

## Définition

Les ondes électromagnétiques sont produites en faisant circuler un courant électrique variable à haute-fréquence dans un conducteur métallique. Les électrons y font de très rapides allers-retours, ce qui génère un champ électromagnétique.

Les ondes hertziennes, utilisées non seulement pour la radio mais aussi pour la télévision, le téléphone portable voire le four à micro-ondes, appartiennent comme la lumière ou les rayons X à la grande famille des ondes électromagnétiques

Les ondes électromagnétiques utilisées par la téléphonie mobile font partie de la sous-famille des ondes radio.

## Fonctionnement

On peut comparer l'antenne à une ampoule électrique qui rayonnerait l'énergie que lui communique le courant électrique qui la traverse. L'onde est une vibration qui se déplace.

La meilleure image qui vient à l'esprit est l'onde qui apparaît, se déplace et disparaît doucement à la surface d'une mare dans laquelle on a jeté un pavé. La particularité de l'onde électromagnétique est qu'elle ne se voit pas : elle n'a pas besoin d'un milieu physique (l'eau par exemple) pour se manifester. Il s'agit d'une perturbation, d'une modification locale du champ électromagnétique terrestre qui se reproduit de proche en proche, en s'atténuant.

**LA NUIT, NE  
JAMAIS  
CONSERVER  
UN  
TELEPHONE  
MOBILE  
ALLUME OU  
EN RECHARGE  
A MOINS DE  
50 CM DE  
VOTRE TETE**

Recommandation du  
**CRIIEM**  
(Centre de Recherche et  
d'Information Indépendantes  
sur les Rayonnements  
Electromagnétiques )

## Sources d'émissions

Les sources d'émission se multiplient autour de nous, entraînant une augmentation des niveaux d'exposition de la population

Les réseaux de diffusion de contenu (radiodiffusion, télédiffusion)

Les réseaux cellulaires

Les systèmes sans fil de moyennes et courtes portées



**ECOCENE**

Pour comprendre et participer au  
développement durable en Béarn

# « Les ondes électromagnétiques »

## Impacts sur la santé

Cancer, en particulier tumeur cérébrale. La communauté scientifique internationale s'accorde sur l'existence d'effets thermiques des ondes radio sur le corps humain. En traversant le corps humain, les ondes radio échauffent les tissus organiques. L'échauffement est un phénomène naturel que l'on rencontre notamment en pratiquant un sport ou en s'exposant au soleil. La capacité de thermorégulation du corps compense naturellement cette hausse de température. Des effets similaires à ceux de la fièvre ou de la chaleur se manifestent. On observe des altérations de la mémoire et de différentes fonctions corporelles. L'effet biologique est défini par l'OMS comme "tout changement mesurable survenant après un stimulus extérieur".

**PAS DE  
TELEPHONE  
MOBILE  
POUR LES  
MOINS DE  
15 ANS.**

**Recommandation du  
CRIREM**  
(Centre de Recherche et  
d'Information  
Indépendantes sur  
les Rayonnements  
Electromagnétiques)

