



La gestion durable de l'eau dans les bâtiments

Suivez le guide







© vancav - Fotolia

ÉDITORIAL

Le 28 juillet 2010, l'assemblée générale des Nations Unies a affirmé dans une déclaration : « *Le droit à une eau potable, salubre et propre est un droit fondamental, essentiel au plein exercice du droit à la vie et de tous les hommes* ».

Consciente de la nécessité de mettre en place une politique de la gestion de l'eau qui permette de disposer de cette ressource vitale en quantité suffisante tout en préservant sa qualité, la Région Picardie soutient de nombreuses initiatives locales qui contribuent à lutter contre les pollutions « à la source ». En effet, le choix a été fait de prévenir autant que possible la pollution de l'eau en amont de son utilisation, plutôt que de chercher à en corriger, bien souvent trop tardivement, les impacts.

Par ailleurs, de façon plus globale, la Région participe à la mise en œuvre d'un urbanisme durable en incitant les collectivités partenaires à s'engager dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits de traitement chimique dans les zones habitées.

De son côté, l'Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (URCPIE) a pour mission de recenser et diffuser les bonnes pratiques du développement durable.

Ce guide pratique, fruit du partenariat entre la Région Picardie et l'URCPIE, se penche sur la gestion durable de l'eau dans l'habitat et le bâtiment. Il vise à permettre à chacun, au quotidien, de participer à la préservation de cette ressource vitale.

Astuces, gestes concrets, équipements spécifiques, exemples d'initiatives picardes : voici de nombreuses clefs de compréhension, présentées de façon simple et illustrée.

Bonne lecture et merci pour votre action !

Jean-Jacques STOTER

Président de l'URCPIE de Picardie

Claude GEWERC

Président du Conseil régional de Picardie

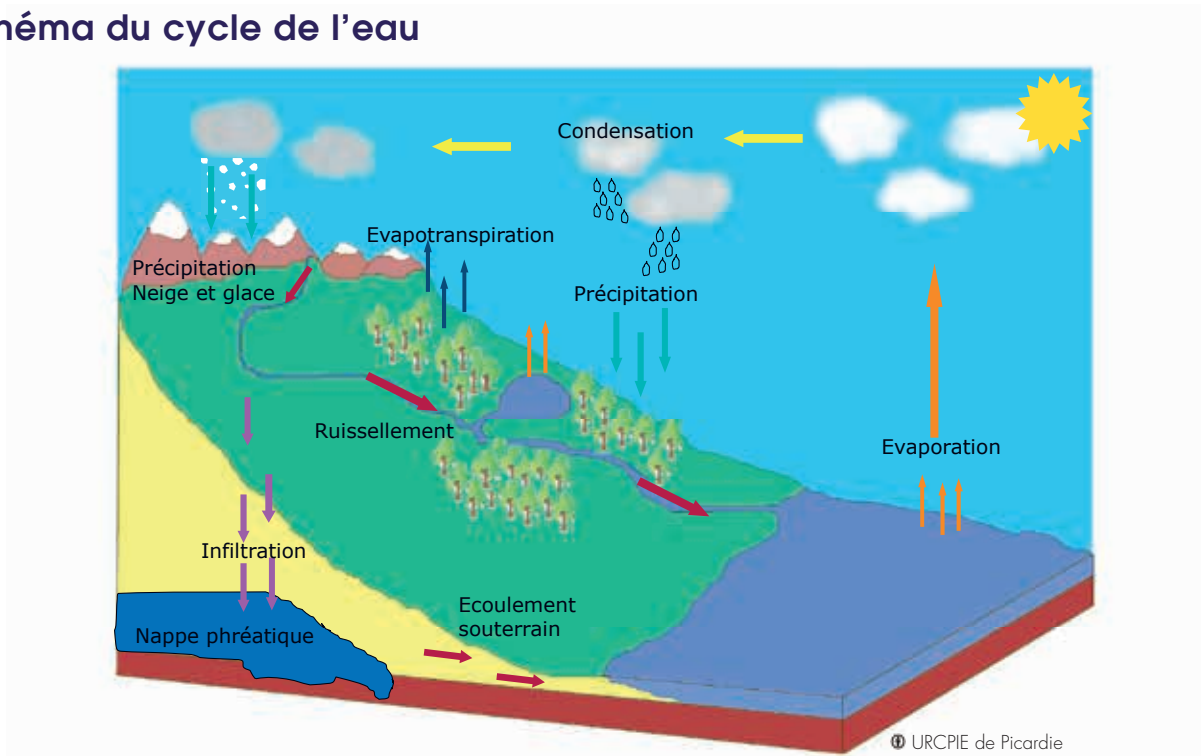
L'EAU C'EST QUOI ?

Le cycle de l'eau

L'eau se caractérise par son **polymorphisme**, c'est-à-dire qu'elle est présente sur Terre sous différentes formes : vapeur, liquide, neige et glace. C'est un composé chimique simple, H_2O , qui couvre 70 % de la surface du globe, mais que l'on trouve **rarement sous forme directement exploitable pour l'Homme** puisque 97 % de la ressource mondiale est salée. L'eau douce se retrouve surtout dans les glaciers et dans les eaux souterraines à partir desquelles se fait la majorité des prélèvements pour les usages domestiques, agricoles, industriels (irrigation, alimentation...).

Le cycle naturel de l'eau permet à celle-ci de se renouveler : évaporation, condensation, précipitations, ruissellement et infiltration... C'est un processus dynamique et **auto-entretenu** sur la planète Terre, qui fonctionne ainsi depuis quatre milliards d'années et dont la vie dépend. Or **l'Homme moderne perturbe aujourd'hui cette belle mécanique**. Surconsommation, pollution, appropriation... la gestion actuelle de l'eau est loin d'être durable : mieux connaître les sources d'approvisionnement, ses usages, ses modalités de traitement et d'épuration permet d'agir en connaissance de cause et d'adapter ses pratiques.

Schéma du cycle de l'eau



L'eau est également un **remarquable solvant** qui emporte avec elle toutes sortes d'éléments qu'elle peut croiser sur son passage au contact des roches, du lit des cours d'eau, des sols de nos villes et de nos campagnes... Certains éléments minéraux (comme le calcium) viennent ainsi enrichir l'eau mais les pesticides et autres substances chimiques en détériorent sa qualité. Dans ce contexte, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) exige l'atteinte du **bon état écologique des eaux pour 2015**. Cet objectif passe notamment par la recherche et la réduction de 41 substances classées comme dangereuses ou prioritaires par cette même directive. Toutefois, d'autres moins connues

s'imposent comme des polluants émergents : résidus de médicaments, produits de soins (dont les cosmétiques), produits issus de la dégradation de **détergents** ou de désinfectants (plastifiants...). Une amélioration coûteuse des systèmes de traitement des **eaux usées** de toutes origines entraînerait également une amélioration de la qualité des milieux aquatiques récepteurs.

Mais avant d'envisager des solutions technologiques coûteuses, il est impératif d'agir dès **l'amont** en réduisant les sources de pollution et en prenant soin de l'eau au quotidien.

La consommation croissante de l'eau : en quelques chiffres

L'eau a une charge **symbolique forte** : source de vie, de bien-être, de pureté, de richesse, elle est souvent associée à la naissance des grandes civilisations. Autrefois synonyme d'élément naturel autonome, souverain et invulnérable, **l'eau est aujourd'hui menacée**.

Trois défis majeurs sont liés à la ressource hydrique :

- répondre aux besoins d'une population toujours croissante,
- reconquérir et éviter la dégradation de la qualité de l'eau,
- permettre à chacun d'avoir accès à l'eau potable et à l'assainissement.

Au niveau mondial, **la quantité d'eau disponible a en effet chuté** de 17 000 m³ d'eau par habitant en 1950 à 7 500 m³ en 1995, pour atteindre selon les estimations de l'Organisation internationale des Nations Unies (ONU) 5 100 m³ en 2025. Les prélèvements d'eau douce ont triplé ces cinquante dernières années, et en parallèle, les zones irriguées ont doublé.

En France, environ 170 milliards de m³ d'eau s'écoulent dans les fleuves et les rivières et alimentent les nappes souterraines. Le stock d'eaux souterraines est estimé à 2 000 milliards de m³ dont **seule une partie est facilement utilisable**.

Pour l'année 2004, le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) estime que **les prélèvements en eau douce** en France représentent **34 milliards de m³**, dont **28 milliards de m³ en eaux superficielles et 6 milliards de m³ en eaux souterraines**. Sur les 6 milliards de m³ prélevés pour l'approvisionnement en eau potable, 62 % proviennent des eaux souterraines.

Quotidiennement, chaque Français consomme en **moyenne 150 litres d'eau** (Cemagref, ENGEES, Ministère chargé de l'écologie, 2002) répartis comme suit :



39 % pour les bains et les douches



20 % pour les wc



12 % pour le linge



10 % pour la vaisselle



1 % pour la boisson.



6 % pour la préparation de la nourriture



6 % pour les usages domestiques divers



6 % pour le lavage de la voiture et l'arrosage du jardin

Savez-vous qu'il est possible de réduire cette quantité d'eau au moins 30 % ?

Suivez le guide !

SOMMAIRE

1. LES ENJEUX D'UNE GESTION DURABLE DE L'EAU	7
Questions fréquentes	9
L'eau en Picardie face aux enjeux du développement durable	14
2. COMMENT RÉCUPÉRER L'EAU ?	19
2.1 - Les toits végétalisés avec végétation extensive	21
2.2 - Les toits végétalisés avec végétation intensive	27
2.3 - Les cuves de récupération d'eau de pluie	31
3. COMMENT ÉCONOMISER L'EAU ?	39
3.1 - Les mousseurs économes, régulateurs et stop-douche	41
3.2 - Les robinets mitigeurs et thermostatiques	44
3.3 - Les robinets à fermeture automatique	45
3.4 - Les douchettes économiques	47
3.5 - Le réservoir de la chasse d'eau: dispositifs de déplacement et de retenue d'eau.....	49
3.6 - Les mécanismes de WC à simple et double commande	52
3.7 - Les WC et urinoirs temporisés	54
3.8 - Laver la vaisselle : main ou lave-vaisselle, que choisir ?	55
3.9 - Le lave-linge	58
3.10 - Le nettoyage mécanique des surfaces: nettoyeur vapeur et auto-laveuse	60
3.11 - Les fuites, une traque essentielle !	62
3.12 - Mettre en place une démarche collective de réduction des consommations d'eau	65
3.13 - Sensibiliser le personnel et les usagers	66
4. COMMENT TRAITER ET PRÉSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU ?	67
4.1 - Le traitement de l'eau	69
4.2 - Les éléments polluants de l'eau	78
4.3 - Les déchets dangereux : pas dans l'eau !	86
4.4 - Détergents et cosmétiques : comment limiter le risque chimique ?	93
4.5 - L'assainissement	102
4.6 - La phyto-épuration	110
4.7 - Les toilettes sèches	116
5. LES ACTEURS DE L'EAU EN PICARDIE, GLOSSAIRE, REMERCIEMENTS.....	127
Les acteurs de l'eau en Picardie	129
Glossaire	131
Remerciements	134

LES ENJEUX D'UNE GESTION DURABLE DE L'EAU

“L'eau n'est pas un bien marchand comme les autres,
mais un patrimoine qu'il faut protéger, défendre et traiter comme tel.”

(Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une
politique communautaire dans le domaine de l'eau)

LES ENJEUX D'UNE GESTION DURABLE DE L'EAU

Questions fréquentes

9

**L'eau en Picardie face aux enjeux
du développement durable**

14

Fotolia - Tinka

QUESTIONS FRÉQUENTES

• La Terre va-t-elle manquer d'eau ?

Non. La Planète bleue est recouverte aux deux tiers par de l'eau. Celle-ci est essentiellement salée donc impropre à la consommation, bien qu'il existe des traitements appropriés qui sont à l'heure actuelle encore très onéreux.

Ainsi, **c'est la disponibilité en eau douce qui pose problème.** De plus, celle-ci est souvent gaspillée, polluée et rendue inutilisable. À l'échelle mondiale, 85 % de l'eau utilisée par l'Homme est rejetée dans les milieux naturels sans aucun traitement ! Les grandes métropoles sont en grande partie responsables. Aujourd'hui, près de la moitié de la population mondiale vit dans les zones urbaines ; en 2025 ce chiffre dépassera 60 %, soit environ 5 milliards de personnes (www.globenet.org). Dans beaucoup de villes des pays en voie de développement, la moitié seulement des besoins en eau potable est satisfaite et elles manquent dramatiquement d'infrastructures pour évacuer les **eaux usées** et les eaux de pluie, d'où les inondations et de nombreuses maladies hydriques (choléra, gastro-entérite...).



Wordriden

De plus, la qualité des ressources en eau douce se dégrade à cause des pollutions industrielles et domestiques. C'est un problème que les pays développés tentent de résoudre depuis plusieurs années déjà, grâce à une technologie de plus en plus sophistiquée dont les pays pauvres ne disposent pas toujours.

• Le changement climatique va-t-il amplifier les pénuries liées à l'eau ?

Oui. Les facteurs climatiques vont renforcer les problèmes de gestion de l'eau. On risque de voir une accélération des phénomènes extrêmes avec d'un côté l'augmentation de la fréquence et de l'ampleur des inondations, et de l'autre, des périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes.

Ceci s'est confirmé en 2010 et en 2011 avec des inondations au Pakistan, en Australie, en France et la canicule en Russie, ainsi que des sécheresses un peu partout dans le monde (Chine, Inde, Afrique de l'Est, Sahel, Amérique du Sud...). **Les restrictions d'eau** sont également fréquentes en France. Durant l'été 2010, une cinquantaine de départements a été visée par des arrêtés préfectoraux fixant des limites de consommation d'eau, y compris pour l'agriculture. Tous ces phénomènes climatiques extrêmes entraînent des destructions de terres agricoles, des pertes de bétail et de cultures pouvant déboucher sur des famines...

Les réfugiés climatiques sont aujourd'hui une réalité (www.refugiesclimatiques.com). Le site de l'agence des Nations Unies pour les réfugiés estime que « près de 250 millions de

personnes seront déplacées au milieu de ce siècle à cause de conditions météorologiques extrêmes, de la baisse des réserves d'eau et d'une dégradation des terres agricoles » (www.unhcr.fr).



Mache

L'eau devrait-elle être gratuite ?

Oui. En tant que bien naturel, l'eau n'a pas de prix. Elle devrait donc être gratuite. L'eau dans un milieu naturel (lacs, rivières...) est un bien collectif qui n'appartient à personne. Ce que paie le consommateur, ce n'est pas la ressource, mais le **coût d'un service** qui vise à rendre l'eau potable, à la distribuer, puis à collecter et dépolluer les **eaux usées**. Ce traitement des **eaux usées** est essentiel quand on sait que l'eau (insuffisante et/ou insalubre) est la première cause de mortalité dans le monde. Un quart de la population mondiale n'a pas accès à l'assainissement basique (toilettes par exemple).



URCPIE de Picardie

• Professionnels, collectivités, particuliers... Sommes-nous tous responsables de la pollution des eaux ?

Oui, mais certaines activités humaines sont plus impactantes que d'autres. Ainsi à l'échelle mondiale, l'agriculture est l'activité qui a le plus d'effets sur l'eau. L'irrigation massive, l'utilisation de produits **phytosanitaires**, d'engrais et l'épandage polluent jusqu'aux nappes souterraines et entraînent des dégradations irréversibles des **écosystèmes** fluviaux.



Joost Jbaker

L'eutrophisation de l'eau est un phénomène bien identifié aujourd'hui qui provoque l'asphyxie des lacs et des cours d'eau par les **nitrites** et les phosphates. Ces derniers favorisent la prolifération des micro-algues. Elles consomment rapidement l'oxygène de l'eau, et petit à petit la vie disparaît. En France, environ la moitié des réserves d'eaux de surface et d'eaux souterraines est polluée par les **nitrites**.

Les produits **phytosanitaires** (herbicides, fongicides, insecticides...) sont aussi très problématiques. L'atrazine par exemple est une substance cancérigène et les produits **phytosanitaires** en contenant sont interdits à la commercialisation depuis le 30 septembre 2002, et interdits à l'utilisation depuis le 30 juin 2003. La persistance de ces substances se mesure hélas bien après leur interdiction comme le montre la fiche sur les indicateurs de développement

durable en Picardie (2009, INSEE) : « l'atrazine et ses dérivés en « bruit de fond » sont actuellement toujours présents dans les cours d'eau, ce qui indique une pollution déjà ancienne ».

Ces produits **phytosanitaires** sont aussi largement **utilisés par les collectivités et les entreprises** pour l'entretien des espaces verts, des espaces publics, pour le désherbage des bords de route, des voies ferroviaires... Ils se retrouvent dans les eaux de surface ou souterraines et entraînent, par leur infiltration, une pollution liée au ruissellement.

Largement présents dans notre quotidien, les **phytosanitaires** sont aussi facilement accessibles aux quelques 17 millions de **jardiniers amateurs** que compte le pays. Les jardins et les potagers totalisent un million d'hectares, soit autant que les réserves naturelles. Avec 5000 tonnes de pesticides déversés en 2009 dans les jardins (« *Petit guide à l'attention des jardiniers* », Ministère de l'Écologie, janvier 2011), **beaucoup de jardiniers amateurs sont donc également responsables d'une part importante de la pollution des sols et des eaux.**



Lamchad

L'industrie n'est pas en reste dans cette pollution: **métaux lourds**, substances chimiques, hydrocarbures... **Ces résidus industriels persistent aussi très longtemps** dans la nature. Les polychlorobiphényles par exemple (PCB ou pyralène - largement utilisés dans la fabrication de transformateurs électriques, de condensateurs, comme additifs pour des produits de soudure, parfois aussi utilisés pour les papiers adhésifs...) sont interdits depuis 1987. Or ils sont toujours présents dans les sédiments des fleuves comme le Rhône, la

Seine et la Somme. En février 2008, le Ministère de l'Écologie a lancé un vaste plan d'action sur les PCB.

Enfin, chacun chez soi est aussi responsable de la pollution des eaux: les **détergents**, les cosmétiques, les médicaments sont autant de produits utilisés massivement chaque jour dont les résidus sont retrouvés dans les **eaux usées** même après traitement.

• Est-ce que l'eau en bouteille est plus sûre et plus écologique ?

Non. Les eaux minérales n'obéissent pas aux normes de potabilité appliquées aux eaux de sources et du robinet. Une eau minérale est « microbiologiquement saine » et « se distingue (...) par sa nature, caractérisée par sa teneur en minéraux, oligoéléments ou autres constituants, et par sa pureté originelle, l'une et l'autre caractéristiques ayant été conservées intactes en raison de l'origine souterraine de cette eau qui a été tenue à l'abri de tout risque de pollution » (Code de la santé publique, article R1322-2).

Même si les eaux minérales peuvent avoir des vertus thérapeutiques, certaines sont trop minéralisées pour une consommation courante, et n'obéissent pas aux normes de potabilité permanente, elles ne sont donc pas sans risque pour le consommateur.

Or la consommation mondiale d'eau minérale en bouteille a augmenté de près de 60 % depuis 1999! (étude publiée par l'Earth Policy Institute). La consommation de l'Inde a triplé en

cinq ans et celle de la Chine a doublé. Cette forte consommation pose un véritable problème écologique. Les bouteilles en plastique nécessitent en effet une grande quantité d'énergie pour leur transport et leur fabrication. Le plus souvent elles sont en polyéthylène téréphtalate (PET), un dérivé du pétrole brut. À l'échelle mondiale, ce sont 2,7 millions de tonnes de plastique qui sont nécessaires chaque année! Une bouteille en plastique peut rester plus de 500 ans dans l'environnement avant de se dégrader... En France, les bouteilles en plastique génèrent 135 000 tonnes de déchets par an.

Plusieurs études ont été menées sur **l'impact du PET sur la santé humaine**, sans toutefois parvenir à une conclusion unanime. Des recommandations sur la non ré-utilisation des bouteilles en plastique ont été formulées par principe de précaution (cf. le dépliant « Réutilisation des bouteilles d'eau » sur (<http://eausecours.org/wp-content/uploads/2012/06/depliant-bouteilles.pdf>))



• Est-ce que je peux librement utiliser l'eau de mon puits ?

Oui mais attention, disposer d'un puits chez soi entraîne également des **responsabilités**.

Les puits sont traditionnellement alimentés par la **nappe phréatique** (**aquifère** souterrain présent à faible profondeur). Celle-ci est la plus **exposée à la pollution** en provenance de la surface car elle est alimentée par les eaux pluviales ou les eaux de fonte des neiges. Une pollution accidentelle de son puits peut se répercuter en chaîne sur ceux de ses voisins pour finalement contaminer toute la nappe phréatique. Par exemple, un litre d'essence peut polluer un million de litres d'eau souterraine !

Quelques consignes doivent être respectées par tous les propriétaires de puits :

- grillager l'ouverture du puits pour fermer l'accès aux animaux et aux insectes,
- bien fermer le couvercle pour empêcher la pluie d'y tomber,
- diriger le ruissellement des eaux de surface à l'opposé du puits,
- n'épandre aucun produit chimique à proximité du puits (engrais, désherbant...),
- ne pas stocker de polluants près du puits (déjections animales, carburants, engrais, peintures, **solvants**...),
- bien entretenir sa fosse septique si elle se trouve à moins de 35 m du puits.

L'installation d'une pompe (manuelle, immergée ou de surface) est nécessaire pour acheminer l'eau du puits vers le lieu de consommation (arrosage, sanitaire...). En cas d'utilisation de l'eau de puits à des fins domestiques, il est essentiel d'installer un **système de filtration** pour diminuer les risques sanitaires. **Le compteur d'eau** est quant à lui devenu un équipement incontournable depuis l'article L.214-8 du Code de l'Environnement qui rend sa pose obligatoire sur tout ouvrage de prélèvement d'eau souterraine par pompage.

Enfin, il faut savoir que les ouvrages à usage domestique, existants ou en construction, sont soumis à déclaration depuis le décret n° 2008-652 du 2 juillet 2008. Cela concerne aussi bien les puits que les forages (ouvrages de plus grande profondeur que les puits, 50 m et plus). Concernant les ouvrages à utilisation non domestique, les prélèvements d'eau peuvent être soumis à autorisation.

Pour tout renseignement et déclaration :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-forages-domestiques-.html>



• La guerre de l'eau aura-t-elle lieu ?

Oui, elle a même déjà commencé... En 2000, une **révolte populaire** a éclaté à Cochabamba en Bolivie suite à la privatisation du service de l'eau potable et la concession de quarante ans consentie à Aguas de Turani, un consortium mené par la multinationale américaine Bechtel. Les paysans furent les premiers à s'insurger contre la perte du contrôle de leur eau et la menace de leurs systèmes d'irrigation traditionnelle. Il s'agissait pour eux d'une **confiscation des ressources de la « terre-mère »**. Après plusieurs affrontements, le contrat de concession fut annulé. Il s'agit là d'un exemple majeur de **guerre sociale liée à l'eau** : la maîtrise de la ressource par de grandes compagnies commerciales et la prise en otage des populations pauvres.

Les conflits liés à l'eau opposent également les nations. **Selon l'ONU, 263 bassins internationaux recoupent les frontières politiques de deux pays ou plus.** Ces bassins, où vivent environ

40 % de la population mondiale, couvrent près de la moitié de la surface terrestre de la planète et représentent près de **60 % de l'eau douce du globe** (www.un.org). Ces cinquante dernières années, 37 litiges liés à l'eau ont été dénombrés dans le monde.

La voie diplomatique parvient souvent à les apaiser, mais lentement... Il a ainsi fallu près de quarante ans pour formaliser l'accord de paix israélo-jordanien relatif au partage des eaux du Jourdain en 1994. Dès 1997, des réaménagements de cet accord sont recherchés, et sur le plan environnemental l'association « les Amis de la Terre - Proche Orient » a publié en mai 2010 un rapport alarmant préconisant même l'arrêt des baptêmes rituels dans ce fleuve sacré.

En règle générale, tous ces traités et accords souffrent d'un manque de précision sur les dispositifs de suivi et de mise en œuvre du système de partage des eaux...



L'EAU EN PICARDIE FACE AUX ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'agriculture picarde se caractérise par des exploitations de grande taille à rendements élevés. Elle contribue au tiers de la production nationale de betteraves sucrières et de pommes de terre, et à près du quart de la production de protéagineux.

L'industrie est globalement très active avec comme principales filières la chimie plasturgie, le travail des métaux, la mécanique et l'agroalimentaire. (Atlas de l'eau en Picardie, Conseil régional de Picardie et DREAL Picardie, 2011).

Trois grands cours d'eau traversent la Picardie. La Somme, l'Oise et l'Aisne ont ainsi donné leurs noms aux départements picards.



Les cours d'eau sont alimentés par les eaux souterraines mais également par les eaux de ruissellement des précipitations sur les bassins versants. Un cours d'eau est bien plus qu'un simple axe d'écoulement: **c'est un milieu de vie à part entière, abritant sur ses berges et dans son lit, une faune et une flore originales, parfois rares et souvent menacées.**

Les cours d'eau, leurs lits et les zones humides attenantes subissent une forte pression foncière avec 2292 communes picardes dont 93 % ont moins de 2000 habitants. La région est ainsi caractérisée par un semis de petites villes et de villes moyennes. Cette dissémination reflète en réalité une rurbanisation (retour des citoyens dans les milieux périurbains)

et du même coup, une artificialisation croissante des sols (extension spatiale des villes, des transports...) qui n'est pas sans conséquence sur les milieux naturels liés à l'eau.

Enfin, région industrielle et agricole, la Picardie est située entre deux grandes régions fortement urbanisées, l'Île-de-France et le Nord-Pas-de-Calais.

Toutes ces activités ont besoin d'eau et impactent la qualité de la ressource picarde: rejets industriels d'eau polluée, pollution par les *nitrates*, le *phosphore*, les pesticides, la présence de matières en suspension (érosion et ruissellement)...

Un enjeu environnemental

La qualité de l'eau se dégrade partout dans le monde, principalement en raison des activités de l'Homme: une croissance démographique toujours plus forte, l'urbanisation rapide, le rejet de nouveaux organismes pathogènes et de nouveaux produits chimiques provenant des industries... sont les principaux facteurs qui contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau.

Ainsi en Picardie, les surfaces agricoles occupent 75 % de l'espace régional, les forêts et les espaces semi-naturels 17 %. De 1992 à 2002, l'**artificialisation des sols** a beaucoup progressé au détriment des surfaces de terres arables et de prairies (Atlas de l'eau en Picardie). L'eau ruisselle alors plus qu'elle ne s'infiltre, pouvant provoquer du même coup, lors de fortes pluies, de soudaines inondations et **des pollutions des eaux par lessivage des sols bitumés**. La question de la qualité de l'eau dans les zones urbanisées est centrale.



Bitume - Fanch

À l'instar de l'Europe où la population urbaine ne cesse de s'accroître, la Picardie voit sa population augmenter chaque année de 4000 personnes depuis 1999. Cette évolution a un impact sur la quantité d'eau potable nécessaire.

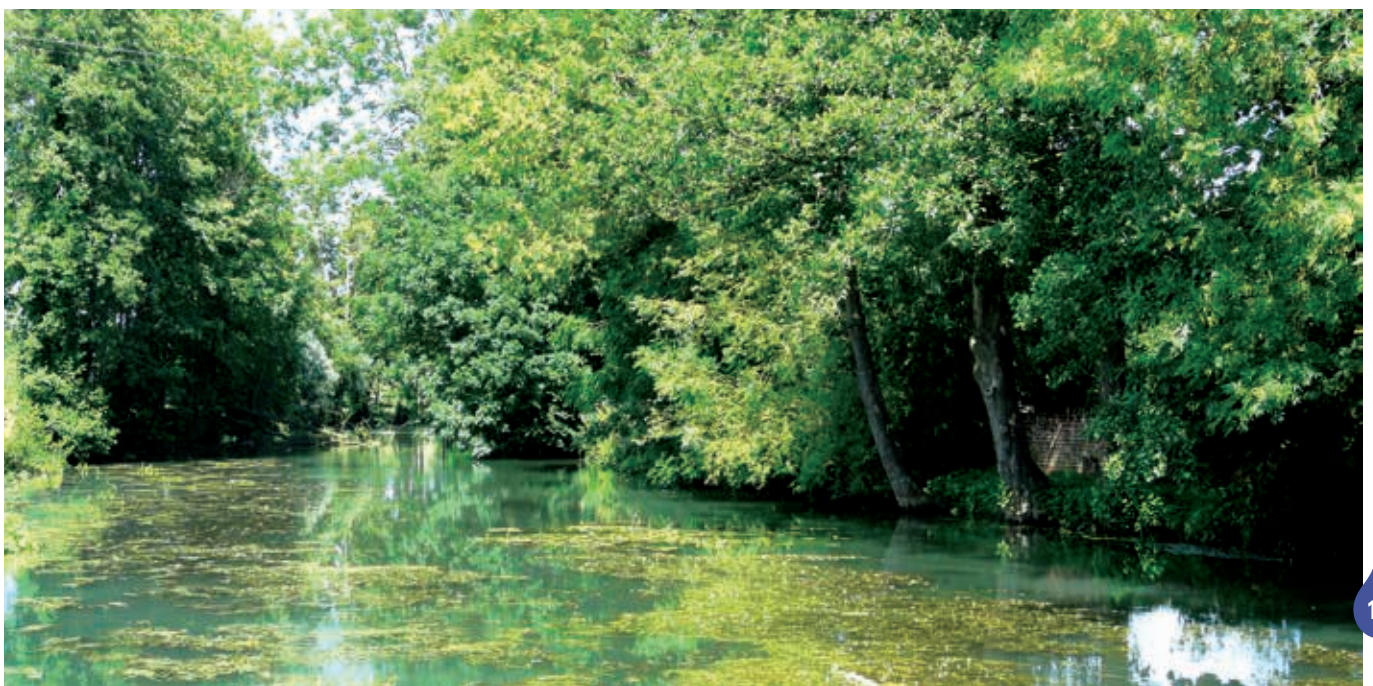
Un enjeu sanitaire

La qualité de l'eau est un des déterminants essentiels de la santé. En 2006-2007, l'état des lieux des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Picardie montre que **74 % des masses d'eaux de surface (essentiellement des cours d'eau) picardes ne sont pas en bon état écologique**.

En ce qui concerne les masses d'eaux souterraines de la région, seules 3 sur 27 sont considérées en bon état chimique (or, ces eaux souterraines constituent l'essentiel

de nos ressources en eau potable). Ce mauvais état général est notamment dû au taux de **nitrates** et à la persistance de certaines molécules issues de produits **phytosanitaires**.

La situation de la Picardie au regard des **nitrates** est en effet préoccupante: elle a été classée en **zone vulnérable, au titre de la Directive Nitrates 91/676/CEE du 12 décembre 1991** qui vise à protéger les cours d'eau contre la pollution par les **nitrates** d'origine agricole.



Les **phytosanitaires** (insecticides, fongicides et herbicides) sont très présents dans les masses d'eau. En Picardie, **100 % des points de prélèvements en eaux de surface contiennent des résidus de produits phytosanitaires** (atrazine, glyphosate...). Les eaux superficielles sont très sensibles aux pollutions **phytosanitaires**, d'où la nécessité de prévenir les pollutions ponctuelles et d'adopter de bonnes pratiques, en zones agricoles comme en zones non agricoles. **Les eaux souterraines sont également contaminées par les pesticides, soit par infiltration soit par transfert direct (failles, cavités...).**

En France, **le seuil maximal autorisé est de 50 mg de nitrates par litre d'eau** depuis la Directive 98/83/CE du Conseil de l'Union européenne du 3 novembre 1998. Cette valeur est impérative, ce qui signifie que si elle n'est pas respectée, l'eau est considérée comme non-conforme.

Le problème des **nitrates** est **récurrent et difficile** à résoudre. Le taux de **nitrate** en mg/L dans l'eau a été multiplié par 5 en 25 ans. Ce sont des **polluants dissous qui résistent aux traitements collectifs** car ils exigent une filtration très poussée et onéreuse.

Compte tenu de la **vitesse extrêmement lente d'infiltration** des **nitrates** (0,5 mètre/an en moyenne) pour atteindre les nappes, on peut déduire que ceux qui sont retrouvés dans l'eau aujourd'hui proviennent des engrais chimiques épandus il y a une vingtaine d'années. Si les pratiques agricoles étaient

modifiées aujourd'hui il faudrait encore **attendre des dizaines d'années pour voir les taux de nitrates baisser dans l'eau.**

Ce ne sont pas vraiment les **nitrates** qui sont toxiques pour la santé, mais leurs **dérivés**. Sous l'action de certaines bactéries du tube digestif, une petite quantité de **nitrates** se transforme en **nitrites** et, éventuellement, en **nitrosamines**. Les nitrites empêchent l'activité de l'hémoglobine contenue dans les globules rouges du sang. De ce fait, elle ne transporte plus l'oxygène dans les cellules, d'où une forme d'asphyxie appelée « méthémoglobinémie ». Les nitrites peuvent également entraîner une hypertension artérielle et des réactions semblables à celles de l'allergie (urticaire, maux de tête), chez des adultes prédisposés ou fragilisés. Enfin, les nitrites inhibent l'activité de la vitamine A et des vitamines B.

Quant aux nitrosamines, elles sont **cancérogènes**, et classées comme telles par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). De nombreuses études démontrent que les cancers digestifs sont bien plus nombreux dans les régions où l'eau est chargée en **nitrates** (comme en Bretagne). Cependant, la transformation des **nitrates** en nitrites puis en nitrosamines n'est pas systématique. Elle est **inhibée par l'acidité, celle de l'estomac et celle de la vitamine C**. Le virement des **nitrates** en nitrites se produit surtout quand l'estomac ne produit pas assez d'acide chlorhydrique, ce qui est le cas chez les nourrissons et parfois chez les personnes âgées.

Daquella Manera



Un enjeu économique

La raréfaction de l'eau douce est inévitable. **Mieux gérer l'eau est un véritable enjeu économique** pour les consommateurs, les collectivités et les acteurs économiques.

Les coûts des traitements curatifs et des actions préventives, souvent supportés par le consommateur, sont difficiles à apprécier. La mise en œuvre de traitements de l'eau de plus en plus sophistiqués (dénitrification, traitement des **micropolluants**...) provoque une augmentation sensible du coût de l'eau, difficile à maîtriser en raison de la dégradation de la ressource. **Plus la qualité de la ressource en eau est dégradée, plus la filière de traitement devient complexe et coûteuse.** Quoi qu'il en soit, les unités de traitement doivent

être renouvelées régulièrement, voire redimensionnées pour faire face à l'augmentation de la pollution de l'eau brute. Leur coût risque donc d'être croissant.

À long terme, **une politique de protection bien menée devrait induire une diminution du coût du service de l'eau potable.** Face à une dégradation croissante de la qualité des eaux brutes potabilisables, les actions d'ordre curatif (traitement) et palliatif (nouvelles ressources, interconnexions,...) montrent souvent leurs limites réglementaires, techniques ou sociologiques. Le consommateur devrait être de plus en plus vigilant sur l'évolution de cette situation, d'autant que sa participation au financement en tant que contribuable, déjà importante, ne cesse de croître.



De façon générale, **retrouver une eau de qualité coûte cher.** Il est donc impératif de renforcer les actions préventives de préservation et de protection des ressources naturelles, avant de devoir recourir à des procédés de traitement toujours plus performants et coûteux.

En outre, de plus en plus d'études tentent de chiffrer aujourd'hui le coût des dégradations environnementales et la valeur des services rendus par la biodiversité. La valeur des milieux naturels aquatiques reste toutefois difficile à définir. La consommation et la production (marchand) ne sont qu'une partie de cette valeur. Les valeurs récréatives (le non-marchand) peuvent être bien plus importantes mais plus difficiles à mesurer. Intégrer correctement les services ou la valeur économique rendus par les milieux aquatiques dans les politiques publiques peut générer **des efficacités et des économies.** La question de la valeur renvoie ainsi à celle du bénéfice. Par exemple, la ville de Munich en Allemagne, 1,3 millions d'habitants, s'approvisionne par une eau propre et non traitée provenant de trois zones de captage. Comment fait-elle ? La ville a fait des démarches d'acquisitions foncières afin de maîtriser la gestion des espaces boisés et pratique

une sylviculture douce pour préserver les ressources en eau (favoriser la régénération naturelle et une structure de peuplement irrégulière, éviter le recours aux pesticides, limiter les pollutions en forêt générées par les chantiers d'exploitation - fuites d'huiles et d'essence des engins motorisés). En parallèle, Munich encourage aussi, depuis 1991, l'agriculture biologique sur les 2250 hectares de terres agricoles situées à proximité des captages d'eau potable. 83 % des terres agricoles sont passées en bio et depuis 1991, les teneurs en **nitrate**s dans l'eau ont diminué de 43 % et celles en **phytosanitaires** de 54 %. En 2007, le prix de l'eau, incluant l'assainissement, s'élevait à 2,74 €/m³ seulement, contre plus de 5 € en moyenne pour des villes allemandes comparables !

En France, selon la disponibilité et la qualité des ressources en eau, les eaux brutes, utilisées pour la production d'eau potable, sont prélevées dans les nappes d'eaux souterraines ou dans les milieux aquatiques de surface. En Picardie, à l'exception d'une unique prise d'eau superficielle dans le département de l'Aisne, **ce sont les nappes souterraines qui assurent entièrement l'alimentation en eau potable du territoire.**

Leur préservation est donc primordiale. Ainsi, outre des actions générales de préservation du milieu, la réglementation prévoit la mise en place obligatoire de périmètres de protection autour des captages d'eau pour assurer la sécurité générale et la préservation de la qualité en luttant contre les pollutions diffuses et/ou ponctuelles. Plusieurs projets ont déjà vu le jour

pour essayer de quantifier l'efficacité de mesures de terrain contre les pollutions diffuses. À titre d'exemple, le projet Agri-Péron, dans l'Aisne, est une bonne vitrine des pratiques agricoles.

Zoom en Picardie

Inscrit dans le programme européen Life-Environnement, le **Projet Agri-Péron** regroupe 76 agriculteurs de la petite vallée du Péron, représentant 14 000 ha situés entre Saint-Quentin, Vervins et Laon. Ces agriculteurs se sont engagés volontairement dans un programme de lutte contre les pollutions d'origine agricole et la préservation de la qualité de l'eau. Des aménagements dans l'enceinte de la ferme (local **phytosanitaire**, « phytobac », une aire de remplissage, une cuve de rétention du fuel...), une optimisation des apports de fertilisants et de **phytosanitaires**, des mesures paysagères entre les parcelles cultivées et la rivière (plantations de haies, bandes enherbées, bosquets) ont été les principales actions mises en place.

Plus d'informations :

<http://www.agriperon.fr/sommaire.html>



Phytobac dans une exploitation agricole de l'Aisne, URCPIC de Picardie

COMMENT RÉCUPÉRER L'EAU?

“La vie c’est de l’eau. Si vous mollissez le creux de la main, vous la gardez.
Si vous serrez les poings, vous la perdez.”

(Jean GIONO, «Rondeurs des jours»)



COMMENT RÉCUPÉRER L'EAU ?

■ Les toits végétalisés avec végétation extensive	21	■
■ Les toits végétalisés avec végétation intensive	27	■
■ Les cuves de récupération d'eau de pluie	31	■



LES TOITS VÉGÉTALISÉS AVEC VÉGÉTATION EXTENSIVE

Qu'est-ce qu'une toiture végétalisée ?

Avoir des plantes qui poussent sur son toit? Cette idée, très ancienne, fait de plus en plus d'adeptes. La toiture a pour fonction première la **protection** de la maison vis-à-vis des intempéries et du soleil. Lorsqu'elle est végétalisée, la toiture cumule tous les avantages en termes d'**isolation** thermique et phonique mais aussi d'écoulement de pluie, de maintien de la biodiversité en milieu urbain et de traitement naturel de la pollution. Le toit végétalisé consiste à **recouvrir d'un substrat léger et de végétaux un toit plat ou de faible pente** d'une maison ou d'un bâtiment. La végétation extensive est constituée d'un assortiment de **plantes rases**, accompagné spontanément de **plantes indigènes**.



Toit végétalisé au CPIE des Pays de l'Aisne URCPIE de Picardie

Quelles sont les origines des toitures végétalisées ?

Les toits végétalisés extensifs sont un mode de construction qui existe depuis des siècles, que ce soit dans les pays scandinaves et en Amérique du Nord dans le but de **protéger les maisons du froid**, ou en Turquie et en Mongolie **pour rafraîchir les intérieurs en été**.

Dans les années 1970, l'Allemagne a remis à jour ce concept qui s'est fortement développé depuis avec 14 millions de m² de toitures végétalisées en 2007.

D'autres pays s'y intéressent aussi largement. Dans la ville de Tokyo au Japon, toute nouvelle construction de plus de 1 000 m² doit obligatoirement être couverte de végétaux sur 20 % de sa surface.

En France, ce système est apparu au début des années 1990 grâce à des industriels de l'étanchéité. Mais il ne connaît pas autant de succès qu'en Allemagne. **En 2010, la France comptait 1 million de m² de toits végétalisés.**

Quels sont les avantages ?

