

## Ressources





# Sommaire

---



Mode d'emploi..... **3**

Animation de groupe..... **5**

Synthèses documentaires..... **8**

Saison 1 - Introduction à la santé-  
environnementale..... **9**

Saison 2 - Zoom sur l'air intérieur..... **13**

Saison 3 - Alimentation durable..... **16**

Saison 4 - L'eau en Bretagne..... **28**

Saison 5 - Les produits chimiques..... **41**

Evaluation..... **52**



# Mode d'emploi

---



# Utiliser les fiches pédagogiques

---

### 1. Le binôme Vidéos—Cahiers pédagogiques

Les vidéos introduisent des notions qui peuvent être abordées par la suite lors de cours magistraux, et appropriées plus concrètement par les étudiants et les étudiantes lors de travaux dirigés. Les travaux dirigés proposés ici s'inscrivent donc dans une **démarche pédagogique large et modulable**.

### 2. Le cahier pédagogique : une ressource « à la carte »

Les activités pédagogiques proposées sont rattachées à des thématiques traitées au sein des différentes Unités d'enseignement des programmes pédagogiques des instituts (**santé publique, déterminants de la santé, gestion du risque, posture professionnelle, éducation à la santé, réseaux professionnels**), de manière à faciliter leur intégration dans le cursus des instituts de formation.

Ces activités pédagogiques sont proposées à titre indicatif ; **chaque formateur et formatrice peut se les réapproprier**.

Les contenus ont été pensés selon une progression pédagogique. Toutefois, il est possible de réaliser les activités à la carte.

La durée indicative d'une séquence est d'une heure et demie. Le détail du déroulé de chaque séquence permet d'ajuster la durée des activités aux besoins de chacun et chacune.

### 3. Contenu

Les séquences pédagogiques sont enrichies d'**annexes** (repères, documents de travail) et de **ressources bibliographiques**.

La navigation entre les diverses parties du document (sommaire, table des annexes, fiches pédagogiques et annexes), est facilitée par des liens hypertextes.

Pour faciliter une appropriation globale des notions abordées dans les vidéos et les cahiers pédagogiques, ce cahier ressource reprend l'**ensemble des synthèses documentaires thématiques**.



# Animation de groupe

---



### S'appuyer sur des méthodes pédagogiques actives

---

Dans ces cahiers pédagogiques, le parti pris est de s'appuyer sur le **travail de groupe** pour faciliter l'appropriation de connaissances et de compétences en santé-environnementale

Vous trouverez ici quelques **repères** facilitant l'animation du travail en groupe

### Instaurer un cadre de communication favorable

---

Voici quelques règles régulièrement mises en œuvre dans les groupes, dont vous pouvez vous inspirer pour **améliorer la qualité des échanges**.

- **Bienveillance** envers les autres ;
- **Confidentialité** pour protéger la parole et la réflexion de chacun ;
- **Respect mutuel** ;
- **Écoute** et accueil de la différence ;
- **Non-jugement** des paroles ou actions des autres ;
- **Se faire confiance** à soi-même et aux autres ;
- **Un temps de parole équitable** et suffisant pour chacun ;
- **Sollicitation de l'avis** et de l'analyse de chacun ;
- **Soutien** en cas d'émotion particulière d'un membre du groupe ;
- **Bonne humeur** bienvenue ;
- **Ponctualité et assiduité** : prévenir d'un retard ou d'une absence ;
- **Tutoiement ou vouvoiement** à valider ;
- **Liberté et responsabilité** d'intervenir ;
- **Téléphone** portable à éteindre pour rester concentré ;
- **Gestion du temps** ;
- **Vérifications des résultats obtenus** et attentes des participants ;
- **Régulation des tensions** ;
- ...

Vous pouvez les proposer ou les co-construire avec le groupe d'étudiants.

Il est préférable de les faire valider par l'ensemble du groupe afin d'y faire référence quand la situation le nécessite.



### Réguler la qualité du travail de groupe

---

Le travail de groupe nécessite une organisation qu'il est parfois important de rappeler :

- Accord collectif sur les choix du groupe
- Chacun a sa place : chacun prend une tâche, chacun écoute l'autre.
- Chacun prend en notes ses résultats
- Le groupe est attentif aux informations qu'il sélectionne et met en valeur pour partager son travail avec les autres groupes
- ...

### Synthétiser les échanges en fin de séquence

---

La phase de synthèse vise à ancrer les apports de la séquence, et sert de boucle rétroactive pour s'assurer de la compréhension de toutes et tous.

Il s'agit de rappeler les principaux éléments de discussion, en lien avec les objectifs. Il s'agit aussi de reprendre les propositions, recommandations, revendications, constats partagés exprimés lors de l'atelier.

**Exemples de questions permettant de faire émerger les éléments saillants de la séquence :**

- Quelle est la chose la plus importante que vous avez retenue ?
- Qu'est-ce qui mériterait d'être repris une prochaine fois ?
- Comment vous sentez-vous ?
- Que comptez-vous faire de ce que vous avez appris aujourd'hui ?
- ...

# Synthèses documentaires

---





**Saison 1 :**

**Introduction à la santé-environnement**

---



Bibliographie  
Introduction à la santé environnement



## Introduction à la santé-environnement

---

### 1. L'environnement impacte notre santé ! Oui, mais comment ?

**L'environnement** désigne ici « l'ensemble des conditions **naturelles** (physiques, chimiques, biologiques) et **culturelles** (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines ». On parlera des environnements de vie, c'est-à-dire tout ce qui entoure l'individu<sup>[1]</sup>.

**La santé environnementale** est reconnue par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1994 lors de la conférence d'Helsinki :

*« La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures »<sup>[2]</sup>.*

En France, la commission d'orientation du Plan national santé environnement (PNSE) a considéré, en 2004, que l'environnement renvoie avant tout aux **milieux de vie** (naturel, domestique ou professionnel) et à la **contamination** des différents milieux (eau, air, sol...), excluant ainsi les risques relevant majoritairement d'un comportement individuel (addictions, sédentarité, comportements alimentaires, hygiène de vie...)<sup>[1]</sup>.

### 2. L'exposome et nous, un impact mutuel ?

Le concept d'exposome a été introduit en 2005 dans le champ de la recherche en épidémiologie par le Pr Christopher Wild, pour stimuler les travaux sur les déterminants « environnementaux » des pathologies humaines chroniques chez l'homme (cancer, diabète, maladies cardiovasculaires, etc.), par opposition aux déterminants génétiques (génome).

D'après sa définition,

*« l'exposome est un concept correspondant à la totalité des expositions à des facteurs extérieurs et environnementaux (c'est-à-dire non génétiques) que subit un organisme humain de sa conception à sa fin de vie en passant par le développement in utero, complétant l'effet du génome<sup>[6]</sup> ».*

En d'autres termes, l'exposome vise à mettre en avant qu'un individu est exposé à des **facteurs environnementaux, chimiques, physiques, microbiologiques**, tout au long de sa vie y compris au cours de sa vie fœtale. Son état de santé donc est influencé à la fois par son génome, par ses expositions environnementales, et par **l'épigénétique** (influence de l'expression des gènes notamment par les facteurs environnementaux).



# SYNTHESE INTRODUCTION A LA SANTE ENVIRONNEMENT

En parallèle, les **politiques publiques** ont intégré l'exposome dans les programmes d'actions menés en santé environnement. En France, la notion a été mobilisée pour la première fois en 2015 dans le cadre du 3ème plan national santé environnement (PNSE3)<sup>[4]</sup> pour permettre « une nouvelle approche de la santé environnementale ». Elle a ensuite été introduite dans la réglementation comme élément structurant des politiques de santé par l'article 1er de la loi de modernisation de notre système de santé (loi 2016-41 du 26 janvier 2016)<sup>[5]</sup>. Le PNSE4<sup>[6]</sup> pour la période 2020-2024 s'articule autour de ce concept et consacre l'un de ses quatre axes à « Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations ».

### 3. Des ressources et des vulnérabilités propres à chaque individu

On peut définir **les inégalités environnementales** comme

*« les inégalités d'exposition aux risques environnementaux, exposition qui est jugée disproportionnée quand certains groupes sociaux ou certaines catégories sociales en souffrent plus que d'autres de façon significative »<sup>[1]</sup>.*

Deux mécanismes doivent être distingués : d'une part, le **différentiel d'exposition**, c'est-à-dire le fait que les populations socio économiquement défavorisées peuvent être davantage exposées à un plus grand nombre de nuisances et/ou à des niveaux d'expositions plus élevées ; d'autre part, le différentiel de **vulnérabilité** qui montre qu'à niveau semblable d'exposition, le risque sanitaire encouru par les populations défavorisées est plus élevé en raison d'un état de santé plus dégradé ou d'un moindre accès aux soins<sup>[7]</sup>.

En effet, au-delà de l'exposition aux risques, c'est aussi la **capacité à réagir** et de résilience qui crée des inégalités :

*« À danger égal, les plus pauvres, les plus défavorisés sont plus exposés : ils sont plus fragiles, ils ont moins de solutions de rechange, ils ont plus de difficultés à se reconstruire<sup>[1]</sup>. »*

Ainsi à **des inégalités sociales, se cumulent des inégalités environnementales**. On distingue différents groupes de populations plus vulnérables et pour lesquels une attention particulière s'impose<sup>[1][7]</sup>.

L'émergence des **familles monoparentales**, composées à 85% de femmes, représente près d'un quart de la population pauvre. Les **femmes et jeunes adultes** sont davantage impactés par les inégalités sociales et géographiques. Touchés par le chômage ou exerçant un emploi précaire, ils révèlent une santé plus dégradée que les personnes à la situation sociale plus favorable. Souvent amenés à reporter les soins, ils sont également nombreux à y renoncer et à faire preuve de réticence face aux campagnes de prévention<sup>[7]</sup>.

## SYNTHESE INTRODUCTION A LA SANTE ENVIRONNEMENT

L'appauvrissement progressif des **seniors** est une réalité. Ils sont nombreux à cumuler emploi et retraite pour subvenir à leurs besoins, à vivre avec une pension de retraite plus faible lorsque l'un des conjoints décède, à habiter dans un logement inadapté à leur vieillissement (précarité énergétique, vétusté, équipement)<sup>[7]</sup>.

Les **agriculteurs** ne sont pas épargnés. Les difficultés financières, de travail, personnelles rencontrées peuvent affecter leur santé mentale en raison du stress et de l'insécurité qu'elles provoquent. Même constat pour les **jeunes adultes en insertion** qui sont deux fois plus nombreux à témoigner d'une souffrance psychique<sup>[7]</sup>.

En Bretagne, **les zones urbaines ont des inégalités plus marquées et les zones rurales un taux de pauvreté plus élevé (12 à 18%)**<sup>[7]</sup>.

---

[1] **Précarité et santé environnement : Lutter localement contre les inégalités environnementales de santé. Dossier ressources.** Fabriques Territoires Santé, 02/2019, p. 9. [En ligne](#)

[2] **Déclaration sur l'action pour l'environnement et la santé en Europe. Deuxième Conférence européenne sur l'environnement et la santé, Helsinki, Finlande. 20-22 juin 1994.** OMS, 1994. [En ligne](#)

[3] WILD Christopher. **Complementing the Genome with an "Exposome": The Outstanding Challenge of Environmental Exposure Measurement in Molecular Epidemiology.** Cancer epidemiology, biomarkers & prevention, vol.14, Issue 8, 08/2005. [En ligne](#)

[4] **Santé environnement 3<sup>e</sup> plan national 2015-2019.** Ministère des solidarités et de la santé, 2015, 106 p. [En ligne](#)

[5] **Texte adopté n° 650 - Projet de loi, adopté, par l'Assemblée nationale, dans les conditions prévues à l'article 45, alinéa 4, de la Constitution, de modernisation de notre système de santé.** Assemblée-nationale.fr [En ligne](#)

[6] **4<sup>ème</sup> Plan national santé environnement : « Mon environnement, ma santé » et consultation publique sur le projet de nouvelle stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens.** Ministère des Solidarités et de la Santé, 25 avril 2019. [En ligne](#)

[7] **Les déterminants de la vulnérabilité : Synthèse documentaire.** Pôle ressources en promotion de la santé de Bretagne, 02/2018, p. 1. [En ligne](#)



**Saison 2 :**

**Zoom sur l'air intérieur et l'habitat**

---



Bibliographie  
Air intérieur



# SYNTHESE QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

## 1. L'air intérieur : ce qui le compose et ses effets sur la santé

Chaque jour, un adulte inhale environ **15 mètres cube d'air** en fonction de sa morphologie et de ses activités<sup>[4]</sup>. En sachant qu'aujourd'hui, un français passe en moyenne **80% de son temps dans des espaces clos ou semi-clos**, cela amène les individus à respirer l'air dans des environnements où de nombreux polluants de nature variée peuvent être présents :

- ◆ Polluants chimiques (composés organiques volatils – COV),
- ◆ Polluants biologiques (moisissures, bactéries)
- ◆ Et polluants physiques (particules, fibres).

Ces polluants proviennent de différentes sources d'émission : constituants du bâtiment, du mobilier, appareils de combustion (chaudières, poêles, chauffe-eau, etc.), transfert de la pollution extérieure, modes de vie (tabagisme ou présence d'animaux domestiques par exemple).

En France métropolitaine, on compte près de 24 millions résidences principales. Les études menées par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) révèlent une spécificité de l'air intérieur de ces logements par rapport à l'air extérieur. On peut y trouver **des substances que l'on ne trouve pas dans l'air extérieur** et des **concentrations de polluants plus importantes** (9% présentent des concentrations élevées pour plusieurs polluants). De plus, des COV sont trouvés dans 100% des logements :

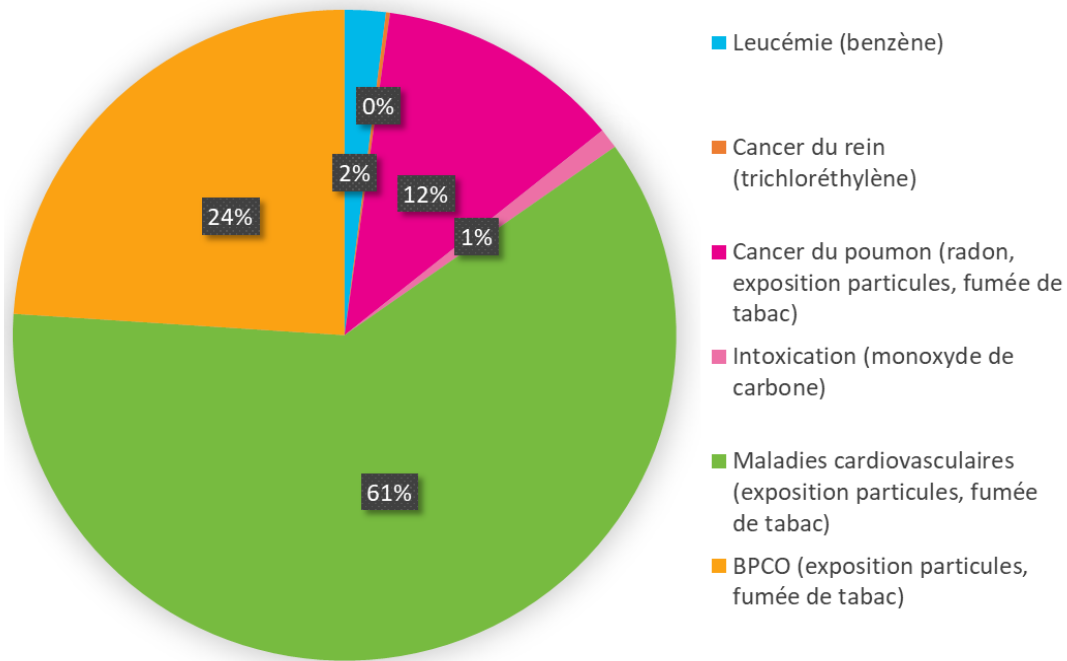
- ◆ 68,4% des logements ont des concentrations de trichloréthylène plus élevées que dehors,
- ◆ 100% des logements ont des concentrations de formaldéhyde plus élevées que dehors<sup>[5]</sup>.