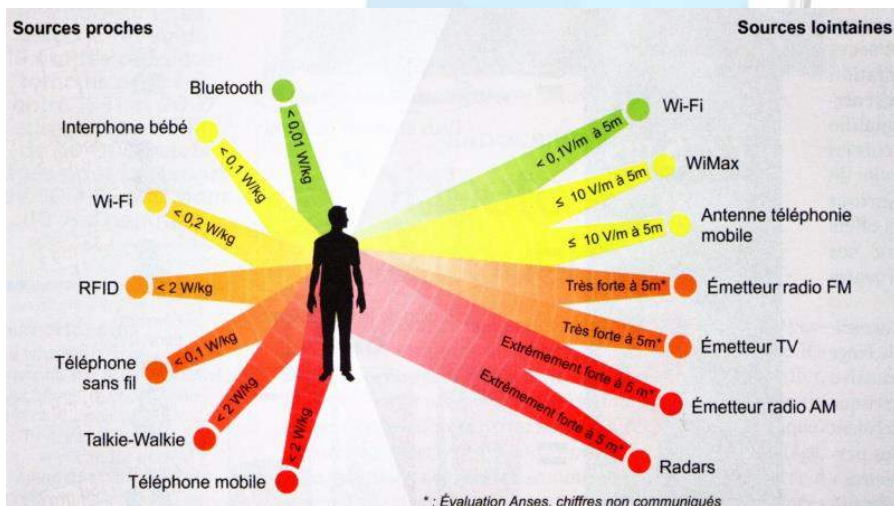
## Etat des lieux des recherches

En France, sur la base des travaux de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES, précédemment AFSSET), le Gouvernement considère qu' « Aucune preuve scientifique ne permet de démontrer aujourd'hui que l'utilisation des téléphones mobiles présente un risque pour la santé. Néanmoins, des interrogations subsistent sur d'éventuels effets à long terme.... Les autorités sanitaires recommandent donc, par précaution, de limiter son exposition aux champs électromagnétiques émis par les téléphones mobiles et propose à cet effet des actions aisées à mettre en œuvre. »

## En chiffres

A l'automne 2013, le nombre de cartes SIM en service a atteint en France 75,5 millions, en croissance de 727 000 par rapport au trimestre précédent et de 3,6 millions sur un an.

La loi Abeille a été adoptée le 29 janvier 2015





Humidité  
Trouver  
la source



### Définition

Il s'agit du rapport entre la quantité de vapeur d'eau contenue dans un volume d'air donné à une température donnée et la quantité de vapeur d'eau contenue par ce même volume d'air à saturation.

L'humidité (vapeur d'eau) n'est pas, en soi, un risque pour la santé, elle peut simplement générer un sentiment d'inconfort. Mais l'imprégnation humide des parois (par exemple, sols, murs, planchers, plafonds...) devient un facteur favorisant le développement de micro-organismes tels que les moisissures. Certaines espèces colonisent ainsi les surfaces à l'intérieur même des logements.

### Conditions de développement

Une humidité importante de l'air ambiant ou des supports, un chauffage mal réglé et une ventilation insuffisante ou inexistante sont à l'origine de tout développement de moisissures. L'eau en suspension dans l'air ambiant sous forme de vapeur se solidifie en gouttelettes au contact des parois froides : plus l'air est chaud, plus il peut être chargé en humidité, plus la différence de température avec les parois est importante, plus le phénomène de ruissellement est important.

L'humidité des supports peut être induite par des fuites, des inondations, etc...

**Chaque jour, nous respirons 10 à 20 kg de vapeur d'eau**

### Sources d'émissions

Utilisation de matériaux en mauvais état (fuite de robinet, de joint, canalisation d'alimentation ou d'évacuation d'eaux usées, vannes ou pluviales)

Absence d'entretien et de remise en état des bâtiments qui ont pour effet d'amoinrir l'efficacité.

L'inadaptation ou l'incohérence d'un programme de travaux



**ECOCENE**

Pour comprendre et participer au développement durable en Béarn

# « Humidité et moisissures »

## Impacts sur la santé

**Humidité relative inférieure à 30%** : sinusites, des bronchites et des infections pulmonaires, particulièrement auprès des enfants et des personnes âgées.

**Humidité relative supérieure à 60%** : Ce type d'humidité peut engendrer des allergies et des problèmes respiratoires.

Rhinites, dermatites, bronchites allergiques, asthme, mycoses. Certaines variétés de moisissures sont aussi sources de toxines néfastes pour l'homme.

