un enfant de 25 à 35 mois, en grammes tels que mangés, donc cuits pour les pâtes, le riz et la pomme de terre.

Ce sont les portions médianes que retient le test de la fille de 2 ans : 41 g de pâtes cuites, 79 g de pomme de terre et 30 g de pain, soit environ une tranche. Le riz, hors du périmètre de ce dossier (§2), est donné à titre indicatif.

Recoupements et limites

Le même calcul sur la tranche 4-6 ans donne des portions cohérentes et logiquement plus grandes : 68 g de pâtes sur 336 occasions, 90 g de pomme de terre sur 263 occasions, 42 g de riz sur 179 occasions et 29 g de pain sur 808 occasions. La progression avec l'âge est nette pour les pâtes et la pomme de terre, ce qui est attendu ; elle est presque nulle pour le pain et le riz.

- Le riz ne repose que sur 25 occasions. Sa médiane de 40 g est un ordre de grandeur, pas une mesure très robuste.
- Les poids de sondage du fichier INCA 3 ne sont pas appliqués : les médianes décrivent l'échantillon interrogé, pas la population française redressée.
- Une occasion de consommation n'est pas un repas : un enfant qui mange du pain trois fois dans la journée compte pour trois occasions.

Annexe 2 : pourquoi l'abaissement du cadmium des engrais ne suffit pas

Le 2 octobre 2026, la France a abaissé le plafond de cadmium des engrais phosphatés. Cette annexe explique pourquoi cette avancée, réelle pour les sols, ne se traduira pas rapidement dans les aliments.

Résumé des chiffres clés

La confusion vient de ce que des chiffres proches circulent sans qu'on précise ce qu'ils mesurent.

Les voici séparés et expliqués un par un ci-dessous, avec leurs sources.

La question posée	Le chiffre	Ce qu'il mesure
Quelle part du cadmium d'un engrais part dans la plante ?	moins de 3 %	la plante entière, racines comprises
… dans les parties aériennes ?	moins de 5 %	tiges, feuilles et épi
… dans le grain lui-même ?	moins de 0,5 %	la seule partie que nous mangeons
Quelle part du cadmium du grain vient de l'engrais de l'année ?	6 à 15 %	le reste vient du stock du sol
Quelle part du stock du sol l'apport annuel représente-t-il ?	0,1 à 0,4 % par an	selon la dose et le sol

Où va le cadmium d'un engrais ?

Pour le savoir, les chercheurs fabriquent un engrais dont le cadmium porte une étiquette atomique, un isotope rare repérable à l'analyse mais chimiquement identique au cadmium ordinaire. Ils l'épandent, puis suivent à la trace où ce cadmium-là se retrouve. C'est un traçage isotopique, et c'est la seule méthode qui réponde directement à la question.

Après un cycle complet de blé, du semis à la récolte, plus de 97,7 % du cadmium apporté par l'engrais est toujours dans le sol[65]. L'INRAE retient, sur l'ensemble des travaux disponibles, que moins de 3 % du cadmium de l'engrais est retrouvé dans la plante[66].

Ce chiffre porte sur la plante entière. Pour ce qui arrive dans l'assiette, c'est le grain qui compte, et il n'en reçoit qu'une petite part : moins de 5 % atteignent les parties aériennes, et moins de 0,5 % le grain lui-même[67].

---

[65] Bracher C., Frossard E., Bigalke M., Imseng M., Mayer J., Wiggenhauser M. (2021), « Tracing the fate of phosphorus fertilizer derived cadmium in soil-fertilizer-wheat systems using enriched stable isotope labeling », Environmental Pollution 287, 117314. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117314

[66] INRAE, source citée note 33.

[67] Christophe Nguyen, source citée note 34.

Quelle part du cadmium du grain vient de l'engrais de l'année ?

Deux approches indépendantes convergent.

Par la mesure. Une étude en pots, sur trois sols cultivés, attribue 6,5 à 15 % du cadmium des parties aériennes du blé à l'engrais de l'année[68].

Par le calcul. Un engrais à 60 mg Cd/kg P2O5 épandu à 50 kg P2O5/ha, dose élevée, apporte 3 g de cadmium par hectare. Le grain en reçoit 0,5 %, soit 15 mg/ha. Rapporté à un rendement de 70 quintaux, cela fait 0,002 mg de cadmium par kilo de grain. La teneur réelle du blé tendre étant de 0,033 mg/kg en 2024, l'engrais de l'année représente environ 6 % du cadmium du grain. Les 94 % restants viennent du stock du sol[69].