Ces polluants ont des **répercussions sur la santé humaine**, tant à court terme qu'à long terme. En effet, on estime qu'il y a, en France, environ 28 000 nouveaux cas de maladies et 20 000 décès prématurés par an<sup>[2]</sup>. Les effets sur la santé vont de la simple gêne (olfactive, somnolence, irritation des yeux et de la peau) à l'apparition ou l'aggravation de pathologies aiguës ou chroniques : allergies respiratoires, asthme, cancer, intoxication mortelle ou invalidante, etc. Selon l'étude de l'Anses<sup>[2]</sup>, La mortalité totale engendrée par les polluants de l'air intérieur est de 19 884 personnes par an, réparties comme suit :

- ◆ 342 décès liés au benzène suite à une leucémie ;
- ◆ 20 décès par cancer du rein engendré par le trichloréthylène,
- ◆ 2 074 décès par cancer du poumon associé à une exposition au radon résidentiel ;
- ◆ 98 décès d'une intoxication au CO ;
- ◆ 16 236 décès associés à une exposition aux particules dont 10 006 d'origine cardiovasculaire, 2 074 par cancer du poumon et 4 156 des suites d'une BPCO.
- ◆ 1 114 décès par la fumée de tabac environnementale dont 152 par cancer du poumon, 510 par infarctus, 392 par accident cérébral et 60 des suites d'une BPCO.

# SYNTHESE QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Répartition des pathologies liées aux polluants de l'air intérieur



## 2. Représentations et pratiques d'amélioration de la qualité de l'air intérieur

Par rapport aux représentations de la qualité de l'air intérieur, selon une étude<sup>[6]</sup>, l'ensemble de la population n'a pas encore intégré l'enjeu de cette problématique, ils sont peu nombreux à en parler. En revanche ils évoquent plus facilement l'idée du bon air chez soi au travers d'une approche sanitaire et sensorielle. Néanmoins, les personnes attachées à leur lieu de vie et adhérentes à des valeurs environnementales sont plus sensibles à la question de l'air intérieur.

En termes de prévention, pour l'amélioration de la qualité de l'air intérieur, la première des règles à suivre est de s'assurer du bon renouvellement de l'air et la seconde de réduire les sources de pollution dans son logement.

Dans l'ensemble de la population, les personnes les plus vulnérables sont les fœtus, les nouveau-nés, les enfants, les personnes âgées, et toute personne atteinte de pathologie cardiovasculaire ou respiratoire (antécédents d'infarctus du myocarde, coronaropathie, asthme, BPCO, etc.), de diabète, voire d'obésité<sup>[2]</sup>. En raison d'une pluralité des sources de polluants et des lieux concernés, les modes et les degrés d'exposition des populations sont très variables.

[1] Lesueur T., Gauche M., Le Moullec A., [et al.]. **Focus Environnement & santé**. La documentation Française, 2019, 116 p. [En ligne](#)

[2] Kopp P., Boulanger G., Pernelet-Joly V., [et al.]. **Etude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur**. ANSES, 04/2014, 99 p. [En ligne](#)

[3] **Qualité de l'air intérieur**. Anses, 05/2020. [En ligne](#)

[4] **Les effets sur ma santé**. Lig'Air, s.d. [En ligne](#)

[5] **La qualité de l'air intérieur**. Ascomade, 2015, 58 p. [En ligne](#)

[6] Marchand D., Bonnefoy B., Durand F., [et al.]. **Représentations sociales de la qualité de l'air intérieur et évolution des comportements**. ADEME, 05/2018, 62 p. [En ligne](#)



## Saison 3 :

### Alimentation durable

---



Bibliographie  
Alimentation durable



# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

## L'alimentation durable, une nécessité pour diminuer notre impact sur l'environnement

### 1. Définition

L'alimentation est l'un des enjeux majeurs de notre siècle, avec le doublement prévu des besoins alimentaires à l'horizon 2050, lié à la hausse démographique mondiale et aux évolutions des régimes alimentaires, dans un contexte de changement climatique et de réduction nécessaire de l'empreinte écologique humaine <sup>[1]</sup>.

*« L'alimentation durable est l'ensemble des pratiques alimentaires qui visent à nourrir les êtres humains en qualité et en quantité suffisante, aujourd'hui et demain, dans le respect de l'environnement, en étant accessible économiquement et rémunératrice sur l'ensemble de la chaîne alimentaire <sup>[1]</sup>. »*

Sur le plan environnemental, avec un quart de l'empreinte carbone des français, l'alimentation constitue le premier poste responsable des émissions de gaz à effet de serre (GES), du même ordre de grandeur que le transport ou le logement. Les impacts sont également importants sur les enjeux de l'eau, des sols, de l'air et de la biodiversité. Dans l'objectif de réduire les émissions de GES de 40% d'ici à 2030, la loi « Climat et résilience » du 22 août 2021 s'articule autour de cinq thématiques : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger et se nourrir. Elle prévoit notamment de développer la vente en vrac dans les grandes et moyennes surfaces, de proposer un menu végétarien hebdomadaire dans les cantines et quotidien dans les universités offrant un choix de menus multiples <sup>[1, 2]</sup>.

Sur le plan de la santé, l'alimentation est un facteur clé d'une population en bonne santé, et qui aujourd'hui contribue fortement au développement de maladies répandues dans les pays industrialisés, telles que cancers, maladies cardio-vasculaires, obésité, diabète... <sup>[1]</sup>.

La période de confinement que nous avons vécue avec la crise sanitaire a incité plusieurs personnes à modifier leurs habitudes d'achats, leurs pratiques de consommation <sup>[10]</sup>. Certains français se sont tournés vers des produits locaux ce qui a contribué à :

- Développer les sens et notamment re-découvrir certains saveurs, la saisonnalité des produits
- Renforcer l'économie locale
- Soutenir les producteurs locaux
- Réduire les impacts de l'alimentation sur l'environnement <sup>[10]</sup>.

### 2. Quels sont les critères pour une consommation durable ? <sup>[3]</sup>

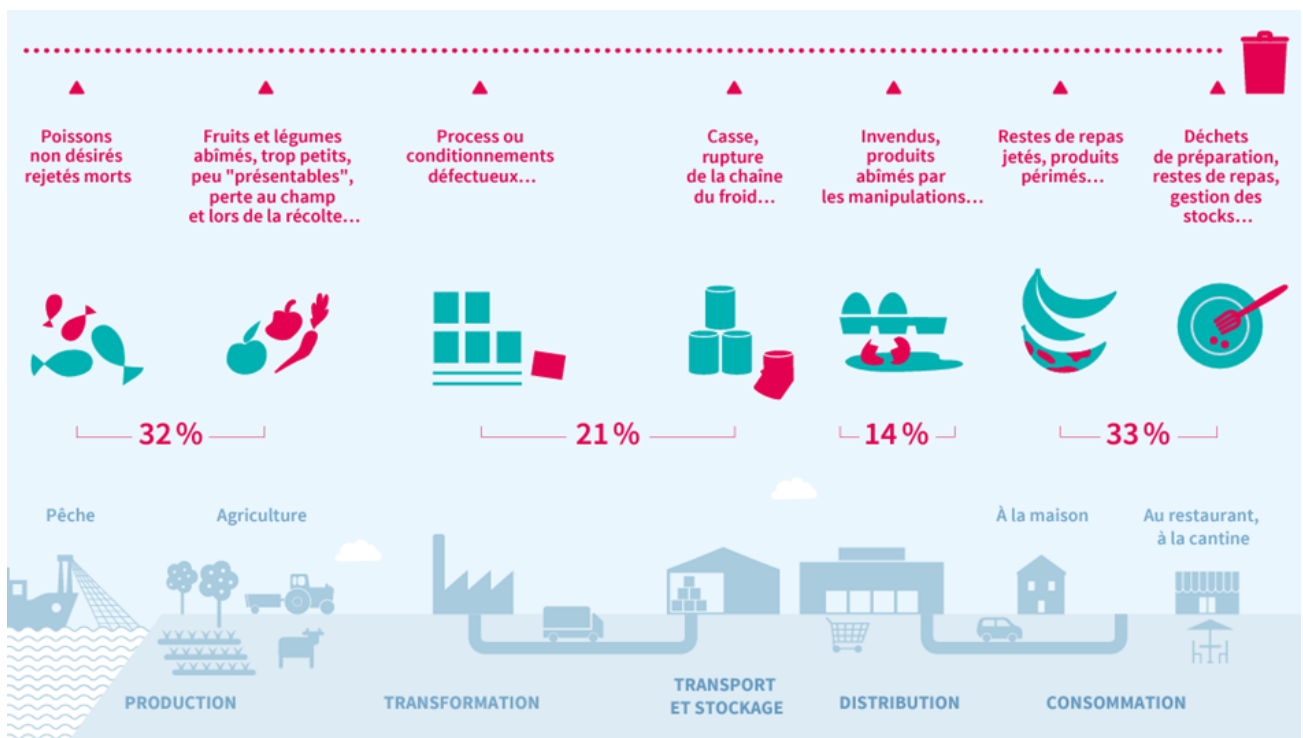
A. Lutter contre le gaspillage alimentaire, ce qui suppose d'employer des techniques de conservation adaptées aux produits, utiliser des restes dans le réfrigérateur, cuisiner des légumes entiers, etc.

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

- B. Acheter des **produits locaux et de saisons**, c'est privilégier les producteurs locaux, acheter et manger les fruits et légumes de saison en **circuit court**.
- C. Favoriser les **protéines végétales**, donc manger plus de céréales et de légumineuses et diminuer la consommation de viande.
- D. Privilégier des **graisses de qualité** et utiliser des huiles végétales pressées à froid, manger des poissons gras, etc.
- E. Utiliser et consommer des **produits complets ou semi-complets** tels que céréales, pâtes, riz et pain artisanal.
- F. Utiliser des **produits frais et non transformés**, c'est acheter des légumes, des viandes, des poissons, etc. non industriels et prendre le temps de les cuisiner.
- G. Diminuer l'exposition aux intrants (pesticides, engrais de synthèse) présents dans l'alimentation en **privilégiant une alimentation biologique** <sup>[3, 7, 13]</sup>

## 3. Lutter contre le gaspillage alimentaire

Aller faire ses courses, garder ses aliments au frais, cuisiner... consomme de l'énergie. De plus, 85% des emballages jetés par les ménages sont des emballages alimentaires qu'il faut collecter, traiter, recycler ou incinérer. Le gaspillage alimentaire s'observe à tous les stades de la chaîne alimentaire et concerne tous les acteurs : producteurs, transformateurs, distributeurs, restaurateurs, transporteurs... sans oublier le consommateur. En France, l'objectif fixé par tous ces acteurs et les pouvoirs publics est de **réduire de 50% le gaspillage sur l'ensemble de la chaîne alimentaire avant 2025** <sup>[8]</sup>.



**Gaspillage et pertes alimentaires (en % du poids total gaspillé).** Source : Au quotidien manger mieux, gaspiller moins : Pour une alimentation saine et durable. ADEME, 09/2019, p. 11. En ligne



## SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

Les consommateurs jettent de plus en plus de nourriture et pourtant, ils ont rarement l'impression de la gaspiller. En France, au sein des ménages, cela représente 30 kg par personne et par an (l'équivalent d'un repas par semaine), dont 7 kg de produits qui n'ont même pas été déballés. Et gaspiller de la nourriture coûte cher : environ 100 euros par personne et par an <sup>[8]</sup>.

Les légumes représentent une part importante du gaspillage alimentaire. Même abîmés, ils sont pourtant faciles à cuisiner et délicieux en soupe ou en purée <sup>[8]</sup>.

### QUE GASPILLE-T-ON À LA MAISON ?



Que gaspille-t-on à la maison ? Source : Au quotidien manger mieux, gaspiller moins : Pour une alimentation saine et durable. ADEME, 09/2019, p. 19. [En ligne.](#)

- > Pour savoir comment lutter contre le gaspillage alimentaire, se référer au guide de l'Adème <sup>[8]</sup>
- > Pour connaître les applications (tablettes et smartphones) permettant de réduire le gaspillage alimentaire, voir le guide de l'Adème <sup>[9]</sup>

#### 4. Acheter des produits locaux et/ou en circuit court

Selon la définition communément admise, les **circuits courts** impliquent au **maximum un intermédiaire**<sup>1</sup>.

Consommer des **produits locaux** permet de réduire le coût écologique de l'approvisionnement. Ces filières, au-delà de leur fonction d'approvisionnement, présentent aussi d'intéressantes possibilités en termes de cohésion sociale, de dynamisation des territoires et d'innovation, d'environnement et de santé <sup>[6]</sup>.