Sur le plan physique, les moisissures peuvent provoquer des allergies, des effets toxiques ou irritatifs particulièrement chez les très jeunes enfants

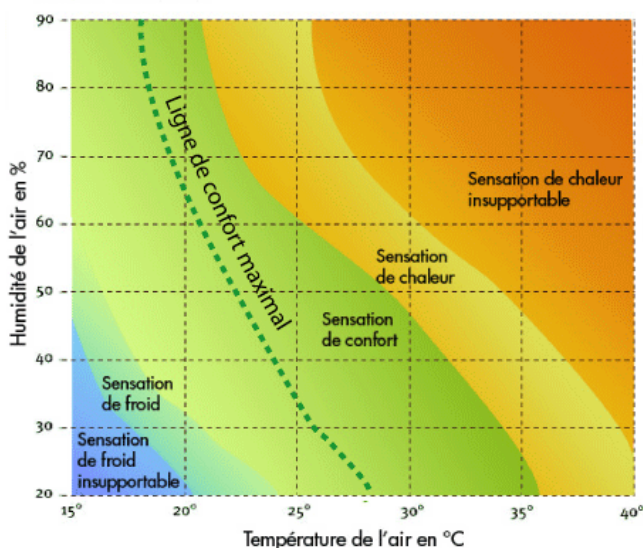
**Une maison saine est une maison ayant entre 45 et 65% d'humidité**

## Les bons gestes

Les bons gestes :

- aération par courant d'air
- séchage linge à l'extérieur
- essuyer les surfaces humides après la douche/bain
- couvercles sur casseroles
- hotte aspirante
- isolation des parois froides
- Installation VMC double flux dans les salles d'eau

Confort physiologique en fonction de la température et de l'humidité



## En chiffres

Une étude de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur indique également que 47 % des logements/structures d'accueil présentent des signes visibles d'humidité (>60%).

Les moisissures ont besoin pour se développer d'un taux d'humidité de l'ordre de 70 %

## « Perturbateurs endocriniens »



PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

## DES PRODUITS DE BEAUTÉ DANGEREUX



Les perturbateurs endocriniens au cœur d'un scandale européen



## Définition

Une hormone est une substance naturelle, dont le rôle spécifique est la régulation du fonctionnement de notre organisme.

Un perturbateur endocrinien est une molécule qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et perturbe le fonctionnement normal d'un organisme.

## Pourquoi on s'en sert ?

Bisphénol A : fabrication de résines et de plastiques

Alkylphénols : précurseurs de détergents, comme additifs de carburant et lubrifiants, etc...

Cadmium : piles et batteries, pesticides

Mercure : centrales thermiques au charbon, par les mines, les fonderies et diverses autres industries.

Parabènes : évite la croissance de bactéries et de moisissures dans les cosmétiques, les parfums, les produits de soins personnels, les aliments ou certains produits pharmaceutiques.

Plomb : batteries électriques de véhicules et des pièces d'automobile

Téflon et composés perfluorés (PFC) : antiadhésif, imperméabilisant et protecteur.

## Sources d'émissions

Cosmétiques, produits de soins personnels, aliments transformés d'isolation des matériaux, plastique de type PVC ou vinyle, jouets en plastique, produits d'entretien parfumés, parfums et produits parfumés, batteries électriques, peintures, teintures, céramique, enduit antiadhésif des ustensiles, traitements antitaches pour les tissus et tapis, crèmes pour le corps / soies dentaires, équipements médicaux et sportifs, vêtements performants imperméables de type Gore-Tex, appareils électroniques, savons, dentifrice, crèmes à raser, déodorants, démaquillants, etc...



# « Perturbateurs endocriniens »

## Impacts sur la santé

Les recherches sont en cours. Néanmoins, nombre d'effets sur la santé sont déjà avoués : réactions cutanées, irritation ou allergies, cancérigènes, malformations génitales, puberté précoce, problèmes de fertilité, toxiques pour le cerveau, le système nerveux, le système respiratoire, apparition d'allergies et d'asthme, retard du développement mental, accumulation dans les tissus gras, toxique pour le foie et les voies respiratoires, etc...

Il n'existe pas actuellement de réglementation sur les normes et valeurs de référence à respecter et qualifiant l'impact et la présence des résidus de médicaments dans les eaux.