Cette technique permet :

- **de protéger sa toiture contre les chocs thermiques** (pluie froide sur couverture chaude) et de réduire ainsi les contraintes mécaniques du bâtiment. Une toiture végétalisée peut réduire jusqu'à 40 % les variations de température. La **durée de vie de la toiture** est ainsi prolongée.
- **d'assurer une certaine inertie thermique**. L'été une toiture végétale réduit globalement l'énergie transmise de 70 à 90 % par rapport à une toiture nue. L'hiver elle limite aussi les pertes de chaleur.
- **d'isoler phoniquement**. Un substrat de 12 cm d'épaisseur peut réduire les bruits aériens de près de 40 dB.
- **de réguler les débits hydriques**. C'est d'autant plus intéressant aujourd'hui que l'urbanisation croissante et son corollaire, l'imperméabilisation des terres, sont devenues problématiques pour l'écoulement des eaux. Les toitures représentent jusqu'à 20 % des surfaces de nos villes. Annuellement, un toit végétal pourrait absorber jusqu'à 50 % de la quantité d'eau tombant sur les toits, permettant ainsi une réduction des coûts de traitement de l'eau de 5 à 10 %.
- **d'intégrer la maison dans son environnement** et de participer à l'amélioration du cadre de vie. Une étude du Ministère canadien de l'environnement montre que la présence de toitures vertes sur seulement 6 % des toits des villes canadiennes ferait descendre la température d'environ 1,5 °C et ferait ainsi économiser près de 5 % des coûts de climatisation dans tous les immeubles climatisés de la ville.

- **d'augmenter la superficie d'espaces verts** et donc d'absorber plus de dioxyde de carbone (à raison de 10 mg/m²/jour) et de libérer plus d'oxygène. Ces toits verts contribuent également à protéger la biodiversité en offrant des habitats

supplémentaires à la faune (pollinisateurs par exemple) et à la flore. Ainsi, certains toits végétalisés sont assortis de ruches pour favoriser la pollinisation naturelle.

- **de fixer les poussières atmosphériques et les pollens.**

Comment entretenir ?

S'il s'agit d'une toiture de **bâtiment public**, l'entretien doit être formalisé par un **contrat avec une entreprise spécialisée** portant sur la végétalisation de l'ensemble de la toiture, y compris les zones « stériles » (cf. page 23). L'accès à la toiture doit aussi être prévu par le maître d'ouvrage, de même que la sécurité du personnel chargé de l'entretien. Il faut également veiller à entretenir les ouvrages d'étanchéité.

On distingue deux phases d'entretien :

- **la période de confortement**: période comprise entre la réception de l'ouvrage jusqu'au démarrage de l'entretien courant. Elle est nécessaire pour obtenir un taux de couverture végétale supérieur à 80 %. Elle sera plus ou moins longue selon le type de végétation.
- **l'entretien courant**: pour maintenir un taux de végétation de plus de 80 %.

Que l'on soit sur un bâtiment public de type « bureaux » ou sur un bâtiment privatif de type « habitations », les préconisations générales restent les mêmes et sont peu contraignantes :

- **enlèvement de déchets apportés par le vent,**
- en cas de déplacement par le vent ou la pluie, **remise en place de la couche de culture,**
- **désherbage manuel des adventices,**
- si défaut de reprise, **semis** (graines ou fragments de sedum) ou **plantation,**
- **fertilisation et traitement d'appoint naturels** (compost, purin d'ortie...),
- **nettoyage des dispositifs d'évacuation** des eaux de pluie,
- **arrosage**:
 - au démarrage : durant trois à quatre semaines, trois fois par jour pour bien humidifier les végétaux et aider leur reprise,
 - par la suite, les plantes sélectionnées pour la végétalisation des toitures extensives sont résistantes à la sécheresse; **leur besoin en eau est donc faible** et peut être couvert par le régime naturel des précipitations.
- **taille des végétaux si nécessaire.**

Combien ça coûte ?

Selon le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et l'Association des Toitures Végétales (ADIVET), un complexe total intégrant l'étanchéité et la végétalisation coûte **entre 45 et 100 € le m²** selon la surface à couvrir, les végétaux choisis, la pente du toit, les travaux nécessaires pour renforcer les supports... Autrement dit, une toiture végétalisée extensive coûte en moyenne 50 euros de plus par m² qu'une toiture classique. Cependant, le CSTB rappelle qu'une toiture végétalisée **allonge la durée de vie de l'étanchéité**. C'est pourquoi, sur la base du cycle de vie entier du bâtiment, le

CSTB estime que le coût d'un toit vert est égal ou inférieur à celui d'un toit traditionnel.

En Picardie, il n'existe actuellement aucune incitation financière pour aider à l'installation de ce système. Cependant, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie peut fournir une aide dans le cadre d'une dépollution des rejets urbains par temps de pluie, pour les zones déjà urbanisées. Ces aides sont conditionnées par la réalisation d'une étude préalable (diagnostic, choix des orientations techniques...).

Comment faire ?

Les toitures végétalisées suivent toutes le même principe (cf. croquis ci-dessous). Pour éviter un potentiel envahissement végétal des points sensibles (évacuations pluviales par exemple), une **zone stérile** est souvent mise en place en périphérie de toiture.

- **Végétation pré-cultivée** pour un résultat immédiat.
- **Substrat constitué d'un mélange de roches volcaniques, de compost...** pour nourrir les plantes et retenir l'eau temporairement (environ 8 cm d'épaisseur).
- **Drain perforé** pour permettre à l'eau de s'écouler et de circuler en différé, et une gouttière pour évacuer l'eau.
- **Natte absorbante** permettant de stocker l'eau et les éléments nutritifs.
- **Panneau en bois hydrofuge** pour bien isoler le toit de l'humidité et sur lequel sont collés une couche étanche, un anti-racine et un pare-vapeur.
- **Charpente traditionnelle** (béton, acier, bois) renforcée pour supporter le poids du substrat. Le poids de l'installation peut en effet doubler, voire tripler, en cas de pluie ou de fonte de la neige accumulée (le poids à saturation en eau est souvent supérieur à 100 kg/m²).

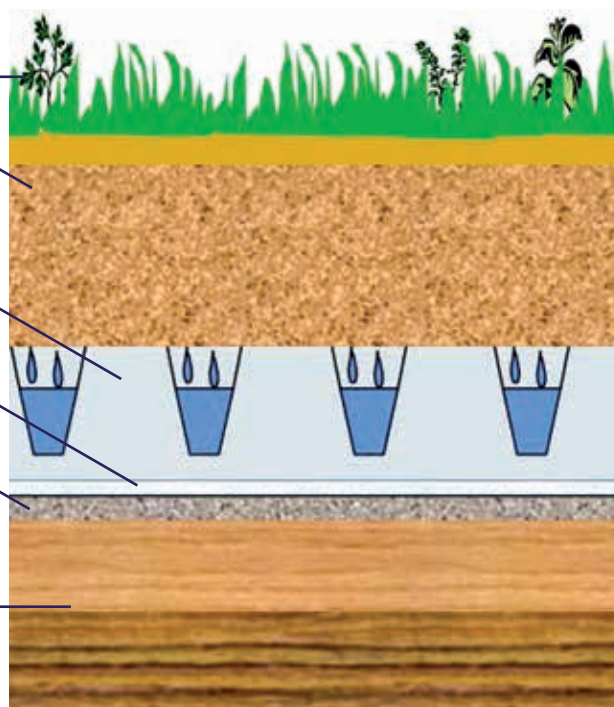


Schéma d'une « coupe » de toiture végétalisée © URCPIE de Picardie

Retour d'expérience

En 1996, Monsieur et Madame Charlent ont acheté une ancienne maison à rénover avec un grand jardin. Au fur et à mesure de la rénovation, ils se tournent vers l'écologie et la préservation de l'environnement.

Dans cette optique, ils mettent d'abord en place une cuve de récupération d'eau de pluie pour alimenter les toilettes, quatre panneaux solaires et des toilettes sèches dans leur jardin.

Puis leur vient l'idée d'ouvrir quelques chambres d'hôtes afin de faire partager aux visiteurs leur expérience sur les différentes solutions durables.

Enfin, il y a quelques années, Monsieur Charlent souhaitait construire un atelier, principalement avec des éco-matériaux et ce, après s'être renseigné sur de nombreux sites internet et dans des salons sur l'éco-habitat. Il s'est lancé dans l'auto-construction d'un mur en paille et d'un toit végétalisé.



Maison de Mme et M. Charlent © URCPIE de Picardie,

Témoignage de M. Charlent :

« En s'appuyant sur des plans trouvés sur Internet, nous avons choisi de mettre différentes couches sur le toit. J'ai utilisé de la terre de jardin et non de la terre stérile, c'est ce qui explique que nous avons beaucoup d'entretien à faire la première année. Mais c'était notre choix, car nous voulions avoir les mêmes plantes que dans notre jardin ! Si c'était à refaire, nous ne changerions rien ! Nous sommes très satisfaits de notre toit végétalisé, nous avons eu beaucoup de plaisir à le construire et nous sommes très heureux de pouvoir le montrer aux personnes de passage ! Même l'école du village est venue ! »

Le toit végétalisé extensif est le **système le plus approprié pour les habitations**. Il s'agit d'un tapis végétal constitué de plantes vivaces appartenant au genre **sedum**. Ces plantes présentent une large palette de couleurs qui évoluent au cours des saisons.

Comment planter ?

Le choix des végétaux est un élément important dans la composition de la toiture. Pour limiter l'entretien, les végétaux doivent être adaptés à la nature du substrat, au climat et à l'exposition. Les **plantes vivaces** de faible hauteur tolérant la **sécheresse et le gel** seront privilégiées.

Plusieurs techniques existent pour la plantation :

- **par semis ou bouturage sur place** : la période d'entretien nécessaire pour atteindre un recouvrement du toit de 80 % est de un à trois ans. Avec ce système, il est possible de réensemencer régulièrement. Il s'agit de la méthode la plus économique.
- **par godet ou micro-motte** : la période d'entretien nécessaire pour atteindre un recouvrement du toit de 80 % est de un à

deux ans. La plantation par godet permet aux plantes de faire leurs racines avant de les repiquer sur le toit.

- **la pose de plaques pré-cultivées** : la période d'entretien nécessaire pour atteindre un recouvrement du toit de 80 % est de trois à six mois. Pratique pour de grandes surfaces à planter, mais le prix est plus élevé à l'achat.

Exemples de plantes pour une toiture végétalisée extensive :

- des plantes succulentes : souvent du genre sedum (acre, album, spectaculaire...)
- des plantes bulbeuses : crocus, muscari, jonquille...
- des plantes vivaces : achillée millefeuille, œillet, géranium vivace, valériane, pervenche, lychnis, graminées, sauge...

Pervenche ① Jaccdesalpes



Crocus ① URCPPIE de Picardie

Achille millefeuille ① URCPPIE de Picardie



Muscari ① URCPPIE de Picardie



Lychnis ① Mephitine



Spectabile ① pipsissiwa

Il est recommandé de planter des sedums pour les toits végétalisés extensifs. À noter que ces plantes ne supportent ni les zones ombragées ni un piétinement intensif. Au besoin, il est préférable de prévoir un chemin d'accès. Le printemps est la meilleure saison de plantation des sedums.

Près de quatre cents sedums sont adaptés aux toits végétalisés extensifs. Vous pouvez retrouver une liste non exhaustive sur le site : <http://www.adivet.net/Decouvrir-la-vegetalisation/du-support-a-la-plante.html>



Témoignage de M. Charlent:

« Nous n'avons pratiquement pas acheté de végétaux; nous avons récupéré les plants de sedums chez des voisins et des amis. Nous avons également mis quelques plantes rases provenant de notre jardin. »



Vue d'ensemble du toit végétalisé © URCPIE de Picardie



Capucine © URCPIE de Picardie



Joubarbe © URCPIE de Picardie

Descriptif technique de l'installation de M et Mme Charlent

Surface du toit	34 m ²
Hauteur de la végétation	10 cm en moyenne
Poids à saturation en eau	117 kg/m ² (observation du propriétaire)
Date des travaux	Juillet 2008
Moyen de construction	Auto-construction
Durée des travaux	1 semaine
Système annexe	Récupérateur d'eau de pluie pour le jardin
Fréquence d'entretien	Année 1 : désherbage tous les 15 jours Année 2 : désherbage et coupe 3 fois/an



Témoignage de M. Charlent:

« Si nous avons un conseil à donner aux personnes qui souhaitent faire un toit végétalisé, ce serait de bien se renseigner avant de se lancer et de bien prendre en compte la pente du toit, qui pour nous a été le plus difficile à intégrer au système. »

À savoir !

Les toits végétalisés extensifs sont envisageables sur des **toits plats ou en pente**. Au-delà d'une pente de 20°, l'installation devient plus onéreuse car il faut prévoir un système qui limite l'érosion du substrat. Mais la végétalisation est toujours possible jusqu'à 60 % de pente.

Certains sedums **ne supportent pas la stagnation de l'eau** (pour les toits de 0 à 5 % de pente), il faut donc prévoir un système de drainage plus important.

Les panneaux solaires, les fenêtres de toit ainsi que les cuves de récupération d'eau de pluie sont parfaitement compatibles avec un toit végétalisé.

Installer une toiture végétalisée extensive requiert les **démarches administratives traditionnelles** :

- un permis de construire est indispensable pour toute construction d'un bâtiment neuf. Dans ce cas votre choix d'installer une toiture végétale sera précisément détaillé à travers les documents à joindre à votre dossier de permis de construire (plans).
- la déclaration préalable concerne les travaux qui modifient l'aspect extérieur de la maison. Ainsi, si vous souhaitez couvrir votre toiture d'un tapis végétal vous avez à remplir un formulaire de déclaration préalable.

Lors de la mise en œuvre de ce type de toiture, il faut **se reporter aux règles professionnelles** encadrant la conception et la réalisation des terrasses et des toitures végétalisées établies par l'ADIVET, la Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité (CSFE), le Syndicat National du Profilage et des Produits Plats en Acier (SNPPA) et l'Union Nationale des Entrepreneurs du Paysage (UNEP) : <http://www.adivet.net/Les-toitures-vegetalisees/les-cles-de-la-reussite.html>



Témoignage de M. Charlent : « Le coût du toit végétalisé sans prendre en compte la charpente en bois, ni les plantations (récupérées) s'élève approximativement à 800 €. L'élément le plus cher du toit étant une bâche plastique imperméable appelé éthylène-propylène-diène monomère (EPDM). »

Une liste des sociétés proposant des systèmes de végétalisation bénéficiant d'un document technique de référence en cours de validité délivré par le CSTB est disponible sur le site de l'Association des Toitures Végétales : <http://www.adivet.net/Fournisseurs-de-systemes-de-vegetalisation/>

Pour aller plus loin

Ouvrages	François LASSALLE, Végétalisation extensive des terrasses et toitures : Conception et mise en œuvre, aspects réglementaires, données économiques, exigences et solutions , Le Moniteur Éditions, 2 ^e édition, 2008, 243 pages, 60 € Nigel DUNNETT et Noël KINGSBURY, Toits et murs végétaux , Éditions du Rouergue, 2008, 254 pages, 38 €
L'Association des Toitures Végétales (ADIVET) a été créée en 2003. Son but est de promouvoir et d'harmoniser les choix essentiels liés aux pratiques et à l'usage de la végétalisation extensive et semi-intensive des toitures, et de favoriser son développement dans une optique de qualité environnementale globale.	http://www.adivet.net/
Télécharger un document de synthèse très complet sur les toitures végétalisées.	http://www.ekopolis.fr/ressources/la-vegetalisation-des-batiments

Contact pour le retour d'expérience :

M. et Mme Charlent

Tél. : 03 44 81 41 63

Mail : famille.charlent@orange.fr

LES TOITS VÉGÉTALISÉS AVEC VÉGÉTATION INTENSIVE

Note : La fiche 2.1 traite des toitures avec végétation extensive. De nombreuses explications se recoupent avec les toitures à végétation intensive. Nous vous invitons à consulter les deux fiches en parallèle pour avoir toutes les informations nécessaires.

Qu'est-ce qu'une toiture végétalisée intensive ?

D'une manière globale, un « toit végétalisé » est une toiture recouverte d'une végétation et des diverses couches nécessaires au développement de cette dernière. Il en existe de plusieurs sortes : à végétation extensive ou semi-intensive (cf. la fiche 2.1) et à végétation intensive.

Un toit végétalisé à végétation intensive est en tous points **comparables à un jardin naturel...** excepté le fait qu'il soit sur un toit ! De ce fait, ces toitures vertes intensives sont aussi appelées **toitures-terrasses jardin**. Elles peuvent être **accessibles à la circulation piétonnière** et leur végétation est composée de : gazon, arbustes, arbres... Une telle toiture verte est liée à des **charges élevées** et exige une structure porteuse adaptée et renforcée.



Toit végétalisé © Pnwra

Quels en sont les avantages ?

Qu'elles soient extensives ou intensives, les « toitures végétalisées » ont les caractéristiques communes suivantes :

- **le confort thermique** : l'isolation et l'inertie thermique des bâtiments sont améliorées. Les chocs thermiques sont réduits et les effets de dilatation ou de retrait de la structure sont atténués.
- **le confort acoustique** : la couche végétale atténue les bruits extérieurs (impacts de pluie ou grêle, trafic aérien...).
- **une meilleure gestion de l'eau au niveau de la parcelle** : la rétention en eau annuelle d'un toit à végétation intensive varie de 60 % à 90 %, et en cas de fortes précipitations, la toiture végétalisée retarde l'évacuation des eaux pluviales. Ainsi, le volume annuel des eaux à traiter diminue et les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration sont soulagés.
- **l'aspect visuel, le bien-être** : en facilitant l'intégration paysagère et environnementale des bâtiments, ces toitures créent une ambiance paisible de détente et de repos nécessaire dans certains établissements et influent sur le bien-être des résidents.
- **l'environnement** : ces systèmes améliorent la qualité de l'air extérieur car ils fixent le gaz carbonique et produisent de l'oxygène. Les végétaux fixent également les poussières liées à la pollution.
- **la protection de la construction** : le revêtement d'étanchéité est protégé des risques de perforation et du rayonnement UV par la végétation.



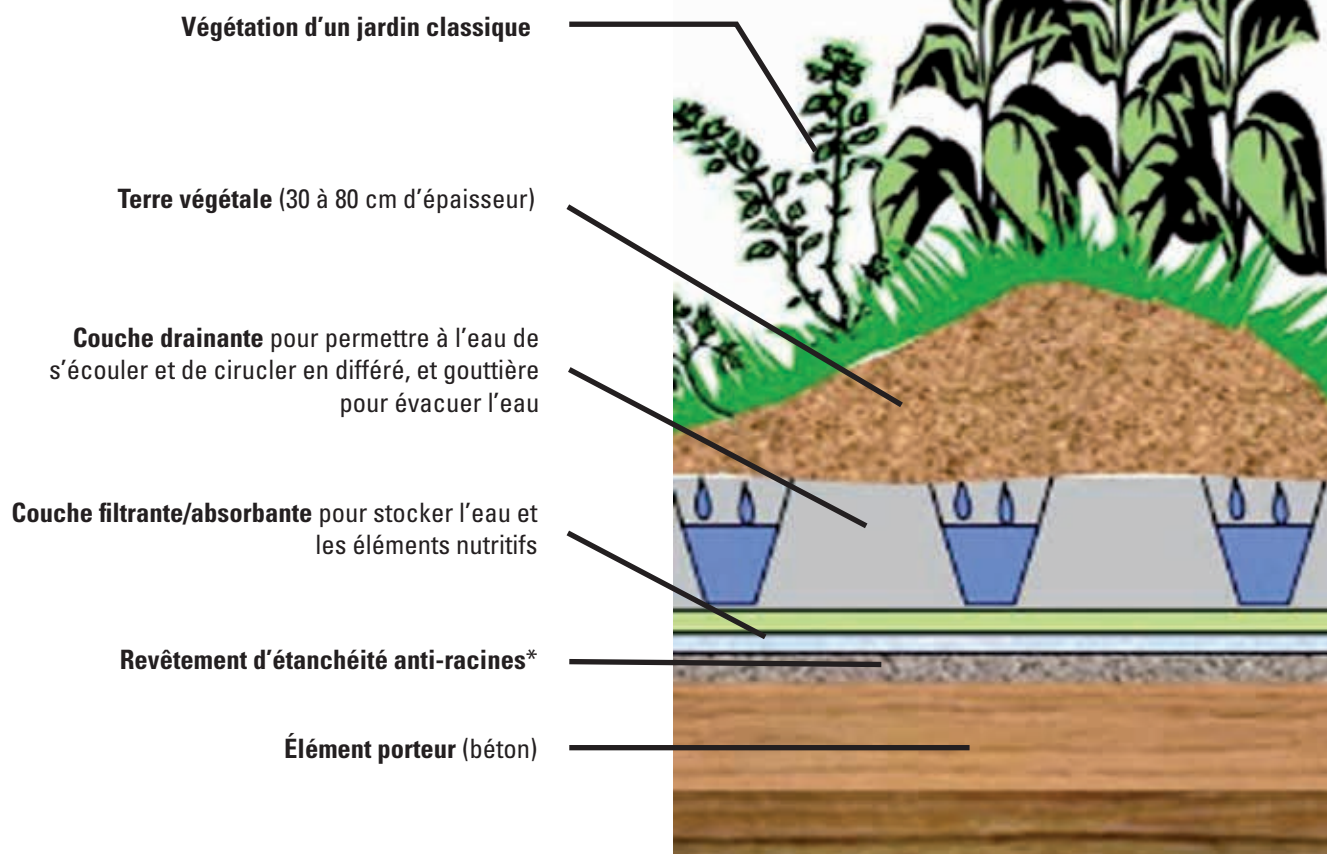
Toit végétalisé ① Ecovégétal



Fleurs sur toit végétalisé ① Ecovégétal

Comment fait-on ?

Les toitures à végétation intensive sont destinées avant tout aux **grands bâtiments de constructions neuves principalement**. Étant donné la surcharge liée à cette technique, les bâtiments existants devront subir un renforcement obligatoire de leur structure ou plutôt choisir une végétation extensive (cf. fiche 2.1).



* **La question de l'étanchéité est complexe.** Dans les trois quarts des cas elle est réalisée à partir de membranes en bitume élastomère (caoutchouc synthétique). Le bitume est insoluble dans l'eau et présente peu de risques, hormis lors de sa mise en œuvre (collage et soudure à chaud), où il dégage des fumées contenant des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) toxiques. La composition des élastomères est très variable et plus difficile à évaluer, mais certains fabricants commencent à proposer des matériaux inertes dans l'eau, sans dégagement toxique à l'incinération, et recyclables, comme les membranes éthylène-propylène-diène monomère (EPDM).

Ils utilisent l'asphalte sous forme liquide ou d'autres membranes synthétiques, notamment des membranes en PVC (à éviter) ainsi que des étanchéités liquides à base de résines polyuréthanes. Il reste d'importantes **marges de progression** pour améliorer

le bilan écologique des membranes et l'information sur leur composition.

Les membranes sont utilisées en deux couches. La couche supérieure doit être traitée « anti-racines ». L'adjuvant majoritairement utilisé est un ester d'acide gras phénolique, insoluble, ni volatile, ni toxique pour la plante, mais dont les racines évitent le contact.

L'Office Fédéral de l'Environnement Suisse a émis une alerte en 2009 sur le « mécoprop », un adjuvant anti-racines utilisé parfois dans les bitumes des toitures végétalisées.

Il existe aujourd'hui des fabricants de membrane d'étanchéité sans liant bitumineux ni synthétique issu du pétrole.

Quelles sont les différences avec une toiture à végétation extensive ?

Apparues en même temps, ces deux types de toitures présentent pourtant des **caractéristiques techniques différentes** :

	Végétation extensive	Végétation intensive ou terrasse/jardin
Type de toiture	Toiture-terrasse plate ou inclinée : pente de 0 à 20 % (au-delà, une étude spécifique est nécessaire)	Toiture-terrasse plate accessible Pente de 0 % à 5 %
Épaisseur et nature du substrat	De 5 cm à 25 cm Terreau minéral composé de sable, gravier, briques concassées, billes d'argile expansée, tourbe, matières organiques, un peu de terre	De 30 cm à 80 cm Terre principalement
Plantations	Sedum, mousses, graminées...	Variées : gazon, arbustes, arbres...
Surcharge	De l'ordre de 100 kg/m ² (de 40 à 300 kg/m ²)	De l'ordre de 1 000 kg/m ² (de 600 à 2 000 kg/m ²) Compter également la surcharge d'une couche de graviers (80 à 100 kg/m ²)
Structures d'accueil	Supports variés car la surcharge est plus faible : béton, tôle acier nervuré (TAN) ou structure bois	Implantation possible sur des structures supportant de fortes surcharges, principalement sur des toitures-terrasses en béton
Caractéristiques générales	Proche d'un écosystème autonome : pas d'irrigation et entretien faible (1 à 2 visites une fois la période d'implantation passée)	Très proches des espaces verts « au sol » : irrigation indispensable, entretien important (tonte...) et gamme végétale très riche

Comment entretenir ?

L'entretien reste similaire à celui préconisé pour les toitures à végétation extensive (cf. fiche 2.1). Cependant, du fait de leur aspect « jardin naturel », quelques points de vigilance supplémentaires sont à mentionner :

- **éviter l'utilisation de bêche, de fourche ou de crochet** qui pourraient endommager l'étanchéité ; préférer les râteliers en bois ou en plastique,
- **ne pas négliger l'arrosage en période de sécheresse** car des racines non agressives en temps normal peuvent le devenir : si elles « flairent » une présence de condensats (humidité) dans les isolants, elles chercheront à y accéder et pourront perforer le revêtement d'étanchéité,
- comme pour la végétation extensive, **ne pas employer de produits désherbants** pour éliminer les mousses et les végétaux dits indésirables qui sont **nécessaires au maintien de l'étanchéité**. Utiliser un râtelier en bois ou en plastique, ou encore mieux, désherber à la main.

Sur ce type de toiture, **l'entretien est indispensable**. Cet entretien doit être défini et intégré au projet et au financement global dès le début de celui-ci.

Une terrasse doit être contrôlée et entretenue **au minimum une à deux fois par an** ainsi qu'après un gros orage ou une tempête : contrôle des relevés d'étanchéité, des couvre-joints, remise en place des éléments décollés, déplacés ou dégradés, régaler le substrat, éliminer les débris...

Par ailleurs, il est important de **ne pas laisser sur les terrasses végétalisées les matériels qui ne servent pas** (échelles métalliques, salons de jardin, jardinières...). En exerçant une pression sur le revêtement d'étanchéité, ils pourraient finir par le percer.

Dans l'idéal, il est recommandé de mettre en place un **contrat d'entretien** avec l'entreprise qui a réalisé les travaux.

Combien ça coûte ?

Pour une toiture végétalisée intensive, le coût d'investissement est de l'ordre de **100 €/m² de surface (y compris l'étanchéité)**, et le coût moyen d'entretien varie de 2 €/m²/an à 5 €/m²/an. Ces coûts sont bien sûr indicatifs et peuvent évoluer selon la nature

des projets. Ainsi, des surcoûts liés à d'éventuels besoins de renforcement de la structure porteuse peuvent s'ajouter au coût de départ.

Que peut-on planter ?

Il est possible de planter **toutes les espèces courantes d'un jardin traditionnel**: gazon, fleurs, arbustes, arbres... mais il faudra veiller à privilégier celles qui supportent une exposition ensoleillée, le vent, le gel... et celles **dont le système racinaire ne risque pas d'endommager le revêtement d'étanchéité**.

La Mairie de Paris a édité un cahier technique sur les toitures végétalisées qui liste notamment les végétaux pouvant être utilisés. Pour le télécharger : (<http://www.paris.fr/viewmultimediacdocument?multimediacdocument-id=120425>)

Comme pour les toitures à végétation extensive (cf. fiche 2.1), différents modes de mise en œuvre sont possibles : par semis ou bouturage sur place, par godet ou micro-motte ou par la pose de plaques pré-cultivées.

Il faut veiller à **bien arroser ces plantations** que ce soit lors de leur installation (période de parachèvement), de leur ancrage (période de confortement) et ensuite, tout au long de leur vie (période d'entretien courant).

Bon à savoir

Les « toitures / terrasses » végétalisées sont **souvent pensées et conçues pour accueillir du public** (piétons). Leur pente est nulle ou très légère et la structure porteuse doit être construite en conséquence ou obligatoirement renforcée.

La majorité de ces toitures concerne le bâti neuf (90 %) plutôt que la rénovation (10 %).

Les panneaux solaires, les fenêtres de toit et les cuves de récupération d'eau de pluie (d'où la nécessité de faire attention aux matériaux et produits utilisés) sont tout à fait compatibles avec un toit végétalisé.

Pour toute **rénovation ou modification de toiture, une déclaration de travaux** est nécessaire. Pour cela vous pouvez vous reporter à la norme DTU 43.1 (travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie) : <http://www.travaux.com/utile/dtu/>. Il existe aussi des **règles professionnelles** pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées établies par l'ADIVET, la CSFE, le SNPPA et l'UNEP :

<http://www.adivet.net/Les-toitures-vegetalisees/les-cles-de-la-reussite.html>

Pour aller plus loin

L'Association des Toitures Végétales (ADIVET)	http://www.adivet.net/
Une fiche de synthèse du Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec	(http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/prin/coco/toenha/peinar/upload/Lignes-directrices-de-conception-de-toits-verts.pdf)

LES CUVES DE RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE

L'eau de pluie ? Pourquoi ?

L'Homme a toujours recueilli l'eau de pluie. Les Romains par exemple n'en perdaient pas une goutte pour alimenter et irriguer toutes les cultures à travers un réseau d'aqueducs. Cependant dans nos sociétés industrielles, **cette pratique a quasiment disparu depuis l'apparition des réseaux d'eau potable.**



Aqueduc Pont du Gard © Olibac

Face à une consommation d'eau croissante, et devant une situation écologique préoccupante, il devient nécessaire de trouver des solutions alternatives visant à réduire la consommation d'eau potable. En effet, certains usages de

l'eau ne nécessitent pas toujours le même degré de qualité que l'eau potable. C'est pourquoi, **la récupération des eaux pluviales** pour certains usages intérieurs et extérieurs est une **excellente solution de substitution.**

Ai-je le droit de récupérer l'eau de pluie ?

Réglementairement, **tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds** (*article 641 du Code civil, www.legifrance.gouv.fr*). Par conséquent, chaque propriétaire peut récupérer et stocker l'eau de pluie

dans des réservoirs et l'utiliser pour arroser son jardin, pour alimenter les toilettes, laver les sols, et sous certaines conditions, laver le linge.



URCPIE de Picardie

Mais attention, l'eau de pluie n'est pas potable : elle a été en contact avec des surfaces pouvant être polluées et contient donc souvent des débris végétaux, animaux ou minéraux, des micro-organismes, des métaux (zinc issu de la gouttière par exemple) et différents aérosols provenant de l'atmosphère. Même filtrée, elle doit être **UNIQUEMENT** employée pour **les usages qui ne réclament pas une eau potable** : les toilettes, le ménage, le jardin...

L'usage de l'eau de pluie ne peut être alimentaire, ni être lié à l'hygiène corporelle.

L'arrêté ministériel du 21 août 2008, publié au Journal officiel le 29 août 2008 et relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, complète l'arrêté introduisant un crédit d'impôt sur les installations et vient préciser les types d'usages autorisés, et les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFT-EXT000019386409>).

Quel est l'intérêt ?

Il est certes économique et pratique de récupérer et de réutiliser l'eau de pluie. Mais c'est surtout un **geste écologique** qui permet :

- de participer à la préservation de la ressource en eau,
- d'ajouter une plus-value à l'habitation,
- de favoriser la rétention d'une certaine quantité d'eau en cas de gros orage et donc de limiter les débordements du système d'eau collectif.

Un particulier français utilise en moyenne 150 litres d'eau par jour dont seulement **7 % pour la préparation de la nourriture et la boisson !** Avec un prix moyen de l'eau en France de **3,01 € le m³** (Source : « Étude NUS Consulting sur le prix de l'eau en Europe



URCPIE de Picardie

en 2008 »), récupérer et utiliser cette eau gratuite relève du bon sens économique et écologique. Moins d'eau potable utilisée et rejetée signifie moins d'eau à prélever et à retraiter par la suite...

Comment faire ?

Cette fiche présente principalement la récupération de l'eau de pluie à des fins domestiques, mais vous pouvez dans un premier temps **récupérer cette eau pour votre jardin. Un bidon recyclé** (attention tout de même aux produits qui y ont été stockés) ou un **récupérateur d'eau mural** feront l'affaire. Il existe de nombreux modèles de récupérateurs à des tarifs très variables (50 euros à 200 euros).



Récupérateur mural © URCPIE de Picardie

Pour des **usages quotidiens de l'eau à l'intérieur de la maison**, il faut opter pour un système plus complet. L'installation est simple : **il s'agit d'acheminer l'eau du toit vers une cuve**, correctement dimensionnée afin de répondre à des besoins en eau pour divers usages. Un dispositif de **collecte d'eau** est mis en place sur la descente de gouttière et permet d'acheminer l'eau à la cuve. La cuve de récupération d'eau de pluie peut être installée à l'extérieur du bâtiment, **enterrée ou non**.

L'eau qui provient du toit passe par un **pré-filtre (dégrillage)** placé au niveau des gouttières pour bloquer les feuilles, les brindilles, les insectes... De maille inférieure à 5 mm, ce dispositif de préfiltration doit être démontable pour le nettoyage. Suivant les usages futurs de l'eau récupérée, le dégrillage peut ensuite être complété par un système de **filtration beaucoup plus fine**. L'eau est ensuite déversée dans la cuve ou le réservoir. Lorsque la cuve est pleine, l'eau est redirigée **vers le réseau d'eaux pluviales via le trop-plein**.

Une pompe peut aussi être associée à la cuve.

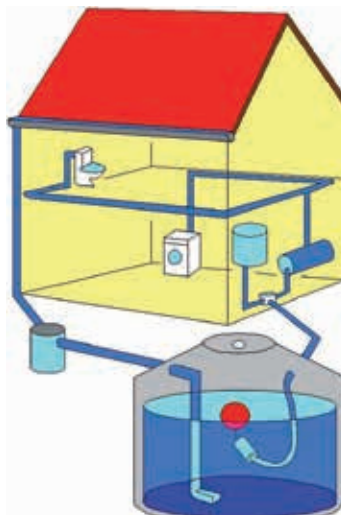


Schéma d'un système complet de récupération d'eau de pluie à des fins domestiques
© URCPIE de Picardie

Quels sont les différents types de cuves ?



Cuve polyéthylène URCPPIE de Picardie

- **Les cuves en polyéthylène** ont un volume compris entre 1 500 et 9 000 litres. Le principal avantage est leur faible poids. **Facilement transportables**, elles sont plus appréciées des particuliers. Selon la taille de la cuve, sa mise en place peut se faire avec des sangles ou un tractopelle. De plus, ces cuves sont constituées d'un seul tenant, ce qui leur assure une durée de vie importante et permet d'éviter les fuites. Leur capacité de stockage est toutefois limitée. Il est alors possible d'installer plusieurs cuves en série. En outre, le matériau de la cuve n'aura **pas d'effet sur l'acidité de l'eau si celle-ci est élevée**. Pour remédier à ce problème, il est possible d'ajouter deux ou trois blocs de parpaing au fond de la cuve ce qui va neutraliser l'acidité naturelle de l'eau.

- **Les cuves en béton** ont un volume compris entre 3 000 et 10 000 litres voire plus. Elles ont pour avantage de **neutraliser l'acidité naturelle de l'eau de pluie**. Ainsi, le choix du matériau de cuve dépend du pH de l'eau : s'il est très acide (inférieur à 4), il est préférable d'utiliser une cuve en béton. Mais, le poids de la cuve peut poser problème car sa mise en place **nécessite un engin de levage**, ce qui peut augmenter le coût de l'installation. De plus, la pente et l'accessibilité du terrain sont aussi des paramètres à prendre en compte.

- **Les cuves en acier** seront plutôt réservées aux **utilisations à grande échelle** (bâtiments communaux, entreprises...) car il s'agit de cuves à grande capacité de stockage.

Comparatif :

Matériaux des cuves	Polyéthylène	Béton	Acier
Volume (en m ³)	1, 5 à 9	3 à 10	13 à 100
Avantages	Poids léger Forme variable Bonne adaptabilité au terrain Cuve monobloc	Neutralise l'acidité de l'eau	Grand stockage
Inconvénients	Stockage limité et légère acidité de l'eau	Poids important Peu adaptable aux terrains difficiles	À réserver aux bâtiments communaux ou entreprises

Retour d'expérience

Depuis 2005, Monsieur Bel rénove une maison d'une superficie de 232 m².

Il a préféré installer lui-même sa cuve de récupération d'eau de pluie pour des questions de budget. Ayant fait appel à un professionnel pour creuser une terrasse, il en a profité pour demander un trou pour sa future cuve.

Le pompage

Le rôle de la station de pompage est de transporter l'eau de pluie du réservoir vers les postes à alimenter (toilettes, lave-linge...). Il s'agit de la partie la plus sensible du système. Elle comprend une pompe, **un clapet anti-retour**, un contrôleur de débit avec un manomètre pour mesurer la pression.

Pour éviter tout problème dans l'installation, il est recommandé :

- d'installer la pompe **à l'abri** du gel et de la poussière,
- d'adapter le débit de la station en fonction des besoins,
- d'utiliser une station de pompage de marque faite de **matériaux résistants** (acier inoxydable, bronze...),
- d'installer la pompe de manière à ce que la hauteur d'aspiration soit faible
- et de privilégier une pente régulière du conduit d'aspiration.

Il existe deux types de pompes :

- les pompes de surface,
- **les pompes immergées**. Elles sont plus chères mais sont **très silencieuses** et ne présentent **aucun risque de désamorçage**. De plus, elles s'arrêtent dès que la cuve est vide, évitant ainsi certaines pannes.



Pompe ① URCPiE de Picardie

Le filtrage

L'eau de pluie contient un certain nombre de particules indésirables (polluants, bactéries...). La filtration de l'eau de pluie permet de **réduire les risques sanitaires**.

Avant la filtration, l'eau passe par **un dégrillage** pour retenir tous les éléments indésirables (feuilles, insectes...). L'eau est ensuite filtrée à proprement parler.

Les **filtres à sédiments** de 50 µm placés à l'entrée du système vont filtrer l'eau de pluie pour qu'elle soit utilisable pour les WC et le lave-linge.

Il existe des **filtres à cartouche** permettant une filtration plus importante de 25 à 5 µm. Ces filtres peuvent être combinés à des filtres à charbon actifs qui permettent d'éliminer les matières organiques et les odeurs éventuelles.



Filtre ① URCPiE de Picardie



Témoignage de M. Bel: « J'ai fait très attention au choix des filtres afin d'éviter un développement bactérien dans le lave-linge qui tourne à 40 °C. J'ai donc choisi un filtre à charbon qui permet également de retenir les pesticides et les hydrocarbures. Par sécurité, je fais analyser l'eau de temps en temps. »

Quel volume de cuve de récupération d'eau de pluie choisir ?

Le dimensionnement de la cuve s'effectue en trois étapes :

1) Estimer le potentiel annuel de récupération d'eau pluviale :				
Précipitations (l/m ² /an ou mm/an)	X	Surface toiture (en m ²)	X	Coefficient de perte *
=				
Volume d'eau de pluie récupérable (en l/an)				
2) Estimer ses besoins annuels en eau (en nombre de jours) :				
Arrosage de jardin : 15 l par m ² de jardin. Arrosage tous les 2 jours sur 6 mois par an : 370 l/jour				
Chasse d'eau des wc : 10 l (sans double commande). 1 personne qui utilise 4 fois par jour les toilettes : 40l/jour (soit 160 l/jour pour une famille de 4 personnes)				
3) Dimensionner sa cuve				
Volume d'eau récupérable + besoins annuels en eau	X	21/365 (21 jours, soit 3 semaines de réserve)	=	Volume d'eau collecté (dimensions de la cuve)

* Le coefficient de perte correspond aux pertes d'eau sur le toit par évaporation, absorption ou ruissellement. Il varie selon la nature du toit : 0,6 pour un toit plat, 0,8 pour un toit ondulé, et 0,9 pour un toit en tuiles.



Astuce !

Laver sa voiture chez soi n'est pas une bonne chose pour l'environnement. Les voitures sont couvertes de matières polluantes comme des métaux lourds et des hydrocarbures. De plus, les produits d'entretien sont mauvais pour le milieu naturel. Il est préférable d'aller dans une station de lavage équipée de dispositifs pour recycler l'eau et gérer les polluants.



Témoignage de M. Bel :

« Avant d'investir dans des systèmes durables, il faut avant tout savoir économiser les énergies et l'eau ! Je n'hésite pas, avec mes enfants, à mesurer l'électricité qu'émet un appareil en veille ou à calculer la quantité d'eau qui coule d'un robinet afin qu'ils prennent conscience du gâchis que l'on peut éviter en pensant à éteindre les veilles et à ne pas laisser couler l'eau inutilement. De plus, une installation telle que des toilettes sèches nous a permis de faire jusqu'à 49 % d'économie d'eau. »

Combien ça coûte ?

Selon l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), le coût d'un système de récupération d'eau de pluie est de l'ordre de 4 000 à 6 000 € pour une installation complète (pose et main-d'œuvre incluses).

En réalité, selon l'utilisation et le type de systèmes de récupération d'eau de pluie, **les prix varient énormément** : de quelques centaines d'euros à plusieurs milliers. Attention ces prix sont estimatifs, vous devrez **faire réaliser un devis** par un ou plusieurs spécialistes afin de bien cerner vos besoins et leurs tarifs.

Quelques ordres de grandeur :

- Cuve hors sol/polyéthylène : à partir de 40 € pour 200 litres, environ 300 € pour 1 000 litres.
- Cuve enterrée/béton (pose comprise) : 5 000 € pour 4 000 à 5 000 litres, 8 000 € pour 10 000 litres.
- Cuve enterrée/polyéthylène (pose comprise) : 3 000 € pour 2 000 litres, 8 000 € pour 10 000 litres.
- Matériel complémentaire (filtres, pompe...) : 1 000 € à 1 500 €.