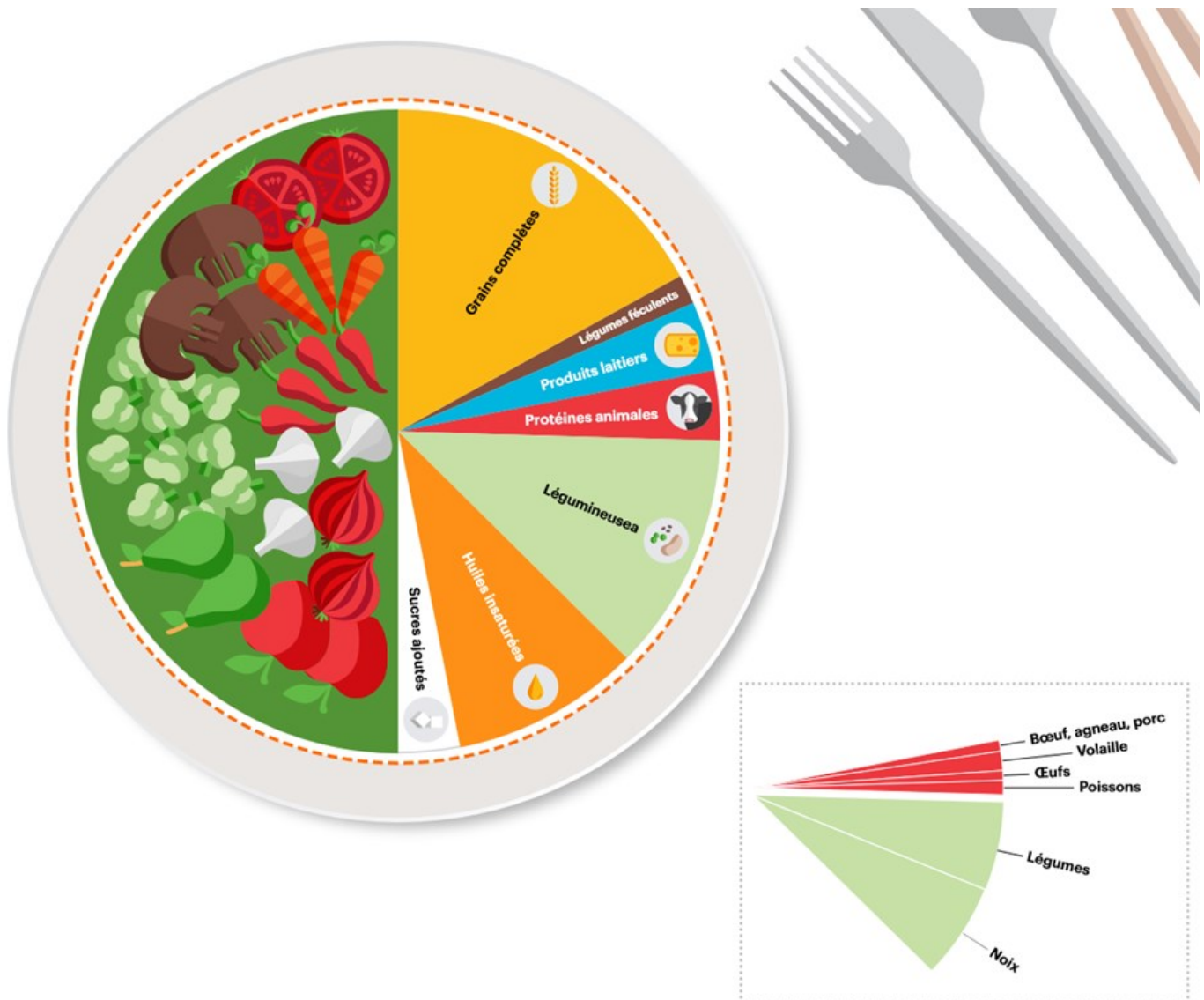
Les filières de produits locaux en circuits courts permettent de dégager une plus-value environnementale <sup>[6]</sup>. Dans le cas de circuits-courts plus à distance, par exemple par l'intermédiaire de certaines filières de commerce équitable, l'absence de proximité spatiale est comblée par une plus grande proximité sociale, une démarche de solidarité <sup>[6]</sup>.

<sup>1</sup> Exemples : vente sur le lieu de production, vente en « paniers », points de vente collectifs, vente sur les marchés, vente à domicile, dépôts, etc. [5, 6]

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

## 5. Opter pour une alimentation saine

Une **alimentation saine** doit optimiser la santé humaine définie dans ses grandes lignes selon un état de bien-être physique complet, mental et social et non simplement comme une absence de maladie. Nombre de recherches scientifiques ont été menées sur les impacts environnementaux de divers régimes alimentaires. La plupart des études concluent qu'un **régime riche en plantes** (fruits, légumes, noix, graines complètes) et contenant une plus **petite proportion d'aliments d'origine animale** confère des avantages à la fois pour la santé et l'environnement. Dans l'ensemble, la littérature scientifique indique que de tels régimes sont « gagnant-gagnant », signifiant qu'ils sont **bons à la fois pour la santé ainsi que pour l'environnement** <sup>[4]</sup>.



**Régimes sains.** Source : Alimentation planète santé. Une alimentation saine issue de production durable. Commission EAT-Lancet, 2019, p. 9. [En ligne](#)

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

Une assiette santé planétaire doit comprendre en volume environ une demi-assiette de fruits et légumes ; et l'autre moitié, exprimée en calories, est constituée principalement de grains entiers, de protéines végétales, huiles végétales non saturées et (éventuellement) protéines animales en quantités modérées <sup>[4]</sup>.

## 6. Aller vers une alimentation biologique

Un produit est considéré comme « bio » uniquement s'il est issu de l'agriculture biologique et que, de ce fait, il répond à certaines exigences, à savoir <sup>[3, 7]</sup> :

- **Aucune utilisation de produits chimiques de synthèse** comme les pesticides, les engrais, les désherbants, etc. <sup>[3, 7]</sup>.
- **Aucune utilisation d'OGM** - c'est à dire un végétal dont les propriétés naturelles dont on a modifié le matériel génétique par une technique dite de « génie génétique » pour lui conférer une caractéristique nouvelle <sup>[12]</sup>. La création d'OGM sert surtout, dans l'agriculture, à rendre une plante résistante à un désherbant ou à la modifier pour qu'elle produise elle-même un insecticide, ou les deux <sup>[3, 7]</sup>.
- **Pour les produits transformés, ils doivent être composés d'au moins 95% d'ingrédients issus de l'agriculture biologique.** Le nombre d'additifs - des substances ajoutées aux aliments transformés pour en améliorer la saveur, la texture, la conservation ou l'apparence - autorisé est fortement restreint : 47 pour les produits bio contre 300 pour les produits non bio <sup>[3, 7]</sup>.

Il existe **deux labels officiels** pour distinguer les produits biologiques <sup>[7]</sup> :

- **Le logo Eurofeuille** : c'est le label européen qui caractérise les produits respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique. Ce logo est obligatoire pour les produits biologiques. Les produits avec le logo Eurofeuille contiennent 100% d'ingrédients issus du mode de production biologique ou au moins 95% de produits bio dans le cas des produits transformés.
- **Le logo AB** : il s'agit du label français créé par le Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation. Le logo français AB n'est pas obligatoire et peut être utilisé en complément du logo bio européen.



Des producteurs aux commerçants, tous les acteurs de la filière sont contrôlés et vérifiés régulièrement par des organismes comme Ecocert ou encore Qualité-France <sup>[7]</sup>.

> D'autres labels environnementaux ou des labels fondés sur la qualité et l'origine des produits existent. Pour vous aider à vous repérer, l'ADEME a sélectionné et passé à la loupe près de 100 labels. Découvrez les garanties et les objectifs des labels recommandés par l'ADEME sur leur portail de recherche [\[en ligne\]](#) <sup>[7]</sup>.



# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

## Les leviers pour une alimentation durable en collectivité

### 1. Une politique pour l'alimentation durable

Au niveau national, le **Programme national de l'alimentation et de la nutrition (PNAN)** <sup>[14]</sup> - porté par le ministère des Solidarités et de la Santé et par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation - fixe le cap de la politique de l'alimentation et de la nutrition jusqu'en 2023. Il vise à ce que **chaque Français** puisse avoir accès à une « **alimentation sûre, diversifiée, en quantité suffisante, de bonne qualité gustative et nutritionnelle, produite dans le cadre d'une agriculture durable** ».

Trois axes thématiques sont retenus :

- La justice sociale
- La lutte contre le gaspillage alimentaire
- L'éducation alimentaire

Ainsi que 2 axes transversaux, véritables leviers d'action :

- La restauration collective
- Les Projets Alimentaires Territoriaux.

Les **politiques nutritionnelles et environnementales** françaises sont **déployées localement par les collectivités**, qui disposent de nombreux atouts pour mener leur politique d'amélioration de l'alimentation grâce à leur proximité avec la population et avec les professionnels intervenant dans les domaines de la santé, de l'action sociale, de l'éducation et de la vie économique. Les outils de planification sur lesquels elles peuvent s'appuyer sont nombreux : les politiques nationales mais aussi au niveau régional, les Plans Régionaux Santé Environnement, les Plans Régionaux Sport Santé Bien-être, et plus localement les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou l'Agenda 21.

### 2. Un levier d'action incontournable, les Projets alimentaires territoriaux (PAT)

Parmi les nouvelles orientations du PNA figurent l'ancrage territorial des actions et la mise en valeur du patrimoine.

C'est dans le cadre de ce volet qu'ont été créés les **projets alimentaires territoriaux (PAT)** <sup>[17]</sup>. Élaboré à l'initiative des acteurs d'un territoire (en général une collectivité territoriale, entourée d'acteurs économiques et associatifs), le PAT est un outil qui permet la mise en œuvre d'une politique agricole et alimentaire à l'échelle de ce territoire.

<sup>1</sup> Il réunit pour la première fois les actions du Programme national pour l'alimentation (PNA3) <sup>[15]</sup> et du Programme national nutrition santé (PNNS4) <sup>[16]</sup>

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

Chaque année, un appel à projets national vise à favoriser l'émergence de projets « fédérateurs, démultipliables ou exemplaires » s'inscrivant dans les objectifs du PNA3. Il prévoit de soutenir des projets répondant à l'une ou l'autre des deux thématiques suivantes :

- L'émergence de nouveaux PAT, prenant notamment en compte l'approvisionnement de la restauration collective, la réduction du gaspillage alimentaire et la lutte contre la précarité alimentaire ;
- Le développement de projets répondant aux enjeux du PNA concernant la justice sociale, l'éducation alimentaire et l'atteinte des objectifs de la loi EGalim <sup>[18]</sup> pour la restauration collective.

Au 1<sup>er</sup> avril 2022, ce sont plus de 370 **projets alimentaires territoriaux** qui sont reconnus par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (reconnaisables grâce à leur logo PAT) dont 27 pour la région Bretagne <sup>[19]</sup>. Les actions mises en place dans le cadre de PAT peuvent s'articuler avec d'autres outils de politique publique territoriale : Schéma de cohérence territoriale (SCoT), Contrat local de santé, etc.

## Quelques exemples d'actions mises en place dans des PAT

Modes d'action :

**ateliers pratiques et participatifs**

### Justice sociale

Exemples d'actions permettant de lutter contre les inégalités sociales et territoriales de santé <sup>[20]</sup> - accessibilité sociale :

« Défi des familles à alimentation positive » <sup>[21]</sup>,  
Démarches de don d'aide alimentaire, Soutien aux jardins d'insertions/jardins partagés, Création d'épiceries sociales et solidaires, etc.

### Lutte contre le gaspillage alimentaire

Exemples d'actions :

Privilégier la consommation de fruits et de légumes de saison, Récupérer les invendus pour transformation, Sensibiliser les personnels et les publics en restauration collective, Mettre en place une plateforme de compostage autour d'un réseau comprenant restaurations collectives et agriculteurs, etc..

### Education alimentaire (y compris en restauration collective)

Exemples d'actions en direction de publics spécifiques (enfants, jeune, sénior, public précarisé, public peu mobile) :

Visites d'exploitations bio des fournisseurs locaux, Echange avec un producteur (maraîcher, céréalier, etc.), « Ateliers cuisine-santé », Actions menées autour de l'introduction du bio dans les cantines, Sensibilisation aux enjeux nutritionnels, à l'alimentation durable, etc.

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

## 2. La restauration collective, un levier d'action important pour promouvoir une alimentation et une agriculture de qualité sur les territoires

La « loi Egalim », promulguée le 1er novembre 2018, ambitionne de :

- Permettre aux agriculteurs de vivre dignement de leur travail, en répartissant mieux la valeur,
- Favoriser une alimentation saine, sûre et durable pour tous <sup>[18]</sup>.

Des mesures sont prises pour la **restauration collective**, telles que :

L'approvisionnement à hauteur de **50 %** en valeur de **produits durables** ou sous **signe d'origine ou de qualité** (IGP, AOP, HVE, « produit à la ferme », etc.) dont **au moins 20% de produits bio**

- **L'information** des convives,
- La diversification des sources de **protéines** et la mise en place du menu **végétarien**,
- **L'approvisionnement** de qualité,
- La lutte contre le **gaspillage alimentaire**
- La réduction de l'utilisation des **matières plastiques**.

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, dite **Loi Climat et résilience [Egalim 2]** <sup>[22]</sup>, ajoute de nouvelles obligations et complète certaines des dispositions introduites par la loi Egalim. Concernant la diversification des sources de protéines, il s'agit par exemple de « pérenniser le menu végétarien hebdomadaire, ou encore de proposer une option végétarienne quotidienne pour la restauration collective de l'État, ses établissements publics et les entreprises publiques nationales, à partir du 1er janvier 2023 » <sup>[23]</sup>.

L'association Générations futures dans son document « Manger bio sans augmenter son budget c'est possible. Les clés d'une alimentation saine et à moindre coût » <sup>[24]</sup> consacre une partie à la restauration collective et donne des conseils pour y parvenir.

### Adapter les menus en quantité pour limiter le gaspillage

- **Le premier levier d'action est l'adaptation des menus**. Substituer une part des protéines animales par des protéines végétales moins coûteuses et parfois plus riches en protéines permet de réduire significativement les coûts.
- **Le second levier d'action réside dans le contrôle des quantités** : en adaptant mieux les portions pour éviter le gaspillage alimentaire, il est possible de réduire les pertes.

Des économies significatives peuvent être réalisées en accompagnant les personnels de service à modifier leurs pratiques : **privilégier le « fait-maison »** plutôt que les produits « prêts à l'emploi » souvent plus chers, réétudier le **conditionnement**, servir des **portions** plus adaptées, réutiliser les **restes**, etc.

<sup>3</sup> Ou la loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous

<sup>4</sup> IGP : Indication géographique protégée ; AOP : Appellation d'origine protégée ; HVE : Haute valeur environnementale



## SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

Des points essentiels qui peuvent être abordés lors de formation du personnel sur la mise à jour des connaissances en matière de nutrition, les recommandations en vigueur, le PNNS 4 actualisé, la loi Egalim, etc.

### Privilégier des fournisseurs locaux

La maîtrise des coûts et des quantités passe aussi notamment par une meilleure **planification** de la commande faite aux fournisseurs. Des économies significatives peuvent être réalisées en privilégiant des **fournisseurs locaux** pour éviter les intermédiaires et réduire les coûts associés, en envisageant des rassemblements de communes pour **centraliser les commandes**, etc.

### Des repas 100% bio : des initiatives exemplaires

Certaines communes sont parvenues à atteindre le 100 % bio sans augmentation de leurs coûts ; c'est, par exemple, le cas des cantines scolaires de Mouans-Sartoux [23]. Et d'autres exemples peuvent témoigner d'une conversion vers le bio réussi : les cantines de Barjac, Saint-Etienne, Grenoble, Lons-le-Saunier [24].

Le recueil « 17 retours d'expériences pour développer une restauration collective bio et locale »<sup>[26,27]</sup>, édité par l'Association « BRUDED » (réseau de plus de 160 collectivités de Bretagne et de Loire-Atlantique engagées dans des actions de développement durable et solidaire) présente un panel d'actions concrètes portées par des communes et intercommunalités, pour favoriser des restaurations collectives durables et locales ; des exemples d'initiatives qui ne demandent qu'à s'étendre et se dupliquer.



À Mouans-Sartoux, des cantines 100 % bio et en circuit court [22]. YouTube.com, 2017.

# SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

## Focus sur les établissements de santé, sociaux et médicaux-sociaux publics et privés

L'expérience montre que pour pérenniser une telle démarche, il est important de l'inscrire **dans un projet d'établissement** et d'**impliquer les différents acteurs de la structure** (équipes de restauration, encadrants, responsables de service, accompagnants, etc.)<sup>[28]</sup>.

La mise en place de « **jardins thérapeutiques** » peut également être l'occasion de développer des projets orientés sur la thérapie par les activités de jardinage ou l'**hortithérapie**<sup>[29, 30]</sup> : jardinage au naturel, compostage, alimentation durable, découverte de la biodiversité au jardin. Ces espaces naturels permettent le contact avec la nature, représentent un lieu sécurisant, invitant au choix, au plaisir et à la relation à soi, aux autres et à l'environnement.