Il en existe pour certains micropolluants (substances susceptibles d'avoir une action toxique à faible dose dans un milieu donné

**LA FRANCE A INTERDIT LE BISPHENOL A DANS LES CONTENANTS ALIMENTAIRES EN DECEMBRE 2013 POUR CEUX DESTINES AUX BEBES ET DEBUT 2015 POUR LES AUTRES**

## Les bons gestes

Laver les fruits et les légumes avant de les consommer

Aérer régulièrement les différentes pièces

Choisir des poissons végétariens qui ne mangent pas eux-mêmes des poissons

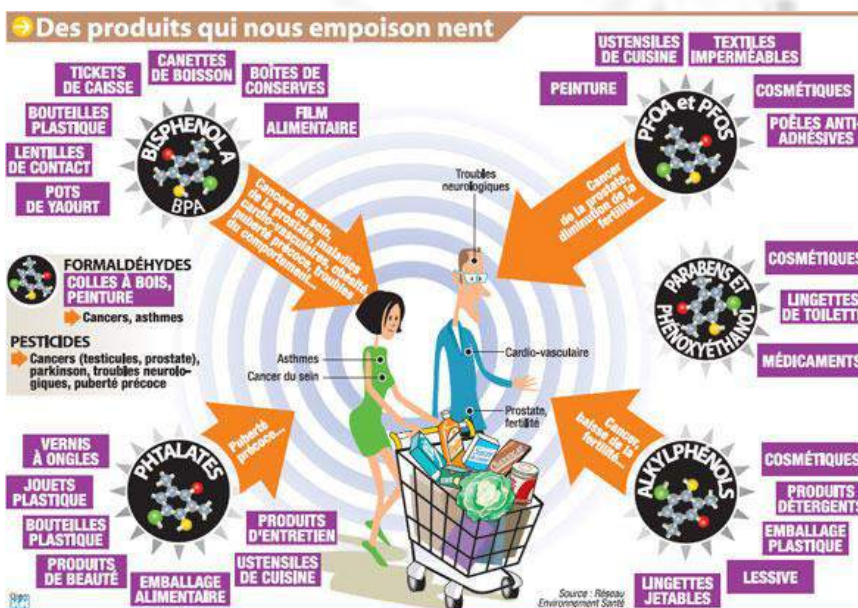
Choisir des viandes maigres ou en retirer le gras : de nombreux perturbateurs endocriniens s'accumulent dans les matières grasses

Éviter les casseroles en téflon, privilégier acier inoxydable ou céramique

Acheter des biberons sans bisphénol A

Éviter les plastiques n°3, 6 et 7 pour conserver des aliments gras et pour les chauffer.

Installer des filtres au charbon ou à ozone, si possible, pour l'eau de la maison

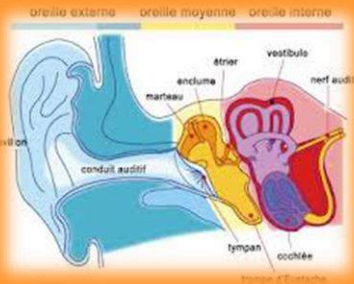


## En chiffres

**21** : c'est le nombre moyen de perturbateurs endocriniens trouvés sur une femme (Etude Génération future)

**157 milliards d'€** : le coût par an de l'inaction.





## Définition

Le son est une sensation auditive provoquée par une onde acoustique. D'un point de vue purement physique, il s'agit d'une vibration se propageant à travers divers milieux ou matériaux (air, eau, acier). Comme tout phénomène vibratoire, le son se caractérise par son intensité (ou volume sonore), sa fréquence (grave ou aiguë) et sa durée.

Bruit : Défini par l'académie française comme un « son ou ensemble de sons qui se produisent en dehors de toute harmonie régulière », on parle de bruit pour désigner un son qui nous dérange, nous déplaît ou nous aresse.

Monsieur  
BRUIT



## Notions de son et bruit

Si la sensation de douleur se manifeste vers 120 dB (A), la fatigue auditive survient bien en dessous de ce seuil. Notre oreille commence à souffrir sans que nous le sachions, à partir d'une exposition à 85 dB (A) pendant 8 heures. L'exposition répétée à des niveaux sonores élevés détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne et conduit à une perte auditive progressive et insidieuse.