Existe-t-il des aides financières ?

Oui, les contribuables domiciliés en France peuvent bénéficier d'un crédit d'impôt sur le revenu en cas d'acquisition d'équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales payés entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 décembre 2015 dans le cadre de travaux réalisés dans un logement achevé depuis plus de deux ans (cf le bulletin officiel des impôts 5B-18-12 n°41 du 4 avril 2012).

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site de l'Administration fiscale: <http://www.impots.gouv.fr>, rubrique « particuliers », « vos préoccupations », « logement ».

Certaines collectivités subventionnent également **les récupérateurs d'eau de pluie (essentiellement pour des usages non domestiques)**, n'hésitez pas à vous renseigner auprès de votre commune, communauté de communes ou agglomération.

Comment se fait l'entretien ?

L'installation distribuant de l'eau de pluie à l'intérieur d'un bâtiment est soumise à des **obligations d'entretien** :

- l'ensemble des équipements doit être entretenu régulièrement,
- tous les semestres : vérifier la propreté du système (la toiture, les gouttières, la cuve), la présence de la signalétique et le bon fonctionnement des systèmes de déconnexion,

- annuellement : procéder au nettoyage des filtres, à la vidange, au nettoyage et à la désinfection de la cuve de stockage, manoeuvrer les vannes et robinets de soutirage.

Une personne peut également être chargée d'établir et de tenir à jour un **cahier sanitaire** avec un plan des équipements, les dates de vérification et d'entretien...



Attention !

Pour l'utilisation de l'eau récupérée, les équipements de récupération de l'eau de pluie doivent se conformer à certaines règles afin de **ne pas présenter de risques de contamination** vis-à-vis des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine :

- l'installation est facile d'accès pour permettre tout contrôle et nettoyage,
- le réservoir est fermé pour éviter tout risque de noyade et de pollution,
- la cuve, enterrée, est positionnée à l'écart de toute charge fixe ou de passage de véhicule,
- le réservoir doit être opaque et protégé de l'élévation de température*,
- les aérations sont munies de grilles anti-moustiques,
- un dispositif de filtration est à mettre en amont de la cuve,
- tout raccordement du réseau d'eaux pluviales avec le réseau d'eau potable est interdit,
- le système est muni d'un clapet anti-retour s'il est branché au réseau d'eaux usées,
- les canalisations de distribution de l'eau de pluie dans le bâtiment sont non corrodables, et équipées d'un pictogramme « eau non potable » à différents points (robinets, vannes...),
- les robinets de soutirage doivent être verrouillables.

* afin d'éviter la prolifération bactérienne, il est en effet conseillé de stocker l'eau de pluie à une température inférieure à 17 °C. Pour cela, la cuve enterrée est la solution idéale.

Pour aller plus loin

Un article complet et synthétique sur la récupération de l'eau de pluie en général	http://www.terrevivante.org/71-economiser-l-eau.htm
De la simple cuve extérieure à un système enterré plus complexe, les techniques et le marché sont vastes. Ce guide pratique présente et explique toutes les options possibles. Très bien illustré.	Brigitte VU, <i>Récupérer les eaux de pluie</i> , Éditions Eyrolles, 2006, 88 pages, 9 €
Ce guide pratique expose ce qu'il est possible de faire avec l'eau de pluie, comment la raccorder, ce que dit la loi, quelles sont les limites... Très bien illustré également.	Bertrand GONTHIEZ, <i>Utiliser l'eau de pluie</i> , Éditions Eyrolles, 2010, 2 ^e édition, 131 pages, 9 €

COMMENT ÉCONOMISER L'EAU ?

“L'eau devient rare. (...) Cette rareté résulte en grande partie d'une mauvaise gestion : une gestion qui n'incite pas à utiliser l'eau de manière économe.”

(Angel GURRIA, secrétaire général de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) lors de la conférence «Les instruments économiques, financiers et fiscaux de la gestion de l'eau en France et dans le monde». Paru le 3 mai 2010)

COMMENT ÉCONOMISER L'EAU ?

■ 3.1 Les mousseurs économes, régulateurs et stop-douche	41	
■ 3.2 Les robinets mitigeurs et thermostatiques	44	
■ 3.3 Les robinets à fermeture automatique	45	
■ 3.4 Les douchettes économiques	47	
■ 3.5 Le réservoir de la chasse d'eau : dispositifs de déplacement et de retenue d'eau	49	
■ 3.6 Les mécanismes de WC à simple et double commande	52	
■ 3.7 Les WC et urinoirs temporisés	54	
■ 3.8 Laver la vaisselle : main ou lave-vaisselle, que choisir ?	55	
■ 3.9 Le lave-linge	58	
■ 3.10 Le nettoyage mécanique des surfaces : nettoyeur vapeur et auto-laveuse	60	
■ 3.11 Les fuites, une traque essentielle !	62	
■ 3.12 Mettre en place une démarche collective de réduction des consommations d'eau	65	
■ 3.13 Sensibiliser le personnel et les usagers	66	

LES MOUSSEURS ÉCONOMES, RÉGULATEURS ET STOP-DOUCHE

Qu'est-ce que c'est ?

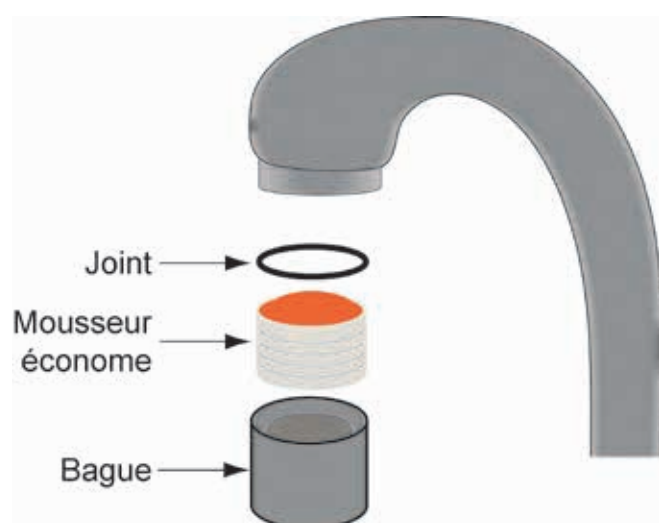


Eau sortant d'un robinet mousseur  Indi.ca

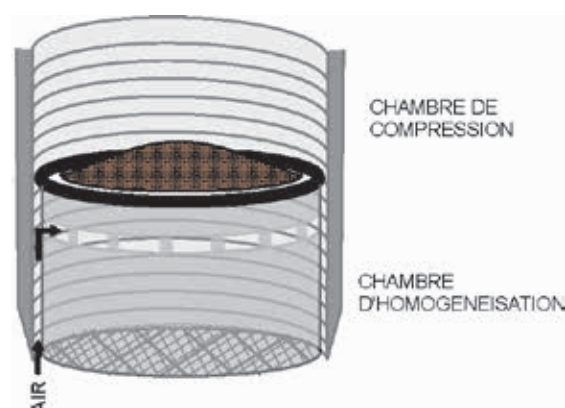
Tous les robinets, à l'achat, sont équipés de mousseurs « traditionnels ». S'ils offrent un aspect « crémeux » et un confort accru au toucher du jet d'eau, ils ne permettent pas de réaliser de réelles économies car leur débit reste supérieur à 15 litres/minute. Il convient alors d'installer sur la robinetterie existante des équipements plus économiques.


Fixé sur l'embout du robinet, le **mousseur économe** (ou aérateur) comporte un réducteur de débit. Un système de membrane permet ainsi de mélanger l'eau et l'air sous pression. L'air prenant la place de l'eau, cette dernière est ainsi économisée sans perte d'efficacité, ni de confort.

On distingue deux types de mousseurs. Les mousseurs **non-régulés** qui sont économiques, mais dont le débit varie en fonction de la pression et les mousseurs dits « **auto-régulés** » qui offrent un débit constant, quelle que soit la pression (au-dessus de deux bars).



Robinet mousseur économe  URCPIE de Picardie



Un mousseur économe  URCPIE de Picardie

Il existe également des **régulateurs de débit pour douche** (aussi appelés limiteurs ou réducteurs de débit), qui réduisent le diamètre du passage de l'eau, entraînant une réduction de débit tout en permettant le maintien d'une pression équivalente. Ce dispositif s'intercale entre le robinet et le flexible de douche ou à la base de la douche.

Entre le robinet et le flexible de douche, un **stop-douche** peut être fixé. Il permet d'interrompre momentanément le flux, en conservant la température initialement réglée. La consommation d'eau est ainsi réduite, mais des risques de brûlures sont possibles.



Fotolia - Pavel Losevsky

Combien ça coûte ?

Mousseur économe ou **régulateur de débit pour douche** : entre 2 et 10 €

Stop-douche : entre 8 et 15 €

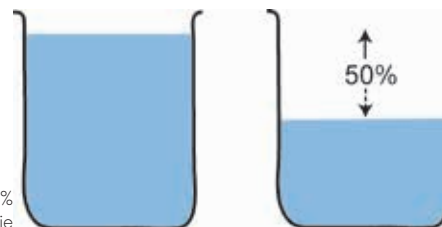
Quelle est la réglementation ?

Conformément à la réglementation (règlement officiel de plomberie DTU 600-1; Circulaire DGS/SD7A-DHOS/E4-DGAS/SD2 n° 2005-493 du 28 octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées), le **stop-douche** en position fermée doit laisser couler un filet

d'eau (2 litres/minute) ou être équipé d'un **clapet anti-retour**. Il s'agit en effet d'éviter que l'eau chaude ne remonte dans l'eau froide et ne risque ainsi de la contaminer par des bactéries susceptibles de se trouver dans l'eau chaude (cas de la **légionellose**).

Quels avantages avec ces systèmes ?

Le réducteur de débit, placé dans le mousseur, permet de passer de 15-20 litres/minute pour le mousseur « traditionnel » à 5-8 litres/minute : l'**économie d'eau** est de l'ordre de 50 %. Une réduction du débit d'eau chaude permet également des **économies d'énergie**.



Des économies jusqu'à 50 %
URCPIE de Picardie

Comment faire ?

De dimension standard, le modèle de **mousseur économe** doit être choisi en fonction du type de robinet qui peut être mâle (pas de vis à l'intérieur du robinet) ou femelle (pas de vis à l'extérieur):

- dévissez la bague,
- nettoyez le pas de vis du robinet pour éliminer le tartre,
- vissez le mousseur économique sans oublier le joint,
- testez l'étanchéité du vissage en ouvrant l'eau.

Les dévissages et vissages sont réalisés à l'aide d'une clé, **sans forcer** (ou à la main).

Le **régulateur de débit pour douche** se place soit entre le mitigeur et le flexible soit à la base de la douchette.

Le joint torique, qui permet d'obtenir un débit constant, se place en avant du système étoile, qui répartit l'eau à sa sortie et préserve le confort du jet. On procède ainsi comme pour l'installation d'un mousseur économe.

Le **stop-douche** s'installe en dessous du pommeau de douche, par un vissage comparable aux deux précédents.

Zoom en Picardie

Aujourd'hui, les fabricants rivalisent d'ingéniosité pour créer des systèmes qui nous font économiser l'eau. C'est le cas d'une entreprise de Friville (80), spécialisée dans la robinetterie qui a conçu un stop-eau composé d'un clapet et d'un aérateur, qui se visse sur l'extrémité du bec du robinet. Le flux d'eau est interrompu par l'utilisateur en « cliquant » vers le haut. Un léger filet d'eau continue de couler pour éviter la prolifération des bactéries, conformément à la réglementation. Par le même clic, l'utilisateur retrouve le débit et la température réglés initialement. Il est aussi adaptable aux robinets temporisés équipés d'un mousseur. Ce système a reçu plusieurs prix, dont celui du concours Lépine 2007.



Le dispositif Econiz © Entreprise Bouille

Quel est l'entretien ?

Un détartrage doit être régulièrement effectué (tous les 6 mois, à adapter selon la dureté de l'eau): il suffit de dévisser le **mousseur économique** ou le **régulateur de débit pour douche** en retirant le joint et de le faire tremper dans un récipient contenant un mélange de vinaigre blanc et d'eau chaude

pendant environ une heure.

Certains modèles sont **autonettoyants**: leur structure en nid d'abeille permet d'éviter de retenir l'eau, limitant ainsi le dépôt de tartre et la prolifération de bactéries.

LES ROBINETS MITIGEURS ET THERMOSTATIQUES

Qu'est-ce que c'est ?

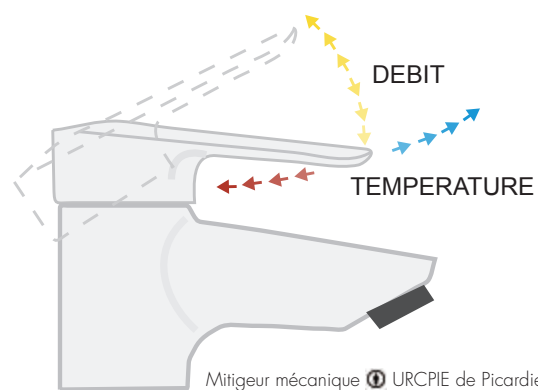
S'il n'est pas équipé de réducteur de débit (voir fiche 3.1 « Mousseurs économes, régulateurs et stop-douche »), le mélangeur, un robinet classique pourvu de deux poignées de commande (une pour l'eau chaude et l'autre pour l'eau froide), ne permet pas de réaliser des économies d'eau. L'obtention de la température recherchée engendre en effet **une consommation d'eau significative**.



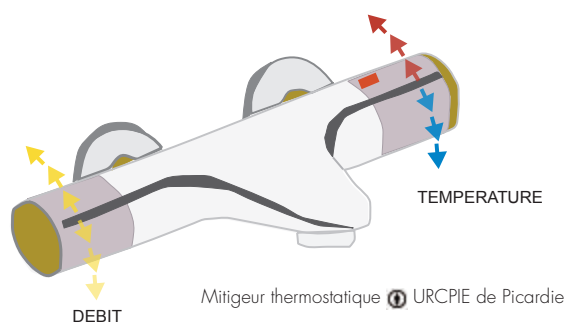
Robinet mélangeur © Sharky - MB

Pour réduire le laps de temps nécessaire à la recherche de la température souhaitée, des robinets permettent de régler rapidement la température et de la conserver, tout en faisant varier le débit. Ce sont les mitigeurs mécaniques et les robinets thermostatiques. Ces deux types d'appareils équipent les installations d'eau chaude sanitaire. Ils réalisent une action sur les débits en fonction d'une température.

Le mitigeur mécanique est pourvu d'une seule commande, qui permet de régler la température (horizontalement) et le débit de l'eau (verticalement).



Le robinet thermostatique est doté de deux poignées de commande, l'une pour le réglage du débit, l'autre pour la température, avec une butée à 38 °C, pour éviter les risques de brûlures.



Quels avantages ?

Ces deux robinets permettent de choisir la température **avant d'ouvrir le robinet**.

Si le mitigeur mécanique limite le temps de recherche de la température, le robinet thermostatique maintient en outre et de façon précise la température de l'eau.

Combien ça coûte ?

Mitigeur mécanique : 50 € en moyenne (de 30 € à 200 €)

Robinet thermostatique : à partir de 50 € jusqu'à 400 € pour les plus chers

Les utilisations sont-elles identiques ?

Selon les modèles, **les mitigeurs mécaniques** sont conçus pour lavabo et évier ou pour bain et douche. Le **robinet thermostatique**, quant à lui, ne peut être installé que dans une douche ou une baignoire.

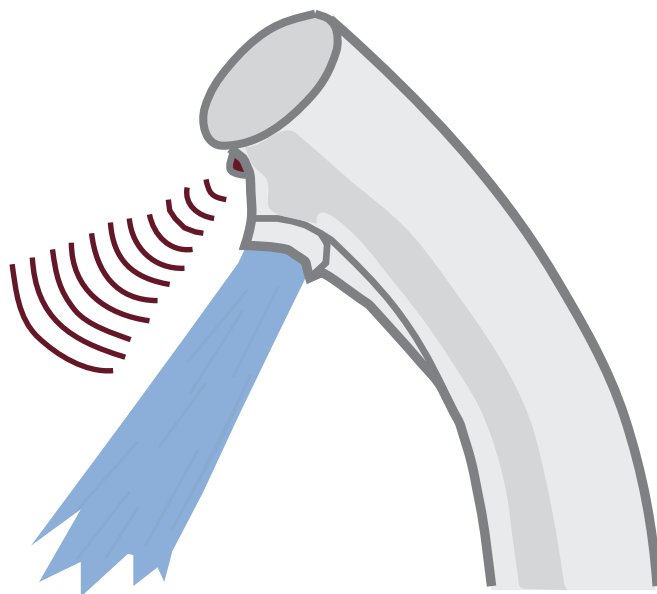
LES ROBINETS À FERMETURE AUTOMATIQUE

Qu'est-ce que c'est ?

Le robinet à fermeture automatique ou **robinet temporisé** se déclenche après l'action de l'utilisateur (sur un bouton poussoir ou une cellule infra-rouge) et se ferme automatiquement à la fin du temps d'écoulement qui a été réglé au préalable. La durée de temporisation et le débit sont ainsi **ajustables**.

On distingue deux types de robinets temporisés :

- **mécanique**, avec un déclenchement manuel (bouton-poussoir, manette...), ou au pied,
- **électronique**, avec une détection par cellule infrarouge.



Robinet temporisé à cellule infra-rouge © URCPIC de Picardie

Pourquoi est-ce intéressant ?

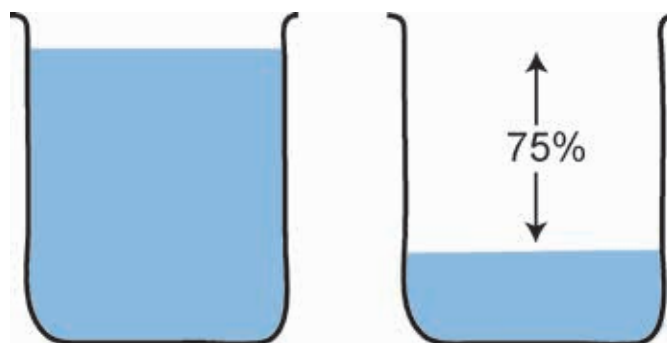
Un robinet temporisé permet de réduire considérablement la consommation d'eau : de **75 %** avec un robinet à déclenchement manuel à **86 %** avec un modèle électronique.

Les robinets temporisés **mitigeurs** (voir fiche 3.2 « Robinets mitigeurs et thermostatiques ») allient économies d'eau et d'énergie.

Certains modèles, installés dans les douches, sont dotés d'un **dispositif « anti-blocage »**, le bouton devant être relâché pour permettre à l'eau de couler : la durée du temps de douche est ainsi limitée.

Par ailleurs, ces robinets limitent (pour les robinets mécaniques) voire évitent (pour les robinets électroniques) tout contact avec l'appareil, garantissant **une meilleure hygiène**. Les systèmes électroniques nécessitent cependant une alimentation sur secteur ou par pile.

Certaines commandes (manette, commande au pied ou au genou, bouton-poussoir souple..) offrent une utilisation facilitée pour les enfants, les personnes âgées et handicapées.



Des économies jusqu'à 75 % © URCPIC de Picardie

Quelle est la réglementation ?

Pour répondre aux exigences réglementaires et garantir une bonne accessibilité au lavabo dans les bâtiments collectifs, la robinetterie choisie doit être **simple, à grand levier, et si possible, avec douchette** (arrêtés décrivant les exigences

techniques à respecter : arrêté du 1^{er} août 2006 et arrêté du 26 février 2007 pour les bâtiments d'habitation collectifs existants, www.developpement-durable.gouv.fr).

Combien ça coûte ?

Robinet temporisé mécanique : environ 50 €

Robinet temporisé électronique : environ 300 € (entre 130 et 500 €)

Adaptateur de robinet automatique infrarouge : 35 à 50 €

Pourquoi choisir ces types de robinets ?

Le robinet temporisé doit être choisi **en fonction du lieu d'installation** (fréquentation, public, risques de dégradation...). Si l'hygiène et le confort sont des priorités, les robinets électroniques sont recommandés.



Robinet infra-rouge © Ken Mc Cown

LES DOUCHETTES ÉCONOMIQUES

Qu'est-ce que c'est ?

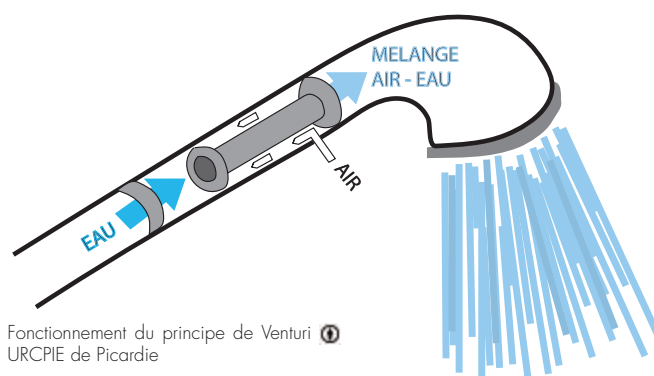
Les douchettes « standard » ne disposent généralement d'aucun dispositif « économiseur d'eau ». Leur débit moyen est de **20 litres par minute**. Dans un premier temps, ces systèmes « standard » sont à équiper de réducteurs de débit (voir fiche 3.1 « Mousseurs économes, régulateurs et stop-douche »). On peut également procéder au remplacement de la douchette par du matériel hydro-économe.

Il existe différents procédés pour réduire le débit d'eau au niveau des pommes de douches économiques :

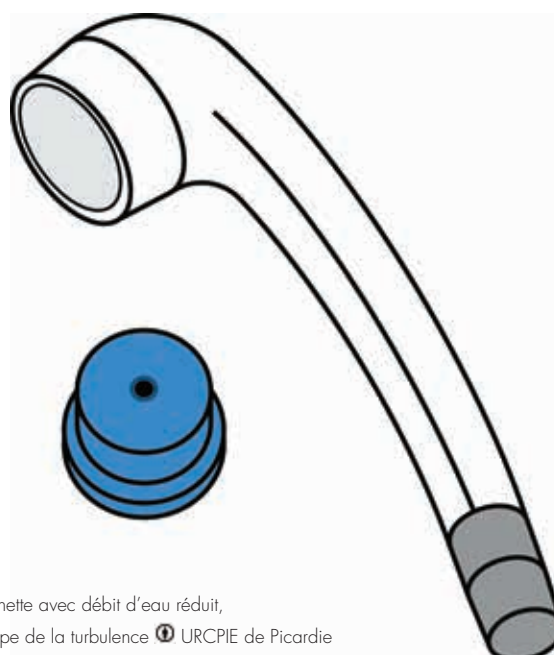
- le principe de **Venturi** : comme pour le mousseur économe, l'eau traverse la douchette et crée une dépression au niveau d'orifices permettant une injection d'air. L'air prenant la place de l'eau, le débit est identique.
 - la technique de « **pulsation** » : à l'intérieur de la douchette, l'eau traverse une soupape et est éjectée entre 30 à 40 pulsations par seconde. Cette fréquence est si rapide que le jet devient constant. Cette émission alternative génère une réduction de débit.
 - le principe de la « **turbulence** » : la section d'écoulement est réduite, augmentant la vitesse de sortie de l'eau. Un disque générateur situé à l'extrémité permet de mieux répartir les gouttelettes, en les fractionnant.
- Il est également possible d'adapter le débit en fonction de la pression, en utilisant des « **cuvettes à turbulence** ».



Juvertson



Fonctionnement du principe de Venturi
URCPIE de Picardie



Douchette avec débit d'eau réduit,
principe de la turbulence URCPIE de Picardie

Est-ce avantageux ?

Oui, car quelle que soit la technique choisie, cette alternative permet d'économiser jusqu'à **50 %** d'eau par comparaison avec un système « classique ».

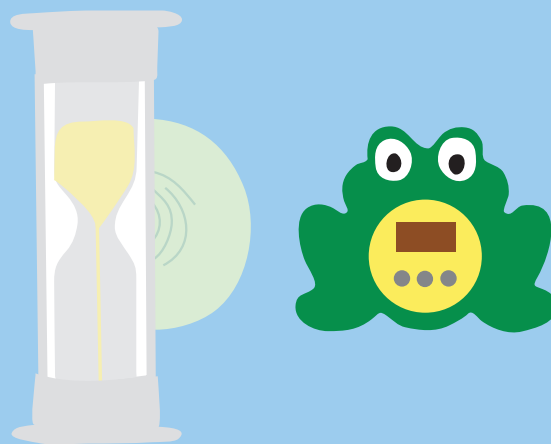
Les principes de fonctionnement de ces douchettes entraînent un **ralentissement considérable de l'entartrage** de la pomme de douche.



Astuce!

Priorité à la douche... rapide !

Un bain consomme environ 200 litres d'eau potable contre 40 litres pour une douche. Ce volume peut être réduit à 20 litres avec une douche équipée de dispositifs de réduction. En outre, il est aussi important de limiter le temps passé sous la douche à quelques minutes (3 à 5 minutes). Compteurs et sabliers peuvent être installés pour sensibiliser petits... et grands !



Sablier avec ventouse à fixer sur les parois de la douche © URCPIC de Picardie

Quel est le prix de ces douchettes économiques ?

Pommes de douches économiques : de 10 à 30 €

Bon à savoir

Les douchettes économiques augmentant la pression, il faut s'assurer que la **structure du flexible soit assez renforcée**, afin de limiter le risque de fuites.

Les douches fixes murales, particulièrement adaptées aux lieux fréquentés, peuvent être équipées d'un **bouton-poussoir** (voir fiche 3.3 « Les robinets à fermeture automatique »), limitant ainsi la durée de la douche.

En remplaçant le robinet existant par un robinet **thermostatique** (voir fiche 3.2 « Les robinets mitigeurs et thermostatiques »), on ne gaspille plus d'eau avec le réglage de la température.

LE RÉSERVOIR DE LA CHASSE D'EAU : DISPOSITIFS DE DÉPLACEMENT ET DE RETENUE D'EAU

Qu'est-ce que c'est ?

Les toilettes « standards » équipées d'un mécanisme classique de chasse d'eau sont **très consommatrices en eau** (9 à 12 litres par cycle). Des dispositifs économes en eau peuvent pourtant être facilement installés.



Hankenstein

Il en existe plusieurs sortes :

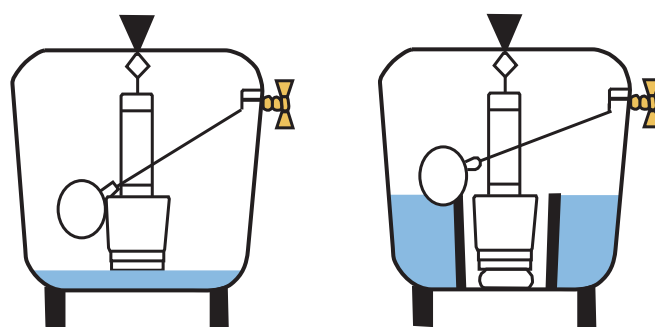
• **les dispositifs de déplacement**, placés dans le réservoir, réduisent le volume d'eau de la chasse :

- une **brique**, à condition de l'envelopper dans un sachet plastique hermétique, pour éviter qu'elle ne s'effrite dans l'eau,
- une ou plusieurs **bouteilles en plastique** (volume total de 1 à 2 litres d'économisés) remplies d'eau et fermées,
- un **sac WC**, sac souple en polyuréthane, rempli d'eau.

• **les dispositifs de retenue**, placés dans le réservoir, permettent de stopper la chasse d'eau :

- les **plaquettes WC**, en matériau polymère souple, créent une retenue d'eau de chaque côté de la colonne d'évacuation, formant un barrage retenant le surplus d'eau. Seul le volume d'eau en partie supérieure du réservoir sera mobilisé pour l'évacuation de la cuvette.

- le **stop-eau WC**, constitué de poids en métal, transforme le mécanisme simple de la chasse d'eau en un mécanisme interruptible. Entraînant une fermeture plus rapide du mécanisme, le réservoir n'est vidé que partiellement.

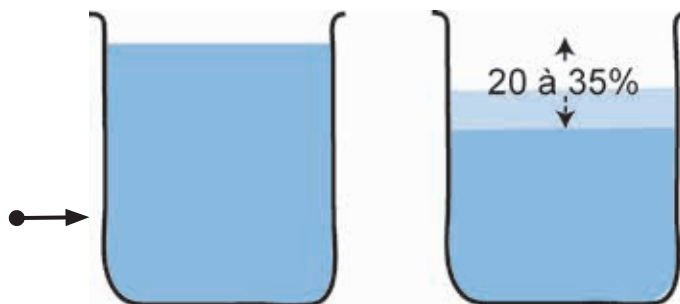


À gauche, sans plaquette WC, tout le réservoir se vide. À droite, avec plaquettes WC, seule la partie supérieure du réservoir est utilisée. © URPIE de Picardie

Quels en sont les intérêts ?

Pour les dispositifs de déplacement (**sac** et **brique**), le volume d'eau économisé à chaque chasse est équivalent à celui du dispositif installé.

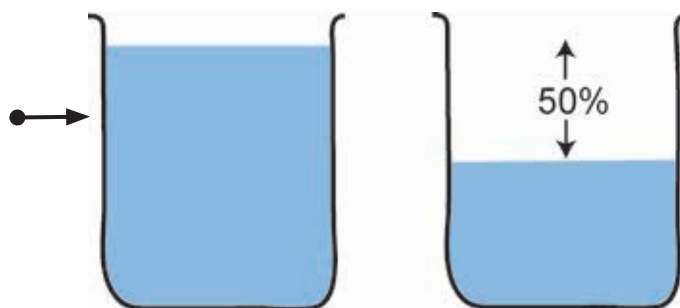
Chacune des **plaquettes WC** permet de retenir 1 à 1,5 litre d'eau: si les deux plaquettes peuvent être installées, ce sont environ **3 litres** d'eau qui sont économisés à chaque utilisation ce qui représente un **gain de 20 à 35 %**.



Des économies d'eau de 20 à 35 % à chaque utilisation ⓘ URCPIC de Picardie

Le **stop eau** est un système dépendant de l'utilisateur: le volume d'eau délivré dépend de la durée de la pression exercée sur la tirette ou le bouton du mécanisme de la chasse d'eau. Les économies d'eau peuvent aller **jusqu'à 50 %**. En inox, il est **inusable** (durée de vie illimitée).

Limitant la quantité d'eau délivrée, ces systèmes permettent de réduire le temps et le bruit de remplissage du réservoir.



Des économies d'eau jusqu'à 50 % à chaque utilisation ⓘ URCPIC de Picardie

Combien ça coûte ?

Sac WC: 5 € à 15 €

Plaquettes WC: 9 € à 20 €

Stop eau: 8 € à 14 €

Comment utiliser ces dispositifs ?

Le sac wc ne nécessite pas d'intervention de l'utilisateur: il peut être installé dans les wc de tous types de lieux.

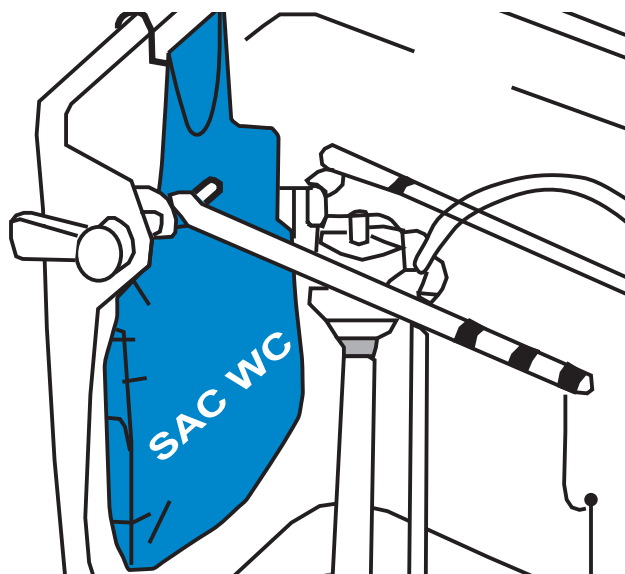
Les plaquettes wc ne nécessitent pas non plus l'intervention de l'utilisateur, mais un contrôle périodique est à prévoir, afin de vérifier leur bonne installation. Elles ne sont donc pas adaptées à un usage intensif.

Le stop-eau, dépendant de l'utilisateur, est plus adapté aux usages restreints. Dans tous les cas, une sensibilisation à son fonctionnement est indispensable (voir fiche 3.13 « Sensibiliser le personnel et les usagers »).

Comment fait-on ?

Le **sac WC** est facile à installer car il suffit :

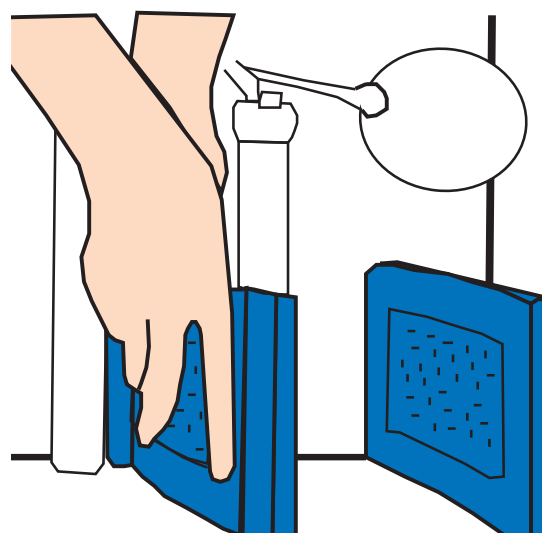
- 1) de retirer le couvercle du réservoir,
- 2) de remplir le sac d'eau,
- 3) d'accrocher le sac à l'intérieur du réservoir à l'aide du dispositif prévu à cet effet (ex. crochet) sans gêner le mécanisme de la chasse d'eau,
- 4) de replacer le couvercle et de vérifier l'évacuation. Si nécessaire, on règle le flotteur pour modifier le niveau d'eau.



Mise en place d'un sac WC URCPiE de Picardie

Les **plaquettes WC** sont plus délicates à mettre en place car il faut :

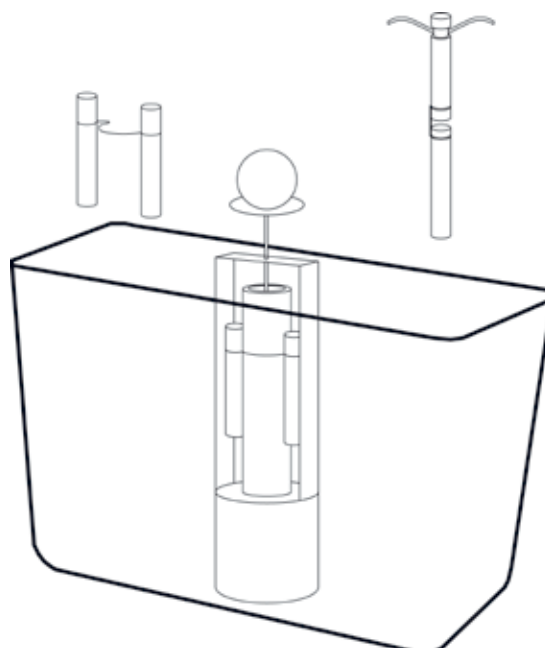
- 1) fermer le robinet d'arrêt et tirer la chasse d'eau afin de vider le réservoir d'eau,
- 2) retirer le couvercle du réservoir,
- 3) placer une première plaquette du côté opposé au robinet d'arrêt en la disposant au fond du réservoir, en la faisant parfaitement adhérer au fond et aux parois, afin qu'aucune voie d'eau ne se crée, sans gêner le fonctionnement du flotteur.
- 4) Si c'est possible du côté du robinet d'arrêt, glissez la seconde plaquette sous la tige du flotteur et placez-la symétriquement à la première, en la plaquant contre les parois et le fond.
- 5) Ouvrez ensuite le robinet d'arrêt et vérifiez l'efficacité de l'installation.
- 6) Si l'évacuation est insuffisante, on peut soit régler le flotteur, soit écarter les plaquettes.
- 7) Enfin, remettez en place le couvercle du réservoir.



Installation des plaquettes WC URCPiE de Picardie

Le système de fixation du **stop-eau** doit être choisi en fonction du mécanisme du réservoir. Après avoir retiré le couvercle du réservoir, le stop-eau WC s'installe au niveau du tuyau mobile de trop-plein :

- soit en le clipsant à l'extérieur du tuyau (modèle pour les réservoirs avec tirette centrale) comme à gauche sur le schéma ci-contre,
- soit en le suspendant à l'intérieur du tuyau (modèle pour les réservoirs actionnés sur le côté) comme à droite sur le schéma ci-contre.

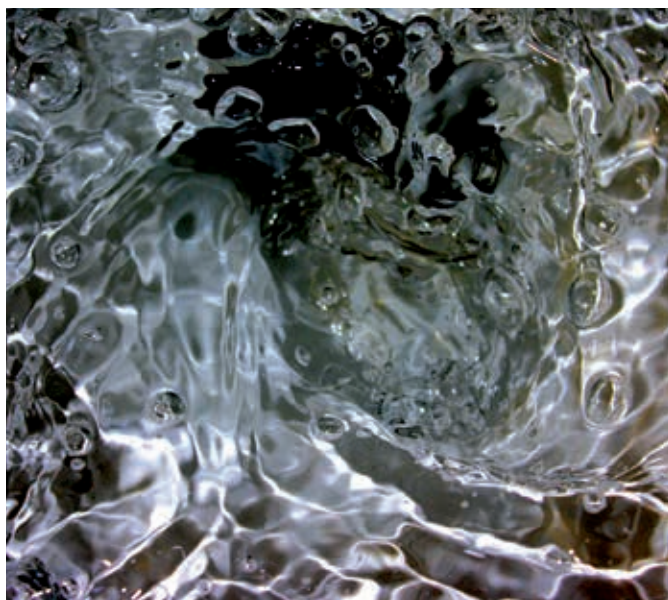


Un dispositif de stop-eau URCPiE de Picardie

LES MÉCANISMES DE WC À SIMPLE ET DOUBLE COMMANDE

Qu'est-ce que c'est ?

La chasse d'eau des toilettes (mécanisme à simple commande non interruptible) représente un **important poste consommateur d'eau à la maison**: 20 % en moyenne par Français. À chaque utilisation, la totalité du réservoir (9 à 12 litres) est libérée. Pour limiter cette consommation d'eau potable, des mécanismes plus économes existent.



© Cw Patterson

Le **mécanisme à simple commande interruptible** permet à l'utilisateur d'arrêter la chasse d'eau et de réduire ainsi le volume d'eau délivré.

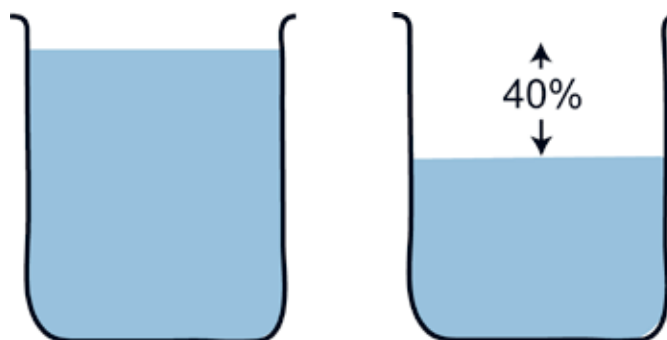
Le **mécanisme à double commande** permet à l'utilisateur de choisir un volume d'eau de 6/9 litres ou de 3/5 litres, le réservoir n'étant alors vidé que partiellement.



Un mécanisme à double commande © Nicolas Nova

Quels sont les avantages ?

L'efficacité du dispositif et la réduction du volume d'eau consommé **dépendent de l'utilisateur**. Une **sensibilisation** des usagers est indispensable (voir fiche 3.13 « Sensibiliser le personnel et les usagers »). Dans des conditions optimales d'utilisation, ce dispositif permet une **économie d'eau de l'ordre de 40 %**.



Des économies d'eau jusqu'à 40 % à chaque utilisation
© URCPIE de Picardie

Combien ça coûte ?

Mécanisme à simple commande interruptible : environ 30 €.

Mécanisme à double commande : de 15 à 50 €.

Peut-on utiliser ces dispositifs partout ?

Non. Ces mécanismes sont assez fragiles et ils ne sont donc pas adaptés à un usage intensif. Exigeant par ailleurs une sensibilisation de l'utilisateur (*voir fiche 3.13 « Sensibiliser le personnel et les usagers »*), ils **ne sont pas conseillés dans un lieu public.**

Comment les installe-t-on ?

Ces mécanismes **permettent de conserver le bloc WC initial.** Pour l'installation de ces systèmes, il est préférable de faire appel à un plombier, afin de limiter les risques de fuites.

LES WC ET URINOIRS TEMPORISÉS

Qu'est-ce que c'est ?

Comme pour le robinet temporisé (voir fiche 3.3 « Robinets à fermeture automatique »), un WC à chasse d'eau temporisée délivre, après le déclenchement par l'utilisateur, un volume d'eau prédéfini. La durée d'écoulement et le débit sont réglables.

Selon le type de déclenchement, on distingue :

- les **WC et urinoirs à robinets temporisés**, activés par bouton poussoir ou manette,
- les **urinoirs électroniques**, à détection infrarouge.