Les États-Unis, la Grande-Bretagne, le Canada et le Japon ont été précurseurs dans ces domaines. Aujourd'hui, ces initiatives commencent à se développer en France<sup>[31]</sup>.

- 
- [1] **Alimentation durable : définition et enjeux.** ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), s.d. [En ligne](#)
- [2] **Projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.** Vie-publique.fr, 2021. [En ligne](#)
- [3] **Formation pour un système d'alimentation durable : manuel.** ERASMUS, 05/2019, 100 p. [En ligne](#)
- [4] **Alimentation planète santé. Une alimentation saine issue de production durable.** Commission EAT-Lancet, 2019, 30 p. [En ligne](#)
- [5] **Acheter en circuit courts.** Bruxelles Environnement, 2014. [En ligne](#)
- [6] STOKKINK Denis. **Alimentation : circuits courts, circuits de proximité.** Dossier asbl Pour la solidarité, n° 20, 11/2009, pp. 7-251. [En ligne](#)
- [7] **Tout comprendre sur l'alimentation « bio ».** Mangerbouger.fr, Santé publique France, s.d. [En ligne](#)
- [8] **Manger mieux, gaspiller moins.** La librairie ADEME, s.d. [En ligne](#)
- [9] **Des applis pour moins de gaspillage alimentaire.** Agir pour la transition écologique, ADEME, s.d. [En ligne](#)
- [10] **Santé & environnement.** Force de Fraps, n°6, 11/2020. 38 p. [En ligne](#)
- [11] **Moins de gaspillage alimentaire : comportements alimentaires en 2025. Tendances et impacts.** Ministère de l'alimentation et de l'agriculture, 12/2016, 8 p. [En ligne](#)
- [12] **Qu'est-ce qu'un OGM ?** Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. [En ligne](#)
- [13] **Réduction des pesticides en France : Pourquoi un tel échec ?** Fondation pour la nature et l'homme, 02/2021, 60 p. [En ligne](#)
- [14] **Programme national de l'alimentation et de la nutrition.** Paris : Gouvernement, 09/2019. 47 p. [En ligne](#)
- [15] **Programme national pour l'alimentation : territoires en action. 2019-2023.** Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 09/2019. 38 p. [En ligne](#)
- [16] **Programme national nutrition santé. 2019-2023.** Ministère des Solidarités et de la Santé, 2019. 93 p. [En ligne](#)
- [17] **Construire votre projet territorial pour rapprocher production locale et consommation locale.** Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2018. [En ligne](#)
- [18] **#EGalim1 : tout savoir sur la loi Agriculture et Alimentation** [Page internet]. Paris : Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2018. [En ligne](#)
- [19] **Plus de 370 projets alimentaires territoriaux reconnus par le ministère au 1<sup>er</sup> avril 2022** [Page internet]. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 05/04/2022. [En ligne](#)

## SYNTHESE ALIMENTATION DURABLE

- [20] DELALANDE A., GALLAND C., GIRARD L., [et al.]. **Porte-clés santé : inégalités sociales de santé**. IREPS (Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé) des Pays de La Loire, 2019. [En ligne](#)
- [21] **Foyers à alimentation positive** [Page internet]. Association Corabio, 2020. [En ligne](#)
- [22] Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. JO du 24 août 2021. [En ligne](#)
- [23] **PNNS et santé environnement**. *Territoires Nutrition*, n°2, 02/2022, p.3. [En ligne](#)
- [24] DWIDAR Paloma, LAUVERJAT Nadine, [et al.]. **Manger bio sans augmenter son budget c'est possible. Les clés d'une alimentation saine et à moindre coût**. Générations futures, 2018. 22 p. [En ligne](#)
- [25] Ministère de la Transition écologique et solidaire. **À Mouans-Sartoux, des cantines 100 % bio et en circuit court** [en ligne]. YouTube.com, 2017. [En ligne](#)
- [26] « **Santé Environnement : les territoires bretons s'engagent** ». Recueil d'initiatives réalisé dans le cadre du plan régional santé environnement 2017-2021. IREPS Bretagne, 01/2020. 41 p. [En ligne](#)
- [27] **17 retours d'expériences pour développer une restauration collective bio et locale**. BRUDED, 03/2018. 51 p. [En ligne](#)
- [28] **Guide d'accompagnement des établissements de santé vers une alimentation durable bio et locale en lien avec la préservation de la santé et de l'environnement**. GAB 44, 10/2020. 33 p. [En ligne](#)
- [29] PELLISSIER Jérôme. **Jardins thérapeutiques et hortithérapie**. Dunod, 2017. 480 p.
- [30] **Conception et élaboration de jardins à l'usage des établissements sociaux, médico-sociaux et sanitaires**. Fondation Méric Alzheimer, 2020.89 p. [En ligne](#)
- [31] **Créer un jardin pour accompagner le soin** [Colloque]. CRES PACA, ARS PACA, 06/2017. [En ligne](#)

## Saison 4 :

# L'eau en Bretagne

---



Bibliographie  
L'eau en Bretagne





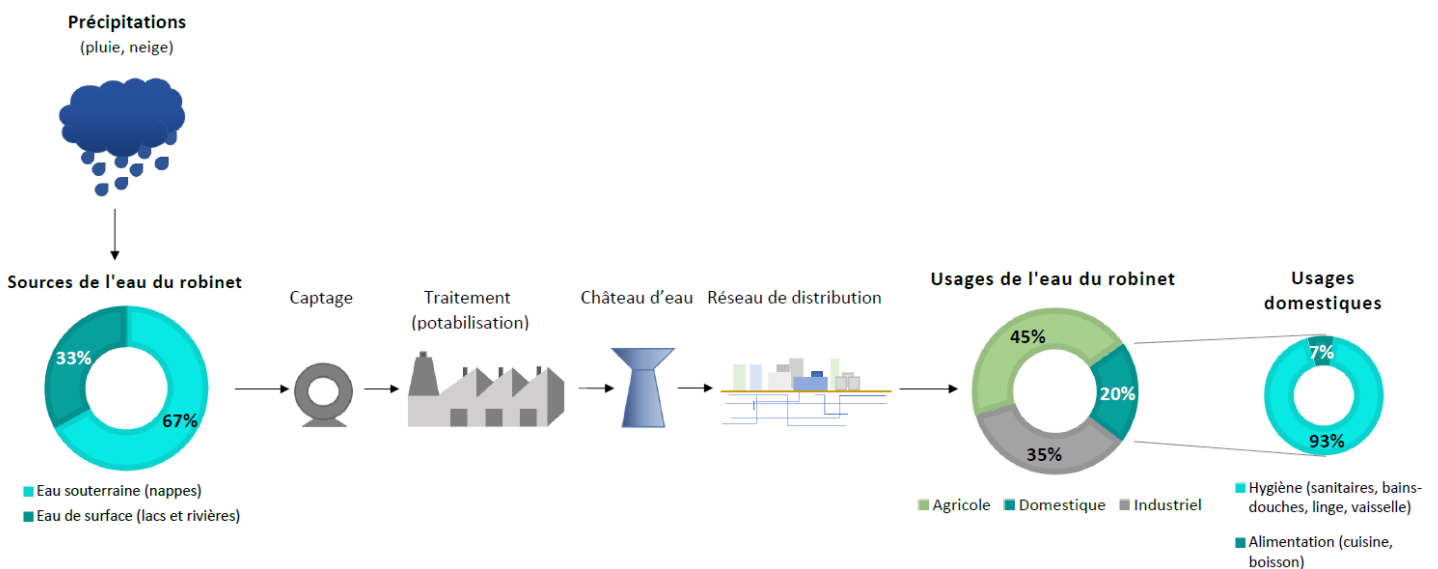
# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

## La consommation d'eau potable en France, ses répercussions sur la santé et l'environnement

### 1. D'où vient l'eau courante et comment devient-elle potable ?

En Bretagne, les deux tiers de l'eau potable produite sont captés dans les eaux souterraines (nappes phréatiques), le tiers restant provient des eaux superficielles, appelées également eaux de surface (rivières, fleuves, lacs, barrages). En France, la proportion est inversée. Les nappes et rivières sont alimentées grâce aux précipitations sous forme de neige et de pluie puis aux ruissellements et infiltrations engendrés [2, 9].

Une fois captée, l'eau est acheminée jusqu'à une usine de potabilisation pour être traitée. Le traitement appliqué dépend de la qualité initiale de l'eau captée. Pour les eaux souterraines, dans trois quarts des cas, un traitement physique simple (filtration et décantation) et une désinfection suffisent. Pour les eaux de surface, des traitements physiques et chimiques plus poussés sont nécessaires. Une désinfection a ensuite toujours lieu lors de la dernière étape de traitement, le plus souvent par ajout de chlore, celui-ci ayant un effet désinfectant durable permettant de maintenir une eau d'excellente qualité lors de son stockage dans des réservoirs et jusqu'à sa distribution [2, 9].



L'eau potable en France vient de ressources souterraines et de surface, est traitée puis distribuée. Sandrine Dupé, d'après Alice Schmitt et Julie Mendret [2]

En France, la consommation moyenne d'eau potable par habitant est estimée à environ 150 litres par jour et par habitant dont 93 % pour l'hygiène (comprenant 20 % pour les sanitaires) et 7 % pour l'alimentation [2, 19].

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

## 2. Une eau distribuée réglementée

Une fois traitée, l'eau distribuée doit répondre à certaines **normes sanitaires** définies selon le **Code de la santé publique** et sa qualité fait l'objet d'un suivi régulier à partir de la sortie des stations de potabilisation, au niveau des châteaux d'eau permettant son stockage et tout le long du réseau de distribution <sup>[1, 2, 7]</sup>.

Au total, une soixantaine de paramètres sont contrôlés via des limites et références de qualités bactériologiques, physico-chimiques, organoleptiques, ou encore radiologiques, faisant de l'eau du robinet **l'aliment le plus contrôlé en France** <sup>[1, 2, 7]</sup>.

### Contrôles de la qualité de l'eau potable en France <sup>[1, 4, 5, 6, 7, 14, 16]</sup>

#### La qualité microbiologique et l'eau du robinet

La présence de micro-organismes (bactéries, virus et parasites) dans les eaux de consommation est le plus souvent due à une **dégradation de la qualité de la ressource en eau**, à une **mauvaise protection** ou un **manque d'entretien des ouvrages** de captages, à une défaillance du **traitement** de désinfection ou à une **contamination** de l'eau lors de son transport ou stockage dans le réseau.

La présence de micro-organismes dans l'eau de consommation peut engendrer un risque à court terme pour le consommateur, le tableau clinique des pathologies engendrées est **le plus souvent bénin** pour la population générale (troubles gastro-intestinaux, diarrhées, etc.).

#### Les nitrates dans l'eau du robinet

La présence des **nitrates** dans les eaux est due :

- A leur **présence naturelle** dans l'environnement,
- A une **contamination** de la ressource en eau par des **activités humaines** (rejets urbains ou industriels, pollution agricole due aux engrais minéraux et organiques).

Dans l'organisme humain, les nitrates se transforment en **nitrites**. Ces derniers peuvent présenter un risque pour la santé, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang en empêchant un transport correct de l'oxygène par les globules rouges. Chez les très jeunes enfants de moins de 6 mois, cette maladie appelée **méthémoglobinémie**, provoque des cyanoses parfois sévères. Les **femmes enceintes** et les **nourrissons** sont les populations les plus **sensibles**.

Les eaux distribuées aux consommateurs sont globalement de **très bonne qualité** vis-à-vis des nitrates. En 2020, 99,1 % de la population, soit 65,8 millions d'habitants, a été alimentée en permanence par de l'eau conforme vis-à-vis des nitrates (concentration maximale inférieure ou égale à 50 mg/L).

#### Les pesticides dans l'eau du robinet

Les pesticides (ou produits phytosanitaires) sont des **substances chimiques** utilisées pour combattre les espèces animales, végétales, fongiques perçues comme nuisibles (insecticides, herbicides, fongicides, etc.), dans l'agriculture, dans les industries, dans la construction et l'entretien des infrastructures de transport, des voies et des terrains publics ou privés. Leur présence dans l'eau est due à leur entraînement par **ruissellement** ou à leur **infiltration** dans les sols.

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

Les risques des produits phytosanitaires les mieux connus sont liés à des **intoxications** aiguës des utilisateurs (notamment exposition professionnelle). Les **effets à long terme** sur la santé d'une exposition à de faibles doses de pesticides sont **difficiles à évaluer**<sup>1</sup>. L'exposition via l'eau ne représenterait que 5 à 10% de l'exposition totale aux pesticides.

En 2020, 94,1 % de la population, soit plus de 62,1 millions d'habitants, a été alimentée par de l'eau en permanence conforme aux limites de qualité.

## La qualité radiologique de l'eau du robinet

La radioactivité naturelle dans les eaux dépend de la **nature géologique** des terrains qu'elles traversent, du temps de contact (âge de l'eau), de la température, de la solubilité des radioéléments rencontrés, etc. Ainsi, les eaux souterraines des régions granitiques présentent parfois une radioactivité naturelle élevée, du fait notamment du radon. Des eaux superficielles ayant pour réservoir des roches anciennes affleurantes ou beaucoup plus récentes peuvent aussi présenter une radioactivité importante.

## Le plomb dans l'eau du robinet

Aujourd'hui, l'ingestion de **plomb** via l'eau du robinet conduit rarement seule à des cas de **saturnisme** mais contribue en revanche à l'**imprégnation de l'organisme**, même si l'eau n'en est pas la voie d'exposition majoritaire.

La limite de qualité pour la teneur en plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine a été abaissée de 25 microgrammes par litre (µg/L) à 10 µg/L, le 25 décembre 2013, conformément à la valeur guide recommandée par l'Organisation mondiale de la santé.

Le plomb n'est présent qu'en quantité très négligeable dans les ressources en eau superficielle et souterraine. La solution permanente pour éliminer la présence de plomb dans l'eau consiste à **supprimer les canalisations en plomb** des réseaux publics et intérieurs de distribution d'eau. Afin de délivrer aux usagers une eau conforme à la réglementation, les collectivités publiques ont lancé des programmes de remplacement des branchements publics en plomb (entre la canalisation publique et les canalisations privées). En 15 ans, 2,7 millions de branchements publics ont été remplacés en France. Fin 2013, il devrait rester environ 1,2 millions de branchements en plomb à remplacer soit un peu moins de 5 % du parc national des branchements publics.

## Les substances émergentes dans l'eau du robinet

Des **recherches** sont menées au niveau national afin de recueillir des données d'exposition de la population nécessaires à l'évaluation des risques sanitaires liés aux **substances émergentes**.

Ces dernières années, ces campagnes ont notamment porté sur :

- Les résidus de **médicaments** dans les eaux,
- Les **composés fluorés** ; synthétisés depuis la fin des années 40 et ils sont utilisés dans plus de 200 applications industrielles et domestiques (impermeabilisation de textiles, cuir et emballages, mousses anti-incendie, industrie électronique, synthèse de polymères fluorés, etc.).
- Des **sous-produits** pouvant être formés lors de l'étape de désinfection de l'eau
- Les **perchlorates** ; les divers sels de perchlorates peuvent être utilisés dans de nombreuses applications industrielles, en particulier dans les domaines militaires et de l'aérospatiale (propulseurs de fusées, dispositifs pyrotechniques, poudres d'armes à feu, etc.). Ils peuvent se retrouver dans l'environnement à la suite de rejets industriels, mais également dans des zones ayant fait l'objet de combats pendant la première guerre mondiale. Les ions perchlorates sont très solubles dans l'eau.