Le danger représenté par une exposition au bruit est fonction du niveau sonore et de la durée d'exposition. On emploie fréquemment le niveau sonore équivalent (Leq) afin d'évaluer la dose de bruit reçue pendant un temps déterminé.

**Le bruit dégagé sous un préau dans une école est en moyenne de 105 dB**



## Sources d'émissions

Les bruits courants émis/entendus au sein des bâtiments d'habitation ont pour principales origines les voies humaines, les appareils de type radio, télévision ou ordinateur, les appareils électroménagers et les équipements du bâtiment. Les nuisances sonores au sein de l'habitat peuvent quant à elles avoir deux origines : le comportement des occupants des logements et l'insuffisance d'isolation acoustique du bâtiment.



**ECOCENE**

Pour comprendre et participer au développement durable en Béarn



# « Bruit et son »

## Impacts sur la santé

L'excès de bruit a des effets sur l'audition qui se traduisent par la fatigue auditive qui est temporaire et les pertes auditives partielles ou totales qui sont irréversibles et peuvent être très handicapantes dans la vie de tous les jours.

De plus, contrairement à une idée reçue, le bruit n'impacte pas seulement le système auditif, il perturbe la communication, altère le sommeil, est facteur de stress et peut entraîner des dysfonctionnements de l'organisme, qu'il s'agisse de l'acuité visuelle, du système cardiovasculaire ou encore de l'équilibre psychologique. Le bruit peut affecter l'individu et entraîner des troubles de formes très diverses : perturbation du sommeil, désordres cardiovasculaires, troubles digestifs, effets sur le système endocrinien, aggravation des états anxio-dépressifs.

**3000 zones de bruit critiques sont répertoriées en France**

## Les bons gestes

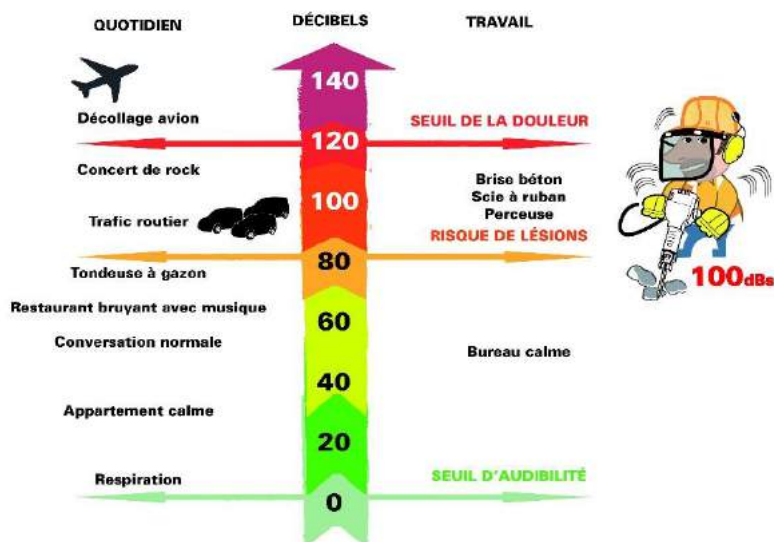
Écrans acoustiques le long des routes, isolation des façades...

Limiter la propagation du bruit dans les bâtiments et favoriser l'isolation acoustique

Réduire la vitesse des véhicules, isolation acoustique des bâtiments, réductions à la source (moteurs) et revêtements moins bruyants.

En concert et en discothèque > S'éloigner des haut-parleurs > S'accorder des pauses (30 minutes toutes les 2 heures) > Porter des bouchons d'oreilles.