Ces systèmes sont dépourvus de réservoirs : **ils sont directement alimentés par une colonne d'eau.**



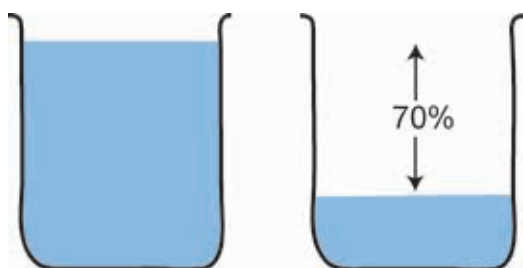
Urinoir infrarouge © Lawrence's Lenses

Pour quelle utilisation ?

Sans réservoir, ces systèmes limitent le temps d'attente entre deux chasses d'eau et les risques de fuites. Ils sont donc parfaitement adaptés aux sites à forte fréquentation dans un temps limité.

Quels sont les avantages ?

Après son activation, le robinet temporisé délivre entre 6 et 9 litres d'eau par chasse pour une durée d'écoulement d'environ 6 secondes ; ces réglages étant modifiables. Par rapport à un mécanisme classique, le **gain d'eau est estimé à 70 %**.



Des économies jusqu'à 70 % à chaque utilisation
 © URCPIE de Picardie

À noter toutefois que ce système est alimenté soit par secteur soit par pile.

Ces systèmes **solutionnent tous les problèmes liés au réservoir** (blocage, fuites, temps d'attente entre deux chasses d'eau...). L'actionnement **par manette est plus facile d'utilisation** pour les personnes âgées, les personnes handicapées et les enfants qu'un système à tirette (pour les questions d'accessibilité/robinetterie, voir la fiche 3.3 « Robinets à fermeture automatique »).

Ces modes de déclenchement favorise enfin une **meilleure hygiène**, en particulier l'urinoir à détection à infrarouge, pour lequel un pré-rinçage peut même être programmé.

Combien ça coûte ?

Robinet temporisé : de 30 à 50 €

Urinoir électronique : environ 1000 €

Robinet infrarouge pour urinoir : à partir de 450 €

Puis-je les installer moi-même ?

Ces systèmes, directement posés sur la canalisation du réseau d'eau, nécessitent de bonnes connaissances en plomberie, c'est pourquoi l'intervention d'un professionnel est vivement recommandée.

LAVER LA VAISSELLE : MAIN OU LAVE-VAISSELLE, QUE CHOISIR ?

Pourquoi s'y intéresser ?

Selon la quantité de vaisselle, le lavage peut être réalisé de deux manières : à la main ou à l'aide d'un appareil adapté. Si, contrairement aux idées reçues, le lavage manuel consomme globalement **plus d'eau** qu'un lave-vaisselle moderne, de bonnes pratiques permettent d'économiser l'eau, quel que soit le système employé :

Réduire le volume de vaisselle sale

Plutôt que d'utiliser de la vaisselle jetable (si le volume de vaisselle à laver diminue, celui des déchets augmente !), mieux vaut limiter l'utilisation de vaisselle :

- ✓ quitte à enfreindre les conventions, on peut faire en sorte de conserver les mêmes couverts tout au long du repas,
- ✓ au travail, en réunion, ou lors d'une fête, il suffit d'avoir un verre ou une tasse attitré(e) pour la journée ou la soirée.

Adopter une méthode de lavage à la main plus économique

Le lavage manuel est recommandé dans certaines conditions (fréquence des lavages ou faible quantité de vaisselle). Voici quelques conseils pour une vaisselle plus économe :

- ✓ si possible, **réduisez la fréquence** des lavages (ex: une seule fois par jour),
- ✓ **entretenez vos accessoires de lavage** (bacs, éponges, égouttoir, torchon...) et assurez-vous de leur propreté, pour éviter de salir la vaisselle,
- ✓ **videz bien les récipients, assiettes et plats**, pour garder une eau de vaisselle propre,
- ✓ pour la vaisselle sale nécessitant une phase de **trempage**, versez de l'eau au fond du récipient, en attendant de le laver. Pour dégraisser certains ustensiles, réutilisez l'eau de cuisson des aliments encore chaude,
- ✓ **utilisez deux bacs** (ou un bac et une bassine, si l'évier n'est pas à double bac), l'un pour le lavage, l'autre pour le rinçage, au lieu de laisser le robinet ouvert. Si les bacs sont très volumineux, utilisez des **bassines**,
- ✓ **remplissez les bacs à moitié**; si l'eau a besoin d'être renouvelée, il y en aura moins,
- ✓ utilisez une **eau tiède** (lavage) ou **froide** (rinçage),
- ✓ lavez la vaisselle en **commençant par la plus propre** (ex: les verres) pour terminer par la plus sale (plats nécessitant une phase de trempage), pour éviter de renouveler l'eau,
- ✓ **dosez bien le produit vaisselle** pour éviter la mousse et un rinçage prolongé... (voir la fiche 4.4 sur les « Détergents et cosmétiques : comment limiter le risque chimique?»).



PierO



Acron13251

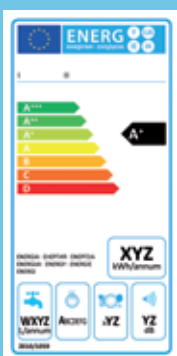
Choisissez un lave-vaisselle économe

- ✓ Pour que l'utilisation d'un lave-vaisselle soit effectivement plus écologique et économique, il faut choisir lors de l'achat, un modèle **économe en eau, en énergie et de classe A**.

**Astuce!**

L'étiquetage énergétique du lave-vaisselle

L'étiquette énergie indique la classe de l'appareil (de A+++ à D), ses performances et ses caractéristiques sous forme de pictogrammes : consommation énergétique annuelle, consommation d'eau annuelle (et non par cycle), séchage, nombre de couverts et bruit. Il existe aujourd'hui un large choix d'appareils, performants, économes et rapides, présentant des performances de lavage de classe A.



Étiquette énergie pour lave-vaisselle
Source : www.newenergylabel.com

- ✓ De même, dès lors que leur utilisation est justifiée, choisissez des appareils professionnels **de grande capacité et/ou spécifiques à un type de vaisselle** (ex : lave-verres, lave-plateaux, lave-ustensiles...).
- ✓ Avant de mettre la vaisselle dans l'appareil, enlevez bien tous les déchets sans passage sous l'eau.



© Neeta Lind

- ✓ **Adaptez la capacité du lave-vaisselle** à la quantité de vaisselle. Pour une famille de quatre personnes, choisissez un appareil pour dix couverts minimum pour éviter de le faire fonctionner après chaque repas.

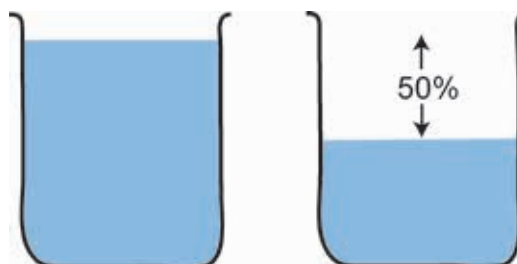
- ✓ Attendez que le lave-vaisselle soit **rempli** avant de le faire fonctionner.

Quels sont les avantages ?

Une vaisselle à la main, sans aucune précaution, peut consommer **plus de 150 litres par vaisselle** (ce qui correspond à un robinet ouvert pendant 10 minutes avec un débit de 15 litres/min). En utilisant des **bacs à moitié remplis** (5 litres par bac), le volume d'eau pour une vaisselle sera compris entre **10 et 15 litres par vaisselle** (en cas de renouvellement de l'eau de lavage).

La consommation d'eau affichée par les fabricants de **lave-vaisselle de classe A** est de l'ordre de **15 litres par lavage**, pour une quantité de vaisselle nettement supérieure à celle d'un lavage manuel (généralement plus fréquent). D'une manière générale, le remplacement d'un lave-vaisselle ancien par un modèle récent et économe permet de diviser sa consommation d'eau par deux.

Une **machine professionnelle** de petite capacité peut consommer seulement **3 litres** par cycle, qui, grâce à un système de filtration et de recyclage et à un réservoir interne de 100 litres (maximum), correspondent au volume utilisé pour le renouvellement en eau du réservoir à chaque cycle de rinçage.



Des économies jusqu'à 50 % à chaque vaisselle ⓘ URCPIC de Picardie

Combien ça coûte ?

D'une manière générale, plus l'équipement sera économe en eau et en énergie (classe A de l'étiquette énergétique), plus son prix sera élevé. En fonction de la marque, les prix pour un lave-vaisselle économe en eau varient entre 300 € et 1 000 €.

Quelle est la réglementation ?

Pour le lavage de la vaisselle, **l'utilisation d'eau potable est exigée.**

Pour aller plus loin ?

Vous pouvez consulter le guide en ligne « Top Ten » pour vous aider à choisir un appareil performant : www.guide-topten.com

Bon à savoir

Un lave-vaisselle est un appareil électroménager qui nécessite des matières premières, de l'énergie pour sa fabrication et son transport. **Une fois hors d'usage, le lave-vaisselle devient un Déchet d'Équipement Électrique et Électronique (DEEE).** Il doit être apporté soit dans un magasin distributeur (reprise gratuite lors de l'achat d'un nouveau matériel financé par l'éco-taxe), soit en déchetterie.

Vous pouvez également le déposer en recyclerie/ressourcerie où il pourra être réparé et revendu à un faible prix à des personnes qui en ont besoin. Pour connaître la recyclerie/ressourcerie la plus proche de chez soi :

<http://ressourcerie.fr/reseau/index.php/pages/nous-trouver>

Autre possibilité : le réseau Envie possède également 35 sites d'implantations de traitement et recyclage des DEEE, dont un à Amiens (80), où vous pouvez également amener votre lave-vaisselle usagé.

Plus d'informations : <http://www.envie.org/index.php>



LE LAVE-LINGE

Que peut-on améliorer ?

Un lave-linge a une durée de vie d'une dizaine d'années: autant **choisir un modèle adapté et performant!** À vous ensuite d'optimiser son utilisation à chaque lavage.

Comment faire ?

Choisissez un lave-linge performant...

« **L'étiquette énergie** » informe sur l'efficacité énergétique du lave-linge (7 classes maximum de A+++ à D) et précise la consommation d'énergie annuelle, la consommation d'eau annuelle, la capacité, la classe d'efficacité d'essorage et les émissions acoustiques (à demi et pleine charge).



Étiquette énergie pour lave-linge



Eco-label européen

Un appareil affichant un **écolabel européen** garantit une minimisation des impacts environnementaux tout au long du cycle de vie de l'appareil.

Pour réduire la consommation, certains appareils comportent des **systèmes innovants** :

- la fonction « **capacité variable automatique** » évalue la quantité de linge et délivre le volume d'eau nécessaire,
- le système « **pesée électronique** » adapte le temps de lavage de linge,
- la **technologie vapeur** : un lave-linge vapeur associe de la vapeur (eau chauffée dans un générateur) à l'eau de lavage.

... avec une capacité adaptée...

La capacité du lave-linge dépend de la quantité de linge (par type de vêtements) à laver. Pour une personne seule, préférez un appareil de **petite capacité** (3-4kg). Pour un couple ou une famille, optez pour une capacité de 5 kg minimum (7 kg minimum pour une famille nombreuse). Si le volume de linge est important, choisissez un appareil de **grande capacité**, proportionnellement plus économe.

... et optimisez l'utilisation du lave-linge

- ✓ Réduisez la quantité de linge à laver: le lavage de certains linges peut être effectué uniquement **sur demande**, hors contexte médical, comme dans certains établissements hôteliers. Au quotidien, il convient également de s'interroger sur les vêtements que nous portons: doivent-ils vraiment être différents tous les jours ?



© Moon Lee

- ✓ Utilisez des **balles de lavage**: placées dans le tambour, ces boules de caoutchouc battent le linge et augmentent l'efficacité du lavage, réduisant les besoins en eau (et en lessive).
- ✓ Sélectionnez un programme adapté: **évittez le pré-lavage**, sauf si le linge est très taché, choisissez un programme basse-température (30 ou 40 °C suffisent pour le linge quotidien peu sale), et utilisez le lave-linge à pleine capacité. La fonction « **demi-charge** » permet de réduire les consommations d'eau et d'énergie par rapport à un cycle classique. La fonction « **Eco** » réduit la température et allonge légèrement la durée du lavage: la consommation d'électricité est par conséquent réduite (30 à 40 %).

Quels sont les avantages ?

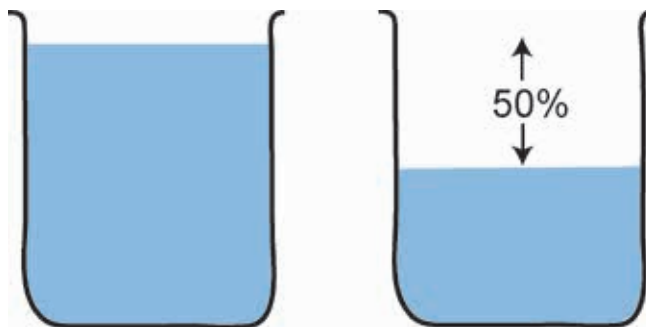
Le remplacement d'un lave-linge ancien permet de réaliser des économies de 50 % sur la consommation d'eau et de 44 % sur celles d'électricité.

En effet, la consommation d'eau par cycle dépend essentiellement de l'âge du lave-linge :

- environ 120 litres par cycle pour un lave-linge de plus de 15 ans,
- 80 à 100 litres par cycle pour un appareil d'une dizaine d'années (classe C),
- 40 à 50 litres par cycle pour un modèle récent de **classe A**.

Les appareils équipés de la **technologie vapeur** affichent des réductions d'eau allant jusqu'à 18 litres par cycle (source : LG).

Un lavage à **40 °C est trois fois plus économique** qu'un cycle à 90 °C puisqu'il faut savoir que 80 % de l'énergie utilisée par un lave-linge sert à chauffer l'eau (ADEME).



Des économies d'eau jusqu'à 50 % à chaque lessive,
URCPIE de Picardie

Comment entretenir mon lave-linge ?

L'entartrage de la machine entraîne une **surconsommation d'eau**. Pour éviter sa formation, utilisez un litre de **vinaigre d'alcool** dans le tambour sur un cycle à vide (à plus de 60 °C) ou versez à chaque lavage un verre de vinaigre blanc dans le compartiment à javel. Vous pouvez y ajouter quelques gouttes d'huile essentielle (lavande, citron...) pour remplacer l'assouplissant et donner une bonne odeur à votre linge (*voir la fiche 4.4 sur les « Détergents et cosmétiques : comment limiter le risque chimique ? »*). Afin d'éviter le développement de bactéries et de **mauvaises odeurs dans le tambour**, laissez la machine ouverte un petit moment après chaque lavage.



Psd

Combien ça coûte ?

Lave-linge économe (classe A/A+/A++) : à partir de 250 €

Lave-linge avec fonction « capacité variable automatique » :
à partir de 300 €

Lave-linge avec système « pesée électronique » :

à partir de 450 €

Lave-linge avec technologie vapeur : à partir de 600 €

Quelle est la réglementation ?

Pour le lavage du linge, la réglementation exige une alimentation de la machine en **eau potable**. Mais, à certaines conditions (*cf la fiche 2.3 « Les cuves de récupération d'eau de pluie » - page 37 notamment*) on peut utiliser l'eau de pluie.

Pour aller plus loin ?

Vous pouvez consulter le guide en ligne « Top Ten » pour vous aider à choisir un appareil performant : www.guide-topten.com

LE NETTOYAGE MÉCANIQUE DES SURFACES : NETTOYEUR VAPEUR ET AUTO-LAVEUSE

Qu'est-ce que c'est ?

Si le lavage manuel (serpillière, lave-pont...) est adapté aux sols de petite surface et / ou peu accessibles, on privilégie pour les grandes pièces (50 à 50 000 m²) le lavage mécanique

à l'aide de machines, comme les auto-laveuses. Le nettoyeur vapeur est adapté à tout type de surface.

Comment fonctionne un nettoyeur vapeur ?

Au préalable il faut déjà **préparer la surface** à nettoyer **en balayant ou en aspirant** les déchets grossiers. Évitez le jet qui consomme beaucoup d'eau.

Le nettoyeur vapeur dispose d'un réservoir d'eau qui, une fois chauffée (après 5 à 15 minutes selon les modèles), produit de la vapeur. Sous l'effet de la chaleur, **le nettoyeur vapeur lave**, en dissolvant la saleté et la graisse, tout en **désinfectant** (il élimine bactéries, germes, acariens...). Cet appareil multifonction est utilisé sur diverses surfaces: carrelage, linoléum, moquette, tapis, textiles, vitres, mais aussi matelas (avec brosses et accessoires appropriés).

Les **nettoyeurs vapeur de petit et moyen formats** sont des modèles portatifs, adaptés aux petites surfaces et particulièrement efficaces pour nettoyer les recoins et les espaces difficiles d'accès. Polyvalent, le **nettoyeur vapeur grand format** convient pour l'entretien de grandes surfaces.



Kateha

Quel est l'intérêt de cet appareil ?

Le nettoyeur vapeur **ne nécessite l'utilisation d'aucun produit d'entretien chimique** potentiellement nocif pour la santé de votre entourage.

Un tel appareil peut être une **solution anti-allergie et anti-acariens**. En faisant chauffer l'eau à une forte température (jusqu'à 120 °C), tous les agents qui peuvent créer des allergies

ainsi que les acariens que l'on trouve dans les tapis, les moquettes et le linge vont être éliminés.

La consommation d'eau est minimisée ; il utilise **100 à 200 fois moins d'eau** qu'un nettoyage haute-pression.

Un nettoyeur vapeur est également **plus silencieux** : il fait beaucoup moins de bruit qu'un aspirateur.

Combien ça coûte ?

Nettoyeurs vapeurs portables : entre 25 et 50 €

Nettoyeurs vapeurs grands formats : entre 60 et 80 €.

Nettoyeurs vapeurs « haut de gamme » : à partir de 300 €.

Comment l'entretenir ?

Le nettoyeur vapeur et ses accessoires doivent être entretenus **après chaque utilisation**. Pour éliminer les dépôts de calcaire

et de tartre, ajoutez du **vinaigre d'alcool dans le réservoir** (à renouveler une fois par an environ).

Et comment fonctionne une auto-laveuse ?

L'auto-laveuse est un **système automatique de nettoyage** composé de deux bacs. Le premier contient un mélange d'eau et de **détergent**, tandis que le second récupère les salissures. Le dégraisage est réalisé par une brosse en nylon ou un disque abrasif. Ce système est **principalement utilisé sur les sols carrelés**, mais il existe des modèles performants sur tous types de surfaces. C'est donc un appareil « 2 en 1 » regroupant deux fonctions : **le brossage**, avec eau et **détergent**, et **l'aspiration** permettant un séchage très rapide.

Le choix du modèle s'effectue à partir des critères suivants :

- **l'alimentation électrique** : auto-laveuse à câble ou à batteries,
- **la traction** : auto-laveuse autotractée ou sans traction (poussée par l'utilisateur),
- **les accessoires de nettoyage** : brosses classiques ou rotatives,
- **le rendement** de l'auto-laveuse,
- **le système de conduite** : auto-laveuse accompagnée ou auto-portée (équipée d'un siège et d'un volant).



Auto-laveuse autotractée © Peter Andringa

Quels sont les avantages de cet appareil ?

Les machines dotées de **systèmes d'éco-dosage** (Cleaning Solution Dosing, Contrôle de la Solution Dosée, Eco Dosage Solution) permettent de délivrer une quantité précise d'eau et de **détergent** par mètre carré de surface à laver, quelle que soit la vitesse d'utilisation de la machine.

Des techniques de nettoyage à **mousse active** permettent d'augmenter la performance et de réduire la consommation en eau et en **détergents** (respectivement 70 % et 90 % par rapport

aux machines conventionnelles).

Il existe des auto-laveuses qui ne nécessitent **aucun produit chimique grâce au principe de l'électrolyse**. L'eau du réservoir est d'abord infusée de microbulles hautement oxygénées, puis dirigée vers une batterie, où elle reçoit un flux électrique. Cette eau chargée en **ions** (eau alcaline et acide) va dissoudre la saleté et faciliter l'action des brosses.

Combien ça coûte ?

Ces appareils sont **plutôt destinés aux locaux professionnels** (entreprises ou collectivités). Selon la taille, le type de surfaces à nettoyer et la fréquence d'entretien nécessaire, une auto-laveuse peut s'avérer utile. Vous avez ainsi la possibilité d'acheter ou de louer ce type de matériel. Mais le recours à une **société de nettoyage** est la plupart du temps **bien plus**

rentable. En effet, le coût des machines est assez élevé et seules les entreprises spécialisées sont souvent en mesure de les rentabiliser.

Auto-laveuse accompagnée sans traction : entre 1 000 et 2 000 €

Auto-laveuse accompagnée autotractée : entre 2 000 et 12 000 €

Auto-laveuse auto-portée : entre 15 000 et 25 000 €

Comment l'entretenir ?

Pour optimiser l'utilisation de l'appareil, respectez son carnet d'entretien et nettoyez régulièrement les filtres.

Bon à savoir

- Pour le nettoyage, l'eau de pluie peut remplacer l'eau potable.

LES FUITES, UNE TRAQUE ESSENTIELLE !

Ce que représente une fuite d'eau...

La détection de fuites d'eau représente une étape préalable importante à toute action d'économies d'eau. Une fuite, anodine en apparence, représente en effet **des volumes d'eau gaspillée importants**, surtout si elle n'est pas détectée rapidement. Elle peut également causer des **dégâts considérables** dans un bâtiment.

- ✓ **Goutte à goutte d'un robinet** → 0,5 litre par heure
- ✓ **Joint défectueux d'un robinet** → 3 litres par heure
- ✓ **Robinet mal fermé (filet d'eau)** → 15 litres par heure
- ✓ **Défaut d'étanchéité d'une canalisation** → de 200 à 2000 litres par heure.



① Vrogy

Quelles peuvent être les causes d'une fuite d'eau ?

Les fuites d'eau peuvent être dues à de multiples facteurs :

- **la vétusté des équipements et des canalisations** (dont l'entretien des joints),
- **de mauvaises conditions d'installation**,
- **la densité des points de puisage**,
- **les conditions climatiques** (en cas de gel par exemple),
- **l'acidité de l'eau** (un pH inférieur à 7 peut engendrer un phénomène de corrosion),
- **une surpression ou une forte variation de la pression** peut détériorer l'étanchéité des joints.



① Isubasuke5



Attention

Depuis 1995, pour des raisons d'hygiène et de santé, le plomb, cause de saturnisme, est interdit dans la fabrication des canalisations (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-eau-potable-et-les-canalisations,12971.html>).



① Doug Sparks

Comment faire pour éviter les fuites d'eau ?

Voici quelques conseils :

- ✓ **surveillez régulièrement les canalisations et les tuyaux.** Si la canalisation est ancienne et vétuste, mieux vaut procéder à son changement,
- ✓ **manœuvrez de temps en temps le robinet d'arrêt général, pour éviter un blocage** en cas de fuite grave qui nécessiterait une fermeture immédiate,
- ✓ **coupez le robinet d'alimentation générale en cas d'absence prolongée,**
- ✓ **vérifiez l'étanchéité des joints** et changez-les si nécessaire,
- ✓ **détartrez régulièrement** les mousseurs et pommeaux de douche,
- ✓ **vérifiez que le compteur d'eau ne tourne plus une fois** tous les robinets fermés,
- ✓ **pour l'hiver, isolez les conduites passant dans les caves et les greniers non chauffés et le compteur d'eau s'il est à l'extérieur.**

Pourquoi détecter les fuites d'eau ?

Le volume d'eau économisé correspond à celui qui n'est pas perdu !

Par exemple, pour un coût moyen de 3,31 euros le m³ d'eau potable en 2008 (source : SOeS), **un robinet réparé, parce qu'il fermait mal (filet d'eau), ce sont 36 euros d'économisés par mois !** Ce qui représente également 10,9 m³ ou près de 10 900 litres d'eau potable économisés par mois, soit 362 litres par jour !



Comment procéder ?

Quantifier les fuites d'eau est la première chose à faire dans la recherche de fuites car elle facilitera leur localisation. Pour ce faire, vous devrez :

- ✓ **Faire un relevé de l'index du compteur le soir**, en fin d'activités, et le matin, avant leur reprise (renouveler le relevé le lendemain si l'index est différent).
- ✓ **Analyser les consommations d'eau mensuelles**, en tenant compte de la fréquentation du bâtiment.

Selon les résultats obtenus, vous pourrez commencer à **rechercher d'où viennent les fuites**. Celles-ci sont généralement observées sur les équipements de fourniture d'eau (robinets et chasses d'eau) et les canalisations. Plusieurs méthodes existent :

- ✓ **Inspectez visuellement les points d'arrivée d'eau** : goutte à goutte à la sortie d'un robinet fermé, fuite au niveau des raccords et joints des canalisations apparentes et du mécanisme (et du joint) d'un WC. Pour visualiser une fuite au niveau du mécanisme WC, du colorant alimentaire peut être ajouté dans le réservoir.
- ✓ **Si le site est important** (plusieurs bâtiments, vaste surface, volumes d'eau élevés...), il est judicieux **d'installer des**

compteurs divisionnaires, qui faciliteront la recherche de fuites. Leur suivi peut être effectué par **radio relève** (envoi des données par ondes radio) ou **télé relève** (consultation à distance par liaison téléphonique).

- ✓ **Sectorisez le réseau d'eau potable** : des robinets ou des vannes de sectionnement permettent d'isoler des portions de réseaux et de vérifier un à un s'ils ne sont pas responsables de la fuite (opération à effectuer par deux personnes équipées de moyens de communication, l'une à proximité du compteur général, l'autre se chargeant de la fermeture et de l'ouverture des robinets vannes).
- ✓ **Mesurez la pression** au niveau des différents robinets et des points de puisages : s'ils sont tous fermés ; la pression statique est relativement homogène. En cas de puisage ou de fuite, la pression est plus faible.
- ✓ **Vous pouvez aussi faire appel à des prestataires spécialisés** pour un diagnostic technique. Les distributeurs de compteurs d'eau, les exploitants des réseaux, les bureaux d'études proposent différentes technologies (gaz traceur, corrélateurs, aquaphone...).

Combien ça coûte ?

N'hésitez pas à **demandeur un devis** quand vous faites appel à un plombier (main-d'œuvre, matériel...).

Compteur divisionnaire : entre 10 € et 70 €.

Bon à savoir

En cas de fuite sur le réseau, les travaux à réaliser avant le compteur individuel ne sont pas de la responsabilité du particulier/propriétaire, mais de la société distributrice de l'eau.

Dans les bâtiments collectifs, pour inciter les usagers à **prévenir en cas de fuites d'eau**, vous pouvez mettre une affiche avec les coordonnées de la personne à contacter dans ce cas.

Une récente loi impose au service de l'eau d'**alerter l'abonné en cas de consommation anormale**. Le montant de la facture serait alors plafonné si le compteur s'avère défectueux ou si le client fait réparer sa canalisation. (*cf. la loi n° 2011-525 du 17 mai 2011 de simplification et d'amélioration de la qualité du droit, dans son article 2*). En effet, une importante fuite d'eau non décelée sur les canalisations peut, en plus de la perte de cette précieuse ressource, entraîner une facture de plusieurs milliers d'euros à payer. Une fois averti, le consommateur dispose **d'un mois pour faire réparer** ses canalisations et présenter au service de l'eau une attestation de son plombier. Ainsi, il sera dispensé de payer la part excédant le double de sa consommation moyenne.

METTRE EN PLACE UNE DÉMARCHE COLLECTIVE DE RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU

La mise en œuvre d'une démarche de suivi et de réduction des consommations d'eau suppose une **bonne organisation de la collectivité ou de l'entreprise**. Un diagnostic et un plan d'action doivent être élaborés et une équipe porteuse du projet constituée.

L'équipe porteuse du projet

Avant de s'engager dans la démarche, la collectivité constitue une équipe composée :

- d'un **chef de projet**,
- d'un **élu référent**, qui relatera l'engagement de la collectivité,
- de **personnes-ressources** dans les domaines techniques, administratifs, financiers...

Les étapes

Collecte des données	<p>Étape 1 - Recueil des données disponibles : plans, factures, relevés des compteurs. Évolution sur 3 ans minimum et comparaison des consommations en fonction des sites et des usages,</p> <p>Étape 2 - Identification sur site des entrées (ressources) et des sorties d'eau (usages et postes de consommation),</p> <p>Étape 3 - Bilan des équipements : consommation d'eau, utilisation (contraintes) et qualité d'eau nécessaire,</p>
Analyse des données et diagnostic	<p>Étape 4 - Évaluation du volume d'eau consommé pour chaque usage (ou campagne de mesures),</p> <p>Étape 5 - Validation des informations (comparaison avec des valeurs de références, entre plusieurs sites...),</p>
Objectifs	<p>Étape 6 - Détermination du potentiel et des techniques pour économiser l'eau et substituer l'eau potable par d'autres ressources,</p> <p>Étape 7 - Hiérarchisation des actions selon leur efficacité (volume économisé, temps de retour sur investissement...) et leur facilité de mise en œuvre (ex. délai de réalisation),</p>
Plan d'actions	<p>Étape 8 - Élaboration du plan d'actions intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> . les économies actives : suivi des consommations et détection des fuites, . l'installation de petits équipements adaptables, . le remplacement d'équipements classiques par du matériel hydro-économe et travaux onéreux, . les opérations de maintenance, . la sensibilisation à tous les niveaux de la démarche,
Évaluation	<p>Étape 9 - Mesure et communication des résultats, adaptation des actions si besoin.</p>

Pour aller plus loin

Document d'appui réalisé par le Conseil général de Gironde à destination des collectivités territoriales, qui souhaitent mettre en place une démarche de suivi et de réduction de la consommation en eau dans leurs bâtiments.

(http://www.gironde.fr/upload/docs/application/pdf/2008-05/guide_usage_eau_collectivites.pdf)

Un exemple de démarche d'économies d'eau mise en place en logement social à Rennes (Ille-et-Vilaine)

(http://www.eau-loire-bretagne.fr/collectivites/journees_echanges/economie_deau/G_DUBREUIL.pdf)

SENSIBILISER LE PERSONNEL ET LES USAGERS

Pourquoi ?

La sensibilisation du personnel et des usagers est indispensable dans une démarche de maîtrise durable des consommations d'eau (voir fiche 3.12 « Mettre en place une démarche collective de réduction

des consommations d'eau »). Elle permet d'**optimiser l'efficacité du matériel hydro-économe** à chaque utilisation, de changer les comportements et à long terme, de pérenniser les économies.

Comment faire ?

Sensibiliser à une consommation plus économe et informer sur le matériel hydro-économe peut se faire de différentes manières :

- **affiches** à proximité des points d'eau (robinets, WC...),
- **plaquette** de sensibilisation aux bonnes pratiques,
- **messages** via Intranet et autres supports de communication interne,
- **démonstrations** de matériels hydro-économes,
- **sensibilisation** rapide à la problématique « eau » intégrée aux formations internes,
- **formations techniques** pour le personnel d'entretien,
- **boîte à idées**,
- ...

En parallèle, il faut également **aider les occupants et usagers des locaux à signaler toute fuite ou dysfonctionnement** pour une réparation rapide : afficher les coordonnées de la personne à contacter.

Enfin, n'oubliez pas de **valoriser les bonnes pratiques et les résultats obtenus** afin de montrer que les efforts de tous ne sont pas vains :

- afficher les consommations et les bons résultats (globaux),
- prendre en compte et, si possible, répercuter les gains financiers dans les services,
- ...

Quel est l'intérêt de cette démarche ?

Ces économies dites « actives » peuvent permettre de réaliser **20 % d'économies supplémentaires** dans un plan d'action global pour réduire les consommations d'eau.

Pour aller plus loin

Ce guide est destiné aux **maîtres d'ouvrage, gestionnaires de patrimoines privés ou publics, et à leurs conseillers techniques**. Il concerne les établissements tertiaires.

« Guide méthodologique pour l'analyse et la réduction des consommations d'eau dans les établissements tertiaires » : <http://jeconomiseleau.org/index.php/fr/documentation-et-liens/guides-techniques>

COMMENT TRAITER ET PRÉSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU ?

“A l'échelle cosmique, l'eau liquide est plus rare que l'or.”

(Hubert REEVES, l'Univers au fil de l'eau. Du ciel à l'Océan)

COMMENT TRAITER ET PRÉSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU ?

4.1 Le traitement de l'eau	69
4.2 Les éléments polluants de l'eau	78
4.3 Les déchets dangereux : pas dans l'eau !	86
4.4 Détergents et cosmétiques : comment limiter le risque chimique ?	93
4.5 L'assainissement	102
4.6 La phyto-épuration	110
4.7 Les toilettes sèches	116



LE TRAITEMENT DE L'EAU

Pourquoi traiter l'eau ?

La sûreté et la qualité de l'eau que nous consommons concernent tout le monde. 1,7 million de personnes meurent chaque année dans le monde de maladies liées à une consommation d'eau insalubre. Selon l'ONU, une personne sur six dans le monde n'a pas accès à l'eau potable.

Source d'eau dans un village en Inde © Mc Kay Savage



Le traitement de l'eau a pour principal objectif **d'éliminer tous les micro-organismes pathogènes présents dans l'eau** (bactéries, virus, mycètes), **mais aussi des minerais et métaux lourds** (fer, soufre, plomb...) **ainsi que des polluants chimiques**. Le traitement des **eaux usées** est également nécessaire afin de réduire l'impact écologique de ces eaux rejetées dans l'environnement. Les **eaux usées** proviennent de plusieurs sources: les particuliers, les agriculteurs, les entreprises, les industries, les hôpitaux... Certaines sont plus dures à traiter comme les eaux industrielles par exemple: ces eaux présentent un large spectre de produits polluants, (métaux, hydrocarbures, matières organiques et minérales...) avec une approche spécifique pour chaque type. Par ailleurs, depuis quelques années, les **eaux usées domestiques posent de plus en plus de problèmes** en raison de l'utilisation croissante de produits pharmaceutiques, cosmétiques et ménagers difficilement éliminables par les méthodes de traitement actuelles (cf. la fiche 4.2 « Les éléments polluants de l'eau »).

Quels sont les types de traitement ?

Il existe deux procédés de traitement des eaux :

• le traitement de l'eau pour l'obtention d'une eau potable :

Avant de sortir de nos robinets, les eaux de source et les eaux souterraines doivent être traitées pour être consommées. Pour cela, et dans la majorité des cas, l'eau subit de nombreux traitements chimiques, physiques et biologiques, en usine. Lorsque l'eau répond aux normes fixées par le Ministère de la Santé, elle est déclarée potable et peut être distribuée aux consommateurs. Toutefois, certaines substances indésirables, comme les pesticides, les **métaux lourds**, les résidus médicamenteux, même en quantité minime, peuvent toujours être présentes dans l'eau.

© Peter Mottola



• le traitement des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel :

Les **eaux usées** sont des eaux polluées. Ces eaux résultent des multiples activités humaines et peuvent contaminer les milieux naturels dans lesquels elles sont déversées. On parlera « d'eaux grises » quand il s'agit d'eau peu chargée en matières polluantes et plus faciles à traiter. Les eaux-vannes sont issues des toilettes et charrient les matières fécales ou l'urine. Il s'agit « d'eaux noires », dont les impuretés sont difficiles à traiter. Un traitement avant de restituer l'eau à son milieu naturel est donc nécessaire pour ne pas dégrader les ressources en eau, des nappes d'eau souterraines, des rivières... et la qualité des **écosystèmes** aquatiques.

Rivière de Thiérache © URCPIC de Picardie



Qui gère le traitement de l'eau ?

Les lignes directrices de la politique d'assainissement française découlent de la **directive européenne du 21 mai 1991** sur le traitement des eaux urbaines résiduaires. Cette directive a été transposée en droit français par la **loi sur l'eau du 3 janvier 1992**. Les **eaux usées** des agglomérations de plus de 15 000 équivalent-habitants (E.H.) devaient être collectées et traitées avant le 31 décembre 2000 au plus tard. Pour les agglomérations de taille comprise entre 2 000 et 15 000 EH, l'obligation de collecte et de traitement s'échelonnait jusqu'à 2005 selon la taille des agglomérations et la sensibilité des milieux aquatiques récepteurs. Or, une partie trop importante des **eaux usées** urbaines rejetées est toujours non traitée.



Sortie d'égout © Tom de Savoie

Malgré **plusieurs avertissements** depuis 2004, la France ne se serait toujours pas mise en conformité avec cette directive européenne. Concernant le traitement des **eaux usées**, la France ne fait donc pas figure de bon élève européen, elle a par ailleurs été assignée en novembre 2009 devant la Cour européenne de Justice pour la faiblesse du système de traitement des **eaux usées** d'une soixantaine d'agglomérations françaises (Avignon, Bordeaux, Lyon...). Ces eaux parfois chargées de bactéries et/ou de virus dangereux peuvent avoir des conséquences sérieuses d'un point de vue sanitaire et environnemental.

L'approvisionnement en eau potable est quant à lui régi par la **directive européenne du 3 novembre 1998** relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. La France doit s'assurer que l'eau potable ne contient pas de concentrations de micro-organismes, de parasites ou de toute autre substance constituant un danger potentiel pour la santé humaine. Elle veille également au respect des exigences minimales (paramètres micro-biologiques, chimiques et relatifs à la radioactivité) établies par la directive.

Qu'est-ce que l'eau potable ?



SCA

L'eau distribuée dans le réseau public provient :

- **des sources souterraines** (nappe d'eau souterraine),
- **des sources extérieures** (réservoirs, lacs, rivières, sources),
- **de l'eau de pluie**.

Le traitement de l'eau potable a pour objectif de :

- **supprimer les matières en suspension** pour obtenir une eau « propre » (sans couleur, sans goût, sans odeur désagréable),
- **désinfecter l'eau** pour réduire le nombre de bactéries,
- **supprimer les produits chimiques nocifs** pour la santé,
- **réduire les propriétés corrosives** de l'eau pour la protection du circuit d'alimentation,
- **fournir un produit sûr**.

En France, **les collectivités** (communes ou leurs regroupements) sont chargées de fournir l'eau potable à toute la population. Cette gestion est de plus en plus déléguée à des opérateurs privés.

Notre eau du robinet est un **produit manufacturé** qui subit un traitement pour répondre aux **normes de potabilité**. Ces normes définissent à un moment donné, selon les connaissances scientifiques contemporaines et les techniques existantes, un niveau de risque acceptable. Mais elles peuvent être modifiées en fonction des progrès réalisés. En Europe, soixante-trois paramètres fixés par la Commission européenne, régissent la qualité de l'eau. Il y a cent ans, seuls six paramètres étaient retenus pour vérifier la qualité de l'eau fournie au robinet.

Une eau conforme aux normes ne signifie donc **pas une eau exempte de matières polluantes**. Leur concentration a juste été jugée suffisamment faible pour ne pas mettre en danger la santé du consommateur.

Quel est l'intérêt de « retraiter » l'eau potable ?

Selon le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, le maire, et par délégation, les compagnies de distribution de l'eau, ont pour **obligation de fournir une eau potable au robinet, c'est-à-dire une eau respectant des limites réglementaires de qualité** (teneur totale en pesticides inférieure à 0,5 micro-gramme par

litre, taux de **nitrates** inférieur à 50 mg par litre...).

Cependant, certaines personnes ont parfois des réticences à consommer l'eau du robinet pour des raisons liées au goût ou à une forte présence de calcaire dans l'eau. Les alternatives présentées ci-après permettent de limiter ces désagréments.

Précautions concernant le traitement de l'eau

Traiter individuellement son eau **n'est pas un acte anodin**.

Il faut rester prudent et se poser les bonnes questions :

Pourquoi envisager un traitement de l'eau à domicile ?

- Quelles sont les caractéristiques de mon eau ?
- A-t-elle un goût, une odeur ou une couleur déplaisante ?
- Ai-je été indisposé en la buvant ?
- Ai-je contacté mon service de l'eau pour lui faire part de mes interrogations ?
- Ai-je cherché toutes les alternatives à l'achat d'un appareil ?

Quels critères prendre en compte pour l'achat d'un appareil ?

1. Le critère économique :

- Combien coûte l'appareil à l'achat ?
- Quel est le coût de fonctionnement et d'entretien ?
- Quelles sont les installations à prévoir en plus (réservoir...)?
- Quel est le coût réel de l'eau traitée (prix de l'appareil, les dépenses d'entretien et le coût de l'eau gaspillée pour le traitement...)? **Ne pas hésiter à faire établir plusieurs devis et à faire jouer la concurrence.**

2. L'efficacité :

- Dans quelles conditions l'appareil fonctionne-t-il de façon optimale ?
- L'appareil est-il certifié / homologué ?
- Quelle est la fréquence de changement des pièces ?
- Y a-t-il des pertes en eau et en quelle quantité (utilisée et facturée, mais non consommée) ?
- Concernant les purificateurs d'eau : quelles substances sont éliminées et dans quelles proportions ? Que reste-t-il dans l'eau après traitement ?



©Judepics

Les appareils de filtration et de traitement de l'eau

Depuis de nombreuses années, des appareils individuels de traitement des eaux destinées à la consommation humaine sont proposés aux consommateurs. La réglementation actuelle ne prévoit pas que ces dispositifs fassent l'objet d'une procédure d'agrément. En revanche, tout appareil de filtration ou de traitement de l'eau doit se composer de **matériaux et d'éléments du processus de traitement** (les résines échangeuses d'ions, les membranes d'osmose inverse, les sels régénérants...) **agréés par le Ministère de la Santé**. Cet agrément ne garantit pas l'efficacité des appareils commercialisés.