1 : Pour aller plus loin, voir le dossier sur les produits chimiques [En ligne](#)

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

## Eau et chlorure de vinyle monomère (CVM)

Le **chlorure de vinyle monomère** (CVM) est un gaz organique, incolore à température ambiante. C'est un composé très volatil et faiblement soluble dans l'eau. Il est principalement utilisé pour l'élaboration (par polymérisation) du polychlorure de vinyle (PVC). Le PVC a de multiples usages, dont la fabrication de canalisations.

En France, l'**analyse** du chlorure de vinyle monomère (CVM) dans l'eau du robinet, sur le réseau de distribution, est **systématique** depuis 2007. La limite de qualité pour l'eau du robinet est fixée à 0,5 µg/L.

Le CVM peut être à l'origine de cancers du foie.

Globalement, la **qualité microbiologique de l'eau courante en ville est excellente** en France où presque 100 % des communes de plus de 50 000 habitants et 98 % de la population totale ont consommé une eau de très bonne qualité microbiologique toute l'année en 2020 <sup>[2, 7]</sup>.

Une **enquête** publiée en 2022 (Complément d'enquête sur France 2, Journal Le Monde) a révélé l'étendue de la **contamination des pesticides dans l'eau du robinet**. Les données collectées par *Le Monde* » auprès des Agences régionales de l'eau (ARS) montrent que près de 12 millions de personnes, soit **20 % des Français**, ont reçu au moins une fois dans l'année 2021 une eau dont la concentration en pesticides dépassait le seuil de 0,1 µg/L (donc non conforme aux critères de qualité au moment de l'enquête). Des **disparités géographiques** apparaissent dans les teneurs en pesticides, qui sont liées aux types de cultures et des molécules utilisées. Les **Hauts-de-France** et la **Bretagne** sont particulièrement touchés <sup>[19, 20]</sup>.

Pour neutraliser le goût potentiellement désagréable de l'eau du robinet dû au **chlore**, une solution très simple est de la **faire reposer** en la laissant au réfrigérateur durant les heures précédant sa consommation <sup>[2]</sup>.

## 3. L'eau en bouteille impacte l'environnement

La France est très consommatrice de bouteilles d'eau, conséquence d'un lobbying de la part des marques qui ont convaincu les Français que l'eau embouteillée était meilleure que l'eau du robinet <sup>[2, 11]</sup>.

Réduire sa consommation d'eau en bouteille est avant tout un geste pour préserver l'environnement. Car l'eau « dite minérale » implique l'utilisation de bouteilles et bouchons en plastique comme contenants. La majorité de ces déchets (87 %) se retrouve dans la nature et devient de la pollution plastique, ayant notamment un impact important sur la faune et la flore aquatique. Le tri de ces déchets dans des centres appropriés ne résout pas tout puisque **seul un quart des déchets plastiques est effectivement recyclé à l'échelle de la planète**. Une étude sur l'analyse du cycle de vie de l'eau minérale a ainsi montré que celle-ci avait un **impact environnemental parfois 1000 fois supérieur à celui de l'eau du robinet** <sup>[2, 8]</sup>.

Il s'agit aussi d'un enjeu de santé publique lié à la présence de **micro-plastiques** dans les eaux. Ils sont majoritairement dus à la dégradation d'objets en plastique plus imposants tels que les bouteilles. Le relargage de micro-plastiques intervient à la fois dans l'environnement – déchets de bouteilles – et à la fois dans les bouteilles elles-mêmes, avec une migration de micro-plastiques dans l'eau, lorsque le stockage se fait dans de mauvaises conditions (lumière, chaleur).



## EAU DU ROBINET VS EAU EN BOUTEILLE QUI GAGNE LA BATAILLE ÉCOLOGIQUE ?

66 % des Français déclarent boire de l'eau du robinet

47 % des Français déclarent boire de l'eau en bouteille

2/3 des eaux du robinet sont des eaux de source

7 milliards de bouteilles vendues par an en France

### TRANSPORT

L'eau du robinet arrive directement chez vous, mais en chemin, elle fuit. On perd l'équivalent de **270 000 piscines olympiques** par an en France.

Une bouteille d'eau parcourt en moyenne **300 km** de l'embouteillage jusqu'à votre verre.

### DÉCHETS

**- 10 kg/an/pers. de déchets**

En revanche, les consommateurs d'eau du robinet s'équipent souvent de carafes filtrantes, dont les filtres doivent être changés régulièrement.

**150 000 tonnes d'emballages/an**

Et seulement 1 bouteille plastique sur 2 est recyclée. Pourtant, recycler une bouteille réduit son empreinte carbone de 20 %.

### BILAN

L'impact environnemental de l'eau en bouteille est **450 fois supérieur** à celui de l'eau du robinet. Parmi les principaux impacts, il y a la consommation d'eau, les ressources en énergie, les ressources minérales, l'utilisation des sols ou encore le changement climatique.

Sources : Mes courses pour la planète, Centre d'information sur l'eau, Ademe, Syndicat des eaux minérales, SSIGE.  
Réalisation : Concepcion Alvarez

novethic.fr

[12]

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

Chaque semaine, nous ingérons l'équivalent d'une carte de crédit en plastique, principalement via l'eau que nous buvons – au robinet et en bouteille – mais également dans une moindre mesure via la nourriture consommée, notamment les crustacés, ou encore l'air que nous respirons (il s'agit d'une moyenne estimée mondialement et non uniquement en France) <sup>[2, 3]</sup>.

Réduire voire supprimer l'utilisation du plastique, notamment en ne consommant plus d'eau en bouteille, permettrait de diminuer la présence de micro-plastiques dans les océans <sup>[2]</sup> et dans notre organisme. De plus, certaines eaux en bouteille fortement minéralisées sont à consommer ponctuellement et leur usage quotidien reste déconseillé <sup>[2]</sup>. Il est également important de souligner que l'eau en bouteille, prélevée dans les ressources souterraines, peut également contenir d'infimes quantités de polluants de type pesticides ou médicaments <sup>[2, 15]</sup>.

Pour finir, la consommation d'eau en bouteille pour la boisson (soit 1,5 litre par jour et par personne) revient minimum 100 fois plus chère que celle de l'eau du robinet <sup>[2, 10]</sup>.

## 4. Les carafes filtrantes dégradent la qualité de l'eau

L'eau du robinet suscitant toujours de la méfiance, il y avait une place à prendre, et ce sont les carafes filtrantes qui l'occupent. De 200 000 appareils vendus en 2000, le numéro un du secteur est passé à 1 250 000 carafes écoulées 10 ans plus tard. Le magazine « Que Choisir » a réalisé deux tests en laboratoire. Le premier portait sur des carafes neuves achetées en magasin, le second sur l'eau du robinet et l'eau filtrée de 31 familles volontaires habitant différentes régions. Les carafes neuves répondent en partie à leurs promesses, même si elles présentent quelques faiblesses. En revanche, au domicile des utilisateurs de carafes qui ont fait tester leur eau, c'est catastrophique. Sur les 31 analyses, aucune n'est conforme. Alors que la plupart de ces logements reçoivent une eau du robinet potable, l'eau filtrée est dégradée, principalement en raison d'un défaut d'entretien des filtres <sup>[17]</sup>.

---

[1] **Qualité de l'eau potable.** Ministère de la santé et de la prévention, 09/2022. [En ligne](#)

[2] SCHMITT Alice, MENDRET Julie. **D'où vient l'eau du robinet ? Comment sa qualité est-elle assurée ?** The conversation, 08/2022. [En ligne](#)

[3] **Eaux embouteillées : nous buvons du plastique !** Agir pour l'environnement, 07/2022, 15 p. [En ligne](#)

[4] **Bilan de la qualité de l'eau du robinet du consommateur vis-à-vis des nitrates en France en 2020.** Ministère des solidarités et de la santé, 12/2021, 8 p. [En ligne](#)

[5] **Bilan de la qualité de l'eau du robinet du consommateur vis-à-vis des pesticides en France en 2020.** Ministère des solidarités et de la santé, 12/2021, 12 p. [En ligne](#)

[6] **Eau et plomb.** Ministère de la santé et de la prévention, 12/2021. [En ligne](#)

[7] **La qualité de l'eau du robinet en France. Synthèse 2020.** Ministère des solidarités et de la santé, 12/2021, 2 p. [En ligne](#)

[8] **L'eau en bouteille : plus nocive pour la santé et l'environnement selon une étude.** Mr Mondialisation, 09/2021. [En ligne](#)

[9] BEAULATON Laurent, BLARD-ZAKAR Adeline, BOULENGER Clarisse, [et al.]. **Eau et milieux aquatiques : Les chiffres clés. Edition 2020.** Ministère de la transition écologique, 12/2020, 126 p. [En ligne](#)

[10] **Comprendre le prix de l'eau.** FNCCR, 09/2018, 12 p. [En ligne](#)

[11] **Environnement : La France championne de la consommation de bouteilles en plastique.** Franceinfo, 06/2018, 1 min. [En ligne](#)

[12] **[Infographie] eau du robinet et eau en bouteille sur le ring de l'écologie.** Novethic, 03/2018. [En ligne](#)

[13] **L'eau en bouteille de plusieurs marques contaminée par des particules de plastique, selon une étude.** France Info, AFP, 03/2018. [En ligne](#)

## SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

- [14] **Eau et chlorure de vinyle monomère (CVM)**. Ministère de la santé et de la prévention, 02/2018. [En ligne](#)
- [15] **Des traces de pesticides et de médicaments retrouvées dans des bouteilles d'eau**. Le Monde, AFP, 03/2013. [En ligne](#)
- [16] **Bilan sur la qualité radiologique des eaux du robinet 2008-2009**. Ministère du travail, de l'emploi et de la santé, 06/2011, 50 p. [En ligne](#)
- [17] CHESNAIS Elisabeth, LANDRY Gaëlle. **Quelle eau boire ? eau du robinet, eau en bouteille ou eau filtrée**. Que choisir ? s.d. [En ligne](#)
- [18] **Quelle consommation d'eau en moyenne par ménage ?** Le centre d'information sur l'eau, s.d. [En ligne](#)
- [19] **L'eau du robinet bue par 20 % des Français est non conforme, que veut dire ce chiffre ?** Le HuffPost, 22/09/2022. [En ligne](#)
- [20] FOUCART Stéphane, MANDARD Stéphane, TRAUILLÉ Florence. **Pesticides : de l'eau potable non conforme pour 20% des Français**. Le Monde, 21/09/2022. [En ligne](#)

## La balnéothérapie : bienfaits et recommandations

### 1. Les bienfaits de la balnéothérapie

Les vertus thérapeutiques de l'eau sont reconnues depuis l'Antiquité. Au milieu du XXe siècle, la balnéothérapie comme la thalassothérapie<sup>1</sup> et la crénothérapie<sup>2</sup> sont utilisées comme de véritables **traitements médicaux**<sup>[1]</sup>. Ces pratiques utilisent l'eau (de mer, douce ou thermale) à des fins thérapeutiques, de remise en forme ou de confort<sup>[2]</sup>.

La balnéothérapie (latin *balneum* : bain ; gr *therapia* : traitement), proposée dans de nombreux **centres de rééducation, hôpitaux** et **cabinets de kinésithérapeutes**, désigne « l'emploi méthodique de bains à visée thérapeutique et regroupe l'ensemble des techniques de rééducation actives ou passives réalisées sur des patients en immersion partielle ou totale »<sup>[3]</sup>.

Elle se pratique en bassin ou piscine, accompagnée d'un masseur-kinésithérapeute dont les soins s'appuient sur les **propriétés particulières de l'eau** : la flottabilité, la trainée, la pression hydrostatique, la poussée d'Archimède, la tension de surface, l'inertie, la chaleur spécifique de l'eau, la résistance à l'avancement, la viscosité et la température<sup>[4, 5]</sup>.

Ces propriétés de l'eau permettent :

- De soulager les articulations soumises à des contraintes excessives et de supprimer les contractures (absence de pesanteur),
- Une remise en charge précoce et progressive,
- Une reprogrammation neuro-musculaire,
- Un étirement et renforcement musculaire,
- Une mobilisation à vitesse lente avec inhibition des réflexes d'étirement,
- Une amélioration du retour veineux,
- Une meilleure appréciation du schéma corporel, l'eau apportant des stimuli extéroceptifs<sup>[6]</sup>.

1 : **Thalassothérapie** : Emploi thérapeutique de l'eau de mer (en grec, thalasso signifie mer), mais également des autres éléments du milieu marin : boue et algues marines, air et climat marins.

2 : **Crénothérapie** : Est la thérapeutique par les cures thermales faisant usage d'eau, de boue, de gaz et de vapeur thermale.

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

## 2. Les grands principes du contrôle qualité de l'eau en cabinet de balnéothérapie

Si la balnéothérapie apporte une plus-value pour la rééducation fonctionnelle de certaines pathologies, elle est susceptible d'exposer les patients à des **risques sanitaires** (infectieux, chimiques, etc.) par ingestion de l'eau, inhalation ou par contact direct avec l'eau et les surfaces <sup>[7]</sup>.

Différentes infections cutanées (dermatoses virales ou bactériennes, mycoses, verrues...), respiratoires, digestives (gastro-entérite), ORL (otites ...) et oculaires (conjonctivites) ont ainsi été rapportées chez des patients fréquentant ces installations <sup>[7]</sup>.

Les déterminants du risque infectieux sont multiples. Ils peuvent être associés <sup>[2]</sup> :

- Au patient (non-respect des règles d'hygiène et des contre-indications),
- À l'acte de soin réalisé (non-respect des règles d'hygiène et des contre-indications),
- À l'environnement du soin (défaut dans la conception des locaux, entretien, maintenance et surveillance des installations).

Ainsi, pour s'assurer de la bonne qualité des eaux des bassins et/ou piscines et de l'absence de risque pour la santé des usagers, les établissements sont soumis à un **contrôle sanitaire réalisé par l'ARS** via ses délégations territoriales pour le compte du préfet de département ; ce contrôle comprend à la fois un programme de **prélèvements mensuels d'eau** analysés par un laboratoire agréé par le ministère de la santé et les **inspections relatives à l'hygiène** générale des locaux.

Depuis le 1er janvier 2022, la **réglementation** applicable aux piscines et bassins accessibles au public a évolué et toutes les piscines publiques ou privées à usage collectif, y compris les bassins de soins (balnéothérapie), impose ce contrôle sanitaire.

Les nouveaux textes réglementaires sont constitués **d'un décret**<sup>3</sup> et de **4 arrêtés d'application**<sup>4</sup> du 26 mai 2021. Ces modifications concernent notamment le champ des installations concernées, leurs modalités de surveillance et d'analyse, ainsi que des durées de cycle de l'eau selon la catégorie de bassins et la gestion des situations de non-conformité à la réglementation <sup>[8, 9]</sup>.