Le même calcul avec un engrais à 20 mg Cd/kg P2O5 donne 0,0007 mg/kg venant de l'engrais, soit une teneur totale de 0,0317 au lieu de 0,033 : une baisse d'environ 4 %.

> **Ce que dit ce 4 %**
>
> Diviser par trois le cadmium autorisé dans les engrais ferait baisser la teneur du grain d'environ 4 %, pas de 60 %. L'écart ne vient pas d'une erreur de calcul, mais du fait que l'engrais de l'année n'est pas la source principale du cadmium d'une récolte.

Pourquoi le stock du sol bouge si lentement

Le plus simple est de raisonner sur un hectare, et en grammes.

Un hectare de terre labourée, sur ses vingt-cinq premiers centimètres, pèse environ 3 500 tonnes. Un sol français de grande culture contient en moyenne 0,23 milligramme de cadmium par kilo de terre. En multipliant l'un par l'autre, on obtient le stock de cet hectare : environ 800 grammes de cadmium, répartis dans toute la couche labourée.

Face à ces 800 grammes déjà présents, que pèse un épandage d'engrais ? Au maximum autorisé en 2027, soit 60 mg de cadmium par kilo de phosphate, et pour une dose élevée de 50 kg de phosphate par hectare, l'engrais apporte 3 grammes de cadmium.

> **Trois grammes ajoutés à huit cents grammes déjà là, c'est moins d'un demi-pour-cent. L'ordre de grandeur est celui d'un demi-morceau de sucre versé dans un paquet de farine d'un kilo.**

Et si l'on divise par trois le cadmium autorisé dans les engrais, en passant de 60 à 20 mg, on ne retire que 2 grammes sur les 3 apportés. Le stock de 800 grammes, lui, ne bouge pas : il a été constitué par des décennies d'apports, par la roche d'origine et par la pollution atmosphérique du siècle dernier.

---

[68] Wiggenhauser M., Bigalke M., Imseng M., Keller A., Rehkämper M., Wilcke W., Frossard E. (2019), « Using isotopes to trace freshly applied cadmium through mineral phosphorus fertilization in soil-fertilizer-plant systems », Science of the Total Environment 648, 779-786. Voir aussi Wiggenhauser M. et al. (2016), « Cadmium Isotope Fractionation in Soil-Wheat Systems », Environmental Science & Technology 50(17), 9223-9231. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.127

[69] Christophe Nguyen, source citée note 34.

Ce rapport varie selon les sols, mais il reste du même ordre partout. Les sols français de grandes cultures ont été mesurés par le réseau national de surveillance :

Type de sol	Cadmium par kilo de terre	Cadmium dans un hectare	Ce que l'engrais y ajoute en un an
Les 10 % les moins chargés	0,12 mg/kg	420 g	0,71 %
Un sol médian	0,23 mg/kg	805 g	0,37 %
Les 10 % les plus chargés	0,61 mg/kg	2 135 g	0,14 %

Lecture : dans un sol médian, un apport de 3 grammes de cadmium par hectare représente 0,37 % du stock déjà présent. Plus un sol est chargé, plus l'apport annuel y pèse peu. Les teneurs proviennent du réseau de mesures de la qualité des sols ; le stock est calculé sur les vingt-cinq premiers centimètres, choix plus prudent que les trente centimètres habituels puisqu'il réduit le stock et augmente donc le pourcentage.

L'INRAE retient d'ailleurs, pour les pratiques moyennes réelles, un chiffre plus bas encore : moins de 0,1 % du stock par an[70]. Les deux valeurs ne se contredisent pas. Le calcul ci-dessus est un cas défavorable, qui cumule une dose élevée et la teneur maximale légale ; la moyenne de l'INRAE reflète les doses et les engrais réellement utilisés aujourd'hui. Même dans le cas défavorable, l'apport annuel reste sous 1 % du stock.

Reste à savoir ce que cela donne dans le temps. Le sol ne fait pas qu'en recevoir : il en perd aussi, par l'eau qui s'infiltre et par les récoltes qui en emportent. Pour trancher, les chercheurs établissent un bilan de masse, c'est-à-dire un calcul qui additionne chaque année tout ce qui entre, retranche tout ce qui sort, et projette le résultat sur un siècle. Appliqué aux sols cultivés français, il donne : environ +3 % du stock en cent ans à pratiques inchangées, et environ −4 % avec la limitation progressive du cadmium des engrais[71].

D'où la conclusion de l'INRAE : « il faut plusieurs décennies pour observer quelques pourcentages de baisse »[72].