Pour les utilisateurs de baladeurs > Éviter l'écoute à plein volume > Ne pas écouter plus d'une heure par jour à volume moyen



## En chiffres

5 millions de Français souffrent de problèmes d'audition dont 2 millions ont moins de 55 ans. (AFSSET, 2004)

En France, 44% des jeunes de 20 ans ont des déficits auditifs



## Définition

Les nanosciences et nanotechnologies (NST) recouvrent l'ensemble des études, techniques, outils et procédés qui permettent de manipuler la matière à une échelle en dessous de la centaine de nanomètres (1 nanomètre = 1 milliardième de mètre). Les NST émergent dans les années 80 grâce à la mise au point de nouveaux outils d'observation à l'échelle atomique. Aujourd'hui, les nanotechnologies reçoivent chaque année d'énormes budgets d'investissement en recherche et développement. C'est donc un secteur en forte croissance.

## Recherche

Pour continuer leurs recherches, les scientifiques et les ingénieurs sont financés par une grande diversité d'acteurs : Etat, Universités (centre recherche, privés).

3 champs principaux de développement :

Biosciences et pharmacie : biologie, des laboratoires pharmaceutiques et des biotechnologies. Ce champ peut être qualifié comme celui de la nanobiologie.

Nanomatériaux et synthèse chimique : autour de la chimie et des nanomatériaux.

Superconductivité et ordinateur quantique : essentiellement issue de la microélectronique, ce champ peut être qualifié comme celui de la nanoélectronique...

**FILM**  
**"LE**  
**SILENCE**  
**DES**  
**NANOS"**  
**DE**  
**JULIEN**  
**COLLIN**  
**(2007)**

## Sources d'émissions

Produits antibactériens, anti-moisissures, anti-odeurs, produits destinés à l'électroménager (filtres d'aspirateurs, filtres de réfrigérateurs), ustensiles de cuisine (planches à découper par exemple), informatique (téléphones mobiles, claviers d'ordinateurs), textiles (serviettes imprégnées, toiles de matelas, chaussettes et chaussures, tapis et revêtements de sol...), produits d'entretiens, crème solaire, produits alimentaires (sauce tomate), etc...



**ECOCENE**

Pour comprendre et participer au développement durable en Béarn

# « Les Nanomatériaux »

## Impacts sur la santé

« L'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail considère que des dangers potentiels pour l'homme et l'environnement liés à l'exposition aux nanomatériaux manufacturés ont été identifiés. [...] »

Selon le rapport de l'Institut National de Recherche et de Sécurité: « Les risques toxicologiques des nanomatériaux sont liés aux trois voies d'exposition potentielle : l'inhalation, l'ingestion et le contact cutané ».

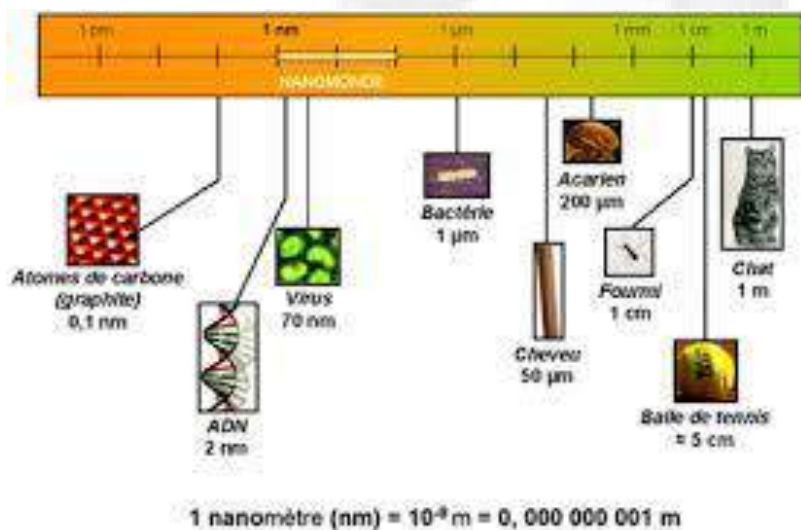
« Compte-tenu de leur taille, les nanomatériaux inhalés ou ingérés seraient capables de franchir les barrières biologiques, nasales, bronchique, alvéolaire, intestinale et placentaire [...] via le sang et la lymphe. Ils peuvent alors atteindre divers organes comme le foie, le cœur ou la rate. Ils peuvent être transportés jusqu'au système nerveux central.