Cependant, dans l'attente d'une réglementation particulière sur ces appareils de traitement, une circulaire de la Direction Générale de la Santé (DGS) du 21 juin 1999 relative aux appareils individuels de traitement des eaux destinées à la consommation humaine au robinet, incite les sociétés qui les commercialisent à faire subir à leurs appareils un **test d'innocuité** par l'un des laboratoires habilités avant mise sur le marché. Bien que ce soit un gage de sérieux, **cela ne garantit pas toujours l'efficacité de l'appareil !**

L'efficacité de l'appareil peut être garantie selon trois certifications réalisées par des organismes indépendants :

- la « marque NF 179 » délivrée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) en liaison avec le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) pour les adoucisseurs,
- la « marque CSTBat » délivrée par le CSTB pour les divers appareils de traitement de l'eau de boisson,
- la « marque NSF » américaine délivrée par le NSF (National Sanitation Foundation) pour les divers appareils de traitement de l'eau de boisson.

Depuis avril 2000, le CSTB français et le NSF américain ont mutuellement signé un accord qui valide un **référentiel technique commun** pour délivrer les certifications. Il existe quatre certifications :

- a) NSF 42 pour l'amélioration du goût et de l'odeur de l'eau,
- b) NSF 44 pour l'efficacité des adoucisseurs,
- c) NSF 53 pour l'efficacité des purificateurs,
- d) NSF 58 pour l'efficacité des osmoseurs.

Ces certifications sont un **gage d'efficacité, SOUS RÉSERVE d'un entretien régulier de l'appareil.**

Les techniques anti-calcaire

La présence de calcaire dans l'eau distribuée est liée à sa composition naturelle, qui dépend de la nature des terrains traversés. Une eau, prélevée dans une nappe souterraine alimentée par une eau ayant traversé un sol calcaire ou crayeux, est dite calcaire. C'est majoritairement le cas en Picardie.

Le calcaire est une roche caractérisée par une forte minéralisation en calcium. Calcium et calcaire sont pratiquement une seule et même chose.

La présence de calcium (calcaire) dans une eau a des effets contradictoires :

- Elle est bénéfique pour la santé car une eau dure (riche en calcium et magnésium) couvre un tiers des besoins de l'Homme en minéraux. Elle est aussi plus agréable à boire. Enfin, en générant un dépôt sur les parois des canalisations qui la transportent, elle protège ces dernières de la corrosion.

- Mais une eau calcaire présente certains inconvénients domestiques en formant un dépôt blanc sur la vaisselle, les verres... et en entartrant les tuyaux et les équipements électroménagers qui utilisent l'eau (chauffe-eau électrique, lave-linge, lave-vaisselle, cafetière...).

Ces inconvénients peuvent être limités par l'installation d'adoucisseurs d'eau ou de systèmes anti-calcaires magnétiques ou électroniques, mais également par l'utilisation de vinaigre blanc.

Ils ont le **même objectif : réduire le calcaire dans l'eau** pour prolonger la durée de vie de ses appareils ménagers. Cela permet aussi de limiter les réactions au calcaire des peaux sensibles. Ils n'ont par contre aucun effet sur les **nitrates**, les pesticides, les bactéries...



Astuce !


Comment mesure-t-on la dureté d'une eau ?

La présence de calcaire dans l'eau se mesure en « degrés français » ($^{\circ} f$ ou $^{\circ} Th$). Un degré correspond à 10,3 mg de carbonate de calcium par litre (ou 4 mg de calcium). On peut distinguer schématiquement :

- les eaux douces : moins de $15^{\circ} f$
- les eaux moyennement dures : de 15 à $35^{\circ} f$
- les eaux très dures : plus de $35^{\circ} f$

L'installation d'un adoucisseur peut être utile au-dessus de $30^{\circ} f$ de dureté. Pour connaître la dureté de votre eau vous pouvez vous renseigner auprès de votre service de l'eau, ou bien acheter des bandelettes-test que l'on trouve notamment dans les magasins d'aquariophilie.



	Les adoucisseurs d'eau	Les anti-calcaires magnétiques ou électroniques
Objectifs	Ce dispositif permet de convertir une eau dure en eau douce grâce à une résine qui retient les ions calcium et magnésium à l'origine du calcaire. Un adoucisseur a donc pour but de fournir une eau adoucie en vue de protéger les installations des méfaits du calcaire.	Les deux systèmes - magnétiques ou électriques - ont pour objectif d' empêcher le dépôt du calcaire sur les canalisations. L'eau n'est pas filtrée , mais ses caractéristiques sont modifiées.
Fonctionnement	La résine, aussi appelée « échangeuse d'ions », remplace les ions créateurs de calcium par des ions sodium . De façon cyclique, la résine est régénérée : l'adoucisseur recharge la résine en sel, le calcium et le magnésium sont ainsi envoyés à l'égout. L'adoucisseur se place sur la canalisation d'arrivée d'eau . L'installation peut facilement se faire par un plombier.	Le premier système utilise le principe du champ magnétique . Deux aimants sont placés autour des canalisations. L'eau, élément conducteur, produit un champ magnétique avec les aimants et empêche le calcaire de se déposer. Avec le système électronique, la pose d'un émetteur sur la canalisation produit des impulsions électriques , ce qui évite le dépôt de calcaire. Selon la puissance de l'anti-calcaire électronique, l'effet peut se faire sur toute la ligne d'alimentation et en continu. Ce type d'appareil s'avère particulièrement efficace si l'on prend soin de bien choisir la puissance.
Avantages et inconvénients	<u>Les avantages :</u> <ul style="list-style-type: none"> • réduction de l'entartrage des équipements chauffants et immergés, comme par exemple les résistances du lave-linge, • économies en produits de nettoyage (lessive, assouplissant, ...) et d'entretien de la maison (détartrant, ...), • réduction des problèmes cutanés liés à l'eau dure, surtout pour les sujets sensibles comme les enfants et les personnes âgées. <u>Les inconvénients :</u> <ul style="list-style-type: none"> • risque de développement bactérien en cas d'utilisation discontinue (stagnation de l'eau dans la résine), teneur en sodium particulièrement élevée, teneur en sels minéraux presque nulle, • augmentation de la corrosion, dans le cas où après traitement l'eau passe à nouveau par des canalisations, • surconsommation en eau possible de 10 % : l'adoucisseur d'eau augmente la consommation en eau par ses cycles de régénération. Ceux-ci peuvent utiliser jusqu'à 200 litres d'eau en rinçant les résines de l'appareil, lorsqu'elles sont surchargées en ions calcium et magnésium, pour garantir son efficacité. 	Les avantages sont les mêmes que pour les adoucisseurs. En revanche, par rapport aux adoucisseurs, les inconvénients sont supprimés puisque ces systèmes magnétiques ou électroniques ne filtrent pas l'eau : aucun risque de développement bactérien, pas de souci avec le sodium...
Entretien	Il faut être très vigilant sur l'entretien de son adoucisseur en désinfectant les résines et/ou les filtres plusieurs fois par an pour éviter la prolifération des bactéries. Il est important de nettoyer et de recharger les bacs en sel régénérant de l'appareil et de ne pas oublier de lancer un cycle de régénération si l'on s'absente longtemps. L'arrêt de fonctionnement prolongé pouvant, là encore, être source de prolifération bactérienne.	Pas d'entretien particulier.
Prix	 Le prix d'un adoucisseur reste élevé (environ 600 euros) , bien qu'il soit possible d'en trouver à partir de 200 euros. Attention toutefois à la capacité et au volume d'eau que vous souhaitez traiter.	Il existe plusieurs types d'anti-calcaires magnétiques, du simple anneau aimanté (environ 6 euros) à placer dans sa cafetière, sa bouilloire, ses WC..., au système à installer sur ses canalisations (autour d'une trentaine d'euros pour les systèmes à « mâchoires »). Des adaptateurs magnétiques peuvent également s'installer sur le tuyau d'arrivée d'eau de certains appareils électroménagers (environ 20 euros). Il est aussi possible de mettre des boules de lavage anti-calcaire magnétiques dans son lave-linge (environ 10 euros). Les anti-calcaires électroniques fonctionnent tous sur le même principe (à mettre sur les canalisations, mais leurs prix sont très variables et peuvent aller d'une vingtaine d'euros à plus de 400 euros ! Renseignez-vous bien et demandez un devis avant achat.)
Réglementation	L'adoucisseur est un traitement d'eau normalisé au plan européen (NF EN 14743 + A1). Il est le seul appareil d'adoucissement de l'eau reconnu par les pouvoirs publics pour les particuliers. La régénération s'effectue avec du sel spécial adoucisseur - ultra-pur à 99,9 % et conforme à la norme NF T90-612. Dans les installations collectives, la réglementation prévoit que le consommateur doit pouvoir disposer d'une arrivée d'eau non traitée car il ne serait pas opportun d'imposer une eau traitée à l'ensemble d'une collectivité sans que chacun de ses membres ait le choix entre eau traitée et eau non traitée. L'eau issue des adoucisseurs doit respecter les seuils maximaux imposés en aval, c'est-à-dire au robinet même du consommateur (la dureté ne doit pas être inférieure à 15 ° f).	Actuellement, il n'existe aucune norme garantissant l'efficacité de tous ces appareils (magnétique / électronique). Seule une Appréciation technique d'expérimentation (Atex) a pour le moment été délivrée par le CSTB à un système anti-tartre magnétique (Atex n°634). Une Atex n'est valable que sur le site expérimental d'évaluation, elle ne garantit pas l'efficacité de l'appareil dans un autre lieu ! Donc la mention « Atex CSTB n°634 » sur un produit n'est pas une preuve d'efficacité !

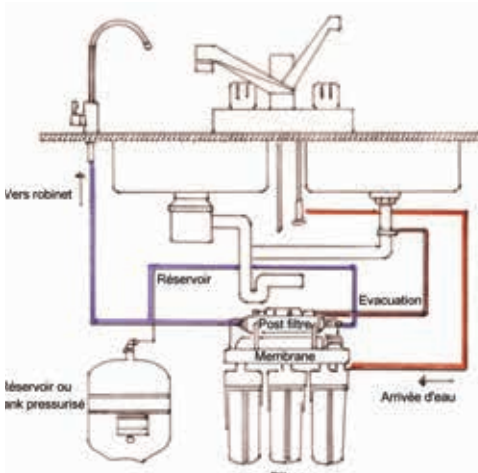
Comment purifier son eau ?

L'épurateur ou le purificateur d'eau a pour but **d'éliminer ou de diminuer certains polluants** (*nitrates*, pesticides, *métaux lourds*, matières organiques...) et **d'améliorer la qualité gustative de l'eau** en supprimant le **goût du chlore**. Il se compose en général d'une cartouche au charbon actif, d'une résine pour le traitement des *nitrates* et/ou d'une membrane filtrante.

	Purificateurs sous évier	Filtres sur robinet	Carafes filtrantes
Objectif	<p>Ces systèmes sont particulièrement efficaces pour filtrer les métaux lourds, les nitrates et autres éventuels pesticides.</p> 	<p>Les objectifs sont les mêmes que pour les purificateurs sous évier.</p> 	<p>La carafe filtrante est le système de filtration le plus répandu et le plus simple. Près de trois millions de ménages français en possèdent. Ces carafes permettent de supprimer le goût du <i>chlore</i> mais sont totalement inefficaces sur les <i>nitrates</i> et très moyennes sur les pesticides. Leur efficacité est réelle, quoique modeste, sur la réduction du calcaire (source des résultats : étude Que choisir « Carafes filtrantes – Fontaine, boirai-je de ton eau? », avril 2010)</p>
Fonctionnement	<p>Ils s'installent sous l'évier. L'eau courante passe au travers du système cartouche / résine et ressort par un nouveau robinet installé sur l'évier.</p>	<p>Le filtre se pose sur le robinet et se branche directement sur celui-ci. Ce système fonctionne aussi avec une cartouche à changer régulièrement pour garantir la pureté de l'eau.</p>	<p>La carafe à eau se compose de deux parties. On verse de l'eau dans la partie supérieure qui descend lentement dans la partie inférieure après avoir été filtrée par une cartouche combinant un échangeur d'ions et du charbon-actif (filtration).</p>
Avantages et inconvénients	<p><u>Les avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fourniture d'une eau sans odeur et sans goût désagréables, • Préservation des minéraux et des oligo-éléments présents dans l'eau, ainsi que le pH naturel de l'eau courante. • L'eau filtrée par ce procédé est beaucoup moins calcaire, ce qui évite l'entartrage des petits appareils électroménagers (bouilloires, cafetières...). <p><u>Les inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En revanche, une grande quantité d'eau est rejetée pour produire un litre d'eau consommable. La facture en eau risque d'augmenter. 	<p><u>Les avantages :</u></p> <p>Systèmes plus économiques que les systèmes sous évier et les avantages restent les mêmes.</p> <p><u>Les inconvénients :</u></p> <p>Les fabricants conseillent souvent de faire couler l'eau quelques secondes avant de se servir, d'où une surconsommation possible.</p>	<p><u>L'efficacité de filtration est très limitée</u> sauf pour éliminer le goût du <i>chlore</i> et réduire la teneur en calcaire.</p> <p><u>Les inconvénients :</u></p> <p>Ces filtres ne retiennent pas les bactéries; donc ne les utilisez pas pour filtrer l'eau de pluie ou de puits !</p> 
Entretien	<p>Il faut changer les filtres très régulièrement. Saturés ou mal entretenus, ceux-ci peuvent s'avérer inefficaces, ou pire, rejeter subitement les éléments retenus. Enfin, le risque d'un développement bactériologique n'est pas à exclure. Certains systèmes comportent des voyants électroniques qui indiquent le temps restant avant changement de la cartouche.</p>	<p>Les cartouches sont à changer régulièrement, comme pour un système sous évier.</p> <p>Dans tous les cas, dès qu'une odeur et/ou un goût suspect apparaissent, il est temps de penser à renouveler la cartouche.</p>	<p>Pour tester l'efficacité du filtre, il suffit de verser une goutte de bleu de méthylène en solution (colorant inoffensif vendu en pharmacie) dans l'eau. Si l'eau reste bleue après filtration, il est temps de changer le filtre !</p> <p>Enfin, il est bon de nettoyer régulièrement la carafe en elle-même.</p>
Prix	<p>Il faut compter 130 euros en moyenne pour ce type de système. La cartouche charbon-actif coûte une douzaine d'euros. Pour une cartouche céramique (filtration extrêmement fine), il faut compter environ 25 euros.</p>	<p>Il faut compter près de 70 à 80 euros pour un tel système dans son ensemble, cartouche comprise.</p>	<p>La cartouche doit être changée tous les mois pour éviter la prolifération bactérienne et le relâchement subit des substances néfastes. Une carafe filtrante coûte entre 30 et 40 euros. Un pack de trois cartouches coûte environ 15 à 20 euros selon le modèle de carafe.</p>
Réglementation	<p>Il n'existe aucune réglementation européenne ou française pour ces appareils de traitement de l'eau. Ils font tout de même l'objet de spécifications et de méthodes d'essai décrites dans la norme AFNOR NF406.</p>		

La filtration par osmose inverse

C'est la filtration généralement considérée comme la **plus efficace**. Elle est issue d'une technologie de pointe mise au point par la NASA (National Aeronautics and Space Administration) pour purifier et recycler l'eau consommée et éliminée par les cosmonautes ! Les militaires, les hôpitaux... utilisent également ce système.

Osmoseur	
Objectif	Un osmoseur élimine les bactéries, les virus, le calcaire, le chlore , les nitrites , les métaux, les produits chimiques ainsi que tout polluant présent dans l'eau du robinet ou d'un puits. Ce système permet une filtration de 90 à 99,9 % des contaminants .
Fonctionnement	<p>Ce système repose sur une membrane d'osmose inverse. Semi-perméable, elle laisse passer uniquement les molécules d'eau et élimine tout le reste. Les appareils à osmose inverse s'installent soit sous un évier, soit sur le réseau de toute la maison. Il existe également des systèmes plus complexes qui peuvent filtrer l'eau de pluie récupérée.</p> <p>L'eau du réseau passe d'abord par un pré-filtre pour retenir les grosses particules. L'eau pré-filtrée passe ensuite dans un filtre à charbon-actif pour éliminer le chlore et les composés organiques. Puis l'eau arrive ensuite à la membrane d'osmose inverse où sont séparés le flux d'eau pure et le flux d'eau chargée de contaminants. L'eau est alors stockée dans un réservoir ou un tank pressurisé. Enfin, au moment de tirer de l'eau, il est possible de faire retraverser l'eau dans une cartouche de reminéralisation ou de post filtration contre des bactéries. Chez un particulier, 100 litres d'eau peuvent ainsi être filtrés quotidiennement.</p> 
Avantages et inconvénients	<p>Une eau osmosée est considérée comme pure, sans éléments nocifs pour la santé. Ce système est sûr et efficace. Mais son coût reste toutefois assez élevé et l'installation de l'appareil peut nécessiter l'intervention d'un plombier. De plus, comme tous les minéraux sont supprimés de l'eau, il faut la reminéraliser. Une cartouche de reminéralisation ou de post-filtration peut ainsi être installée en complément. Enfin, pour un litre d'eau traitée, on a quatre à cinq litres d'eau rejetés à l'égout car la membrane est rincée en permanence.</p> <p>Néanmoins, en comparant sur une année la consommation d'eau osmosée et la consommation d'eau minérale achetée en bouteille plastique, un osmoseur peut rapidement être rentabilisé et réduire du même coup la quantité de déchets plastiques...</p>
Entretien	<p>La membrane est très fragile et doit être constamment dans l'eau. Il ne faut donc surtout pas vider l'osmoseur, ni le mettre en position couchée. Elle ne supporte pas non plus la chaleur ; il faut donc brancher l'osmoseur sur l'eau froide.</p> <p>Un osmoseur doit être utilisé régulièrement pour éviter le développement des bactéries dans les différents filtres (à utiliser au moins une fois par mois pendant 10 minutes).</p> <p>Les cartouches de pré et post filtration sont à changer tous les 18 à 24 mois sous peine de rejets dans l'eau de tous les polluants qui ont été fixés par les filtres.</p> <p>En règle générale, l'odeur et/ou le goût qui apparaissent à la sortie d'un appareil à osmose inverse est un signe auquel il faut rester attentif.</p>
Prix	<p>Un kit complet d'osmoseur d'eau sous évier coûte environ 400 euros.</p> <p>La membrane osmotique reste assez chère, (environ 90 euros) mais fonctionne sur une durée moyenne de deux à trois ans (selon l'utilisation).</p> <p>Il faut ajouter le prix des systèmes de filtration supplémentaires : filtre anti sédiments, filtre à charbon actif, cartouche reminéralisante, option anti-tartre...</p>

Que faire de ses cartouches filtrantes usagées ?

En théorie, les cartouches filtrantes sont recyclables à 100 %. En Allemagne par exemple, une cartouche sur quatre est recyclée. En France, les collectivités ne disposent pas encore de système de ramassage et de traitement adaptés. Les revendeurs participants à la chaîne de recyclage sont tenus de reprendre les cartouches usagées. Vous retrouverez les lieux de collecte sur les sites Internet des différentes marques de cartouches.

Pour aller plus loin

Toutes les informations publiques sur l'eau en France	http://www.eaufrance.fr/spip.php?rubrique15&id_article=37
Des informations et des conseils sur le traitement de l'eau	http://traitement-eau.comprendrechoisir.com/

Réglementation

Directive européenne n° 91/271/CEE, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires	(http://www.eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!CELEXnumdoc&numdoc=391L0271&lg=fr)
Loi n° 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000173995)
Directive européenne n° 98/83/CE du 3 novembre 1998, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine	(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:FR:PDF)
Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000215649&dateTexte=&categorieLien=id)

LES ÉLÉMENTS POLLUANTS DE L'EAU

Le contexte national

Le traitement de l'eau incombe aux collectivités locales. Les communes consacrent ainsi la plus grande part des dépenses publiques au domaine de l'eau. Les départements **investissent au côté des communes pour la gestion des *eaux usées***.



Station d'épuration URCPIC de Picardie

Avec 17 300 stations d'épurations sur le territoire (chiffre 2004), la France est relativement bien équipée. Mais **seule la moitié des *eaux usées* est dépolluée**. Ces stations ont en effet un **rendement limité** et elles **ne desservent pas toutes les habitations**.

La France a déjà reçu plusieurs avertissements de Bruxelles (2004, 2008 et 2009) pour la mauvaise gestion de ses *eaux usées*.

L'activité humaine, qu'elle soit industrielle (chimie, papeterie, industrie agroalimentaire...), urbaine (usages domestiques, commerce, entretien des rues), agricole (utilisation d'engrais et de pesticides), collective ou individuelle, **produit une quantité de substances polluantes** de toute nature qui sont à l'origine des différents types de pollutions. Ces polluants sont émis dans l'atmosphère, évacués dans les *eaux usées* ou épandus sur les sols, sous forme de gaz, de substances dissoutes ou de particules. La plupart finissent par **rejoindre les milieux aquatiques** par déversements directs, par lessivage, par ruissellement ou par infiltration souterraine lors de pluies.

Aussi est-il essentiel de **réfléchir en amont**, secteur par secteur, aux éléments rejetés dans l'eau.


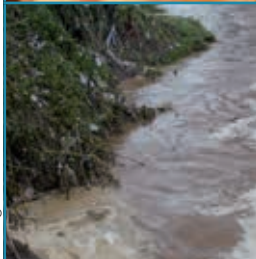




Qu'est-ce que la pollution de l'eau ?

La pollution de l'eau est une altération de sa composition qui rend son **utilisation dangereuse pour la santé des Hommes et des écosystèmes**. Elle peut concerner les eaux superficielles (rivières, plans d'eau...), les eaux souterraines (nappes...) et les milieux aquatiques.

Il existe plusieurs types de **substances polluantes**: **les excédents d'azote, de phosphore, de pesticides, de micro-organismes, les hydrocarbures, les pollutions chimiques** accidentelles ou volontaires, et depuis quelques années les scientifiques se penchent avec inquiétude sur les **résidus médicamenteux** présents dans les eaux.

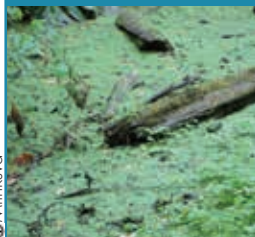
Si le **niveau de pollution est faible**, l'eau de mer ou de rivière transforme et élimine naturellement (en totalité ou en partie) les agents polluants : c'est ce qu'on appelle la capacité d'**auto-épuration** des milieux aquatiques. Grâce aux phénomènes de filtration et d'oxydation, combinés à l'action d'organismes vivants (bactéries, insectes, plantes...) dans le milieu aquatique et sur les berges, l'eau assure le maintien de sa qualité et préserve l'équilibre de son **écosystème**.

Les différentes sources de pollution de l'eau sont :

Debs Eye		<p>Pollution agricole :</p> <p>La concentration des élevages entraîne un excédent de déjections animales. Celles-ci s'évacuent dans les cours d'eau et les nappes souterraines. Elles constituent alors une source de pollution bactériologique.</p> <p>Les engrais chimiques (nitrates et phosphates) altèrent la qualité des nappes souterraines par infiltration des eaux.</p> <p>Les herbicides, les insecticides et autres produits phytosanitaires utilisés abondamment dans l'agriculture s'accumulent dans les sols et se retrouvent dans les nappes d'eau souterraine.</p>
Magnus Franklin		<p>Pollution chimique :</p> <p>Elle peut être chronique, accidentelle ou diffuse. Elle a des origines diverses : le rejet d'effluents par les industries, le lessivage des sols, des chaussées et des toits par les pluies, l'absence de réseaux d'assainissement dans certaines zones, l'insuffisance de certaines stations d'épuration à traiter les eaux usées... Les collectivités qui traitent encore leurs espaces verts avec des produits phytosanitaires peuvent également être à l'origine de cette pollution.</p>
Alcainalele		<p>Pollution accidentelle :</p> <p>Les origines sont multiples : déversement de produits polluants lors d'accidents de la circulation, dispersion dans la nature de gaz ou liquides toxiques par les usines, panne dans le fonctionnement de stations d'épuration des eaux usées, mauvais stockage de produits chimiques solubles, incendies...</p>
Detached31		<p>Négligence :</p> <p>Les décharges sauvages (huile de vidange, batteries...) et tout déchet jeté dans la nature, représentent une source de pollution insidieuse et conséquente.</p>
Terry Waller		<p>Pollution domestique :</p> <p>La pollution domestique provient des eaux usées domestiques, de l'eau de pluie (qui lave les rues), des commerces... À la maison, l'eau des toilettes, des lessives, des vaisselles... est source de pollution organique (graisses) et/ou chimique (poudres à laver, détergents...). Un Français consomme en moyenne 150 litres d'eau par jour dont deux tiers sont des « eaux vannes » (cuisine et salle de bain). La pratique du jardinage est aussi une source fréquente de pollution des eaux avec l'utilisation d'engrais chimiques, de pesticides, d'insecticides,...</p>
Evilomthai		<p>Virus et bactéries :</p> <p>Les animaux et l'Homme rejettent via leurs excréments des virus et des bactéries qui se retrouvent parfois dans le sol et les cours d'eau. Épurés naturellement avec le temps, ils peuvent néanmoins provoquer une pollution s'ils parviennent trop rapidement à une ressource en eau.</p>

Les impacts des polluants sur les écosystèmes et l'Homme

Engrais azotés et effluents d'élevage



Mlinkova

Très solubles dans l'eau, les **nitrates** constituent **aujourd'hui la cause majeure de pollution** des grands réservoirs d'eau souterraine du globe. Cette pollution correspond à la différence entre les apports en **nitrates** apportés sous forme d'engrais et ce qui est réellement consommé par les plantes. La pollution actuelle des nappes souterraines correspond aux épandages réalisés il y a 20 à 30 ans. Même si l'on interdisait l'usage des engrais aujourd'hui, il faudrait attendre plusieurs décennies avant de pouvoir totalement dépolluer les sols.

Ingérés en trop grande quantité, les **nitrates** ont **des effets toxiques sur la santé humaine**. Par ailleurs, ils contribuent avec les phosphates à modifier l'équilibre biologique des milieux aquatiques en provoquant des phénomènes d'**eutrophisation** (asphyxie des **écosystèmes** aquatiques par une prolifération d'algues).

Phosphates



Seebamirum

En France, les phosphates rejetés dans l'environnement proviennent des engrais agricoles, des rejets industriels et des rejets domestiques (déjections humaines, **détergents**, lessives). On estime que 0,5 % à 2,5 % du **phosphore** des engrais utilisés sont entraînés lors du lessivage des sols cultivés par les eaux de pluie et de drainage. Les phosphates sont les principaux responsables, en France et dans le monde, des phénomènes d'**eutrophisation**.

Les phosphates neutralisent l'action du calcaire. Ils sont **donc ajoutés aux détergents pour adoucir l'eau** et améliorer le lavage. Il est possible de déphosphater les **eaux usées** dans les stations d'épuration et ainsi préserver les milieux aquatiques, mais ce système est particulièrement onéreux. **La France a interdit l'utilisation du phosphate dans les lessives domestiques pour le lavage du linge depuis 2007**. Mais les lessives industrielles et les lessives domestiques pour lave-vaisselle ne sont pas concernées...

Pesticides
(herbicides,
insecticides,
raticides, fongicides)

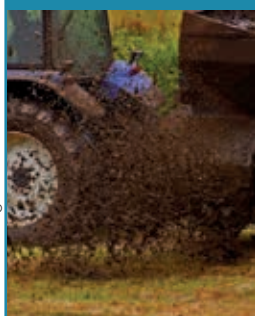
Andy powe 11

Le terme pesticide, dérivé du mot anglais pest (« ravageurs »), désigne les substances ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries.

Plus de **300 matières actives homologuées** entrent dans la composition de près de **3000 produits commerciaux utilisés en agriculture**. Pour les jardiniers amateurs, **une centaine de matières actives entrent dans la composition de plus de 500 produits** « autorisés en jardins amateurs ».

La France est le **1^{er} consommateur européen de produits chimiques phytosanitaires** et le 4^e consommateur mondial. Bien qu'au niveau européen, pas moins de **quatre directives** encadrent le marché des pesticides et substances liées (médicaments à usage humain et vétérinaire), les pesticides sont aujourd'hui à l'origine de **pollutions diffuses** et parfois **chroniques** qui contaminent toutes les eaux continentales : cours d'eau, eaux souterraines et zones littorales.

Micro-organismes



Me rihedogs

Les **matières organiques** ont longtemps été les principaux polluants des milieux aquatiques. Elles proviennent des déchets domestiques (ordures ménagères, excréments), agricoles (lisiers) ou industriels (papeterie, tanneries, abattoirs, laiteries, huileries, sucreries...), lorsque ceux-ci sont rejetés sans traitement préalable. Certaines substances organiques sont facilement biodégradables. Mais, lorsqu'elles sont présentes en excès, leur décomposition peut entraîner l'asphyxie de la faune aquatique. **La pollution microbiologique** est une autre forme de pollution organique. Les déchets organiques, en particulier les excréments, contiennent des germes pathogènes (virus, bactéries ou parasites) véhiculés par l'eau. Ces germes peuvent provoquer des maladies aussi graves que le choléra, la typhoïde, la dysenterie... Ils peuvent être responsables d'**épidémies dramatiques**. Cette pollution a fortement diminué dans les pays industrialisés, mais elle reste toujours d'actualité dans nombre de pays en développement.

Quelles initiatives mettre en place pour réduire ses rejets dans l'environnement?

En agriculture

Fin 2010, le Ministère en charge de l'Environnement s'est alarmé de la **pollution des milieux aquatiques par les micropolluants**. Selon les références de la directive-cadre sur l'eau, 21 % des rivières et 40 % des nappes souterraines sont en mauvais état chimique.



©Kewl

Avec le « *Plan Micropolluants 2010-2013 – Plan d'action national pour lutter contre la pollution des milieux aquatiques* », on estime à plus de **110 000 le nombre de substances chimiques** mises sur le marché communautaire. Pour 100 000 d'entre elles, **peu d'informations** sont disponibles sur les dangers qu'elles peuvent représenter. Or, toutes ces substances entrent dans la composition de nombreuses formules et interviennent dans de multiples procédés industriels, agricoles et individuels (la combustion des produits pétroliers, le chauffage, le rejet de certaines substances dans les réseaux de collecte des **eaux usées**...).

Parmi ces substances, les **micropolluants** sont des composés minéraux ou organiques susceptibles d'avoir une **action toxique à des concentrations infimes** (de l'ordre du millionième de gramme par litre). Les effets peuvent être directs ou indirects sur la santé humaine et les **écosystèmes** (cancer, infertilité, mutations, malformations...). En général, cette micropollution chimique des eaux est due à des sels, des métaux ou des molécules organiques.

Même si ces éléments sont parfois naturellement présents dans l'environnement, ils sont liés à l'agriculture, mais aussi à l'industrie, aux transports et à d'autres activités humaines: **métaux lourds**, pesticides, produits pharmaceutiques et personnels, **perturbateurs endocriniens**...



De nombreuses initiatives ont été mises en place pour réduire les pollutions agricoles :

- **La directive européenne 91/676/CEE** du 12 décembre 1991 dite **directive « nitrates »** constitue le principal instrument réglementaire pour **lutter contre les pollutions liées à l'azote** de toutes origines confondues (engrais chimiques, effluents d'élevage, effluents agro-alimentaires, boues...) dans l'eau (quels que soient leur origine et leur usage).
- **Le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA)** dont le protocole d'accord avait été signé en 1993 par les Ministères de l'agriculture et de l'environnement et les organisations professionnelles agricoles, visait à **protéger les milieux aquatiques de toutes formes de pollution provenant de l'élevage ou des cultures**. La révision du PMPOA de 2007 accordait des aides financières aux éleveurs pour mieux gérer leur fertilisation **azotée**, notamment en améliorant l'épandage, la valorisation des déjections animales et la gestion des terres. Des aides permettaient par exemple de financer des ouvrages de stockage, l'imperméabilisation d'aires bétonnées, la séparation des eaux pluviales et des eaux souillées...
- En 2010, le Ministère de l'Agriculture a lancé **un plan d'action sur les algues vertes** pour la période 2010-2014 visant à **réduire les flux de nitrates** de toutes origines et à améliorer leur gestion sur certaines côtes bretonnes. Des changements de pratiques agricoles, l'implantation de barrières végétales (type haies) et l'amélioration du traitement des **eaux usées** font notamment partie des axes de travail de ce plan.
- **Le plan Ecophyto 2018** mis en place fin 2008 par le Ministère de l'agriculture et de la pêche vise à **réduire de 50 % l'usage des produits phytosanitaires** en agriculture. Il est notamment prévu de retirer du marché des produits contenant les substances les plus préoccupantes; 30 substances utilisées dans 1 500 produits sont ainsi concernées.
- Et bien sûr, **l'agriculture biologique** qui constitue un mode de production originale par le recours à des pratiques culturales et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels. Elle exclut l'usage des produits chimiques de synthèse, des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) et limite l'emploi d'intrants. Le Programme Ambition Bio 2017 a un objectif général de doublement de la part de surfaces en bio d'ici fin 2017.

Zoom en Picardie

Le plan Ecophyto mis en place par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, est décliné en Picardie par les Chambres d'agriculture. Parmi les actions mises en œuvre, on peut citer les Réseaux de fermes DEPHY chargés de faire la démonstration et la promotion des pratiques économes en produits **phytosanitaires**. En Picardie cinq réseaux existent : un sur les grandes cultures, un sur la polyculture-élevage, un sur les bassins d'alimentation de captage d'eau potable, un sur les légumes industriels et un avec pour objectif la réduction de 50 % en trois ans des **phytosanitaires**. Ces réseaux rassemblent une soixantaine d'agriculteurs et associent deux exploitations en conversion bio et cinq fermes d'établissements d'enseignement agricole.

Plus d'informations sur le réseau de fermes DEPHY :
<http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/produire-durablement/ecophyto-2018/axe-23-innovation.html>

la dynamique de conversion en agriculture biologique en Picardie, la Région a signé une convention avec l'association Agriculture Biologique en Picardie (ABP) et les Chambres d'agriculture de Picardie afin d'augmenter le nombre de conversions à l'agriculture biologique. Pour y parvenir, la Région facilite l'accès à un accompagnement personnalisé pour les producteurs candidats à la conversion via un pôle de conversion mis en place avec l'association ABP. Plusieurs outils sont mis à disposition des porteurs de projets : aide à l'installation, à la certification bio, à la diversification, bonification des taux d'aides régionales et aides aux investissements... Le développement de l'agriculture biologique est un enjeu essentiel pour la Picardie qui n'est pas en mesure de répondre de manière satisfaisante à la demande locale en produits certifiés AB. La Picardie compte 174 exploitations bio qui couvrent 0,5 % de la surface agricole utile du territoire régional (chiffres 2010, Agence Bio).

Pour plus de renseignement, le site de l'association ABP : www.bio-picardie.com

Autre initiative, dans le cadre du dispositif de soutien à

Dans les pratiques d'entretien des espaces verts et de jardinage

En 2008, plus de 85 000 tonnes de pesticides ont été vendues, tous usages confondus. Les pollutions engendrées par ces produits chimiques ne sont pas uniquement d'origine agricole.

Les collectivités, les services publics et les jardiniers utilisent également des pesticides.

Si les usages agricoles absorbent à eux seuls près de 95 % des pesticides commercialisés chaque année, l'utilisation faite par les collectivités, toute proportion gardée, représente, au total, près de 30 % de la pollution des eaux.

Quant aux **jardiniers amateurs**, souvent mal informés des dégâts qu'ils peuvent causer, ils **utilisent trois fois trop d'engrais et dix fois trop de pesticides!** 45 % des Français disposent d'un jardin ou d'un potager, ce qui représente plus d'un million d'hectares de terre cultivée et plantée. C'est pourquoi le plan Ecophyto est décliné en campagne « Ecophyto 2018 jardinier amateur » afin d'expliquer aux jardiniers la dangerosité des produits chimiques, de leur présenter les méthodes alternatives pour réduire l'usage des pesticides afin de préserver la biodiversité et la ressource en eau.



URCPIE de Picardie

Zoom en Picardie

En Picardie, le Conseil régional et les Agences de l'eau Artois-Picardie et Seine-Normandie ont mis en place un **outil** incitatif destiné à accompagner les collectivités locales vers de nouvelles pratiques plus respectueuses de la ressource en eau : la « **Charte Zéro Phyto** ». Cette charte régionale d'entretien des espaces publics fixe des objectifs à atteindre et décline les actions que les **collectivités locales** signataires ont à mettre en œuvre pour maîtriser les risques de pollutions ponctuelles et diffuses liées notamment aux pratiques de désherbage (sensibilisation, désherbage manuel, désherbage thermique au gaz ou à la vapeur d'eau, compostage, paillage, **lutte biologique**...).

Les collectivités volontaires pour adhérer à la charte peuvent bénéficier de subventions cumulées, attribuées par les Agences de l'eau Artois-Picardie et Seine-Normandie et la Région. Les aides financières portent sur la réalisation d'audits (diagnostic des pratiques **phytosanitaires**, plan de désherbage...), d'actions de communication et sur l'acquisition de matériel alternatif aux traitements chimiques.

Plus d'informations sur :

<http://www.picardie.fr/Zero-phyto>



OliBac

Et les médicaments ?

La France est le quatrième consommateur mondial de médicaments avec plus de 3000 médicaments humains et 300 médicaments vétérinaires disponibles sur le marché (source : Plan national sur les résidus de médicaments dans l'eau, 2011, Ministère de l'Écologie).



© Psyberarist

Ce sont des substances **biologiquement actives** qui se retrouvent dans les urines, dans les selles et par voie de conséquence dans les **eaux usées**. Les rejets viennent des ménages, des établissements de santé, des effluents et des boues des stations d'épuration, des élevages, des épandages...

Les stations d'épuration n'éliminent en moyenne que 60 à 70 % des résidus médicamenteux. En 2009, une étude menée autour du Centre Hospitalier Universitaire de Rouen (CHU) a relevé 36 molécules après épuration de l'eau ! (source : Dr Joël Spiroux, « Recherche, quantification et suivi des résidus médicamenteux dans les effluents hospitaliers du CHU de Rouen »)

Ces substances chimiques actives se retrouvent dans la chaîne alimentaire, sont piégées dans les sédiments et altèrent la faune aquatique (le cas le plus connu est la féminisation des poissons mâles). Quant aux associations passives de ces résidus dans l'environnement, elles n'ont pour le moment jamais été étudiées...

Ce problème est aujourd'hui devenu un **enjeu de santé publique**. Le Ministère de la Santé a mis en place pour la période 2010-2015 un **Plan National sur les Résidus de Médicaments dans les Eaux (PNRM)** qui s'articule autour de deux axes : évaluer les risques et mettre en place des mesures de gestion des risques environnementaux et sanitaires.

Quelques mesures simples peuvent cependant dès aujourd'hui réduire cette pollution :

- Pour anticiper et guérir les petits bobos, privilégier **les huiles essentielles**, certaines autres substances naturelles comme **la propolis** (résine végétale produite par les abeilles et utilisée depuis des millénaires pour ses vertus anti-inflammatoire et anti-septique), et **l'homéopathie**.
- Dans la mesure du possible, **éviter l'automédication systématique**.
- **Ne jeter les boîtes de médicaments entamés et leur contenu ni à la poubelle, ni dans les toilettes, ni dans le compost ! Il est préférable de les rapporter à la pharmacie** qui, par le biais de Cyclamed assure la collecte et le retraitement des **Médicaments Non Utilisés (MNU)**. Le gisement est difficile à estimer mais il est de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers de tonnes. Depuis le 31 décembre 2008, la collecte et la redistribution des MNU à des fins humanitaires se sont arrêtées. Mais les médicaments sont toujours collectés puis éliminés par incinération. En 2009, 13 275 tonnes de MNU ont été collectées (source : Ministère de l'Écologie). Cette collecte est encadrée par le Code de la Santé Publique.

Pour aller plus loin

Des informations sur les sources de pollution de l'eau, et sur les solutions mises en œuvre	http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-eau/eau-ressource-preserver/
Une présentation du Plan Ecophyto 2018 et de ses déclinaisons	http://agriculture.gouv.fr/ecophyto-2018
Des conseils écologiques pour les jardiniers amateurs	http://www.developpement-durable.gouv.fr/Petit-guide-a-l-attention-des.html
Des informations sur la contamination des eaux par les médicaments	http://www.anses.fr/fr/content/campagne-nationale-danalyse-des-r%C3%A9sidus-de-m%C3%A9dicaments-dans-leau-des-r%C3%A9sultats-conformes-aux

Réglementation

Directive européenne 91/676/CEE, du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles	(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0676:FR:HTML)
Code de la Santé Publique sur les Médicaments Non Utilisés (MNU) Article L4211-2 et Article R4211-23 et suivants	http://www.developpement-durable.gouv.fr/Medicament-non-utilises-MNU.html

LES DÉCHETS DANGEREUX : PAS DANS L'EAU !

Qu'est-ce qu'un déchet ?

« Est un déchet tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon » (article L.541-1 du Code de l'Environnement).

Chaque Français jette en moyenne **590 kg de déchets par an** (390 kg dans la poubelle et les conteneurs du tri sélectif, 200 kg en déchetterie). Ces déchets sont potentiellement dangereux à court ou moyen terme sur l'environnement. Pour éviter d'incinérer toujours plus de déchets et de jeter en décharge, il est important de modifier nos comportements de consommateurs (éviter les suremballages lors de nos achats par exemple) et de bien trier nos déchets.



📍Zigazou76

Qui gère les déchets ?

Les déchets peuvent être d'origine diverse : industrielle, artisanale, domestique... **Toutes les activités humaines produisent des déchets**, même celles liées à la nature avec les déchets verts.