Les exploitants de piscines et bassins sont tenus de **surveiller la qualité de l'eau** et d'**informer le public** sur les résultats de cette surveillance, de se soumettre à un contrôle sanitaire, de respecter les règles et les limites de qualité fixées par voie réglementaire, et de n'employer que des produits et procédés de traitement de l'eau, de nettoyage et de désinfection efficaces et qui ne constituent pas un danger pour la santé des baigneurs et du personnel chargé de l'entretien et du fonctionnement de la piscine. L'eau des bassins des piscines doit répondre à des **normes physiques, chimiques et microbiologiques**. Elle doit être filtrée, désinfectée et désinfectante <sup>[8, 9]</sup>.

4 : Décret n°2021-656 du 26 mai 2021 relatif à la sécurité sanitaire des eaux de piscine. JORF, 27/05/2021 [En ligne](#)

5 : Arrêté du 26 mai 2021 relatif au contrôle sanitaire et à la surveillance des eaux de piscine pris en application des articles D. 1332-1 et D. 1332-10 du code de la santé publique. JORF, 27/05/2021. [En ligne](#) / Arrêté du 26 mai 2021 modifiant l'arrêté du 7 avril 1981 modifié relatif aux dispositions techniques applicables aux piscines. JORF, 27/05/2021. [En ligne](#) / Arrêté du 26 mai 2021 relatif aux limites et références de qualité des eaux de piscine pris en application de l'article D. 1332-2 du code de la santé publique. JORF, 27/05/2021. [En ligne](#)



# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

Les exploitants des piscines et bassins accessibles au public peuvent, s'ils le souhaitent, bénéficier d'un accompagnement à différents niveaux :

- Pour leur permettre une meilleure prise en compte de la réglementation, l'ARS Grand Est, par exemple, a développé différentes initiatives :
  - Réalisation d'un guide <sup>[8]</sup>,
  - Organisation d'un webinaire pour présenter la réglementation relative aux piscines et des retours d'expériences d'exploitants <sup>[10]</sup>,
  - Mise en place de journées techniques pour une meilleure compréhension des traitements et du suivi de la qualité de l'eau d'une piscine <sup>[11]</sup>.
- Pour standardiser les pratiques et optimiser la sécurité de prise en charge des patients en termes de prévention du risque infectieux lié à l'eau <sup>[12]</sup>, le Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPIas) Bourgogne-Franche-Comté met à disposition des centres de réadaptation fonctionnelle les éléments constitutifs du carnet sanitaire <sup>[3]</sup>.

### **3. Quelle prise en compte de la sobriété énergétique et de la sobriété dans l'usage de nos ressources naturelles ?**

Les piscines et bassins sont des **équipements énérgo-intensifs**. Le traitement de l'air (chauffage et déshumidification), le chauffage de l'eau des bassins et le chauffage de l'eau chaude sanitaire pour les douches sont les principaux postes énergivores <sup>[12]</sup>. Les piscines et bassins de rééducation ou de balnéothérapie sont chauffés entre 33° et 35°, une température idéale pour détendre les muscles par exemple.

Parmi les mesures de **réduction de la consommation énergétique** décrites dans le plan de sobriété énergétique <sup>[13]</sup>, paru en octobre 2022, il est recommandé aux établissements proposant des soins de baisser de 1°C la température des bassins dans la limite de 33°C.

Les exploitants des piscines et bassins sont amenés à réaliser, chaque jour d'ouverture, un **renouvellement de leur eau** : à raison d'au moins 0,03 mètre cube par jour pour 30 litres par baigneur. Une vidange complète du bassin est recommandée au moins deux fois par an (suivant le taux de fréquentation). Les vidanges partielles sont bien plus fréquentes. Même pour les petits bassins, il faut au moins une fois par semaine, vider 30 à 40 CM d'eau, puis refaire le niveau <sup>[14]</sup>.

Suivre ces précautions est destiné à maintenir la qualité de l'eau en évitant les risques microbiens et chimiques comme la prolifération des chloramines (produites par la réaction entre le chlore et les matières organiques présentes dans l'eau comme la sueur, les restes de cosmétique, la salive, l'urine ou les peaux mortes provenant des patients). Il est également demandé aux patients de suivre des mesures d'hygiène comme la prise d'une douche savonneuse avant toute entrée dans l'eau <sup>[3]</sup>.

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

Dans un contexte de crise énergétique ou de crise sécheresse, ces pratiques apparaissent à la fois consommatrice d'énergie et ne participent pas aux efforts indispensables d'économies d'eau. Pour répondre aux restrictions inscrites dans le cadre de l'alerte crise sécheresse par exemple, certains établissements sont obligés d'opérer des **fermetures temporaires** de leurs bassins.

D'autres solutions ne sont-elles pas envisageables ?

L'Andes (Association nationale des Elus en charge du sport), dans le plan de sobriété énergétique du sport, explore **d'autres pistes** comme par exemple de tenir compte de la réalité des contrôles de sécurité sanitaire des bassins effectués plusieurs fois par jour par les exploitants et de demander aux Agences régionales de santé d'assouplir l'obligation de vidange annuelle. Elle propose également une mesure qui pourrait permettre aux exploitants d'être accompagnés dans la manière de rénover et moderniser leur équipement pour réduire leur consommation énergétique <sup>[12]</sup>.

## 4. Information COVID-19, Etablissements recevant du public et légionelles

Pendant cette période de crise sanitaire, de nombreux établissements recevant du public (ERP) ont été contraints à la fermeture totale ou partielle.

L'ouverture des bassins et piscines de balnéothérapie est conditionnée à :

- L'analyse bénéfiques/risques pour les patients concernés,
- Le respect des mesures de distanciation (surface de 4m<sup>2</sup> par patient),
- Le respect des gestes barrières,
- Le respect des normes de désinfections respectées et traçables (carnet sanitaire),
- Une analyse préalable de la qualité de l'eau et de recherche de légionelles dans les circuits sanitaires (douches, etc.),
- Une déclaration de réouverture à l'ARS <sup>[15]</sup>.

Dans ces établissements ou parties de bâtiment qui sont restés inoccupés pendant de nombreuses semaines, la **stagnation de l'eau froide et de l'eau chaude** dans les canalisations d'eau a pu constituer un terrain favorable au **développement microbien** dans les réseaux, notamment les légionelles, et conduire à une dégradation de la qualité des eaux <sup>[16]</sup>.

Les responsables de piscine ont pu se référer à la **fiche pratique** réalisée par le Ministère de la Santé « Je procède à la réouverture de mon établissement. Comment maîtriser la qualité des eaux vis-à-vis des légionelles ? » <sup>[17]</sup>.

Dès lors que les contrôles ont été réalisés, un courriel a pu être adressé à l'ARS qui en a informé le laboratoire pour mise en œuvre des **prélèvements** et **analyses** du contrôle sanitaire de l'eau de piscines, conformément à la réglementation <sup>[16]</sup>.

Au-delà de la Covid19, des constats similaires peuvent voir le jour lors de fermetures temporaires de bassins dans le contexte de la crise énergétique ou dans le cadre de crise sécheresse.

# SYNTHESE L'EAU EN BRETAGNE

---

- [1] DEVULDER L. **Les usages de l'eau au cours de l'histoire.** Dessid, 2000. pp.20-21. [En ligne](#)
- [2] **Les infections nosocomiales. Volume 3. Recommandations sur le nettoyage et la désinfection des équipements d'hydrothérapie des établissements de soins au Québec.** Santé et services sociaux Québec, 2003. pp.15. [En ligne](#)
- [3] **Le carnet sanitaire pour la prévention et la maîtrise du risque infectieux en hydro-balnéothérapie.** CPias Bourgogne Franche Comté, 2022, pp.3. [En ligne](#)
- [4] JACQUEMIN C., SALEM W. **Biomécanique dans l'eau : comparaison des amplitudes articulaires du membre inférieur lors de la marche dans l'eau et la marche en milieu sec sur tapis roulant.** *Mains libres*, n°3, 2016. [En ligne](#)
- [5] CHEUTSCGI A., DENGREMONTE B., LENSEL G., et al. **La balnéothérapie au sein de la littérature : propriétés de l'eau.** *La revue Kinésithérapie*, n°70, 2007, pp. 14-20. [En ligne](#)
- [6] POTEL C. **Le corps et l'eau.** Erès, 2009. [En ligne](#)
- [7] **Avis relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés aux piscines – partie 1 : piscines réglementées.** Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), 03/2012, pp.4. [En ligne](#)
- [8] **Evolution de la réglementation applicable aux piscines au 1<sup>er</sup> janvier 2022 : principales modifications pour les piscines existantes. Piscines à usage collectif.** ARS Grand Est, 12/2021. 13 p. [En ligne](#)
- [9] **Evolution de la réglementation applicable aux piscines à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2022 : modifications pour les piscines existantes.** ARS Pays de la Loire, 11/2021. n.p. [En ligne](#)
- [10] **Webinaire « Contrôle sanitaire des piscines à usage collectif - Evolution de la réglementation ».** Hydréos, 28/04/2022. [En ligne](#)
- [11] **Journées techniques « Hygiène et qualité des eaux des piscines accessibles au public ».** ARS Grand Est, 07/03/2022. [En ligne](#)
- [12] **Plan de sobriété énergétique du sport.** Ministère des sports et des jeux olympiques et paralympiques, 2022. 45 p. [En ligne](#)
- [13] **Plan de sobriété. Une mobilisation générale. Dossier de presse.** Ministère de la transition écologique, 10/2022. 50 p. [En ligne](#)
- [14] **Arrêté du 26 mai 2021 relatif aux limites et références de qualité des eaux de piscine pris en application de l'article D. 1332-2 du code de la santé publique.** JORF, 27/05/2021. [En ligne](#)
- [15] **Protocole de réouverture des balnéothérapies.** [En ligne](#)
- [16] **Légionelles et légionellose.** ARS Bretagne, 17/03/2022 [En ligne](#)
- [17] **Je procède à la réouverture de mon établissement : comment maîtriser la qualité de l'eau vis-à-vis des légionelles ?** Ministère de la santé, s.d. [En ligne](#)

## Saison 5 : Produits chimiques

---



Bibliographie  
Produits chimiques



## Les contaminants chimiques

### 1. Les polluants

« Un polluant est une *substance chimique, physique ou biologique* qui peut être d'origine naturelle (tels que le gaz d'une éruption volcanique, le radon ou le pollen d'une plante par exemple) mais principalement d'origine anthropique (transport, industrie, chauffage, agriculture, déchets...) et qui *ne peut pas ou plus être éliminée naturellement par l'écosystème*. L'élimination est impossible car il s'agit soit d'une substance artificielle non dégradable, soit d'une substance qui dépasse le seuil toléré par le milieu. Le polluant va donc entraîner une *détérioration de l'environnement* (air, eau, sol...). »

#### Polluant ou contaminant ?

« Un contaminant pourra être qualifié de polluant en fonction, notamment, de sa *quantité dans le milieu*, de sa *toxicité potentielle*, de son *interaction avec l'environnement*, de la *capacité de l'écosystème à « absorber » la contamination*, et de notre capacité à *mesurer son impact*. Un polluant est toujours un contaminant. Un contaminant n'est pas systématiquement un polluant <sup>[2]</sup>. »

La grande diversité des polluants ne permet pas d'en établir une liste exhaustive. Mais on peut les distinguer en 3 catégories de contaminants (voir Figure page suivante) : les contaminants physiques, les contaminants biologiques, les contaminants chimiques.

Cette dernière catégorie comprend de nombreux contaminants, dont les contaminants organiques et parmi eux *les polluants organiques persistants* qui font l'objet d'une attention toute particulière du fait de leurs propriétés.

- **Les contaminants organiques** sont des molécules chimiques (composées de chaînes de carbones) issues des activités humaines dont l'effet nocif sur l'environnement est variable selon leur nature : certains sont biodégradables et d'autres persistants.
- **Les polluants organiques persistants (POP)** correspondent à des molécules complexes, qui ne sont pas définis à partir de leur nature chimique mais sur la base de quatre propriétés : la toxicité, la persistance dans l'environnement, la bioaccumulation, la capacité de transport longue distance<sup>[2]</sup>.

### 2. Les contaminants chimiques

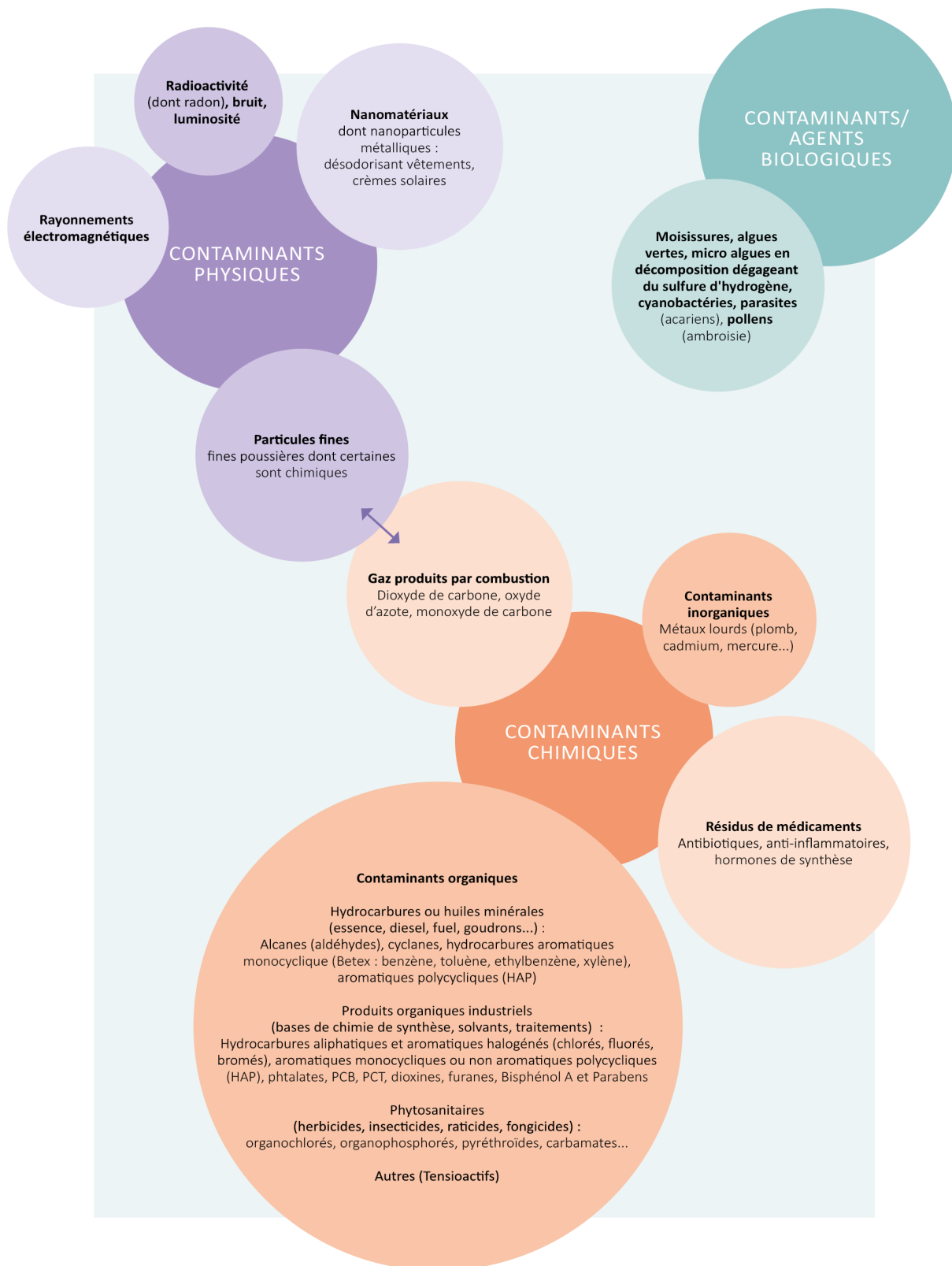
**Les contaminants chimiques font partie de notre quotidien. On en trouve partout, sans même nous en rendre compte.**

On les trouve dans la plupart des produits de consommation courante : les aliments, les produits ménagers, de bricolage, les vêtements, les cosmétiques, les meubles ou encore les appareils électriques. Ils sont utilisés pour leurs propriétés.



# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

**Les différents contaminants de l'environnement.** Source : Le rôle de l'environnement sur la santé des femmes enceintes et des enfants de moins de 3 ans : Quelles sont les données du problème et les pistes d'action ? IREPS (Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé) Auvergne-Rhône-Alpes, 06/2020, page 11. En ligne



## SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

*Exemples d'usages de produits chimiques dans notre quotidien :*

- les conservateurs augmentent la durée d'utilisation des produits, notamment dans l'alimentation ou les cosmétiques,
- les emballages facilitent le transport des produits,
- les matières plastiques permettent de remplacer des matériaux bruts comme le bois dans beaucoup d'objets,
- certains composants chimiques rendent l'entretien des vêtements plus facile,
- certains composants chimiques ont des propriétés désinfectantes...

Les contaminants chimiques peuvent **pénétrer dans l'organisme** lorsque l'on mange, respire, porte la main à la bouche ou par contact avec la peau<sup>[11]</sup>.

**Certains de ces contaminants sont sans conséquence pour notre santé. D'autres ont des effets reconnus.**

Ils peuvent être notamment **allergisants, cancérigènes, mutagènes, reprotoxiques (CMR)**, ou sont considérés comme des **perturbateurs endocriniens**.

Quel que soit le contaminant chimique, les effets sur notre santé dépendent :

- du **type** de substance chimique,
- de la **fréquence** à laquelle on y est exposé,
- de la **durée d'exposition**,
- et de la **quantité** à laquelle on est exposé (sauf pour les « perturbateurs endocriniens »).

Ces **effets sur notre santé** peuvent être **immédiats** : brûlure, irritation de la peau, démangeaison, asphyxie. Ils peuvent aussi **apparaître suite à des expositions répétées** et provoquer différents types d'allergie : cutanée, respiratoire... Enfin, ils peuvent être **différés dans le temps**, ce qui rend plus difficile la détection et la perception de ces effets pourtant bien réels. Ils peuvent aussi parfois même n'apparaître que **dans la descendance** comme les effets cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR)<sup>[2] [5] [11]</sup>.

D'après le baromètre de l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, en 2017, les produits chimiques sont le sujet pour lequel **les inquiétudes de la population ont le plus augmenté** : les perturbateurs endocriniens (+ 9 points par rapport à 2016), les pesticides (+ 3 points), les nanoparticules (+ 3 points)<sup>[1]</sup>.

# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

## 3. Les organismes de surveillance et de recommandation pour être à jour sur les produits chimiques

Cette liste est non exhaustive, les organismes y sont présentés par ordre alphabétique.

### **ADEME – Agence de la transition écologique**


L'ADEME intervient principalement sur 5 grands domaines : énergie et climat ; qualité de l'air et bruit ; gestion des déchets ; pollution des sols et friches ; économie circulaire et actions transversales (urbanisme, production et consommation durable, etc.).

Dans chaque domaine elle s'investit en participant au financement de la recherche et de l'innovation, mais aussi par de vastes campagnes d'information, de sensibilisation et de conseils auprès des différents publics : les particuliers, les entreprises, les collectivités locales et les pouvoirs publics.

 <https://www.ademe.fr/>


### **ANSES – Valeurs Guide de qualité d'Air Intérieur (VGAI)**

L'ANSES est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle des ministères chargés de la Santé, de l'Agriculture, de l'Environnement, du Travail et de la Consommation. L'Agence évalue l'ensemble des risques (chimiques, biologiques, physiques...) auxquels un individu peut être exposé, volontairement ou non, à tous les âges et moments de sa vie, qu'il s'agisse d'expositions au travail, pendant ses transports, ses loisirs, ou via son alimentation. Les valeurs guides de l'air intérieur (VGAI) visent à définir et proposer un cadre de référence destiné à protéger la population des effets sanitaires liés à une exposition à la pollution de l'air par inhalation. Il s'agit de contribuer à l'élaboration de recommandations visant in fine à éliminer, ou à réduire à un niveau acceptable du point de vue sanitaire, les contaminants ayant un effet néfaste sur la santé humaine et le bien-être, que cet effet soit connu ou supposé.

 <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualite-d-air-interieur-vgai>


### **Antenne régionale de lutte contre les maladies nosocomiales**

Depuis 2006, dans chaque région, il a été créé une antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales. Ces antennes sont dotées au minimum des compétences d'un médecin ou pharmacien et d'un infirmier ou cadre de santé formé en hygiène. Ils sont chargés d'assurer un relais des CCLIN (centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales), sur les missions de coordination, de conseil et d'expertise, auprès des établissements de santé et des établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes (EHPAD).

 [Arrêté du 17 mai 2006](#)

### **CIRC – Centre international de recherche sur le cancer**

Le CIRC est une agence intergouvernementale de recherche sur le Cancer créée par l'OMS, basée en France. La classification du CIRC établit 4 groupes de produits chimiques en fonction de leur degré de cancérogénicité. Depuis 1971, ils ont évalué plus de 1000 agents parmi lesquels 500 ont été classés comme étant cancérogènes ou potentiellement cancérogènes pour l'être humain. Il s'agit de produits chimiques, de mélanges complexes, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques, et de facteurs comportementaux <sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup>.

 <https://www.prc.cnrs.fr/outils/les-agents-cancerogenes-selon-le-circ/>

### **HAS – Haute autorité de santé**

La Haute autorité de santé (HAS) est une autorité publique indépendante à caractère scientifique, créée par la loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, pour renforcer la qualité et la pérennité de notre système de santé. Elle a trois missions : 1) évaluer les médicaments, dispositifs médicaux et actes professionnels, 2) recommander les « bonnes pratiques » professionnelles et élaborer des recommandations vaccinales et de santé publique, 3) mesurer et améliorer la qualité dans les hôpitaux, cliniques, en médecine de ville et dans les structures sociales et médico-sociales.

 <https://www.has-sante.fr/>

# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

## INRS - Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles

L'INRS est une association dont le conseil d'administration est constitué de représentants des organisations des employeurs et des salariés relevant du régime général de la sécurité sociale.


L'INRS présente sur son site internet un dossier sur les risques chimiques dans le champ de la santé et de la sécurité au travail.

 <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

## INSERM - Institut national de la santé et de la recherche médicale

L'Inserm est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle du ministère de la Santé et du ministère de la Recherche.

Dédié à la recherche biologique, médicale et à la santé humaine, il se positionne sur l'ensemble du parcours allant du laboratoire de recherche au lit du patient. Il présente un certain nombre d'informations scientifiques sur son site pour tout public et pour un public avancé.

 <https://www.inserm.fr/>

## OMEDIT – Observatoires des médicaments, dispositifs médicaux et innovations thérapeutiques

Ce sont des structures régionales d'appui, d'évaluation et d'expertise scientifique indépendante, placées auprès des ARS (agence régionale de santé).

 <https://www.ars.sante.fr/les-omedit>

L'OMEDIT de Normandie propose des fiches de bon usage des médicaments, ainsi que 10 films pédagogiques relatifs à la « sécurité de la prise en charge médicamenteuse ».

 <https://www.omedit-normandie.fr/>

## 4. Des exemples d'actions de prévention sur les produits chimiques en cabinet, à l'hôpital, chez le patient

Dans un cabinet médical, l'URPS Infirmière (Union régionale des professionnels de santé) de Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) présente sur son site internet des conseils sur les précautions à prendre<sup>[6]</sup>.

[Voir la page du site internet](#)

> Pour approfondir, voir aussi les recommandations de la HAS<sup>[7]</sup>.

À l'hôpital, dans le cadre d'un projet Eco-maternité développé depuis 2015, le Centre Hospitalier de Guéret a déployé une technique de nettoyage écologique des sols qui permet de supprimer tout apport de produit chimique au profit de l'action mécanique du balayage et d'eau froide. Les résultats sont probants et même meilleurs qu'avec les détergents habituels. Après plusieurs séances de présentation et de formation auprès des équipes, ce procédé est maintenant utilisé dans la quasi-totalité des services de l'établissement. Étant précurseurs en la matière dans la grande région, l'ARS Nouvelle Aquitaine a proposé de financer la réalisation d'une vidéo en 2018 destinée à expliquer et promouvoir ce type de nettoyage<sup>[10]</sup>.

[Visionner la vidéo](#)

# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

À domicile, l'URPS des médecins libéraux de PACA a édité une brochure pour informer les professionnels de santé sur le rôle qu'ils ont à jouer dans la prévention de la contamination chimique de leurs patients, en les informant sur les moyens de protection, notamment : <sup>[8]</sup> <sup>[9]</sup>.

[Consulter la brochure](#)

## 5. Vers l'élaboration d'un Toxi-Score

Le quatrième plan national Santé environnement 2021–2025 (PNSE 4), lancé en mai 2021, prévoit l'élaboration d'un **nouveau système d'étiquetage** visant à évaluer les risques des produits de consommation, sur le même principe que le Nutri-Score : le Toxi-Score. Avec ce dernier, les consommateurs pourraient apprécier le **risque lié à l'utilisation d'un produit** en un coup d'œil, sans avoir à lire les étiquettes des produits souvent incompréhensibles.

Concrètement, le Toxi-Score permettrait d'évaluer la toxicité des produits nettoyants et désinfectants en tenant compte de la présence ou non de tels composés, et d'indiquer le niveau de risque du produit via un **code couleur et des lettres**, compréhensibles par tous après une lecture rapide. Mais avant de voir ce système d'étiquetage fleurir sur tous les produits ménagers – et potentiellement sur d'autres produits de grande consommation comme les produits phytosanitaires, de bricolage, de décoration – il faudra relever plusieurs défis. Pour en savoir plus, vous pouvez vous référer à l'article que lui consacre l'Inserm <sup>[12]</sup>.

---

[1] Morard Valéry, Joassard Irénée, [et al.]. **L'environnement en France – 2019 : Rapport de synthèse**. La documentation Française, 2019. [En ligne](#)

[2] **Le rôle de l'environnement sur la santé des femmes enceintes et des enfants de moins de 3 ans : Quelles sont les données du problème et les pistes d'action ?** IREPS (Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé) Auvergne-Rhône-Alpes, 06/2020. [En ligne](#)

[3] **Classification des substances cancérigènes par le CIRC**. Cancer environnement, 11/2020. [En ligne](#)

[4] Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail. **Valeurs guides de qualité d'air intérieur**. ANSES, 2018. [En ligne](#)

[5] Le Moal J, Therre H, El Yamani M. **Santé reproductive et perturbateurs endocriniens**. Bulletin épidémiologique hebdomadaire, n°22-23, 2018. [En ligne](#)

[6] **Le cabinet médical et les précautions standards**. URPS (Union régionale des professionnels de santé) Infirmière PACA, 2019. [En ligne](#)

[7] **Hygiène et prévention du risque infectieux en cabinet médical ou paramédical : Recommandations**. HAS (Haute autorité de santé), juin 2007, 35 p. [En ligne](#)

[8] **Comment protéger mes patients de la contamination chimique & des perturbateurs endocriniens : Guide à l'usage des médecins libéraux. Dossier scientifique & pratique**. URPS (Union régionale des professionnels de santé) des médecins libéraux PACA, 2018. [En ligne](#)

[9] **Contamination chimique et perturbateurs endocriniens**. URPS (Union régionale des professionnels de santé) Infirmière PACA, 2018. [En ligne](#)

[10] **Nettoyage écologique des sols**. Centre Hospitalier de Guéret, s.d. [En ligne](#)

[11] **Les substances chimiques du quotidien**. 1000premiersjours.fr, 07/2019. [En ligne](#)

[12] **Environnement : Vers l'élaboration d'un Toxi-score**. INSERM, 08/2021. [En ligne](#)



## Les perturbateurs endocriniens

### 1. Définition

Les perturbateurs endocriniens (PE) sont, selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé de 2002<sup>[1]</sup> :

« Des *substances chimiques étrangères à l'organisme* qui peuvent interférer avec le fonctionnement du système endocrinien et induire ainsi des effets délétères sur cet organisme ou sur ses descendants ».

Le système endocrinien regroupe les *glandes qui sécrètent des hormones* : thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse, pancréas, etc. Libérées dans le sang, les hormones agissent comme des messages chimiques naturels entre les différents organes du corps. Elles permettent de réguler *certaines fonctions de l'organisme* : la croissance, le métabolisme, le développement cérébral et sexuel, la reproduction, l'alimentation. Elles participent ainsi au bon fonctionnement et à l'équilibre du corps humain<sup>[3]</sup>. Les perturbateurs endocriniens altèrent le fonctionnement de ce système. Ces molécules ont donc un *effet toxique indirect*, via les *modifications physiologiques qu'elles engendrent*<sup>[4]</sup>.

Des substances aussi diverses que les bisphénols, les phtalates, les parabènes, les composés fluorés, le triclosan, les pesticides, certains additifs alimentaires<sup>[2]</sup>, sont ainsi considérés comme des perturbateurs endocriniens.

### 2. Mécanismes d'action

Selon leur composition, les perturbateurs endocriniens peuvent *mimer l'action d'une hormone naturelle* et entraîner une réponse d'un organe à cette fausse information, brouiller *le transfert de l'information* avec le récepteur, *empêcher une hormone de se fixer* à son récepteur et ainsi perturber la transmission du message hormonal, ainsi que la production ou la régulation des hormones ou de leurs récepteurs<sup>[5]</sup>.

Les PE peuvent présenter certaines des caractéristiques suivantes<sup>[6]</sup> :

- Ils peuvent se manifester sur les *générations suivantes* et non chez les parents exposés (effet transgénérationnel)
- Ils peuvent apparaître à des *doses très faibles* (effets sans seuil)
- Les effets peuvent *ne pas être corrélés à la dose* (relations « dose-effet » dites « non monotones »)
- Leurs effets peuvent *s'additionner*, se *renforcer* ou au contraire *s'inhiber* (effets « Cocktail »)
- Les individus peuvent être plus sensibles selon leur âge ou leur état physiologique, notamment pendant la grossesse (« *fenêtre de susceptibilité* » ou « *période de vulnérabilité* »)

# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

## 3. Pathologies associées aux perturbateurs endocriniens

En découle un certain nombre de conséquences potentielles pour l'organisme, propres à chaque perturbateur endocrinien : **troubles de la croissance**, du **développement sexuel** (infertilité, puberté précoce) ou **neurologique**, des **troubles de la reproduction** (baisse de la qualité du sperme, malformations congénitales) mais aussi, l'apparition de certains cancers et de **maladies métaboliques** (diabète, obésité, maladie thyroïdienne)<sup>[7]</sup>.