Une nuance importante : le plafond écrête surtout les cas extrêmes

Les engrais minéraux phosphatés actuellement commercialisés titreraient en moyenne 35 à 45 mg Cd/kg P2O5, soit déjà en dessous du plafond de 60 mg applicable au 1er janvier 2027[73]. La réglementation supprime donc surtout les engrais les plus chargés plutôt qu'elle n'abaisse la moyenne du marché.

L'INRAE précise d'ailleurs que les travaux scientifiques « ne montrent pas une augmentation systématique de la contamination des plantes suite à une fertilisation avec des engrais phosphatés contenant du Cd, sauf dans les cas où les quantités d'engrais P et/ou la teneur en Cd de l'engrais sont très élevées », et que l'apport

[70] INRAE, source citée note 33.

[71] Sterckeman T. et al. (2018), source citée note 36.

[72] INRAE, source citée note 33.

[73] Christophe Nguyen, source citée note 34.

localisé au plus près de la plante augmente le risque[74]. C'est précisément là, fortes doses et apports localisés, qu'un effet rapide sur la récolte est possible. Pour la conduite ordinaire d'une parcelle, il ne l'est pas.

À noter enfin que les apports de phosphore ont été réduits de près de 70 % depuis la fin des années 1970, et qu'il n'existe aucune donnée chronologique publique sur la teneur réelle en cadmium des engrais utilisés en France[75].

Les engrais agissent aussi autrement que par leur cadmium

Ce point est rarement relevé et il compte. Au-delà du cadmium qu'ils contiennent, les engrais phosphatés influencent la teneur des récoltes par trois mécanismes indirects[76].

- Ils acidifient le sol selon leur forme chimique, les phosphates d'ammonium en particulier. Or l'acidité rend le cadmium plus disponible pour la plante.
- Ils peuvent nuire au développement des mycorhizes, ces champignons associés aux racines qui piègent une partie du cadmium et limitent son transfert vers la culture.
- En cas de sur-fertilisation, le phosphore entre en antagonisme avec le zinc et le fer. La carence induite en ces deux éléments favorise l'absorption du cadmium, que la plante absorbe par les mêmes transporteurs.

Baisser la teneur en cadmium des engrais sans toucher aux doses de phosphore ne traite donc qu'une partie du problème.

Ce qui détermine réellement la teneur d'une récolte

Si l'engrais de l'année pèse peu, qu'est-ce qui explique qu'un blé soit plus chargé qu'un autre ?

Quatre facteurs sont documentés, et aucun n'est le plafond réglementaire.

- **L'acidité du sol.** Le même engrais marqué est prélevé à 1,0 % dans un sol neutre, de pH 6,7, et à 2,3 % dans un sol acide, de pH 4,6 : plus du double pour un apport identique[77].

[74] INRAE, source citée note 33.

[75] Christophe Nguyen, source citée note 34.

[76] Christophe Nguyen, source citée note 34.

[77] Bracher C., Frossard E., Bigalke M., Imseng M., Mayer J., Wiggenhauser M. (2021), « Tracing the fate of phosphorus fertilizer derived cadmium in soil-fertilizer-wheat systems using enriched stable isotope labeling », Environmental Pollution 287, 117314. Essai sur deux sols suisses, l'un neutre, l'autre acide. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117314

- **L'espèce et la variété.** Sur un même site, vingt-deux variétés de blé dur s'écartent d'un facteur 3 ; entre sites, pour une même variété, l'écart atteint un facteur 19[78]. L'ANSES cite le choix de variétés moins accumulatrices comme un levier d'action possible[79].

- **La fertilisation azotée.** Les engrais ammoniacaux acidifient les sols au fil des ans, et l'acidité rend le cadmium plus disponible[80]. Dans un essai au champ sur blé dur, la teneur en cadmium du grain augmente avec sa teneur en protéines, elle-même liée à la dose d'azote apportée[81]. Ce levier est indépendant de la teneur en cadmium des engrais phosphatés.

- **L'année de récolte.** Les teneurs mesurées sur une même matrice varient d'une année sur l'autre, comme le montrent les distributions annuelles du blé dur français entre 2010 et 2019[82]. Les conditions climatiques comptent parmi les facteurs avancés pour expliquer cette variabilité, sans qu'une étude française permette d'en isoler la part.

C'est pourquoi seule une mesure de la récolte renseigne vraiment sur sa teneur, bien plus que les pratiques déclarées : deux champs conduits de la même façon ne donnent pas le même résultat, et une même parcelle ne donne pas le même résultat deux années de suite.