La gestion des déchets permet d'encadrer la fin de vie des biens dont on souhaite se débarrasser. L'objectif est de **limiter les nuisances et les risques** liés à leur caractère dangereux, fermentescible ou encombrant, qui occasionneraient des impacts sanitaires ou environnementaux. Il s'agit également, dans des conditions de sécurité optimales, de valoriser les matières ainsi générées à travers le recyclage ou de favoriser le réemploi d'objets dont on ne veut plus mais qui peuvent encore servir.

Les entreprises sont **responsables** des déchets générés par leurs activités : elles doivent assurer leur collecte et leur traitement conformément à la réglementation en vigueur. Ce sont les communes qui sont chargées de l'élimination **des déchets ménagers**. Il existe plusieurs procédés pour limiter et éliminer ces déchets : le tri, l'incinération, la mise en décharge, le compostage et le recyclage.



📍URCPIE de Picardie

Les particuliers sont invités en premier lieu à participer activement au processus par l'intermédiaire de la **prévention des déchets**, puis par le tri sélectif (papier, carton, plastique, verre). Dans la Directive-cadre sur les déchets n°2008/98/CE, la **prévention des déchets** est définie par l'ensemble des « *mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet* ».

De façon générale, la prévention consistera à rechercher l'**amélioration des comportements** des particuliers, des collectivités ou des entreprises, que ce soit au niveau de la production (**l'éco-conception**), ou de la consommation (achat, utilisation, gestion domestique).



Dragon réalisé en cornettes et en cartons recyclés, Jardin des Plantes, Paris © Austin Evan

Qu'est-ce qu'un déchet dangereux ?

« Les déchets sont considérés comme dangereux s'ils présentent une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique. » (cf. annexe 1 du décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets).

pas être mélangés aux ordures ménagères car ils nécessitent des filières spécifiques de collecte, transport, traitement, recyclage et élimination.

Il existe différents types de déchets spéciaux en fonction de leur origine :



© Steve Snodgrass

Les déchets dangereux ou spéciaux sont des déchets qui, en raison de leur composition ou de leurs propriétés, présentent un **danger pour la santé humaine et/ou pour l'environnement**. Ce type de déchets doit donc subir un ensemble de traitements appropriés pour en réduire la toxicité et le risque de contamination. Ces déchets ne peuvent donc



© Datsy Bush

- **les déchets industriels spéciaux (DIS)** produits par l'industrie lourde et les entreprises, comme les mâchefers, les boues d'épuration, les **solvants**, les déchets **phytosanitaires**...
- **les déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés (DASRIA)** produits par les centres de soins hospitaliers et vétérinaires, comme les seringues, les milieux de cultures, les fragments anatomiques, les pansements...
- **les déchets ménagers spéciaux (DMS)** produits par les ménages comme les aérosols, les éléments de jardinage et de bricolage, les thermomètres au **mercure**...

Le bricolage, le jardinage, la cuisine ou le ménage sont autant d'activités pouvant générer des déchets dangereux tant pour l'environnement que pour les personnes en charge de la collecte s'ils sont mélangés aux ordures ménagères « classiques » !

Pour minimiser les risques environnementaux et sanitaires liés aux déchets dangereux, l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement prévoit pour chaque région un **Plan Régional ou Interrégional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD)**. Ce plan établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion de ces déchets (à l'exception des déchets des **nanotechnologies** et du nucléaire) en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes. En Région Picardie, le PREDD est adopté depuis 2009.

France Nature Environnement a publié en janvier 2010 les résultats d'une étude sur les « Déchets dangereux » et il en ressort notamment qu'il faut « améliorer le captage des déchets

dangereux spécifiques (provenant des ménages et assimilés) (...). Ces déchets non captés contaminent les milieux - eau, air, sol, lorsqu'ils sont éliminés dans les toilettes ou évier, mélangés aux déchets ménagers ou encore abandonnés dans la nature, et sont donc responsables de pollutions qu'il est indispensable de prévenir.»

 Vestman



Produits domestiques dangereux : risques et alternatives

Les produits domestiques, d'entretien, de bricolage, de jardinage... utilisés quotidiennement contiennent des substances actives qui les rendent très efficaces, mais dont l'ingestion, l'inhalation, le contact avec la peau peuvent **nuire gravement à la santé**. Sans parler de leur **impact catastrophique sur l'environnement** s'ils y sont déversés.





Pour informer et avertir les utilisateurs de ces risques, **des pictogrammes** figurent sur les emballages de ces produits. Depuis 2009, le règlement européen CLP (Classification, Labelling and Packaging) impose un nouvel étiquetage qui remplace progressivement les pictogrammes noirs sur fond orange ; en 2015 ces derniers auront totalement disparu.



Attention!

L'absence de symbole ne signifie pas une absence totale de danger ! Reportez-vous attentivement à l'étiquette pour y trouver des indications pour se protéger, pour utiliser et pour éliminer correctement le produit.



Produit	Dangers	Alternatives et bonnes pratiques
<p>Les lampes basse consommation</p> 	<p>Le mercure peut provoquer des lésions irréversibles aux reins et au système nerveux. Dans un tube fluorescent (néon) il y a entre 20 et 30 mg de mercure, contre 1 à 25 mg de mercure dans une lampe fluorescente compacte. Un tube fluorescent jeté dans la nature peut polluer 20 000 litres d'eau !</p>	<p>Vous pouvez les rapporter en déchetterie ou chez un distributeur qui ont l'obligation de reprendre gratuitement les lampes basse consommation usagées. Un organisme agréé, Recyclum, s'occupe de la collecte et du traitement de ces lampes.</p>
<p>Les piles et les accumulateurs</p> 	<p>Une pile abandonnée dans la nature contamine 1 m³ de terre et 1 000 m³ d'eau pendant 50 ans ! Les métaux lourds ainsi libérés sont absorbés par des organismes vivants et s'accumulent tout au long de la chaîne alimentaire pour atteindre l'Homme. Reins, foie, cerveau, os et sang peuvent être affectés.</p>	<p>Depuis le 1^{er} janvier 2001, la collecte des piles et accumulateurs est obligatoire, quel que soit leur type, même si tous ne sont pas classés comme déchets dangereux. En effet, les piles salines et alcalines ne sont pas considérées comme des déchets dangereux, contrairement aux accumulateurs au plomb ou au nickel-cadmium, aux piles à mercure, aux électrolytes des piles et accumulateurs collectés séparément. Tout distributeur, détaillant ou grossiste de piles, doit donc reprendre gratuitement les piles jetables ou rechargeables qui lui sont rapportées. Enfin, pour éviter ces déchets il est préférable d'opter pour un matériel fonctionnant à l'énergie solaire ou bien s'équiper en piles rechargeables.</p>
<p>Les peintures, colles, vernis et solvants</p> 	<p>Des solvants sont quasi quotidiennement utilisés en dépit des véritables risques pour la santé et l'environnement que ces produits représentent. Les solvants organiques sont avant tout des composés organiques volatils (COV) diffusés dans l'air et très inflammables, particulièrement nocifs. Une fois dans l'organisme, ces solvants se révèlent très agressifs pour le foie, les reins, les yeux ou encore les voies respiratoires.</p>	<p>On peut choisir des produits écolabellisés NF Environnement, Eco-Label européen, ou Ange bleu (Der Blaue Engel) ayant un impact moindre sur l'environnement et la santé. Ne pas jeter les solvants usagés, les résidus de peintures ou autres chiffons et emballages souillés dans la poubelle, dans les égouts, évier ou wc, ni sur les sols. Il faut les trier et les apporter dans une déchetterie.</p>
<p>Les acides et les bases</p> 	<p>Les décapants, les dégraissants, les déboucheurs et les détartrants contiennent de l'acide chlorhydrique ou de l'ammoniaque. Ces acides et ces bases sont des liquides agressifs pour l'Homme, l'environnement et les canalisations ! Ils peuvent être corrosifs, nocifs, irritants... Certaines études ont montré que les détergents pouvaient être responsables d'altérations importantes du système reproducteur des poissons (féminisation des mâles).</p>	<p>Pour le ménage, les produits avec des écolabels préservent la santé et l'environnement. On peut aussi substituer efficacement nombre de produits dangereux (cf fiche 4.4: <i>Détergents et cosmétiques: comment limiter le risque chimique?</i>) par du vinaigre blanc et... un peu d'huile de coude !</p>

URCPIE de Picardie

URCPIE de Picardie

URCPIE de Picardie

Austin Evan

Les huiles de vidange et les produits de voiture



Robert Couse-Baker

André Oliveira

Dangers

Versé dans le milieu naturel, **1 litre d'huile** couvre une surface de **1 000 m² d'eau** et réduit l'oxygénation de ce milieu (**eutrophisation** de l'**écosystème** aquatique). Rejetée dans le réseau des **eaux usées**, l'huile usagée colmate les filtres des stations de traitement de l'eau et perturbe les procédés d'épuration biologique. En conséquence, les eaux rejetées dans les rivières ne seront pas correctement épurées.

Les **batteries automobiles** sont composées d'un bac en plastique contenant du **plomb et un mélange d'acide**. Si elles ne sont pas bien collectées, le plomb peut se libérer et contaminer l'air, les sols et l'eau. Une fois dans le corps humain, le plomb a des effets sur le système nerveux, les reins et le sang.

En France, on estime que **170 000 tonnes de pneus** sont chaque année brûlées, dispersées, ou utilisées par les agriculteurs pour maintenir les bâches d'ensilage, conservées par des particuliers ou tout simplement abandonnées. Outre la pollution visuelle, le brûlage des pneus émet du dioxyde de soufre et du benzène qui **irritent les voies respiratoires** et présentent des risques cancérogènes.

Le fioul domestique est issu du raffinage du pétrole. Il est composé d'hydrocarbures, d'additifs et de colorants. C'est un produit **inflammable, nocif, cancérigène et dangereux pour l'environnement**.

Le fioul est particulièrement toxique pour la faune aquatique et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Il faut empêcher toute contamination du sol et de l'eau.

Le fioul domestique



Les pesticides ou produits phytosanitaires



On distingue les **herbicides** (destruction des plantes), les **fongicides** (champignons), les **anti-nuisibles** (limaces et rongeurs) et les **insecticides** (insectes). Lors de leur application, 90 % des pesticides n'atteignent pas leur cible !

Depuis près de 50 ans, les pesticides ont été mis en évidence **dans les sols, l'air, les eaux de rivières et de pluie et les nappes phréatiques**. Leur présence dans l'environnement a des conséquences importantes comme par exemple la modification de sexe de certains batraciens ou la difficulté de reproduction des invertébrés. Certaines de ces molécules se concentrent tout au long de la chaîne alimentaire... pour **se retrouver au final dans nos assiettes**.

Alternatives et bonnes pratiques

Le décret du 8 mars 1977 **interdit le déversement des huiles usagées dans le milieu naturel**. Le brûlage des huiles usagées à l'air libre ou dans des installations non autorisées est aussi prohibé. Il faut déposer ses huiles de vidange usagées dans les **déchetteries**. Les professionnels du commerce et de la réparation automobile proposent également gratuitement ce service.

Les batteries usagées peuvent être déposées en **déchetterie** ou auprès des vendeurs (centres automobiles, garagistes). En effet, depuis 2001, la **collecte des batteries par les professionnels est obligatoire**. Tout particulier se débarrassant d'une batterie en pleine nature enfreint la loi et risque une **amende de 460 euros**.

Le décret du 24 décembre 2002 **interdit d'abandonner, de déposer dans le milieu naturel et de brûler à l'air libre les pneumatiques**. Les distributeurs ont l'obligation de **prendre gratuitement** les pneumatiques usagés. On peut aussi les rapporter en **déchetterie**.

Il est généralement conseillé de faire **entretenir sa cuve** tous les 10 ans pour éliminer les dépôts et vérifier en même temps les parois.

En cas de **déversement accidentel important**, il faut prévenir les **pompiers (18)** pour éliminer toute source d'inflammation et éviter les fuites dans les égouts ou les cours d'eau.

En cas de **fuite légère** et si vous intervenez vous-même, veillez à mettre **des gants** et à porter un **masque** pour éviter l'inhalation de vapeurs. Pour absorber l'écoulement, prenez du **sable** ou de la **litière à chat**.




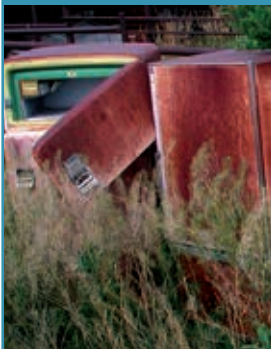
Conservez ensuite ces déchets dans des **réipients clos et étanches** et contactez votre commune pour trouver la filière adaptée à l'élimination de ces déchets.

Il est interdit de jeter les déchets de pesticides ou leur emballage dans la nature ou de les brûler à l'air libre. Il faut rapporter ses produits et leurs emballages **dans une déchetterie**, en veillant à ce que les contenants de ces produits soient hermétiquement fermés pour éviter les écoulements.

Concernant le jardinage, depuis le 30 septembre 2000, seuls les produits portant la mention « emploi autorisé dans les jardins » sont autorisés à la vente pour les jardiniers amateurs. Ceci garantit l'achat d'un produit non classé « très toxique » ou « toxique », **mais ne signifie pas qu'il est inoffensif !**

Le mieux est donc **d'éviter de les utiliser** et, si nécessaire, de préférer les produits autorisés en agriculture biologique. Il est possible aussi de pratiquer la **lutte biologique** avec des insectes auxiliaires et de fabriquer soi-même ses produits de jardinage (exemple : purin d'ortie, purin de consoude...).

Valley Photographs

Produit	Dangers	Alternatives et bonnes pratiques
<p>Les aérosols</p> 	<p>Peintures, insecticides, entretien, cosmétiques... les aérosols sont composés de trois groupes de matières premières: les matières actives solides ou liquides, les solvants qui solubilisent les matières actives, et les gaz propulseurs qui « poussent » le mélange hors de l'aérosol. Ces matières sont inflammables et explosives.</p> <p>Elles polluent également l'air intérieur à cause de la propulsion de particules très fines qui se déposent dans nos voies respiratoires. Elles peuvent ainsi provoquer une irritation, une gêne respiratoire, des allergies...</p> <p>Jetées dans la nature, les bombes aérosols polluent sur le long terme: leur dégradation prend 50 à 200 ans !</p>	<p>Les déchets d'un aérosol (quantité d'emballage et gaz propulseur) sont importants par rapport à la quantité de produit qu'il contient.</p> <p>Même si le métal est recyclable, les aérosols ne sont pas toujours acceptés en tri sélectif. En effet, s'ils ne sont pas complètement vides, ils peuvent être dangereux à cause du gaz résiduel, surtout s'ils ont contenu des produits toxiques. Il est préférable de les rapporter en déchetterie.</p> <p>Dans tous les cas, il faut se rappeler qu'un aérosol contient du gaz sous pression. Il ne doit ni être exposé à la chaleur, ni laissé en plein soleil car même minime, le risque d'explosion existe. Pour les mêmes raisons, il ne faut pas jeter au feu les aérosols vides, ni les percer.</p>
<p>Médicaments, produits de soin, radiographies</p>    	<p>Les médicaments peuvent être toxiques pour l'environnement s'ils sont jetés avec les ordures ménagères ou dans le réseau des eaux usées. En effet, les stations d'épuration n'ayant pas la capacité d'éliminer totalement les médicaments, beaucoup de substances se retrouvent dans la nature.</p> <p>Les thermomètres à mercure sont interdits à la vente depuis 1999.</p> <p>Jetées dans la nature, les aiguilles et seringues peuvent être dangereuses pour le public et la faune. Mises dans les sacs d'ordures ménagères, elles peuvent blesser les rippers lorsqu'ils les jettent dans les camions bennes.</p> <p>Enfin, les radiographies, même si elles sont de plus en plus rares avec l'arrivée du numérique, nous sommes encore nombreux à en posséder à la maison, ce qui représente des stocks considérables. Ce sont des déchets dangereux car elles contiennent des sels d'argent. L'argent est un métal lourd qui risque d'être libéré dans l'environnement (pollution des eaux et des sols) si les radiographies sont jetées à la poubelle.</p>	<p>Les pharmacies ont l'obligation de collecter gratuitement tous les médicaments non utilisés, avec ou sans leur conditionnement (cf fiche 4.2: <i>Les éléments polluants de l'eau</i>).</p> <p>Si vous voulez vous débarrasser d'un thermomètre à mercure, apportez-le à la déchetterie ou chez votre pharmacien.</p> <p>Pour stocker ces déchets piquants (aiguilles et seringues) en toute sécurité, il existe des boîtes spéciales disponibles dans les pharmacies ou auprès des associations de malades. Ces boîtes doivent être ensuite éliminées dans des filières spécifiques.</p> <p>Les radiographies doivent être déposées en déchetterie pour être récupérées et recyclées. Vous pouvez également les ramener à votre radiologue ou chez votre pharmacien, s'ils les acceptent.</p> <p>Le recyclage d'une tonne de clichés permet de recycler 10 kg d'argent.</p>
<p>Les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)</p> 	<p>Réfrigérateur, four, radio, sèche-cheveux, ordinateur, téléphone, téléviseur, tube fluorescent, lampe basse consommation, outils électriques de bricolage, console de jeu, détecteur de fumée... tous ces objets sont des DEEE. En 2005, le gisement était de 14 kg/an/hab, en 2015, il pourrait atteindre 28 kg/an/hab !</p> <p>Les DEEE non triés ou abandonnés dans la nature ont un impact important sur notre santé et notre environnement. Ils doivent subir un traitement adapté. Par exemple, les ordinateurs contiennent des cartes électroniques faites de différents métaux, les appareils de froid des gaz réfrigérants...</p>	<p>Les distributeurs de ces équipements sont tenus de reprendre gratuitement un équipement du même type que celui que vous leur achetez.</p> <p>Certaines collectivités mettent également en place des collectes sélectives pour les DEEE, via les déchetteries par exemple.</p>

Daoro

Erix

Andres Ruoda

Rohim Pockir Salbo

Nathurf

Edcrowle

Pour aller plus loin

Des informations générales sur les déchets	http://www.reduisonsnosdechets.fr/
Une étude sur la gestion actuelle des déchets dangereux avec des recommandations	(http://www.fne.asso.fr/_includes/mods/kb_upload/File/lid/rapport_predd_final.pdf)
Service en ligne spécial déchet mis en place par la Région Picardie, la CRCI et l'ADEME pour mieux gérer et valoriser ses déchets	http://www.dechets.picardie.fr

Réglementation

Directive européenne n°2008/98/CE du 19 novembre 2008, relative aux déchets	http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-Directive-cadre-sur-les-dechets.html
Décret n°2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000594802&dateTexte=&categorieLien=id)

DÉTERGENTS ET COSMÉTIQUES: COMMENT LIMITER LE RISQUE CHIMIQUE ?

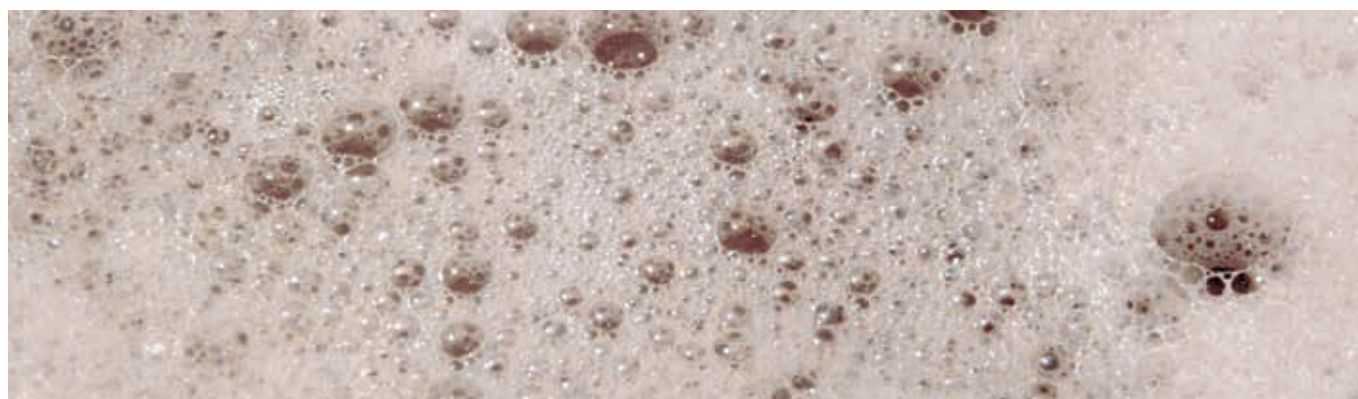
Qu'est-ce qu'un produit détergent ?

Le premier **détergent** synthétique, le Nekal, fut inventé en **Allemagne en 1916**. Fin 2008, le marché français des savons, **détergents** et produits d'entretien comptait près de 68 entreprises employant plus de 9000 personnes. Le chiffre d'affaires représentait alors 3,7 milliards d'euros (source : Service des études et des statistiques industrielles, décembre 2008).

Les **détergents** sont aujourd'hui présents dans **les produits d'entretien ménagers courants** : désinfectant, liquide vaisselle, lave-vitre, lessive, assouplissant... Ils sont principalement composés d'agents nettoyants : des tensio-actifs de synthèse fabriqués **à partir de pétrole**. Ces tensio-actifs désagrègent les graisses et les salissures à la surface des matériaux **en facilitant le mouillage des surfaces** à nettoyer.

De nombreux additifs sont ajoutés aux **détergents** pour **améliorer, démultiplier ou renforcer** l'action du tensio-actif :

- des agents anti-calcaires (comme les **phosphates**),
- des régulateurs de pH,
- des **abrasifs** (dans les poudres ou les crèmes à récurer),
- des agents azurants (qui augmentent, par fluorescence, la couleur blanche et donc l'apparence de propreté du linge),
- des enzymes (qui permettent la dissolution des taches),
- des agents de blanchiment **chlorés** ou oxygénés,
- des désinfectants,
- des parfums et des **colorants** (pour rendre les **détergents** plus agréables...),
- et parfois des conservateurs.



URCPIE de Picardie

Quels en sont les risques ?

Selon une enquête réalisée en 2009 par le Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie (CRÉDOC) pour l'entreprise de produits d'entretien écologiques « Ecover », 75 % des personnes interrogées utilisent **au moins quatre produits quasi-quotidiennement** (savon pour les mains à 95 %, liquide vaisselle à 87 %, shampoing à 86 % et gel douche à 79 %). 27 % sont même à plus de 10 produits !

Mais en parallèle, 77 % des personnes interrogées estiment que cet usage peut avoir des impacts sur la santé... Pourtant, **les critères d'achat restent d'abord centrés sur l'efficacité des produits** et sur leur prix. 79 % n'ont même **jamais recherché d'information sur les risques sanitaires** liés à l'usage de produits ménagers !



SCA

Or, au-delà de leur nocivité pour l'environnement, ces produits peuvent représenter **un danger pour la santé**. Censés nettoyer et assainir notre maison, « hydrater les couches supérieures de l'épiderme »..., nombre de produits ménagers et cosmétiques du quotidien peuvent provoquer des **maux de tête**, de la **somnolence**, des **nausées**, des **troubles respiratoires**, des **irritations oculaires ou dermatologiques**, des **allergies**...

À long terme, cette **intoxication chronique** peut atteindre les systèmes nerveux, respiratoire, digestif et même favoriser des tumeurs cancéreuses. Les substances les plus connues sont les **parabènes** et **les formaldéhydes** (conservateurs bon marché), **les phtalates** (plastifiants ajoutés dans les cosmétiques comme fixateurs), **les borates** (agents de blanchiment dans les lessives), **le NTA** (composant qui améliore la performance des formules des **détergents**): toutes sont soupçonnées d'être à l'origine de certains cancers, de perturber le système de reproduction et endocrinien (fabrication des hormones)...

La pollution par les **détergents** ne laisse pas indifférent. En 1998 fut créé le « Collectif des scientifiques pour des **détergents** sans danger pour l'environnement » qui avait pour but de contribuer à **faire évoluer la réglementation** sur les **détergents** dans l'Union européenne. Plusieurs amendements avaient été proposés par ce collectif, mais finalement aucun ne fut retenu dans le règlement mis en application le 8 octobre 2005 et relatif aux détergents (règlement (CE) n°648/2004).

Le règlement européen REACH (Registration, Évaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) (Règlement n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques) cadre l'usage des substances chimiques afin de maîtriser les risques liés à leur emploi. En vigueur depuis le 1^{er} juin 2007, il prévoit d'enregistrer **plus de 30 000 substances chimiques utilisées actuellement**, d'ici à juin 2018, auprès de l'Agence européenne des substances chimiques (ECHA), basée à Helsinki. Cela devrait permettre de recueillir un grand nombre d'informations sur les propriétés de ces substances produites ou importées en Europe. REACH constitue un **outil fondamental** pour les industriels, les pouvoirs publics et la société civile.



URCPIE de Picardie

Savoir lire les étiquettes

Les exigences d'étiquetage ont été renforcées au fil du temps afin de protéger la santé du consommateur. Toutefois, une majorité de Français ne les lisent pas ou les jugent toujours **incompréhensibles** (étude CréDOC).

Les informations liées au contenu des **détergents** et des produits d'entretien, ainsi que les ingrédients susceptibles de provoquer des **allergies** doivent obligatoirement être mentionnés. Afin de pouvoir déterminer le lien cause-effet entre l'allergie d'un patient et un produit présent dans un **détergent**, une liste exhaustive des composants d'un **détergent** peut être demandée par les professionnels de la santé. Le règlement (CE) n°907/2006 spécifie que le fabricant doit inclure sur l'étiquette l'adresse d'un site web où le consommateur peut obtenir la liste complète des composants. La législation sur les **détergents** s'applique désormais à **tous les types de détergents tensioactifs, les assouplissants textiles et les produits pour lave-vaisselle inclus**.



URCPIE de Picardie



www.inpes.sante.fr

Pour éduquer et protéger les consommateurs, des **campagnes d'information et de prévention** sur l'utilisation des produits ménagers sont menées depuis plusieurs années par l'Institut National d'Éducation et de Prévention pour la Santé (INPES).

Il est aussi important de distinguer les mentions autoproclamées par les industriels (du genre Cleanright, Sustainable Cleaning) des autres. Plusieurs labels officiels associés aux cosmétiques et/ou aux **détergents** textiles, aux liquides vaisselle, aux

détergents pour lave-vaisselle, aux nettoyants universels et nettoyants pour lave-vaisselle, aux produits de nettoyage... peuvent être mentionnés : l'**Ecolabel européen**, la certification **Ecocert**, la mention **Nature & Progrès, Cosmébio**...



URCPIE de Picardie



URCPIE de Picardie

Les détracteurs de ces labels sont nombreux affirmant l'incompatibilité entre respect de l'environnement et efficacité du produit. L'huile de coude et quelques recettes de « grand-mère » ont pourtant fait leurs preuves.

Des solutions écologiques et économiques !

Des alternatives aux produits d'entretien et cosmétiques existent. Il est possible de les **fabriquer soi-même et simplement**. Ils permettent notamment de :

- faire des économies financières,
- de limiter son impact sur l'environnement,
- de réduire ses rejets d'emballages ménagers,
- d'économiser des matières premières.

Le **vinaigre blanc** et le **bicarbonate de soude**, deux produits **non toxiques et non polluants**, sont utilisés dans de nombreuses recettes de produits ménagers faits « maison ». Ils se dégradent très vite dans l'environnement et ne coûtent presque rien. Le vinaigre blanc est un élément naturel qui permet de faire briller salle de bain et toilettes. Son acidité dissout efficacement le calcaire. Le bicarbonate quant à lui adoucit l'eau et empêche la formation du calcaire permettant ainsi de diminuer les doses de savon et de **détergents** lors de lessives notamment. Il neutralise les odeurs désagréables, dissout les graisses et il est légèrement abrasif. Humidifié avec de l'eau, il est très efficace pour récupérer les fonds de casseroles.

L'**argile verte**, quant à elle, est présente dans de nombreuses préparations de cosmétiques « naturels ». Elle est utilisée depuis des millénaires comme anti-douleur et baume de beauté. Elle se présente en poudre, en pâte, en gélules... Elle a des propriétés détoxifiantes, purifiantes, cicatrisantes...




Quelques « ingrédients » pour fabriquer soi-même ses produits ménagers URCPIE de Picardie

Quelques recettes pour nettoyer sa maison

✓ Fabriquer son produit vaisselle


Ingrédients	Matériel
Pour 500 ml : - du bicarbonate de soude - du savon liquide ou saponine (sans parfum) - des cristaux de soude (ET NON soude caustique !) - des huiles essentielles bio (HE) - de l'eau	- un flacon de 500 ml - une cuillère à café (CC) - une cuillère à soupe (CS)
Dans un flacon, mettez 1 CC de bicarbonate de soude, 100 ml de savon neutre, 1 CS de cristaux de soude et remplissez d'eau. Rajoutez ensuite 15 à 20 gouttes d'HE (citron...) et agitez doucement. Attention : un produit ne doit pas nécessairement mousser pour laver... C'est la devise des produits faits-maison !	

✓ Fabriquer son nettoyant ou son désinfectant multi-usage

Ingrédients	Matériel
Pour 2 litres : - du bicarbonate de soude - du vinaigre blanc - des huiles essentielles bio (HE) - de l'eau	- un bidon opaque de 2 l - un entonnoir - un verre - une cuillère à soupe (CS)
Dans le bidon, mettez 2 CS de bicarbonate de soude, ajoutez 2 l d'eau chaude et mélangez. Dans un verre préparez 1 CS de vinaigre blanc et 1 à 3 CS d'un mélange d'HE (1 CS de citron, 1 CS de pin et une CS de tea tree et cannelle). Versez le contenu du verre dans le bidon avec l'entonnoir (ou sans, si vous êtes doué(e)), et secouez énergiquement !	
	Bien agiter à chaque utilisation. Il permet de désinfecter les surfaces (plan de travail, poubelle...) et de nettoyer les sols (1 bouchon associé à 1 CS de savon noir). Il peut aussi être mis dans un vaporisateur pour les parois verticales.

① Solyluna familia

✓ Fabriquer son nettoyant WC

Ingrédients	Matériel
Pour 500 ml : - du vinaigre blanc - des huiles essentielles bio (HE) - de l'eau	- un vaporisateur de 500 ml - une cuillère à café (CC)
Dans le vaporisateur, mélangez 1/3 de vinaigre blanc et 2/3 d'eau. Rajoutez ensuite 2 CC d'un mélange d'HE (tea tree ou pamplemousse, lavandin, pin douglas et eucalyptus radiata). Fermez votre vaporisateur et secouez-le.	
Vaporisez ensuite sur les parois des wc et laissez agir 15 à 20 minutes avant de frotter.	

Huiles essentielles ① URCPIC de Picardie

✓ Fabriquer un déboucheur de canalisation

Ingrédients	Matériel
Pour 500 ml : - du bicarbonate de soude - des cristaux de soude - du sel fin et du gros sel - du vinaigre blanc	- un bocal de 500 ml - un verre de 250 ml - une cuillère à soupe (CS)
<p>Pour un entretien régulier, dans le bocal, versez 1 verre de bicarbonate de soude et un verre de sel fin. Agitez, puis mettez 3 CS de ce mélange dans la tuyauterie et faites suivre d'1 l d'eau bouillante vinaigrée.</p> <p>Pour déboucher un évier, utilisez une ventouse. Si cela ne suffit pas, versez 1 verre de cristaux de soude, 1 verre de gros sel et un verre de vinaigre blanc et laissez poser 1 h voire 1 nuit, avant de verser 2 l d'eau bouillante.</p> <p>En dernière option, démontez le siphon, nettoyez-le et remontez-le. Si la tuyauterie est réellement bouchée, appelez un plombier. Pour éviter que cela ne se reproduise, mettez une crépine. Mais en aucun cas n'ayez recours aux déboucheurs chimiques qui sont composés d'acide sulfurique ou chlorhydrique.</p>	

✓ Fabriquer une pierre à récurer

Ingrédients	Matériel
- du bicarbonate de soude - du blanc d'Espagne ou de Meudon, ou argile blanche - du savon liquide neutre - des huiles essentielles bio (HE) - de l'eau	- un saladier - un pot opaque avec couvercle - une cuillère à soupe (CS)
<p>Dans le saladier, mettez : 1 CS et demie de blanc d'Espagne, des huiles essentielles de votre choix (10 gouttes pour 30 g), 1 CS de bicarbonate, 1 CS de savon neutre, et mélangez le tout. Rajoutez un peu d'eau, mélanger doucement et versez cette préparation dans le pot opaque et à ras bord. Laissez sécher au soleil au moins 24 h et une fois sec, refermez le couvercle du pot.</p> <p>À chaque utilisation, frottez votre éponge humidifiée sur le produit.</p>	

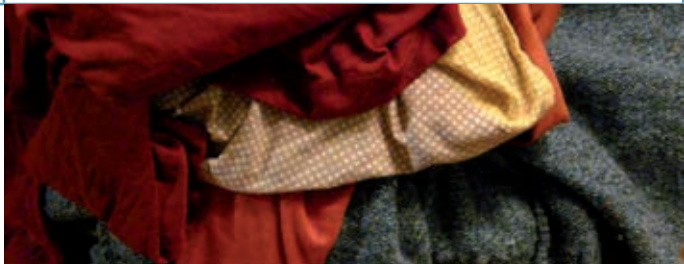
✓ Fabriquer un décapant pour le four

Ingrédients	Matériel
- savon noir - bicarbonate de soude - cristaux de soude	- une éponge - une spatule en bois
<p>Nettoyez régulièrement votre four avec du savon noir ou une pâte de bicarbonate (1 volume d'eau pour 3 volumes de bicarbonate).</p> <p>Si les saletés sont incrustées dans le fond du four, saupoudrez sur le bas du four du bicarbonate de soude et vaporiser de l'eau dessus pour qu'il soit bien mouillé. Le lendemain, gratter à l'aide d'une spatule en bois. Passez l'éponge et rincez bien le four.</p> <p>Si le four est très gras et avec de la saleté incrustée, utilisez la même méthode mais avec du bicarbonate et des cristaux de soude (2/3 de bicarbonate et 1/3 de cristaux de soude).</p>	

✓ Alternative pour le lave-vaisselle

Ingrédients	Matériel
<ul style="list-style-type: none"> - cristaux de soude - vinaigre blanc 	<ul style="list-style-type: none"> - une cuillère à café (CC) - une cuillère à soupe (CS)
<p>Diluez la poudre de vaisselle classique : 1 CC de poudre classique et 1 CS de cristaux de soude. Vous pouvez remplacer l'agent de rinçage pour lave-vaisselle par du vinaigre blanc.</p>	

✓ Fabriquer sa lessive pour le linge

Ingrédients	Matériel
<ul style="list-style-type: none"> - savon de Marseille - bicarbonate de soude, ou cristaux de soude pour une lessive couleurs - des huiles essentielles bio (HE) - de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - un bidon de 3 litres - une cuillère à soupe (CS) - une râpe (à fromage)
<p>Râpez 30 grammes de savon de Marseille en fins copeaux et mettez-les dans 1 litre d'eau bien chaude. Vous mélangez bien le tout et laissez reposer 1 heure. Puis allongez d'1 litre d'eau tiède. Le lendemain : ajoutez 3 CS de bicarbonate (ou de cristaux de soude pour une lessive couleurs) et une dizaine de gouttes d'HE de citron ou de lavande. Allongez d'1 litre d'eau froide avant de secouer.</p>	

URCPIE de Picardie



URCPIE de Picardie

Pour se refaire une beauté, quelques recettes :

Attention, s'agissant de produits à mettre en contact direct avec votre peau, quelques précautions doivent être prises pour éviter tout problème d'hygiène ou de surdosage :

- ✓ vérifiez la fraîcheur et/ou la date de conservation des produits et **privilégiez les produits bio**,
- ✓ **lavez-vous les mains**, vérifiez que vos ongles soient propres et travaillez dans un environnement sain, à l'écart de tout objet souillé,
- ✓ **utilisez des ustensiles et des récipients bien propres**,
- ✓ **employez le produit dans les heures qui suivent sa préparation, sinon placez-le au réfrigérateur en attendant**,
- ✓ **respectez le mieux possible les proportions des ingrédients de base indiquées dans la recette**, notamment pour les huiles essentielles. Ce sont des ingrédients actifs à manier avec précaution (cf. plus bas),
- ✓ enfin, **fabriquez vos produits en quantité raisonnable**, cela simplifiera leur conservation. Ces produits sont simples et rapides à préparer, mieux vaut donc en fabriquer régulièrement qu'en stocker des quantités au réfrigérateur ou que les laisser s'altérer au fond d'un placard.


Bon à savoir

L'**aromathérapie** est une médecine douce et l'on serait tenté de croire que, pendant la grossesse, elle peut procurer de nombreux bienfaits. Cependant, les huiles essentielles, même bio et de grande qualité, **sont à utiliser avec une grande prudence**, non seulement pendant la grossesse mais aussi pendant l'allaitement. Lipophiles et liposolubles, les huiles essentielles peuvent passer dans les tissus du fœtus et dans le lait maternel. Chaque huile essentielle peut donc entraîner pour le bébé des effets insoupçonnés. Les effets de certaines huiles essentielles sont très néfastes pour la femme enceinte, comme la sauge qui est abortive, car elle contient de la cétone, ou encore le jasmin qui freine les montées de lait. Plus de renseignements :

http://www.raffa.grandmenage.info/post/2007/05/14/Huiles_essentiellees_et_femmes_enceintes_ou_allaitantes

De manière générale, il convient à chacun d'utiliser les huiles essentielles avec précaution.

✓ Fabriquer un gommage adoucissant au miel

Ingrédients	Matériel
<ul style="list-style-type: none"> - miel - huile d'olive - sucre 	<ul style="list-style-type: none"> - une cuillère à soupe (CS) - une cuillère à café (CC) - un ramequin
<p>Mélangez 2 CS de miel, 2 CC d'huile pour obtenir une texture homogène. Introduisez le sucre au fur et à mesure dans le mélange selon le type de gommage souhaité : peu pour le visage, beaucoup pour le reste du corps. Massez délicatement le visage et laissez reposer les ingrédients quelques minutes sur la peau jusqu'à obtenir une texture homogène.</p>	

✓ Fabriquer un soin nettoyant pour peaux grasses et acnéiques

Ingrédients	Matériel
- argile verte en poudre - eau	- une cuillère à café (CC) - un verre



URCPIE de Picardie

Délayez ½ CC d'argile verte dans ½ verre d'eau. Versez un peu de cette préparation dans votre main, appliquez la pâte sur le visage et débarbouillez-vous. Recommencez l'opération avec le reste du mélange.

✓ Fabriquer un masque pour les cheveux secs...

Ingrédients	Matériel
- avocat - jaune d'œuf - huile d'olive	- une cuillère à soupe (CS) - un bol

Mélangez la chair d'un avocat avec 1 jaune d'œuf et 1 CS d'huile d'olive pour obtenir une pâte onctueuse. Appliquez-la ensuite directement sur cheveux humides pendant vingt minutes au minimum et faites un shampoing doux. Pour plus d'efficacité, enroulez vos cheveux d'une serviette humide et chaude.

✓ ... et un autre pour les cheveux gras !

Ingrédients	Matériel
- argile verte en poudre - jaune d'œuf - eau	- une cuillère à café (CC) - un bol



URCPIE de Picardie

Mélangez 5 CC d'argile verte en poudre avec 1 jaune d'œuf et ajoutez l'eau pour obtenir une pâte onctueuse. Appliquez ensuite sur les cheveux humides en insistant bien sur les racines et en évitant en revanche les pointes si elles sont sèches. Laissez agir vingt minutes avant de rincer vos cheveux à l'eau tiède, puis froide pour leur donner de la brillance en resserrant les écailles.

✓ Fabriquer son déodorant naturel

Ingrédients	Matériel
- alcool à 90° non modifié (sans ajout de camphre) - vinaigre de cidre (ou à défaut vinaigre blanc) - eau de rose - huiles essentielles (HE)	- un flacon spray de 50 ml au moins

Versez 10 ml d'alcool à 90° non modifié dans le flacon spray. Ajoutez 10 gouttes HE de palma rosa et 20 gouttes d'HE seules ou en mélange (citron, lavande fine, lavandin, litsea, menthe, ravensare, tea-tree...). Agitez et complétez par 15 ml de vinaigre de cidre et 25 ml d'eau de rose.

Attention : les HE sont à utiliser avec précaution, notamment chez les femmes enceintes et les enfants en bas âge ! (cf. p. 99)

✓ Réaliser un baume à lèvres

Ingrédients	Matériel
- beurre de karité - miel - huile d'olive - cire d'abeille	- une cuillère à café (CC) - un bol

Mélangez 2,5 CC de beurre de karité, 1 CC de miel, 2 CC d'huile d'olive, 1 CC de cire d'abeille dans un bol bien propre. Faites fondre ensuite cette préparation au bain-marie tout en mélangeant. Puis versez le mélange fondu dans des petits pots ou des sticks vides et laissez refroidir au réfrigérateur.