## 4. Sources d'exposition

Les PE sont **omniprésents dans l'environnement** ; ils se trouvent dans un grand nombre de produits de consommation courante et certains d'entre eux peuvent s'accumuler plusieurs décennies dans les milieux (air, eau, sol).

On peut distinguer 5 voies de contamination<sup>[8]</sup> :

- **Voie digestive** (eau, emballages et contenants alimentaires, produits pharmaceutiques, etc.)
- **Voie respiratoire** (particules, émissions de peintures, matériaux, produits d'entretien, cosmétiques, pesticides, etc.)
- **Voie cutanée** (produits cosmétiques, pharmaceutiques, pesticides, textiles, etc.)
- **Voie parentale** (dispositifs médicaux, etc.)
- **Voie foeto-placentaire et l'allaitement**

## 5. Les populations les plus vulnérables

La sensibilité aux perturbateurs endocriniens agirait encore plus fortement pendant le **développement de l'enfant**, de la grossesse jusqu'à la fin de la puberté<sup>[9]</sup>. Par conséquent, les populations les plus vulnérables sont les femmes enceintes ou désirant un enfant, le fœtus, les enfants en bas âge et les adolescents. Au cours de ces fenêtres d'exposition un dérèglement hormonal peut altérer de manière irréversible certaines fonctions de l'organisme.

## 6. Réduire l'exposition de la population et de l'environnement aux perturbateurs endocriniens

La France a réalisé, ses dernières années, **plusieurs cohortes pour étudier l'imprégnation de la population** et les effets des PE sur la santé : ELFE<sup>[10]</sup>, EDEN<sup>[11]</sup>, PELAGIE<sup>[12]</sup>, ESTEBAN<sup>[13]</sup>. Elle est également le premier pays à s'être doté d'une **stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens** (SNPE 2014-2016<sup>[14]</sup> et 2019-2022<sup>[15]</sup>) qui vise à réduire l'exposition de la population et de l'environnement aux PE par des actions de recherche et d'expertise<sup>[7]</sup>, d'information du public<sup>[16]</sup>, de formation des professionnels<sup>[16]</sup> et un meilleur encadrement réglementaire<sup>[17]</sup>.

# SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

Deux catégories d'actions visent à réduire l'exposition de la population<sup>[18]</sup>.

- La promotion d'environnements favorables à la santé en limitant la présence de PE ou l'usage de produits contenant des PE dans l'environnement (par ex., le bisphénol A, les pesticides dans les espaces verts, les produits ménagers ; crèches, hôpitaux, maternités « sans PE » ; cantines scolaires bio et sans plastique, etc.)
- La mobilisation de la population et le développement des connaissances et compétences individuelles pour que chacun accède à une information fiable et de qualité dont il puisse se saisir pour faire ses propres choix.

De multiples actions ont déjà vu le jour, portées par des acteurs divers : associations, agences sanitaires, ministères et agences régionales de santé (ARS), professionnels de santé, mutuelles, industriels, etc. qui n'hésitent pas à relayer quelques conseils pratiques<sup>[19]</sup> pour limiter l'exposition de la population aux PE. Une attention particulière est portée aux « 1000 premiers jours »<sup>[20]</sup> de l'enfant, période déterminante pour son développement et sa santé future.

Synthèse des actions permettant de réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

SOURCES D'EXPOSITION	Actions permettant de limiter ses expositions aux PE
<b>AIR INTÉRIEUR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aérer son domicile au moins 10 minutes par jour (de préférence le matin) et passer régulièrement l'aspirateur</li><li>• Privilégier les peintures naturelles, à l'eau, écolabellisées (Ecolabel European, NF Environnement)</li></ul>
<b>ALIMENTATION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consommer de préférence des produits alimentaires « bio », locaux et de saison</li><li>• Bien laver et éplucher les fruits et légumes (pesticides)</li></ul>
<b>CONSERVATION ET CUISSON DES ALIMENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Privilégier les matériaux suivants : fonte, fer, verre, grès et les biberons en verre</li><li>• Éviter de chauffer les aliments dans des récipients en plastique</li></ul>
<b>COSMÉTIQUES ET PRODUITS D'HYGIÈNE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Privilégier les produits bio avec écolabels (Cosmebio, Eco-cert, Nature et Progrès, Natrue, BDIH)</li></ul>
<b>VÊTEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laver préalablement les vêtements neufs</li></ul>
<b>PRODUITS MÉNAGERS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Privilégier les produits naturels (vinaigre blanc, bicarbonate de soude, savon noir) et les produits avec écolabels (Ecolabel European, NF Environnement)</li></ul>
<b>MEUBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Privilégier les meubles en bois brut plutôt qu'en aggloméré</li><li>• Les déballer et les aérer le plus possible avant de les installer</li></ul>
<b>JOUETS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Privilégier les jouets en bois brut non verni et en provenance de l'UE, avec écolabels</li></ul>

## SYNTHESE PRODUITS CHIMIQUES

Concernant l'environnement particulier du **monde du travail**, il n'existe **pas de cadre réglementaire spécifique aux perturbateurs endocriniens**. Des dispositions spécifiques sont prévues pour les **femmes enceintes et allaitantes**, qui ne peuvent pas être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des produits reprotoxiques ; elles sont cependant difficilement applicables.

En outre, les employeurs devraient être incités à privilégier la mise en place de **mesures de protection collective** : ventilation, système clos, etc. et il convient de rappeler que le rôle du médecin du travail est essentiel pour former et informer les salariés, en particulier les femmes en âge de procréer, en rappelant notamment l'importance des mesures de prévention <sup>18]</sup>.

- 
- [1] **Les perturbateurs endocriniens : définitions, sources et enjeux**. Adsp, n°115, 09/2021, p. 15. [En ligne](#)
- [2] BEAUDET M. **Les 7 principaux perturbateurs endocriniens**. Génération cobayes, s.d. [En ligne](#)
- [3] DESBIOLLES Alice, GAILLOT DE SAINTIGNON Julie. **Perturbateurs endocriniens. Fiches repères** [Rapport]. INCa (Institut national du Cancer), 07/2019. 12 p. [En ligne](#)
- [4] BAROUKI Robert. **Perturbateurs endocriniens. Un enjeu d'envergure de la recherche**. Inserm, 10/2018. [En ligne](#)
- [5] **Les perturbateurs endocriniens. Travaux et implication de l'Agence sur les perturbateurs endocriniens**. Paris : Anses, 15/04/2021. [En ligne](#)
- [6] **Les perturbateurs endocriniens : mieux les connaître pour prévenir les risques en milieu de travail**. Institut national de recherche et de sécurité, 03/2020. [En ligne](#)
- [7] **Perturbateurs endocriniens et périnatalité**. Le fil-à-fil, n°30, 04/2021. [En ligne](#)
- [8] WEISSMANN Ragnar, CHEVALLIER Laurent, NOCART Nicolas. **Les perturbateurs endocriniens (PE) : informations pour médecins, sages-femmes, professionnels de santé accompagnant les futurs et jeunes parents**. OSE, ARS Nouvelle Aquitaine, Global Life, 06/2021. 16 p. [En ligne](#)
- [9] **Quelle période de la vie est la plus vulnérable aux perturbateurs endocriniens ?** Santé publique France, 19/03/2020. [En ligne](#)
- [10] DEREUMEUX C., GULDNER L., SAOUDI A., et al. **Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011. Volet périnatal du programme national de biosurveillance mis en œuvre au sein de la cohorte Elfe. Tome 1 : polluants organiques Synthèse des résultats**. Saint-Maurice : Santé publique France, 2016. [En ligne](#)
- [11] **Exposition prénatale aux perturbateurs endocriniens et troubles du comportement des enfants**. INSERM, 29/09/2017. [En ligne](#)
- [12] IGNASSE J. **Le développement cérébral des enfants affecté par certains pesticides**. Scienceetavenir.fr, 2016. [En ligne](#)
- [13] **Polluants au quotidien : données inédites chez les enfants et les adultes**. Santé publique France, 03/09/2019. [En ligne](#)
- [14] **Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens**. Gouvernement, 2014. 24 p. [En ligne](#)
- [15] **Deuxième stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens 2019-2022**. Ministère de la transition écologique et solidaire, Ministère des solidarités et de la santé, 2019. 24 p. [En ligne](#)
- [16] **La formation et les actions de prévention**. Adsp, n°115, 09/2021, pp. 43-50. [En ligne](#)
- [17] **Réglementation**. Adsp, n°115, 09/2021, pp. 30-42.
- [18] MAZZONI Marie. **Perturbateurs endocriniens : état des lieux et perspectives en promotion de la santé**. La Santé en action, n° 446, 2018-12, pp. 46-48. [En ligne](#)
- [19] SACCOMANO Laurent, BALCON-CALMETTES Lila, DESAMI Patrick, et al. **Comment protéger mes patients de la contamination chimique et des perturbateurs endocriniens ? : guide à l'usage des médecins libéraux**. URPSML Paca, 2018. 53 p. [En ligne](#)
- [20] **1000-premiers-jours.fr** [En ligne](#)

# Evaluation

---





# Evaluer pour améliorer

---

Pour aborder la Santé-environnement en formation initiale dans vos instituts, l'Agence régionale de la santé Bretagne et la Région Bretagne ont soutenu et organisé la mise en place d'un dispositif de formation incluant

- des vidéos en ligne
- un cahier pédagogique permettant d'approfondir les notions abordées dans les vidéos lors de travaux dirigés.

### **1. Un questionnaire d'auto-positionnement**

Afin d'évaluer l'intérêt de ce dispositif de formation pour les étudiants, nous vous proposons un questionnaire d'auto-positionnement sur leurs connaissances et compétences des étudiants, **en amont et en aval** de ce premier cycle pédagogique.

Ce questionnaire d'auto-positionnement vise à

- proposer aux équipes pédagogiques un support d'évaluation des connaissances et compétences des étudiants
- évaluer l'intérêt de l'élaboration de vidéos en ligne et de cahiers pédagogiques transversaux pour l'ensemble des instituts de formation IFAS, IFSI, IFPEK bretons.

Chaque institut de formation peut statuer sur l'administration optimale de ce questionnaire (logiciels de formation, espace numérique de travail, distribution de questionnaires papier, etc.)

### **2. Une évaluation globale du dispositif de formation**

En parallèle, l'Agence régionale de santé et la Région Bretagne vous adresseront régulièrement un questionnaire sur l'intérêt de ce dispositif de formation, et sur la progression pédagogique des étudiants. Ce questionnaire permettra d'ajuster cette ressource pédagogique.

## Questionnaire d'auto-positionnement (1/4)

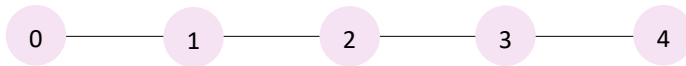
### Question transversale

Recommanderiez-vous à d'autres étudiants de suivre ces modules de santé-environnement (vidéo + travaux dirigés)



### Objectif pédagogique 1 : Connaître les bénéfices et les risques environnementaux (biologiques, chimiques, physiques) sur la santé, ainsi que les enjeux associés

Estimez-vous connaître des risques environnementaux (biologiques, chimiques et physiques) pour la santé ?



Pouvez-vous en citer ?

.....  
.....

Estimez-vous connaître des bénéfices environnementaux pour la santé ?



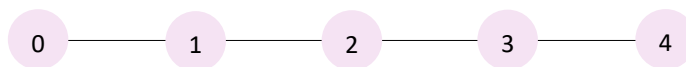
Pouvez-vous en citer ?

.....  
.....

Connaissez-vous les enjeux liés aux risques environnementaux ?



Connaissez-vous les enjeux liés aux bénéfices de l'environnement pour la santé ?



## Questionnaire d'auto-positionnement (3/4)

**Objectif pédagogique 4 : Développer une posture éducative en santé-environnement pour pouvoir accompagner les patients**

Vous sentez-vous en capacité d'accompagner les patients en matière de santé-environnement ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Vous sentez-vous en capacité de repérer les besoins des patients dans le champ de la santé environnementale ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Vous sentez-vous en capacité d'informer les patients sur le champ de la santé-environnement ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Vous sentez-vous en capacité d'impliquer les patients dans le champ de la santé-environnement ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

**Objectif pédagogique 5 : Prendre en compte les inégalités sociales de santé**

Avez-vous des connaissances et compétences vous permettant de prendre en compte les inégalités sociales de santé ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous les publics les plus fragiles face aux facteurs environnementaux défavorables ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous les raisons pour lesquelles ces publics sont plus fragiles ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

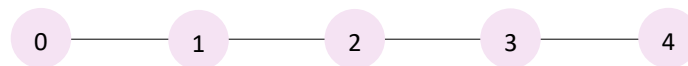
Pouvez-vous citer quelques exemples ?

.....  
.....

## Questionnaire d'auto-positionnement (2/4)

**Objectif pédagogique 2 : Prendre conscience des conséquences des risques environnementaux sur les pathologies**

Connaissez-vous les conséquences des facteurs environnementaux sur la santé individuelle et sur la santé publique ?

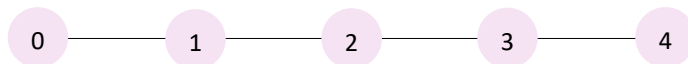


Pouvez-vous citer quelques pathologies causées par des facteurs environnementaux ?

.....  
.....

**Objectif pédagogique 3 : Etre capable de faire des choix professionnels et citoyens en évaluant la balance bénéfices / risques**

Vous sentez-vous capable de réduire les risques environnementaux pour vos futurs patients dans votre pratique professionnelle ?



Vous sentez-vous capable d'accompagner votre future patientèle à réduire leur exposition aux risques environnementaux dans leur quotidien ?



### Questionnaire d'auto-positionnement (4/4)

Objectif pédagogique 6 : Pouvoir participer à un résultat collectif par des actions individuelles

Pensez-vous, par vos pratiques individuelles, participer à un effort collectif en faveur de la santé et de l'environnement ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous des modes d'action individuels qui ont un effet positif collectif sur la santé et l'environnement, dans vos pratiques personnelles ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous des modes d'action individuels qui ont un effet positif collectif sur la santé et l'environnement, dans votre future pratique professionnelle ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous des acteurs du champ de la santé-environnement ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

Connaissez-vous des dispositifs collectifs dans lesquels vous pourriez vous impliquer en tant que professionnel pour agir sur la santé-environnementale ?

0 — 1 — 2 — 3 — 4

## **Auteurs :**

Sandrine DUPE<sup>1,2</sup>, Maud BEGNIC<sup>2</sup>, Morgan CALVEZ<sup>3</sup>, Flora CARLES-ONNO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> : Coordination, mise en page

<sup>2</sup> : Chargées de projets et d'ingénierie, IREPS Bretagne

<sup>3</sup> : Documentalistes, Ireps Bretagne

**Avec l'appui** de représentants et représentantes d'instituts bretons de formation sanitaire et sociale, de l'EHESP, de la DIRECCTE, de l'ARS et de la Région Bretagne.

**En collaboration avec** Thinkovery

**Conception graphique :** Magdalena SOURIMANT, Sandrine DUPE, IREPS Bretagne



Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions  
CC BY-NC-SA

Edition décembre 2022



Crédit images : Photos : Droits réservés