Ce qui reste possible, et ce qui n'est pas établi

Un effet sur certaines récoltes dès les premières années reste possible, là où des engrais très chargés sont effectivement remplacés ou lorsque l'apport est localisé. Son ampleur moyenne en France n'est pas établie : aucune étude de terrain française ne l'a mesurée, et elle dépendrait du sol, de la dose, du mode d'apport et de la variété.

Les cultures autres que le blé, pomme de terre et légumes compris, n'ont fait l'objet d'aucun traçage isotopique identifié.

Enfin, Christophe Nguyen (INRAE) insiste sur un point que cette annexe ne doit pas masquer : il n'existe pas de valeur unique pour le coefficient de transfert de l'engrais vers la plante, puisqu'il dépend des propriétés

---

[78] Barrier-Guillot B., Pierre J.-B. (ARVALIS), Denaix L. (INRA), « Éléments traces métalliques : les teneurs en cadmium des céréales difficiles à maîtriser », Perspectives Agricoles n° 391, juillet-août 2012.

[79] ANSES, saisine n° 2023-AUTO-0150, « Le cadmium : priorisation des leviers d'action pour réduire l'imprégnation de la population », rapport d'expertise collective de décembre 2025, p. 234 : parmi les leviers agronomiques étudiés figurent la culture de variétés moins accumulatrices. https://www.anses.fr/system/files/ERCA-2023-AUTO-0150-RA.pdf

[80] Christophe Nguyen, UMR ISPA, INRAE Bordeaux : éléments communiqués lors de son audition préalable à l'examen de la proposition de loi relative au cadmium à l'Assemblée nationale, et repris dans un courriel adressé à notre collectif le 5 octobre 2026. Les engrais phosphatés sous forme de phosphates d'ammonium acidifient le sol selon la forme chimique apportée.

[81] Vidal A., Nguyen C., Degan F., Moynier J.-L., Baron B., Robert T., Coriou C., Bussière S., Cornu J.-Y. (2026), « Sulfur fertilization slightly reduced grain cadmium concentration in a high cadmium durum wheat cultivar grown in the field », Journal of Agriculture and Food Research 25, 102622. Essai conduit avec cinq doses d'azote, de 0 à 330 kg N/ha. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.102622

[82] Plateforme de surveillance de la chaîne alimentaire, groupe de travail cadmium, rapport final 2023, figure 15 : évolution temporelle des teneurs en cadmium du blé dur, distribution annuelle des résultats d'analyse sur la période 2010-2019. https://www.plateforme-sca.fr/sites/default/files/2025-06/GT%20cadmium_Rapport_VF.pdf

du sol et de sa teneur en cadmium, et « le fonctionnement du système sol-plante est très complexe », la science ayant « beaucoup de difficultés à prédire son comportement ». Les chiffres de cette annexe sont des ordres de grandeur adossés aux connaissances actuelles, pas des constantes[83].

La formulation que nous retenons

> *Ce plafond réduit les nouveaux apports de cadmium et protège les sols pour l'avenir. Nous ne pouvons toutefois pas promettre une baisse proportionnelle et rapide de la contamination des aliments : elle dépend d'un stock accumulé sur des décennies et de facteurs agronomiques que le plafond ne touche pas.*

[83] Christophe Nguyen, UMR ISPA, INRAE Bordeaux : éléments communiqués lors de son audition préalable à l'examen de la proposition de loi relative au cadmium à l'Assemblée nationale, et repris dans un courriel adressé à notre collectif le 5 octobre 2026. Nous n'avons pas eu accès au texte intégral des trois publications de traçage isotopique citées plus haut : les valeurs reprises proviennent de ce courriel et des synthèses publiques disponibles.

Ce dossier s’enrichit, écrivez-nous

Ce document n’est pas figé. Il est repris au fil de nos travaux : analyses publiées, évolution de la réglementation, nouvelles données, objections reçues. Chaque version est datée, et la version en vigueur est toujours celle publiée sur en-attendant.fr.



Une remarque sur la méthode, une source qui nous a échappé, un calcul qui vous semble faux : écrivez-nous à bonjour@en-attendant.fr. Les objections argumentées nous sont utiles, y compris, et surtout, celles qui nous contredisent. Journalistes et chercheurs : même adresse.

Suivre la suite. Nous publions une lettre tous les quinze jours : les résultats d’analyses publiés, ce que nous préparons, ce que dit la science. Pas de publicité, désinscription en un clic. Inscription sur en-attendant.fr.

En attendant · Dossier scientifique · Version 4 · 13 novembre 2026