✓ Fabriquer son dentifrice en pâte

Ingrédients	Matériel
<ul style="list-style-type: none"> - argile verte en poudre - bicarbonate de soude - clous de girofle - huiles essentielles (HE) - eau 	<ul style="list-style-type: none"> - une cuillère à soupe (CS) - un bol
<p>Mélangez 2 CS d'argile verte en poudre, 1 CS de bicarbonate de soude, 2 à 3 clous de girofle réduits en poudre et 2 gouttes d'HE de citron. On peut aussi mettre de l'orange ou de la menthe. Rajoutez de l'eau pour obtenir une pâte homogène. Ce dentifrice « maison » se conserve environ une semaine. Ne forcez pas sur les doses, le bicarbonate de soude pouvant à terme abîmer l'émail de vos dents et vos gencives.</p> <p>Attention : les HE sont à utiliser avec précaution, notamment chez les femmes enceintes et les enfants en bas âge ! (cf. p. 99)</p>	



URCPIE de Picardie

✓ Et pour finir, une astuce anticernes

Ingrédients	Matériel
<ul style="list-style-type: none"> - sachets de thé - eau de bleuet 	<ul style="list-style-type: none"> - une tasse
<p>Laissez infuser 2 sachets de thé, récupérez-les et laissez-les une nuit entière au réfrigérateur. Le matin, déposez les sachets sur vos cernes pendant dix minutes. Mettez ensuite 5 gouttes d'eau de bleuet sur un coton et passez-le sous les yeux. Le thé et le bleuet sont riches en antioxydants, leur effet tonifiant gommara les cernes en quelques minutes.</p>	

Pour aller plus loin

Un petit guide très bien fait pour protéger les enfants (et les grands...) contre les substances toxiques	http://www.projetnesting.fr/IMG/pdf/Vy4gMzYyIGd1aWRIHBy-b2R1a%20XRzIG3pbmFnZXJzIDI5LjExLjEyLnBkZg==.pdf
L'incontournable du ménage écologique !	http://drnd.be/raffa/version_impression_BM_livret2.pdf
Plein de recettes de cosmétiques avec des ingrédients courants et à coût abordable.	Sylvie HAMPIKIAN, <i>Créez vos cosmétiques bio</i> , Éditions Terre Vivante, 2008, 192 pages, 22,14€

Réglementation

Règlement (CE) n°648/2004 du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 relatif aux détergents	http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labeling_and_packaging/l32025_fr.htm
Règlement (CE) n°907/2006 de la Commission du 20 juin 2006 modifiant le règlement (CE) n°648/2004	(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:168:0005:0010:fr:PDF)
Règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 (REACH)	(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:136:0003:0280:fr:PDF)

L'ASSAINISSEMENT

Chaque année dans le monde, des **millions de personnes** meurent de maladies liées à une insuffisance d'alimentation en eau salubre, d'assainissement et d'hygiène.

La propreté et l'évacuation des déchets humains (excréments, urine, **eaux usées** en général) sont nécessaires au maintien de la santé publique. Si l'on ne les gère pas de façon sécurisée, les **eaux usées** peuvent polluer l'environnement et provoquer de graves problèmes de santé.

Au sein de l'Union européenne, la directive n°2000/60/CE du 23 octobre 2000, plus communément appelée Directive

Cadre sur l'Eau (DCE), établit que les États Membres doivent prendre les mesures pertinentes pour atteindre un « **bon état écologique** » des masses d'eau d'ici 2015 (sauf dérogation ou report dans le temps). Cette directive a été traduite en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 puis complétée par la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). En février 2010, la Cour des Comptes a publié un **rapport critique sur la politique de l'eau française**. En cause notamment : l'assainissement dont les performances doivent être améliorées.

Qu'est-ce que l'assainissement des eaux usées ?

L'assainissement des **eaux usées** consiste à **collecter** et à **traiter** (« nettoyer ») par des techniques d'épuration les **eaux usées** souillées, avant qu'elles ne soient **rejetées** dans le milieu naturel.

Un ménage produit deux types d'**eaux usées** : les « **eaux-vannes** » et les **eaux « grises »**.

Les eaux-vannes sont les matières entraînées par les chasses d'eau : eau, urine, excréments.

Les eaux grises sont les eaux de vaisselle, de lessive, des douches... Elles contiennent notamment des résidus de savon, des **détergents** divers, des graisses animales et végétales...

Dans les égouts, tout se mélange et arrive dans de **gigantesques usines d'épuration**. Des procédés industriels séparent alors les constituants présents dans ces **eaux usées**, les fragmentent et les dégradent, pour laisser en fin de chaîne une eau **théoriquement rejetable dans le milieu naturel**. C'est le principe de base de l'assainissement.



L'assainissement, étape par étape

La collecte des **eaux usées** se fait à travers un réseau d'assainissement qui est formé par un ensemble de canalisations appelé collecteur. Ce réseau permet de transporter les **eaux usées** vers leur unité de traitement. Il existe deux types de réseaux de collecte des **eaux usées** :

- **les réseaux unitaires** qui transportent les **eaux usées** et les eaux pluviales dans le même réseau d'assainissement,
- **les réseaux séparatifs** où les eaux usées et les eaux pluviales sont acheminées dans des réseaux distincts.

Ensuite, intervient le **traitement** qui a pour but de dépolluer les **eaux usées** pour ne pas qu'elles dégradent les milieux naturels dans lesquels elles seront rejetées. Il doit répondre aux normes en vigueur fixées par les textes réglementaires. Le mode de traitement diffère en fonction du type d'assainissement (individuel ou collectif). Il dépend également du degré de pollution et du milieu naturel dans lequel seront rejetées les **eaux usées**. Le traitement se fait par une succession d'étapes faisant appel à des mécanismes biologiques et/ou physico-chimiques. L'assainissement individuel ou non collectif (ANC) est réalisé au moyen d'une fosse septique, suivie d'un système d'infiltration. L'assainissement collectif est réalisé au moyen de stations d'épuration des **eaux usées** (STEP).

Puis, c'est l'**évacuation des eaux usées** qui doit se faire sans danger pour le milieu récepteur. Une fois traitées, les eaux sont rejetées dans l'environnement où elles poursuivront leur

processus de traitement de façon naturelle. Parfois, les eaux « nettoyées » subissent des traitements supplémentaires en vue d'être réutilisées pour l'irrigation agricole, l'arrosage...

Enfin, le processus d'assainissement comprend aussi une quatrième et dernière étape qui consiste à **gérer les sous-produits de l'épuration des eaux**. Ce sont principalement des **boues** qui contiennent, notamment, des **métaux lourds** (cuivre, chrome, plomb...).

Le traitement des **eaux usées** produit environ 1 120 000 tonnes de boues (chiffre 2007), dont plus de **70 % sont valorisées en agriculture**. Pour s'assurer de l'innocuité des boues à épandre et de la capacité des sols à absorber cette matière recyclée, cette valorisation est très encadrée sur le plan légal. **Les boues ne peuvent être épandues que lorsque les sols possèdent certaines caractéristiques**. Les prescriptions nationales relatives à ces pratiques (arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des **eaux usées**) vont au-delà des exigences de la directive européenne 86/278 relative à la protection de l'environnement, et notamment des sols, lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture. Ces textes indiquent que les boues de stations d'épuration doivent être considérées comme des **déchets**, mais également comme une **matière fertilisante**.

© CDE Global



© Dag Endresen



Un **fonds d'indemnisation** a été créé (décret n°2009-550 du 18 mai 2009) pour **prévenir tout préjudice subi** par les propriétaires et gestionnaires de terres agricoles et forestières après utilisation de ces boues. Ce fonds est financé en majeure partie par une taxe annuelle versée par les producteurs de boues (les gestionnaires de STEP) de 0,50 euro par tonne de matière sèche produite.

Aujourd'hui les agriculteurs **se méfient** de ces « déchets fertilisants ». Il en est de même pour certaines entreprises

spécialisées dans la transformation industrielle de légumes. Certaines marques ont ainsi créé des chartes d'approvisionnement plus contraignantes pour les agriculteurs sous contrat avec elles.

Face à cette méfiance naissante, le **compostage** des boues de STEP se développe. Mais se pose la question de la capacité de la France à absorber à grande échelle toutes les quantités produites. Ceci constitue un argument supplémentaire en faveur d'une révision du système d'assainissement français.

Pour ma maison, assainissement collectif ou individuel ?

Il existe deux types d'assainissement: l'assainissement **collectif**, et le **non collectif**. Dans certains cas précis, il est également possible d'envisager un raccordement en **petit collectif**.

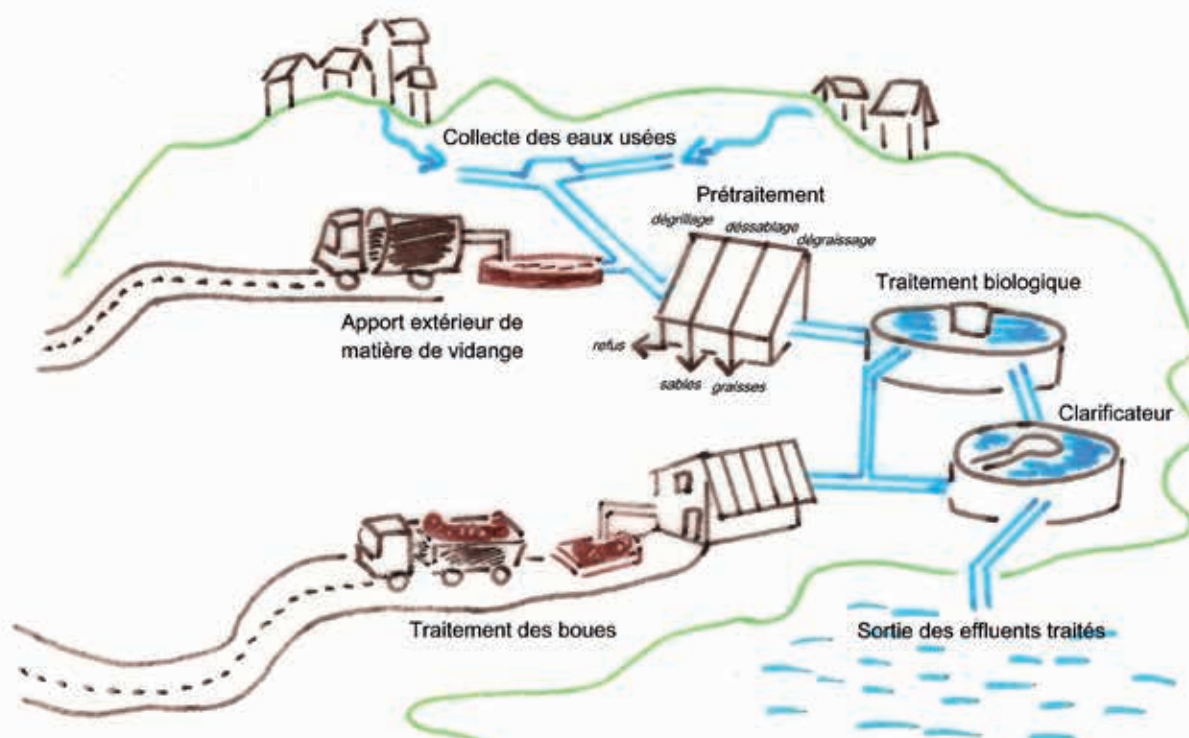
L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Si votre maison est raccordée à un système d'assainissement collectif, les **eaux usées** sont traitées dans une station d'épuration. C'est la commune ou le regroupement de communes (Communauté de communes par exemple) qui est responsable de la bonne gestion du réseau.

L'effort national pour **dépolluer les eaux usées** a été considérable depuis une génération: 2 115 stations étaient construites en 1970, 18 637 au 1^{er} mars 2010. Les STEP ont

permis de réels progrès en matière de qualité de l'eau rejetée. Mais elles ne peuvent généralement pas traiter correctement les **nitrate**s et/ou les phosphates, ni certains types de virus et bactéries. Aucune des stations classiques n'est capable de dégrader les **perturbateurs endocriniens** que sont les résidus de **détergents**, les pesticides, les médicaments... Par ailleurs, 15 % des stations françaises ont **plus de 30 ans**. Des techniques biologiques et alternatives au traitement physico-chimique ont été testées avec succès, mais elles se développent lentement en France (moins de 1 % des STEP aujourd'hui).

Parmi les traitements biologiques existants, il en existe trois pratiqués aujourd'hui en France: le « **bambou assainissement** », le **lagunage des eaux usées** et les **filtres plantés** regroupés sous le terme de phyto-épuration.



Shéma : le principe de l'assainissement collectif © URCPIE de Picardie

« **Bambou assainissement** »

Les bambous sont des grandes herbes qui produisent du **bois**. Ce système se base sur la **plantation de bambous** qui nécessitent de grandes quantités d'eau et d'éléments nutritifs pour assurer leur croissance rapide. Il s'agit donc de valoriser les **eaux usées** en nourrissant des plantes.

En pratique, les cultures de bambou nécessitent de **grandes surfaces**, c'est-à-dire 10 m² de surface utile par habitant pour les **eaux usées** domestiques. Ainsi, suivant la taille du projet, on peut vite atteindre des surfaces importantes.

Pour éviter que les bambous, très prolifiques, n'envahissent les terrains voisins, il faut aussi prévoir d'installer des **barrières à rhizomes** ce qui nécessite un suivi et un entretien spécifiques. Lorsqu'ils sont arrivés à maturité, les bambous doivent être coupés pour permettre une exploitation en filière bois.

Ce système **est uniquement préconisé en traitement secondaire**, c'est-à-dire derrière une fosse toutes eaux.

Cette technique peut être avantageuse **pour des projets dits semi-collectifs** comme des terrains de camping, des fermes... Esthétique, elle permet aussi la valorisation des effluents en bois d'œuvre. Elle est efficace, rustique et pérenne. Et dernier point, elle est évolutive; la densité des plantations évolue d'elle-même en fonction de la quantité des rejets.

Providenz



Lagunage des eaux usées

Le lagunage est **souvent confondu avec la phyto-épuration** en général, c'est-à-dire toute filière utilisant des plantes. Le lagunage n'en est qu'une des techniques. Elle est dite **extensive** car elle nécessite de grandes surfaces: 10 à 20 m² par habitant.

Après être passée par des **pré-traitements** chargés d'éliminer les particules solides et les graisses, l'eau usée arrive dans les lagunes. Le lagunage des **eaux usées** repose sur la **plantation de lagunes en série** (plans d'eau peu profonds), généralement au nombre de trois.

Certaines lagunes sont dites à **microphytes** (phytoplancton), d'autres à macrophytes (grandes plantes comme les iris, les roseaux, les joncs...). L'eau s'écoule de l'une à l'autre, par gravité.



Sybarite48

Le fonctionnement du lagunage des **eaux usées** s'effectue en plusieurs étapes:

- Les effluents chargés de **nutriments** assurent le développement du phytoplancton et d'algues vertes.
- Celles-ci libèrent de l'oxygène par photosynthèse, dans l'eau près de la surface.
- Des **bactéries aérobies** (qui ont besoin d'oxygène pour vivre) s'installent dans cette zone où elles consomment l'oxygène tout en oxydant la matière organique.
- Cette matière décante, puis est décomposée par des **bactéries anaérobies** (qui se développent dans les milieux dépourvus d'oxygène).

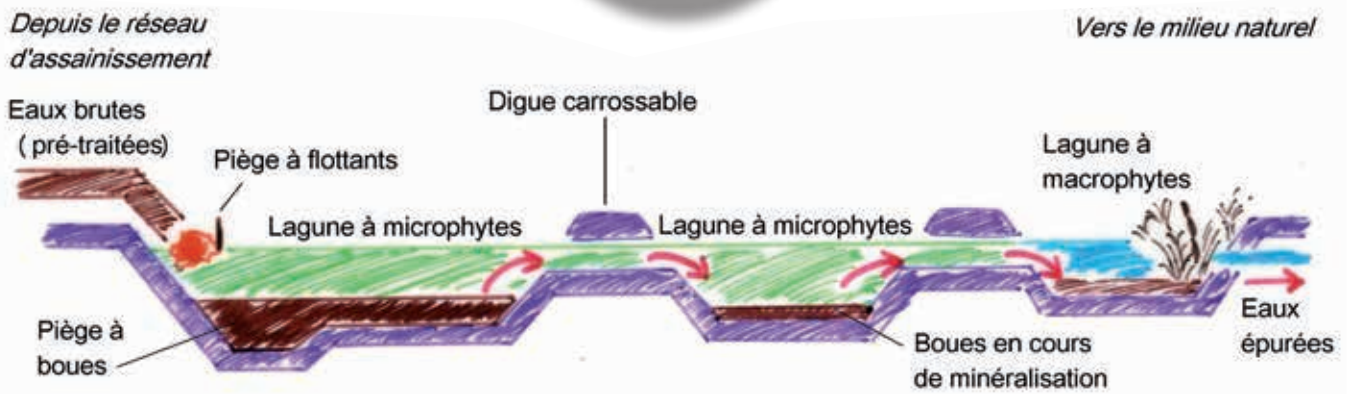


Schéma: le principe du lagunage des eaux usées ① URCPIC de Picardie

Le traitement des eaux usées est ainsi assuré naturellement. Le temps de séjour dans le premier bassin doit être suffisamment long (minimum 30 jours, voire plus). Les **boues** se concentrant sur le fond et intervenant dans la biologie du système ne doivent être **évacuées qu'après cinq à dix années**.

En raison de sa rusticité et de ses performances d'épuration honorables, le lagunage séduit les **petites communes rurales** (jusqu'à 2000 habitants). En France, il y a désormais 2500 à 3000 installations d'une taille moyenne de 600 habitants, ce qui représente en nombre 20 % du parc de stations d'épuration (source: Cemagref). C'est une technique peu coûteuse et l'entretien courant peut être fait par le personnel communal. Toutefois, le curage engendre des boues très liquides pas toujours aisées à manipuler.

Filtres plantés

Les filtres plantés reconstituent des conditions d'interface optimales où la flore bactérienne s'active et dégrade les pollutions. Le principe général consiste à faire transiter les effluents par un filtre rempli de **granulats** et planté d'**espèces semi-aquatiques**. Eaux chargées, substrat de graviers et systèmes racinaires des plantes favorisent une activité

biologique maximale et donc de bonnes conditions épuratoires. Contrairement au lagunage précédemment décrit, les micro-organismes sont ici fixés **sur un support**. On parle de phyto-épuration en cultures fixées.

Il existe deux types de filtres plantés: **les filtres à écoulement vertical et ceux à écoulement horizontal**.

Les filtres plantés verticaux constituent **le procédé le plus développé en France**. Il peut être utilisé **dès la phase de pré-traitement**. Aucune étape de décantation n'est nécessaire au préalable, donc il n'y pas la contrainte de gestion des boues. Ce procédé est souvent utilisé par les **collectivités de petite taille** (moins de 2000 habitants). En France, on comptait plus de 400 ouvrages en fonctionnement en 2004, et on estime à plus de 100 unités le rythme annuel de constructions nouvelles (source: Cemagref).

Les filtres à écoulement vertical sont alimentés en surface avec des **eaux usées brutes**, ayant subi un dégrillage grossier. L'effluent percole ensuite verticalement à travers le massif filtrant composé de granulats et de sable. Les eaux qui ressortent de ce filtre sont claires et peuvent aller vers le deuxième étage qui permet un affinage de la filtration.

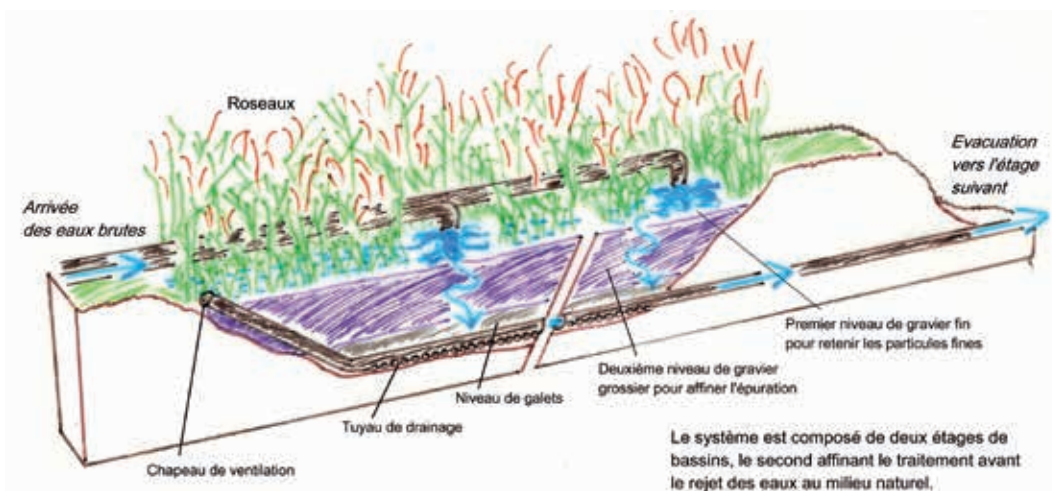


Schéma: le principe des filtres plantés ① URCPIC de Picardie

La première filtration permet la **rétenion physique des matières en suspension** à la surface des filtres du premier étage, d'où une accumulation de **boues d'environ 1,5 cm par an**. Les matières organiques retenues à la surface du premier filtre sont transformées en **composés humiques stables**. On a donc au bout de 10 ans une quinzaine de centimètres de matière qu'il faut retirer. On peut la valoriser sur place, soit l'ajouter à une aire de compostage, soit l'épandre sur des massifs d'ornement ou soit sur des terres agricoles. Les vers se chargeront d'enfouir ce compost et les nutriments seront utilisés directement par les plantes.

Les filtres verticaux installés en **prétraitement sont exclusivement plantés de roseaux** qui supportent les fortes charges organiques. La multiplication rapide de leurs rhizomes permet une action mécanique sur le sable. De même, l'action du vent sur les massifs de roseaux contribue à « faire bouger » les parties souterraines de la couche superficielle du sable et à entretenir un bon drainage. Enfin, c'est également une plante qui supporte aussi bien l'excès d'eau que des périodes plus sèches. C'est d'autant plus intéressant que dans ce système, l'eau n'est pas retenue dans les filtres.



© Jérôme

Les filtres plantés horizontaux ne peuvent être **utilisés que pour des eaux pré-traitées**, c'est-à-dire débarrassées en grande partie des matières organiques. Les eaux s'y déversent à une extrémité. La sortie est à l'autre extrémité par trop-plein, d'où une filtration horizontale. Contrairement aux filtres verticaux, les filtres horizontaux **sont toujours remplis d'eau**, mais l'eau n'y est pas pour autant apparente : son niveau est réglé sous la surface des graviers, donc aucune crainte quant aux risques de noyades ou aux invasions de moustiques.

Les filtres plantés horizontaux sont **peu développés en France**.

Aujourd'hui, les collectivités investissent essentiellement pour **respecter la législation** européenne concernant les rejets des stations d'épuration. En 2009, La Caisse des Dépôts et Consignations avait débloqué une enveloppe de 1,5 milliard

d'euros, sous forme de prêts aux collectivités les plus en difficulté, pour aider à la finalisation de la mise aux normes des stations d'épuration françaises et sur laquelle s'étaient engagés les pouvoirs publics pour avant fin 2012.

De nouvelles stations sont construites chaque année et les traitements primaires sont de plus en plus souvent remplacés par des traitements secondaires, plus poussés.

L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Si vous habitez dans un petit village, dans un site isolé... votre maison peut ne pas être en situation d'être raccordée à un réseau d'assainissement collectif. Vous êtes alors en assainissement non collectif (ANC). C'est le cas de 5,4 millions de logements en France, le plus souvent en zones rurales. Vous devez alors mettre en place une **installation autonome individuelle** bien conçue et correctement réalisée pour un traitement efficace des **eaux usées**. Dans l'assainissement autonome individuel, c'est le **sol et le sous-sol** (et non un cours d'eau) qui reçoivent les **eaux usées** (pré-traitées). Le procédé doit donc être fiable et pérenne.

Les installations d'ANC doivent permettre le **traitement commun des eaux vannes et des eaux grises**.

Le fonctionnement de l'ANC suit toujours le même principe. Les **eaux usées** produites aux différents endroits de la maison (cuisine, WC, salle de bain...) sont **collectées** puis dirigées vers l'installation de traitement. Le **prétraitement** permet de débarrasser les eaux des matières en suspension et des graisses. Cela évite le colmatage rapide du dispositif de traitement. Le dispositif le plus courant est la **fosse « toutes eaux », anciennement appelée fosse septique**. Pour une habitation de cinq pièces, cette fosse devra avoir une contenance minimale de 3000 litres. Avant 1982, une fosse septique n'était réservée qu'au prétraitement des seules eaux vannes en provenance des sanitaires (les **eaux usées** ménagères étaient directement déversées dans le système de traitement). Désormais, une fosse « toutes eaux » reçoit l'ensemble des **eaux usées** domestiques. À noter que dans les deux cas, les eaux pluviales ne sont jamais dirigées vers le système d'assainissement non collectif. Le **traitement secondaire** est un système de **répartition dans le sol** qui joue le **rôle d'épurateur** final avant l'évacuation dans le milieu naturel. Une installation d'assainissement autonome individuelle coûte **entre 5000 et 8000 euros**.

Sous certaines conditions, les particuliers peuvent bénéficier de subventions pour financer les travaux de réhabilitation de leurs installations. Plusieurs types d'aides existent : délivrées par les Agences de l'Eau, l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH), les Conseils généraux, les Caisses d'Allocations Familiales (CAF),

les établissements bancaires par l'intermédiaire d'un éco-prêt à taux zéro, les caisses de retraite, les communes... Pour vous y retrouver parmi toutes ces possibilités, le plus simple est de contacter directement votre communauté de communes qui saura vous renseigner.

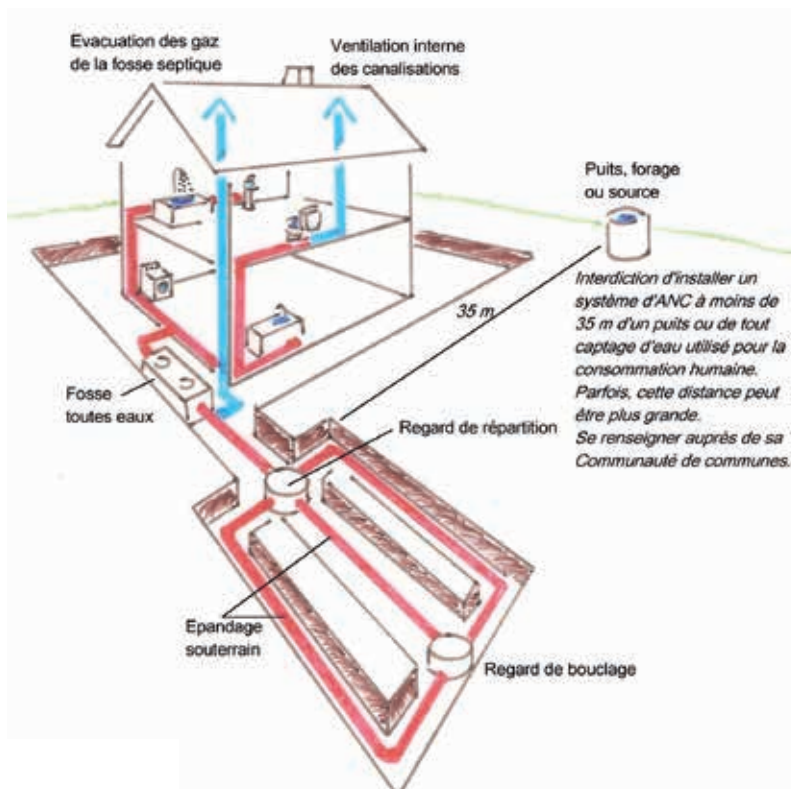


Schéma : principe de l'assainissement non collectif © URCP/IE Picardie

Dans la réalité, les fosses septiques **fonctionnent assez mal**. Les tuyaux disposés sous la terre finissent par se boucher. De plus le réseau d'épandage est souvent enterré trop profondément. Dès 40 cm, les bactéries épuratrices ne peuvent plus travailler faute d'air et de lumière. Le réseau ne doit donc pas être placé à une profondeur supérieure à 10-20 cm.

Depuis le 31 décembre 2005, la commune (ou par délégation la communauté de communes, communauté d'agglomération...), **contrôle les installations individuelles** par l'intermédiaire du **Service public d'assainissement non collectif (SPANC)**. Cette structure veille au bon fonctionnement et à la conformité des installations individuelles. L'ensemble des installations d'ANC du territoire français devrait être contrôlé par les SPANC au plus tard le 31 décembre 2012 (loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques). À ce titre les agents du SPANC peuvent accéder aux propriétés privées. Ces contrôles sont une **obligation** fixée aux communes par la loi et les particuliers ne peuvent pas s'y soustraire.

Ces opérations de contrôle doivent être effectuées tous les quatre à huit ans.

En France, **80 % des installations individuelles sont défectueuses ou mal entretenues** et près de 600 000 logements déversent tout simplement leurs eaux usées dans la nature. Face à ce problème sanitaire et environnemental, la loi portant « l'engagement national pour l'environnement », dite loi Grenelle II, du 12 juillet 2010 est venue renforcer les prescriptions techniques en rendant obligatoire, depuis le 1^{er} janvier 2011, le **diagnostic assainissement lors de la vente d'un logement** non raccordé au tout à l'égout. Le vendeur doit joindre au compromis de vente ce diagnostic qui est réalisé par le SPANC. Il est payant (entre 100 et 150 euros) et valable trois ans.

Il existe plusieurs systèmes d'ANC écologiques qui fonctionnent sur les mêmes principes que les procédés décrits précédemment. C'est l'arrêté du 7 septembre 2009 qui fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif. Pour cet arrêté, les procédés écologiques ne sont pas réglementaires. Les particuliers souhaitant les mettre en œuvre doivent adresser une **demande de dérogation** au Service Départemental de la Police des eaux – Direction Départementale des Territoires (DDT/DDTM (dans la Somme), anciennement Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF)).

Le petit collectif

Enfin, dernier cas, si le logement n'est **pas considéré comme une habitation individuelle (gîtes, fermes, camping, hameau, éco-villages, regroupement d'habitation, lotissement...)**, il est possible d'utiliser des techniques d'assainissement collectif, en particulier extensives comme les filtres plantés ou le lagunage, sans avoir recours à une fosse toutes eaux.

Il peut donc être pertinent de réfléchir globalement et d'étudier les possibilités de mise en œuvre d'un **assainissement pour un regroupement d'habitations**: une seule installation, un seul point de rejet, un seul contrôle et un investissement à partager entre toutes les habitations raccordées.

La mise en place d'un système d'assainissement par regroupement d'habitations est habituellement à l'initiative de la commune, mais rien n'empêche un particulier de **le proposer à sa municipalité ou d'aller voir ses voisins** afin de monter un groupement. Si le projet n'est pas porté par la commune, il faut au préalable se mettre d'accord avec les différents propriétaires sur les servitudes, la participation à l'entretien et les règles de bon usage. Cet accord doit être de préférence formalisé devant notaire.

Pour aller plus loin

Le site du Ministère de l'Écologie sur l'assainissement collectif	(http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/)
Le portail interministériel sur l'assainissement non collectif	http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-directive-sur-les-eaux,12217.html
Le rapport de la Cour des Comptes sur « Les instruments de la gestion durable de l'eau », février 2010	http://www.ccomptes.fr/content/download/1364/13433/version/1/file/24_instruments-gestion-durable-eau.pdf
Le site du groupe de travail sur « L'évaluation des Procédés Nouveaux d'Assainissement des petites et moyennes Collectivités » (EPNAC), conjointement avec le Cemagref (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement). Nombreux documents pratiques et techniques à télécharger.	http://epnac.cemagref.fr/

Réglementation

Directive 2000/CE/60 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE)	(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:fr:html)
Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000649171&dateTexte=&categorieLien=id)
Une synthèse de la LEMA	http://www.eaufrance.fr/comprendre/la-politique-publique-de-l-eau/la-loi-sur-l-eau-et-les-milieux
Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DB05	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021125109&dateTexte=&categorieLien=id)

LA PHYTO-ÉPURATION

Note: La fiche 4.5 traite de l'assainissement. De nombreuses notions abordées dans la présente fiche se recoupent avec les explications générales données sur l'assainissement. Nous vous invitons à consulter les deux fiches en parallèle.

Qu'est-ce que c'est ?

C'est une technique d'**épuration des eaux grises** (de vaisselle et de salle de bain) par le biais de **bassins pourvus de filtres naturels** formés de différentes couches minérales (gravier, sable, **pouzzolane**...) et **plantés de végétaux épuratifs**. On appelle ces bassins des « filtres plantés »; la question des eaux-vannes est réglée par ailleurs par les **toilettes sèches** (cf. la fiche 4.7).

Cette filière s'appuie sur le **pouvoir épurateur des végétaux aquatiques**: algues, hydrophytes (plantes d'eau libre) et héliophytes (plantes du bord des eaux). Les **eaux usées** séjournent simplement dans une série de bassins à ciel ouvert peuplés de ces végétaux. Le roseau et autres plantes vigoureuses sont largement utilisés sous le nom de « **macrophytes** ». Ces dernières consomment les composés polluants dissous dans l'eau - **azote** et **phosphore** - qui constituent pour elles des éléments nutritifs. Par ailleurs, elles servent de supports à de nombreux organismes microscopiques - algues et bactéries - qui font le gros du travail.

Les plantes aquatiques développent rapidement un complexe racinaire important. Grâce à l'énergie solaire et lors de la photosynthèse, **elles émettent de l'oxygène par leurs racines**. Au voisinage du système racinaire, des milliards de bactéries aérobies (fonctionnant grâce à l'oxygène) s'activent et **transforment la matière organique** contenue dans les **eaux usées**, en matière minérale assimilable par les plantes. L'eau devient claire. C'est le processus général du « nettoyage » de l'eau, de son épuration, le même que celui mis en œuvre dans les micro-stations ou les grosses stations d'épuration, mais ici en plus économique et plus esthétique.

Attention: ce système ne fonctionne bien que **s'il ne traite pas les eaux-vannes**, que l'on peut éliminer grâce à l'installation de toilettes sèches.





Témoignage de M. et Mme Charles-Hermans, Dolignon (02)

« Pour réaliser leur phytoépuration, M et Mme Charles-Hermans ont fait appel à l'association Eau Vivante qui leur a ainsi réalisé l'étude de faisabilité. Ce document technique complet a été décisif pour convaincre le SPANC de leur Communauté de communes (Portes de la Thiérache) de les autoriser à construire chez eux ce système d'assainissement écologique.

Profitant des travaux à réaliser sur place, Eau Vivante a organisé un « stage phytoépuration ». En deux jours, le système complet a été monté et la dizaine de personnes présentes a ainsi pu apprendre et aider à la mise en place du filtre à paille, des drains, des regards, des galets et de la pouzzolane, des tuyaux, des plantes...

Depuis quelques années, deux maisons (l'habitation et un gîte) sont reliées à ce système pour une capacité totale maximale de huit personnes. Le couple et leurs enfants utilisent également des toilettes sèches afin d'être en parfaite cohérence avec leur projet et leur état d'esprit général : le respect de l'environnement.



Système complet de phytoépuration chez M. et Mme Charles-Hermans © URCPPIE de Picardie

Comment faire ?

Il faut d'abord terrasser le terrain et donc **choisir le bon emplacement** pour accueillir les bassins plantés. Si c'est au nord, il faut veiller à ne **pas les placer trop près de la maison**. En effet, les plantes aquatiques sont des plantes pionnières qui ont besoin de soleil et l'ombre portée du bâtiment pourrait leur être néfaste.

Ce système fonctionne par **gravité de l'eau**, le terrain accueillant ce système doit être légèrement **en pente** (2 % minimum, soit 2 cm par mètre). Les niveaux sont pris très précisément en fonction du niveau de sortie définitive des eaux grises et du niveau du dernier bassin. Il faut que la sortie des eaux de l'habitation se fasse le plus haut possible pour

gagner du niveau en amont. Entre deux bassins horizontaux, le dénivelé est de 10 cm minimum. Enfin, l'arrivée des effluents doit être protégée avec des galets.

Pour des **bassins enterrés**, la profondeur du trou est de **60 cm environ**. On peut aussi réaliser des bassins semi-enterrés ou hors-sol.

Pour faciliter les travaux, tous les creusements des tranchées pour les canalisations, des trous pour les bassins... se font à l'aide d'une **mini-pelle que l'on peut louer aisément** auprès d'entreprises spécialisées en location de matériel pour les travaux publics, le bricolage, le jardinage...

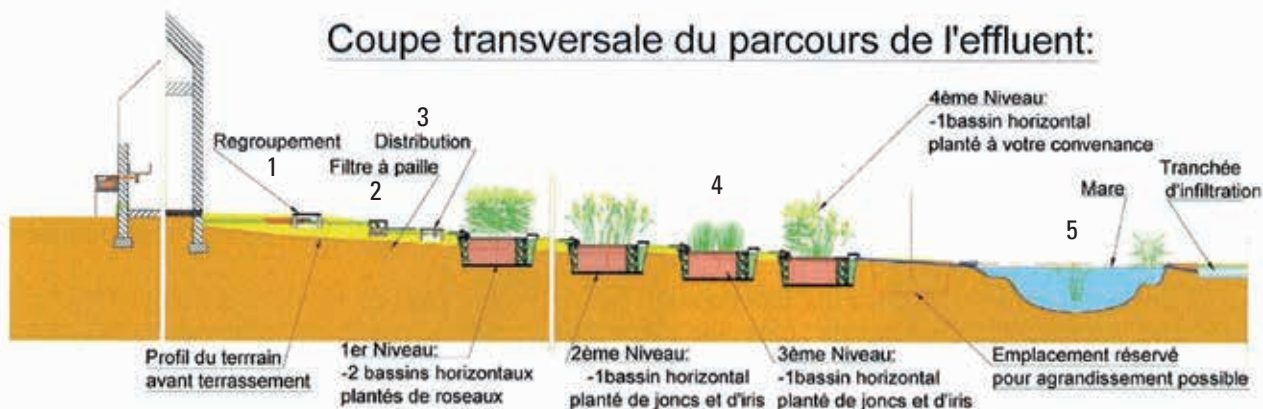


Schéma : principe de fonctionnement de la phytoépuration © URCPPIE de Picardie

1) **Les canalisations**, généralement en PVC, ont un **diamètre de 50 mm**. Elles reposent sur un lit de sable pour leur assurer une bonne stabilité.

2) Le **filtre à paille** permet le **pré-traitement** des eaux grises de la maison afin de récupérer le maximum de matières solides en suspension. Ce filtre peut être fait avec une **passoire de cuisine remplie d'une poignée de paille ou de foin**. La paille ou le foin est à vider environ toutes les semaines sur le compost.

3) Le **regard de distribution** se place juste après le filtre à paille, avant les premiers bassins. Ce regard sert à **alimenter en alternance** les deux bassins du premier niveau.

Chaque bassin est rempli d'un matériel filtrant, idéalement de la **pouzzolane** (roche volcanique) qui permet une amélioration du rendement de 50 % par rapport au gravier de rivière.



Pouzzolane URCPPIE de Picardie

Les plantations des **végétaux aquatiques** se font au printemps et directement dans la **pouzzolane**, après avoir réglé le niveau d'eau à 5 cm sous la surface. Le système fonctionnera à plein rendement quand les racines auront atteint le fond du bassin, soit au bout d'une à deux années. Trois espèces sont particulièrement actives: le **roseau commun** (Phragmite communis) pour les bassins du premier niveau, le **scirpe commun** (Scirpus lacustris) en mélange dans le second niveau, et l'**iris jaune des marais** (Iris pseudo-acorus) en mélange dans le ou les niveaux suivants.

D'autres plantes peuvent aussi être incorporées au système comme la laïche, les joncs, la populage des marais, l'épilobe, la reine des prés, la glycérie aquatique, la salicaire, la menthe aquatique, la massette à larges feuilles...

5) Enfin, la **mare** permet d'affiner l'épuration. En effet, l'exposition de l'eau à des **ultra-violets** complète efficacement le traitement par l'action stérilisante de ceux-ci. Elle peut être soit réalisée à même le sol s'il est argileux (imperméable), sinon elle peut être faite à l'aide d'une bâche plastique spéciale ou d'un bassin pré-formé. Il faut la faire de préférence à **80 cm voire 1 m de profondeur** pour accueillir des poissons qui se nourriront des larves de moustiques.



4) **Les bassins, rigides et étanches**, sont placés en cascade, le long d'une pente du terrain, pour recevoir et épurer les **eaux usées**. Ils sont ronds et ovales, **sans angles aigus** où l'eau pourrait stagner. Ces bassins peuvent être faits avec des **abreuvoirs à vaches**.





Témoignage de M et Mme Charles-Hermans, Dolignon (02)

« Chez M et Mme Charles-Hermans, cinq bassins (des abreuvoirs à vaches) composent le système de phytoépuration.

Les deux premiers bassins sont plantés de roseaux sur graviers, galets roulés et pouzzolane. Le troisième bassin, outre les roseaux, est agrémenté d'iris des marais et le quatrième de joncs de chaisier. Le cinquième et dernier bassin, d'agrément et qui parfait l'épuration, est planté de laîches, de reine des prés, de prêle et de menthe poivrée. Aucun des bassins ne comportent de terre ou d'humus.

M et Mme Charles-Hermans ont dû attendre une année avant que leur station n'atteigne sa pleine capacité épurative du fait d'un système racinaire encore en développement. L'hiver, malgré le froid thiérachien, l'eau ne gèle pas et les plantes se mettent en repos, tout en continuant malgré tout à assurer leur fonction épurative.

Enfin, pour montrer l'efficacité de ce système d'assainissement écologique, M et Mme Charles-Hermans ont créé, après le cinquième et dernier bassin, une mare où la vie a pris place très rapidement... »



Quelques exemples de végétaux plantés dans les bassins © URCPPIE de Picardie

Est-ce efficace ?