**L'INVENTAIRE  
INTERNATIONAL 2013  
DES  
"NANOPRODUITS" DU  
PROJECT ON  
EMERGING  
NANOTECHNOLOGIES  
(PEN) DU WOODROW  
WILSON INSTITUTE,  
IDENTIFIE 756  
NANOMATERIAUX  
UTILISES SUR LE  
MARCHE.**

## Règlementation

REACH (règlement sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques. Il est entré en vigueur le 1er juin 2007) ne prévoit pas de dispositions spécifiques aux nanomatériaux ; par défaut, les nanomatériaux sont considérés comme [...] les autres substances chimiques. [...] De plus, les nanomatériaux sont mis sur le marché (en tant que tels ou intégrés dans des produits) sans enregistrement préalable ni suivi, en contradiction avec le principe directeur de REACH : "pas de données, pas de mise sur le marché".

L'obligation d'enregistrement bénéficie d'un délai étendu, et les modalités en sont simplifiées, excluant notamment les données toxicologiques et éco-toxicologiques.



## En chiffres

2 776 déclarations officielles réalisées à l'initiative des entreprises en France

On estime le marché mondial des nanotechnologies entre 450 et 1 850 milliards d'euros



## EMISSIONS DANS L'AIR INTERIEUR



A

A+ A B C


**ECOCENE**

Pour comprendre et participer au développement durable en Béarn

## Définition

Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

## Polluants

7 substances « hautement prioritaires » (Groupe A) : formaldéhyde, benzène, acétaldéhyde, particules, radon...  
 12 substances « très prioritaires » (Groupe B) : dioxyde d'azote, allergènes de chien, acariens, monoxyde de carbone...  
 51 substances « prioritaires » (Groupe C) : biocides, champs électromagnétiques très basse fréquence, des composés organiques volatils...  
 22 substances « non prioritaires » (Groupe D) : biocides, des phtalates (DMP), des alkyls phénols  
 8 substances « inclassables » (Groupe I) parmi lesquels le 2-éthoxyéthylacétate, le 2-méthoxyéthanol...

UNE  
BONNE  
AERATION  
RESOUT  
80% DES  
PROBLEMES  
EN AIR  
INTERIEUR

## Sources d'émissions

Combustibles (charbon, bois, gaz, fioul), mauvais entretien d'un appareil de chauffage, manque de renouvellement d'air, solvants fabrication de produits pesticides, colles, peinture, tabagisme, vernis et enduits, encres d'imprimerie, colorants, agent de préservation alimentaire, agent de saveur pharmaceutiques et cosmétiques, agent odoriférant, agent de saveur, isolation, désintégration de l'uranium, etc...

# « Pollution intérieure »

## Impacts sur la santé

- Gêne respiratoire irritations sensorielles
- troubles cardiaques et digestifs
- effets cancérogènes et mutagènes
- risque d'incendie
- leucémie
- cancers
- somnolence et des étourdissements
- irritation de la peau (dermatite)
- Irritations oculaires et nasales
- effets cancérogènes locaux (nasopharynx)
- troubles respiratoires
- irritations pulmonaires et une diminution persistante de la fonction respiratoire.

UN LOGEMENT SUR 5  
N'A AUCUN SYSTEME  
DE VENTILATION.  
(OMS)

## Règlementation

La loi Grenelle 2 avait rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public sensible.

Les échéances :

**1er janvier 2015** pour les établissements d'accueil collectifs d'enfants de moins de six ans et les écoles maternelles - **REPORT AU 1er JANVIER 2018**

**1er janvier 2018** pour les écoles élémentaires

**1er janvier 2020** pour les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées, etc.)

**1er janvier 2023** pour les autres établissements

## En chiffres

Les niveaux trop élevés de particules fines dans l'air ambiant ont provoqué en Europe 482 000 morts prématurées  
En France, le coût des morts prématurées s'élèverait à 47,6 milliards d'euros