Oui car les filtres plantés recréent de petits **écosystèmes** semblables à ceux des **zones humides naturelles**. Leurs avantages sont nombreux :

- Ils ont un **très bon rendement épuratoire et aucune nuisance olfactive**.
- L'eau n'étant pas stagnante dans les bassins, il n'y a **pas de problème de moustiques**.
- Les eaux recyclées peuvent être utilisées **pour le jardin et/ou le potager**. Cela constitue **une économie d'eau** fort appréciable.
- Ils offrent une excellente **intégration paysagère** avec un aspect vivant, coloré, naturel et esthétique.
- Ils permettent une **responsabilisation des occupants de l'habitation** vis-à-vis de ses rejets puisque « tout se voit ».
- C'est un **investissement** d'en moyenne 3000 euros (matériaux et terrassement), voire 5000 euros si on fait appel à une main-d'œuvre extérieure ; soit le même coût qu'un assainissement autonome classique (ANC) en fosse toutes eaux. Mais certains systèmes en filtres plantés, sans location de mini-

pelle, ont pu être faits pour moins de 1000 euros... La relative simplicité de mise en œuvre du système permet en effet de l'auto-construire à condition de bien se documenter et/ou de suivre les stages organisés par certaines associations spécialisées sur le sujet.

- **L'exploitation et l'entretien** courant sont simples, avec de surcroît peu de boues résiduelles, donc pas de problème de gestion de ces déchets. En comparaison, une fosse septique ou « toutes eaux » doit être régulièrement vidangée par une entreprise agréée (arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif). Les frais sont à la charge de l'occupant. Avec la phyto-épuration, il n'y a plus besoin de vidange(s) coûteuse(s), ce qui est d'autant plus rentable.

Comment se fait l'entretien ?

L'entretien du système est **indispensable** pour en assurer son bon fonctionnement et sa pérennité :

- Vider le filtre à paille chaque semaine,
- Alternier les bassins du premier niveau en ouvrant et en fermant les vannes tous les quinze jours,
- Chaque année, au début du printemps, les plantes aquatiques sont nettoyées et dédoublées. Celles qui sont jetées peuvent être compostées sans problème. Il faut également désherber systématiquement toutes les autres herbes qui envahissent la **pouzzolane**.
- Les regards et les canalisations sont inspectés et débouchés si nécessaire.
- Si les premiers bassins se colmatent trop vite : trop de **détergents** sont utilisés ou l'eau est peut-être trop calcaire.

Les plantes doivent être contrôlées régulièrement pour voir si elles se portent bien et les aider dans leur pousse. Si elles se développent trop vite, il est bien sûr possible de les diviser pour en donner ou de les composter.

Au bout de quelques années, il est **possible qu'une couche de boue se dépose** à la surface des premiers bassins. Si elle empêche l'écoulement, il faut arracher les plantes, décaper cette couche de boue, remettre une couche de **pouzzolane** et remettre en place les plantes.



Témoignage de M. et Mme Charles-Hermans, Dolignon (02)

« Pour M. et Mme Charles-Hermans, ce système ne comporte que des avantages. En premier lieu l'entretien est très facile et se résume, tous les quinze jours, à nettoyer le filtre à paille, jeter celle-ci au compost et à changer le sens de la vanne au niveau du regard de distribution. Par ailleurs, dans une dizaine d'années, le couple estime qu'il y aura peut-être un colmatage des substrats dans les bassins. Il leur suffira alors de les vider totalement, de nettoyer la **pouzzolane** et de replanter les plantes épuratives. Ce système leur assure une gestion totalement autonome de leur filière d'assainissement et donc aucun coût d'entretien !

Enfin, le coût de réalisation fait aussi partie des avantages évoqués : 5000 euros TTC pour les études, le terrassement, l'achat des matériaux et des plantes, et ce, pour l'assainissement des **eaux usées** de deux maisons ! »

Plus de renseignements :

M et Mme Charles-Hermans
 Au Nid Vert
 Tél. : 03 23 98 56 48
 Email : aunidvert@orange.fr

Et la législation ?

La législation en vigueur (arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif) **ne reconnaît pas encore le système de phyto-épuration eaux grises associé à des toilettes sèches** comme un assainissement autonome. Mais les toilettes sèches sont acceptées (article 17 de l'arrêté).

En effet, le terme phyto-épuration désigne en général un traitement par bassins filtres des eaux grises et vannes mélangées. Ce qui n'est pas le cas ici puisque le système présenté dans cette fiche ne traite **que les eaux grises**.

Pour les personnes souhaitant installer ce système chez elles, il est **conseillé d'aller rencontrer les responsables de**

l'assainissement autonome de son territoire (communauté de communes par exemple).

Lors de cette rencontre, **l'étude personnalisée du projet** (de 550 euros à 800 euros pour une famille de quatre personnes) qui aura été préalablement menée par un bureau d'études spécialisé sera présentée, expliquée et argumentée. L'association Eau Vivante travaille depuis plusieurs années sur ce système de phyto-épuration et expose dans son guide « Gestion écologique de l'eau : Toilettes sèches et épuration des eaux de lavage par les bassins-filtres à plantes aquatiques » toutes les démarches à suivre pour faire accepter son système de phyto-épuration autonome par l'administration.

Pour aller plus loin

Un recueil de toutes les solutions d'assainissement écologique	Edwige LE DOUARIN et Martin WERCKMANN, L'assainissement écologique , Éditions Eyrolles, 2010, 126 pages, 9 euros
Un autre recueil, plus complet, des solutions existantes pour traiter écologiquement ses eaux usées	Sandrine CABRIT-LECLERC, Fosse septique, roseaux, bambous? Traiter écologiquement ses eaux usées , Éditions Terre Vivante, 2008, 157 pages, 21 euros
Un guide technique très pratique et très complet sur la phyto-épuration eaux grises associée aux toilettes sèches	Anne RIVIERE, Gestion écologique de l'eau: Toilettes sèches et épuration des eaux de lavage par les bassins-filtres à plantes aquatiques. Projets pilotes d'assainissement autonome en milieu rural ou périurbain , février 2010, 38 pages, 16 euros, www.eauvivante.net

Réglementation

Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5	(http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021125109&dateTexte=&categorieLien=id)
---	---

LES TOILETTES SÈCHES

Reverdifier ses toilettes

Dans les toilettes classiques, le réservoir de chasse d'eau déverse trois à dix litres d'eau après chaque utilisation pour chasser les excréments et urines vers l'assainissement. L'eau utilisée dans les toilettes représente généralement de **30 % à 45 % de la consommation d'eau totale d'un ménage**. Cette eau, qui a subi des traitements coûteux pour devenir potable, est uniquement utilisée à des fins de transport. Les matières organiques et les germes pathogènes sont dilués dans l'eau pour ensuite être péniblement traités.

Nos déjections sont issues de ce que nous **mangeons**. Elles sont surtout constituées d'**azote**, de **phosphore** et de carbone. Ces éléments ont des cycles terrestres, c'est-à-dire que leur recyclage doit être réalisé par compostage afin d'être rendus à la terre pour l'enrichir. Mêler les déjections (humaines ou animales) avec l'eau est une erreur et un **non-sens écologique**.

Cette mauvaise gestion de la matière organique est la source de bien des **altérations de nos écosystèmes aquatiques** et de nos eaux souterraines, et une **perte désastreuse pour nos sols** de plus en plus dégradés.



Soylunafamilia

Généralités sur les toilettes sèches

Il existe **plusieurs modèles de toilettes sèches vendus dans le commerce** avec des performances différentes, des écarts de prix... Le modèle idéal est celui qui réunit les atouts suivants : **préservation de l'environnement, coût raisonnable et facilité d'entretien courant**. Mais ça n'est pas si simple, et le but est de choisir un modèle de toilettes sèches qui fonctionnera correctement et qui sera utilisé. Il doit donc être adapté au lieu et aux futurs utilisateurs.



URCPIE de Picardie

Les toilettes à litière biomâtrisée (TLB - nom savant des toilettes sèches) sont simples, économiques et faciles à réaliser. La TLB a largement été popularisée par les travaux de Joseph Orszàgh, ancien professeur de l'Université de Mons-Hainaut en Belgique. Les toilettes sèches n'utilisent **pas d'eau** pour traiter les matières recueillies (urines et matières fécales). Destinées à être installées à l'**intérieur des habitations**, elles constituent une alternative aux toilettes classiques, bien loin de l'image de la cabane au fond du jardin...

Les toilettes sèches **peuvent être utilisées partout**: chez soi, en maison ou en appartement, dans les lieux publics, lors de festivals, de cérémonies... De nombreuses structures expliquent comment les construire et/ou en louent aux particuliers, aux entreprises, aux collectivités...



URCPIE de Picardie

Zoom en Picardie

Dans l'Aisne, pour remédier à l'absence d'offre locale en matière de location de toilettes sèches, une coopérative de production s'est créée. La coopérative fabrique elle-même les cabines à toilettes sèches et les vend ou les loue lors de festivals, de concerts, de marchés... Le bouche à oreille fonctionnant très bien, de plus en plus de particuliers s'y intéressent également pour des mariages par exemple, ou pour en installer directement chez eux.

Quand des cabines de toilettes sèches sont louées pour une grande manifestation, la coopérative est toujours présente afin de sensibiliser et renseigner les personnes, mais aussi pour aider dans l'utilisation de ces toilettes.

Pour elle, la principale barrière à une utilisation plus généralisée des toilettes sèches, est avant tout d'ordre psychologique, avec notamment la peur des odeurs. Pourtant, bien aérées et bien utilisées, ces toilettes n'en dégagent aucune.



Toilettes sèches lors de l'Assemblée générale de l'Union Nationale des CPIE en 2010, Merlieux-et-Fouquierolles URCPIC de Picardie

En février 2010, on comptait en France **1712 foyers équipés de toilettes sèches**, soit plus de 5000 utilisateurs quotidiens qui ne tirent pas de chasse d'eau. Cela représente une économie de près de **55 millions de litres d'eau potable par an**, une pollution évitée et un enrichissement potentiel de la terre par le compostage (enquête de l'Association Empreinte, www.habitat-ecologique.org).

Cette technique connaît un véritable succès. L'utilisation des toilettes sèches doit toutefois être accompagnée d'une **information claire, surtout sur l'utilisation des matières pour le compostage**. Que doit-on apporter au compost? En quelle quantité? Comment utiliser son compost?... Les matières vidangées, notamment les matières fécales contiennent en effet des **micro-organismes** potentiellement pathogènes. Même si ces micro-organismes font déjà partie de notre quotidien (sur nos mains, sur la poignée des toilettes...), il est important de prendre quelques précautions simples pour éviter leur dissémination en grande quantité dans l'environnement.



© Felixriller



Compost issu de toilettes sèches © Sustainable sanitation

Accepter son propre corps et ses rejets







Les toilettes sèches et le compostage associé ont toute leur place dans les concepts globaux de gestion écologique d'un lieu et de développement durable. C'est l'occasion d'**accepter son propre corps et ses rejets**, de les assumer au lieu de s'en débarrasser au plus vite dans l'eau.



Mais quelle est cette **charge symbolique** liée à l'excrément? Christophe Elain, auteur du livre « Un petit coin pour soulager la planète », explique: « Pour revenir plus précisément à notre merde et à la considération qu'on lui porte, disons qu'elle semble souvent dotée du visage de l'ambivalence. À certaines époques les excréments furent regardés comme d'infâmes détritris et, un peu plus tard, comme une matière noble (...).

Si nous estimons que de l'organisme ne sortent que de répugnants déchets, il nous est difficile d'avoir une bonne image de nous-même. Or en évacuant furtivement « nos intérieurs », la chasse d'eau contribue quotidiennement à nourrir un sentiment négatif vis-à-vis de nos matières intimes. (...) Aussi, une fois que le corps et ses organes ont rempli leurs tâches, c'est de notre construction mentale que dépend la suite. Si nous considérons les excréments comme inutilisables, sales et dégoûtants, nous les voyons comme des déchets. Si, au contraire, nous les voyons comme un des maillons indispensables de la chaîne de la vie, nous les replaçons alors simplement dans leur cycle naturel sur cette planète.»

Les toilettes sèches, comment ça marche ?

Question	Réponse
<p>Comment passer aux toilettes sèches ?</p> 	<p>Avant de s'engager dans cette démarche, il est important d'avoir compris l'enjeu et d'être prêt mentalement. Les toilettes sèches souffrent beaucoup de préjugés qu'il faut pouvoir faire tomber.</p>
<p>Est-ce simple d'utilisation ?</p> 	<p>Oui, très simple ! Une fois les déjections évacuées, on jette le papier hygiénique (non coloré et non parfumé) dans les toilettes et on verse quelques louches de matières carbonées (sciure ou copeaux par exemple) pour couvrir les matières et absorber les liquides. Il faut aussi prévoir une poubelle pour recueillir les protections féminines et les autres déchets non compostables (emballage de papier toilette...).</p>
<p>Les enfants peuvent-ils utiliser des toilettes sèches ?</p> 	<p>Les enfants ont une capacité d'adaptation nettement supérieure à la nôtre. L'utilisation de toilettes sèches est tellement simple qu'elle ne pose aucun problème aux enfants, y compris les plus jeunes qui trouvent le principe et l'usage très ludiques. Il suffit de bien leur expliquer la première fois, comme on pourrait le faire avec des adultes souvent plus réticents et moins enclins à changer leurs habitudes...</p>
<p>Est-ce que ça sent mauvais ?</p> 	<p>Si les toilettes sèches sont correctement conçues et utilisées avec un apport suffisant de sciure après chaque usage, il n'y a jamais de problème d'odeur. La matière carbone équilibre chimiquement le mélange et empêche justement le développement de mauvaises odeurs. Le point important est de bien recouvrir les excréments à chaque passage. À l'usage, on trouve rapidement la bonne dose à ajouter. Pour éviter toute erreur auprès des non initiés, il est bon d'afficher dans la pièce un guide de bonnes pratiques. On peut aussi désodoriser la pièce accueillant les toilettes sèches avec des huiles essentielles par exemple.</p>
<p>Y a-t-il des vers ou des mouches ?</p> 	<p>C'est LA grande différence avec les « toilettes au fond du jardin » d'antan où l'on ne recouvrait pas les déjections de matière végétale sèche (sciure, copeaux,...). C'est en effet ce recouvrement qui empêche les mauvaises odeurs et les insectes.</p>
<p>Faut-il séparer les urines et les matières fécales ?</p> 	<p>Les modèles vendus dans le commerce séparent généralement les deux pour des raisons de commodité technique: espacer les manutentions des effluents. L'urine, facile à stocker dans un réservoir séparé, constitue 90 % de la masse de nos déjections. Les fèces desséchées occupent peu de place. Grâce à cette astuce, l'usage de la toilette sèche s'apparente à celle d'un WC classique et l'utilisateur ne voit pratiquement pas la différence. Sur le plan technique, la séparation de l'urine fait automatiquement émerger le problème des odeurs. La clef de la maîtrise simple des odeurs se trouve justement dans la réunion de l'urine et des matières fécales avec la litière. Quand on sépare les deux, des odeurs apparaissent des deux côtés. Pour les supprimer, il faut un système de tuyauterie et de ventilation forcée. Ce type d'installation est plus compliqué que les toilettes sèches rustiques, et bien plus cher à l'achat et en électricité puisque tout fonctionne de façon automatique...</p>



Question	Réponse
<p>Quelle matière carbonée utiliser et où puis-je la trouver ?</p> 	<p>Toute matière végétale broyée et sèche convient, mais la sciure est la plus absorbante et est donc bien adaptée pour l'intérieur. Elle s'obtient facilement et à moindre coût auprès d'une scierie locale.</p> <p>Prenez garde toutefois à ne pas utiliser de bois traité afin de ne pas récupérer un compost toxique pour la terre. Évitez également les bois exotiques qui, au-delà de l'impact environnemental de leur exploitation, se décomposent mal sous notre climat.</p>
<p>Quel papier utiliser ?</p> 	<p>On peut mettre le papier dans le compost car c'est du carbone (cellulose). Le choix du papier est à votre convenance, mais préférez-le recyclé, non coloré, non blanchi et non parfumé.</p>
<p>Quel réceptacle choisir pour mes toilettes sèches ?</p> 	<p>La taille variera en fonction de l'emplacement, du nombre d'utilisateurs et de la force de la personne qui assurera la vidange. Il faut prévoir en moyenne un contenant de 15 à 20 litres. Une famille de quatre personnes, aura ainsi deux à trois jours d'autonomie en perspective avant la vidange.</p> <p>Tout récipient étanche peut convenir, à quelques nuances près :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le seau ou la poubelle en plastique : pas cher, facile à trouver, mais le plastique étant poreux, il prend les odeurs et se tâche à la longue. Ces contenants sont à remplacer régulièrement. • le seau galvanisé : facile à trouver, pas trop cher, mais il rouille rapidement au contact acide des urines. • le seau inox : l'idéal car il est esthétique, ne se tâche pas, est facile à nettoyer après la vidange et surtout il est inoxydable donc résistant dans le temps. On peut en trouver en vente sur Internet. Seul point négatif : son prix, à partir de 60 euros pour une capacité de 15 litres. <p>Quel que soit le matériau, pensez à prévoir un couvercle pour le transport et la manutention. Attention : pour les seaux inox, les couvercles sont souvent vendus séparément (20 euros pour un seau de 15 litres par exemple).</p> 
<p>Que dois-je faire quand les toilettes sont pleines ?</p> 	<p>Quand le seau est rempli aux trois quarts, on le vide sur le tas de compost prévu à cet usage et on recouvre de paille. Puis on rince le seau et on le nettoie. L'eau de lavage est aussi vidée sur le compost. Une fois que le seau est sec, on y verse une première couche de sciure de sept à dix centimètres avant de le remettre en place. Vous pouvez aussi avoir plusieurs seaux afin d'alterner leur utilisation ou de faire face à l'imprévu (amis ou famille de passage).</p>
<p>Avec quoi je peux nettoyer mes toilettes ?</p> 	<p>Comme tout objet d'hygiène du quotidien, les toilettes sèches se nettoient régulièrement (abattant, surface des toilettes, seau). Utilisez des produits écolabellisés (cf. fiche 4.4 : <i>Détergents et cosmétiques : comment limiter le risque chimique ?</i>) ou fabriquez-les vous-même à l'aide de vinaigre blanc, de bicarbonate de soude, d'huiles essentielles...</p>





Question	Réponse
<p>Que dire à mes invités qui pourraient être choqués ?</p> 	<p>En recueillant les diverses expériences des utilisateurs de toilettes sèches, on constate en réalité que leurs invités ne sont pas choqués mais curieux. Avec un peu de pédagogie et un argumentaire sur les avantages d'un tel choix, ils comprennent très vite l'intérêt de ce modèle de toilettes. Peut-être même seront-ils convaincus à leur tour.</p>
<p>Peut-on en installer dans des lieux publics ?</p> 	<p>Le principe des toilettes sèches peut tout à fait être adapté pour les lieux publics. Il en existe sur des aires d'autoroute, dans des gîtes, dans des refuges d'altitude, dans des déchetteries, sur des communes... elles peuvent soit être fabriquées par les propriétaires eux-mêmes, soit être louées à une occasion particulière (festival, événement sportif, assemblée générale, fête de famille...). Des structures spécialisées dans la location de ces toilettes existent un peu partout en France.</p>

Derniers éléments pour se laisser convaincre...

Les toilettes sèches offrent l'avantage de ne nécessiter **aucun investissement en plomberie et sanitaire**, et aucun entretien de chasse d'eau et de fosse septique. Fini également les problèmes de fuites ou de toilettes bouchées !

Voici quelques **questions pratiques** avant de vous lancer :

Question	Réponse
<p>À quoi ressemblent des toilettes sèches ?</p> 	<p>Les toilettes sèches sont composées de deux éléments : un petit meuble ou un caisson sur lequel on s'assoit, et à l'intérieur duquel se trouve un réceptacle (souvent un seau). Il n'y a ni arrivée d'eau, ni système particulier d'aération, pas plus que de tuyau d'évacuation de liquides ou de solides.</p>
<p>Où puis-je installer mes toilettes sèches ?</p> 	<p>L'emplacement doit être choisi à votre convenance, en fonction des usages. Ne nécessitant aucune canalisation d'arrivée, ni d'évacuation d'eau, les toilettes sèches peuvent s'installer facilement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit en extérieur : ce qui est très pratique à la belle saison quand on est souvent dehors, on peut alors rétablir une cabane existante pour ce faire, • soit à l'intérieur : pour plus de confort, les toilettes sèches peuvent se placer dans la salle de bain ou à la place des anciennes toilettes.

Question	Réponse
<p>Comment démonter mes toilettes à eau ?</p> 	<p>Il est recommandé de ne pas démonter hâtivement vos anciennes toilettes et de fabriquer d'abord vos toilettes sèches pour vous assurer de leur fonctionnement.</p> <p>Par ailleurs, avant de commencer le démontage, observez d'abord comment sont installées les WC : fixations du réservoir sur la cuvette et de la cuvette au sol, raccordement au réseau d'eau et au conduit d'évacuation. Au cas où vous auriez à les remonter un jour, pensez à faire un croquis ou une photo.</p> <p>Voici un lien d'une vidéo sur Internet qui montre pas à pas comment démonter des toilettes à eau : http://www.youtube.com/watch?v=nh8jEIE8EcI</p>
<p>Quels matériaux puis-je utiliser pour construire des toilettes sèches en remplacement de toilettes à eau ?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - du contreplaqué marine (plus résistant à l'humidité) - des charnières et des visseries - un abattant et des poignées - de la peinture ou du vernis - un bouchon PVC pour boucher le tuyau d'évacuation - un bouchon robinet pour boucher l'arrivée d'eau - du papier de ponçage fin - un seau inox - un seau et une louche pour la sciure - un petit balai pour enlever la sciure sur les toilettes sèches <p>Pour savoir comment construire ses toilettes sèches, suivez le lien : www.toiletteacompost.org/Toilette-a-Litiere-Bio-maitisee</p>
<p>Combien ça coûte de construire ses toilettes sèches ?</p> 	<p>Aux alentours de 200 euros tout compris (construction et accessoires).</p> <p>La sciure peut ensuite s'obtenir auprès de scieries, parfois gratuitement, ou sinon elle peut s'acheter en sacs en grandes surfaces ou en animaleries.</p>
<p>Quelle durée de vie auront mes toilettes sèches ?</p> 	<p>Construites avec du contreplaqué marine et installées en intérieur, elles peuvent durer facilement une vingtaine d'années. Pour celles installées en extérieur, il faudra bien sûr les protéger des intempéries pour les conserver une bonne dizaine d'années.</p>

Question	Réponse
<p>Est-ce légal d'avoir des toilettes sèches chez soi ?</p>	<p>Oui, depuis l'arrêté du 7 septembre 2009 sur l'assainissement non collectif qui expose à son article 17: « (...) les toilettes dites sèches (sans apport d'eau de dilution ou de transport) sont autorisées à la condition qu'elles ne génèrent aucune nuisance pour le voisinage ni rejet liquide en dehors de la parcelle, ni pollution des eaux superficielles ou souterraines. »</p>
<p>Est-ce possible d'en installer dans un appartement ?</p> 	<p>En principe oui, mais il faut prévoir un mode de vidange, particulier ou collectif, et un lieu de vidange (chez un particulier, un agriculteur, déchets verts...).</p>
<p>Je suis locataire, ai-je le droit d'installer des toilettes sèches dans mon logement ?</p>	<p>Oui si vous remettez en place les toilettes à eau une fois que vous quittez le logement. Sinon, rien ne vous empêche d'en installer dans un coin de salle de bain ou dans un placard que vous transformez en toilettes... C'est simple puisqu'il ne faut ni eau, ni tuyau.</p>

Quelques conseils pour le compostage

Le compostage est la méthode la plus fréquemment utilisée en France **pour traiter les sous-produits des toilettes sèches**. Un compostage réussi assure à la fois une hygiénisation des matières et leur transformation en amendement de qualité pour le sol, répondant ainsi aux deux principaux objectifs de l'assainissement écologique: protéger la santé publique et assurer un retour au sol de nos déjections. « Un guide de bonnes pratiques pour le compostage des sous-produits de toilettes sèches » a été réalisé en avril 2010 par le Réseau Assainissement Écologique.

Pour le télécharger : <http://www.rae-intestinale.org/>

Le compostage se fait **directement sur sol nu** pour permettre à la micro-faune, aux organismes et micro-organismes (bactéries, acariens, actinomycètes, coléoptères, carabidés, vers...) de remonter dans le tas de déchets et de dégrader la matière. Tout l'art du compostage consiste à **procurer les conditions favorables au développement de ces petits êtres vivants**: aération, humidité, température et apports nutritifs. Pour éviter que les animaux (sauvages et domestiques) ne viennent fouiller dans votre compost, prévoyez une structure close (palette, grillage...) **mais pas étanche**. Évitez les composteurs plastiques vendus dans le commerce car l'aération y est mauvaise et l'eau de pluie, qui permet d'humidifier naturellement votre tas de compost, n'y rentre pas.



Sciure de toilettes sèches dans un bac à compost © URCPPIE de Picardie

Le compostage vise à **reproduire un phénomène naturel** du cycle de la vie, mais de manière contrôlée et accélérée. Le compostage est un processus biologique de décomposition et d'assainissement des matières organiques. Il permet la transformation des matières en un amendement stabilisé riche en humus, ou, tout au moins, en un produit plus stable. Le compost est utilisé **pour amender et fertiliser le sol**, c'est-à-dire améliorer la structure de celui-ci, augmenter sa capacité à retenir l'eau et à fournir aux plantes les éléments nutritifs nécessaires à leur développement.

Bac à compost en bois © URCPPIE de Picardie



Votre carré à compost recevant les effluents des toilettes doit être aménagé de **préférence dans un coin du jardin à l'abri des regards**. Prévoyez deux espaces clos mitoyens de 1,50 mètre de côté sur 1,50 mètre de hauteur. Vous pourrez ainsi laisser mûrir un tas pendant que vous remplirez l'autre bac. Vous y déposerez également tous les déchets du jardin et de la cuisine. Afin d'éviter la multiplication des mouches, **après chaque déversement de votre seau, couvrez** le tout avec un peu de déchets de jardin, de tonte d'herbe, de feuilles mortes, d'herbes indésirables arrachées ou de paille. En faisant ainsi, vous protégerez également votre tas de compost du lessivage par les eaux de pluie tout en favorisant la montée en température du compost. Pour activer sa maturation, vous pouvez y **ajouter des feuilles d'ortie ou de consoude**.

À la fin du processus de compostage, le tas doit avoir perdu environ les deux tiers de son volume. Par mesure de précaution (organismes pathogènes), il est préférable d'utiliser votre compost lorsqu'il est bien mûr (au moins deux ans) pour la fertilisation des sols, surtout si vous l'employez dans votre potager.



Compost mûr ① URCPIC de Picardie



Consoude ① URCPIC de Picardie

Pour aller plus loin

La Bible des toilettes sèches !	Christophe Élain, <u>Un petit coin pour soulager la planète. Toilettes sèches et histoires d'eau</u> , Éditions Eauphilane, 2007, 288 pages, 10 euros.
Un petit guide pratique sur les toilettes sèches	Co-édition des associations A petits PAS et Empreintes, <u>Toilettes sèches, les comprendre, les construire et les utiliser</u> , 2008, 15 pages, 5 euros.
Un plan et une démonstration en photos d'une construction de toilettes sèches	« La maison écologique », n°61, février-mars 2011, pages 54 à 57, 5,50 euros.
Plein d'informations pratiques, de conseils, et de témoignages sur les toilettes sèches.	http://www.toiletteacompost.org/
Un article qui explique les travaux de Joseph Orszagh, le précurseur en matière de toilettes sèches.	http://www.eautarcie.com/05a.html
Tous les conseils pour réussir son compost	Ludovic Martin, Eric Prédine, <u>Je réussis mon compost et lombricompost</u> , Terre vivante, 2011, 80 pages, 12 euros

Réglementation

Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DB05

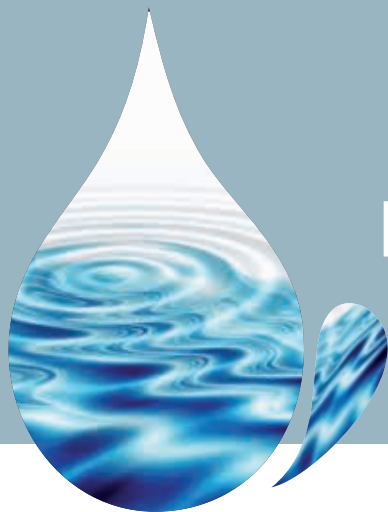
(<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021125109&dateTexte=&categorieLien=id>)

LES ACTEURS DE L'EAU EN PICARDIE, GLOSSAIRE, REMERCIEMENTS

“Etre jardinier, c’est être comme le Bon Dieu, c’est donner vie et beauté
avec de la terre, de l’eau et des graines”

(Jean CHALON, Journal de Paris 1963-1983, paru en 2000)

LES ACTEURS DE L'EAU EN PICARDIE, GLOSSAIRE, REMERCIEMENTS



Les acteurs de l'eau en Picardie	129
Glossaire	131
Remerciements	134



LES ACTEURS DE L'EAU EN PICARDIE

ÉTAT : LA RESPONSABILITÉ DE LA RÉGLEMENTATION

Politique nationale de l'eau en cohérence avec les directives européennes :

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

Direction de l'eau et de la biodiversité

Arche Sud

92055 LA DÉFENSE CEDEX

Tel : 01 40 81 21 22

www.developpement-durable.gouv.fr

Au niveau des bassins, définition et mise en œuvre de la réglementation et contrôle de son respect (police de l'eau et de la pêche) :

Agence de l'eau Artois-Picardie

Préfet coordonnateur de bassin

Artois-Picardie

Centre Tertiaire de l'Arsenal

200, rue Marceline

B.P. 80 818 - 59508 DOUAI CEDEX

Tel : 03 27 99 90 00

www.eau-artois-picardie.fr

Agence de l'eau Seine-Normandie

Préfet coordonnateur de bassin

Seine-Normandie

51 rue Salvador Allende

92000 NANTERRE

Tél. 01 41 20 16 00

www.eau-seine-normandie.fr

Au niveau régional ou départemental, mise en œuvre de la réglementation et contrôle de son respect (police de l'eau et de la pêche) :

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Dreal) de Picardie

56 rue Jules Barni

80 840 AMIENS CEDEX 1

Tel : 03 22 82 25 00

www.picardie.developpement-durable.gouv.fr

Directions Départementales des Territoires (DDT) :

• **Aisne** : 50 boulevard de Lyon

02011 LAON CEDEX

Tel : 03 23 24 64 00

[www.aisne.gouv.fr/Services-de-l-Etat/](http://www.aisne.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Presentation-des-services/Direction-Departementale-des-Territoires)

[Presentation-des-services/Direction-](http://www.aisne.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Presentation-des-services/Direction-Departementale-des-Territoires)

[Departementale-des-Territoires](http://www.aisne.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Presentation-des-services/Direction-Departementale-des-Territoires)

• **Oise** : 2 boulevard Amyot d'Inville

BP 20317, 60021 BEAUVAIS CEDEX

Tel : 03 44 06 50 00,

www.oise.equipement-agriculture.gouv.fr

• **Somme** : Direction Départementale

des Territoires et de la Mer, Centre

Administratif Départemental

1 boulevard du port,

80 039 AMIENS CEDEX

Tel : 03 22 97 23 23

www.somme.developpement-durable.gouv.fr

Au niveau national, le rôle particulier de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) :

surveillance des milieux aquatiques, contrôle des usages, connaissance et information :

ONEMA - Direction générale

5-7, square Félix-Nadar

94300 VINCENNES

Tel : 01 45 14 36 00

www.onema.fr

ONEMA - Direction interrégionale Nord-Ouest (couvre la Picardie)

2, rue de Strasbourg

60200 COMPIÈGNE

Tél. : 03 44 38 52 52

ONEMA

Services départementaux de l'Aisne

36 rue du 7^e B.C.A.

02320 PINON

Tél. : 03 23 79 13 40

ONEMA

Services départementaux de l'Oise

2, rue de Strasbourg

60200 COMPIÈGNE

Tél. : 03 44 38 50 67

ONEMA

Services départementaux de la Somme

11bis, place de la République

80800 CORBIE

ORGANISMES DE BASSIN : LA RESPONSABILITÉ DE LA PLANIFICATION ET DE L'INCITATION FINANCIÈRE À L'ÉCHELLE DES BASSINS

Les Agences de l'Eau :

interventions financières, construction, développement d'outils de planification, production et gestion de données sur l'eau pour la connaissance, la gestion et l'évaluation.

Agence de l'eau Artois-Picardie

Centre Tertiaire de l'Arsenal

200, rue Marceline - BP 80 818

59508 DOUAI CEDEX

Tel : 03 27 99 90 00

www.eau-artois-picardie.fr

Agence de l'eau Seine-Normandie

51 rue Salvador Allende

92000 NANTERRE

Tél. 01 41 20 16 00

www.eau-seine-normandie.fr

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES : LA RESPONSABILITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE LOCALE

Régions et Départements :

lien entre politique d'aménagement du territoire et politique de l'eau par le biais de financements

Conseil régional de Picardie

15 mail Albert 1^{er}

80 000 AMIENS

Tel : 03 22 97 39 00

www.picardie.fr

Conseil général de l'Aisne

Rue Paul Doumer
02013 LAON CEDEX
Tel: 03 23 24 60 60
www.aisne.com

Conseil général de l'Oise

1, rue Cambry - BP 941
60024 BEAUVAIS CEDEX
Tel: 03 44 06 60 60
www.oise.fr

Conseil général de la Somme

43, rue de la République - BP 32 615
80026 AMIENS CEDEX 1
Tel: 03 22 71 80 80
www.somme.fr

Intercommunalité : gestion locale des milieux aquatiques.

Pour plus de renseignements, contactez votre Pays et/ou votre communauté de communes :

- Pour connaître votre Pays :

www.picardie.fr

- Pour connaître votre Communauté de communes :

(http://www.picardie.fr/IMG/pdf/5923_EPCI_picardie_aout2005.pdf)

Communes : responsabilité du service de l'eau potable et de l'assainissement.

Pour plus de renseignements, contactez votre mairie.

**INDUSTRIELS, AGRICULTEURS, USAGERS,
ASSOCIATIONS DE CONSOMMATEURS,
DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT,
FÉDÉRATIONS PROFESSIONNELLES... :
MISE EN ŒUVRE LOCALE ET/OU FORCE
DE PROPOSITION, RELAIS D'OPINION**

Quelques adresses de structures régionales œuvrant dans le domaine de l'eau (sensibilisation, prévention, actions pilotes...)

Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) de Picardie

(rassemble les CPIE de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme)

32 route d'Amiens
80480 DURY
Tel: 03 23 80 03 02
www.cpie-picardie.org

Association Agriculture Biologique en Picardie

516, rue Saint-Fuscien
80000 AMIENS
Tél. 03 22 22 58 30
www.bio-picardie.com

Chambres d'agriculture de Picardie

19 bis rue Alexandre Dumas
80096 AMIENS CEDEX 3
Tél. 03 22 33 69 00
www.chambres-agriculture-picardie.fr

Entente Oise-Aisne

11 cours Guynemer
60200 COMPIÈGNE
Tel: 03 44 38 83 83
www.entente-oise-aisne.fr

Aquifère	Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable , constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.
Azote	Le nom latin « nitrogenium » provient du grec nitron gennan, ce qui signifie « formateur de salpêtre » (nitrate de potassium). Le symbole chimique N provient de cette origine. L'azote est essentiellement exploité en tant qu'engrais . Les minéraux contenant de l'azote sont essentiellement les nitrates.
Borate	Naturellement présent dans l'environnement, le bore est un élément chimique qui peut se combiner à l'oxygène ou d'autres éléments dans des composés que l'on nomme borates. Ces derniers sont présents notamment dans les océans, les roches sédimentaires ou encore dans certains sols. Il existe plusieurs borates: le borax, l'acide borique, le perborate de sodium... Le bore peut aussi se retrouver dans différents produits finaux fabriqués à base de ces minéraux de bore, comme dans la fibres de verre , les produits de blanchiment pour la lessive , les engrais et les herbicides agricoles... L'Homme est exposé au bore à travers les aliments, l'eau de boisson et certains autres produits de consommation comme les cosmétiques. Mais plus de la moitié de l'exposition totale au bore provient de l'alimentation . Quand l'Homme consomme de grandes quantités de nourriture contenant du bore, la concentration dans notre organisme peut augmenter jusqu'à atteindre des niveaux inquiétants pour la santé. En effet, le bore peut infecter l'estomac, le foie, les reins et le cerveau. Il est également qualifié de reprotoxique (réduit la fertilité, voire entraîne la stérilité).
Chlore	A température ambiante, le chlore est un gaz irritant de couleur jaune-vert avec une odeur très typique. Son transport s'effectue sous forme liquide dans des conteneurs spéciaux. L'usage du chlore est très répandu dans l'industrie : agent de blanchiment (industrie du papier), réactif dans divers processus de production, désinfectant dans l'eau potable et dans les piscines... L'eau de Javel contient du chlore. Le chlore est très réactif: il est oxydant et corrosif . L'inhalation de vapeurs de chlore altère les muqueuses respiratoires . Cela peut entraîner des bronchospasmes et de l'inflammation bronchique évoluant parfois vers la bronchoconstriction. En raison de sa toxicité, le chlore a été largement utilisé lors de la Première Guerre Mondiale pour la fabrication du « gaz moutarde ».
Détergent	Un détergent désigne au sens large une préparation servant au lavage. Les produits de nettoyage de la maison sont des détergents: nettoyant multi-usages, liquide vaisselle, poudre à récurer, lessive... Au sens strict, un détergent c'est un produit qui modifie la tension d'un liquide (une paille posée dans un verre d'eau contenant un détergent tombe), et qui, de fait, ôte les salissures d'une surface (tissus, peau, matériel).
Éco-conception	C'est prendre en compte les exigences environnementales d'un produit: réglementation, image de marque... ainsi que les conséquences environnementales de celui-ci: consommations de ressources, émissions atmosphériques, production de déchets, valorisation du produit en fin de vie... Les exigences et les conséquences doivent être envisagées sur tout le cycle de vie du produit . En effet il s'agit d'obtenir une performance globale .
Ecosystème	Un écosystème est un ensemble dynamique d'organismes vivants (plantes, animaux et micro-organismes) qui interagissent entre eux et avec le milieu (sol, climat, eau, lumière: facteurs abiotiques) dans lequel ils vivent. Les dimensions des écosystèmes peuvent varier considérablement : ils peuvent être très petits, comme une mare ou un arbre mort, ou être gigantesques, comme la Terre. Les écosystèmes sont très fragiles et peuvent facilement être perturbés ou détruits, si une espèce est décimée, ou si les facteurs abiotiques sont victimes de pollution.
Eaux usées	Les eaux usées, aussi appelées eaux polluées, sont constituées de toutes les eaux de nature à contaminer les milieux dans lesquels elles sont déversées. Elles peuvent être parfois qualifiées d'eaux grises lorsqu'il s'agit d'eaux peu chargées en matières polluantes, par exemple des eaux d'origine domestique, résultant du lavage de la vaisselle, des mains, des bains ou des douches. On parle d'eaux noires ou d'eaux vannes lorsqu'elles contiennent diverses substances plus polluantes ou plus difficiles à éliminer telles que des matières fécales, des produits cosmétiques, ou tout type de sous-produit industriel mélangé à l'eau.
Eutrophisation	Détérioration d'un écosystème aquatique par la prolifération de certains végétaux, en particulier des algues planctoniques. La cause peut être le rejet d'origine anthropique de nitrates (engrais azotés par exemple), de phosphates (lessives par exemple) et de matières organiques . Les conséquences sont variables et nombreuses: prolifération des algues planctoniques (« algues vertes ») et de certains types de zooplancton, modification des caractéristiques physiques et chimiques de l'eau, disparition ou forte réduction du nombre d'animaux et de certains végétaux, réduction de la teneur en oxygène...

Formaldéhyde	Le formaldéhyde, mieux connu sous le nom de formol lorsqu'il est dissous dans l'eau, est un composé organique très volatil (COV) appartenant à la famille des aldéhydes. Le formaldéhyde a de très nombreuses sources parmi lesquelles: la combustion (fumée de tabac, bougies, bâtonnets d'encens, poêles à pétrole...), les produits de construction et de décoration contenant des composants à base de formaldéhyde (par exemple liants ou colles urée-formol), les produits d'usage courant comme les produits d'entretien (détergents pour la vaisselle, désinfectants, lingettes) et de traitement (insecticides), les produits d'hygiène corporelle et les cosmétiques (vernis à ongles...). Le formaldéhyde est un irritant des yeux, du nez et de la gorge. En juin 2004, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le formaldéhyde en catégorie 1 : cancérogène avéré chez l'Homme .
Ion	Atome ou molécule ayant gagné ou perdu un ou plusieurs électrons .
Légionellose	La légionellose est une forme de pneumopathie grave et parfois mortelle. Elle est provoquée par une bactérie, Legionella pneumophila, et parfois par d'autres espèces de légionelles. Cette bactérie vit naturellement dans l'environnement et prolifère dans les eaux tièdes et les endroits humides . La bactérie vit dans l'eau et colonise les réseaux de distribution d'eau chaude et froide entre 20 et 50°C (température optimale: 35°C). Elle contamine les tours aérofrigorifères des systèmes de climatisation, les réseaux de distribution d'eau chaude et froide, les humidificateurs, les bains bouillonnants et divers autres dispositifs contenant de l'eau. La prévention s'appuie sur l'entretien des sources potentielles d'infection, et notamment sur leur nettoyage et leur désinfection systématiques.
Lutte biologique	La lutte biologique est l'utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs, donc, en résumé, faire appel à la nature en employant les prédateurs naturels pour combattre les ravageurs . La lutte biologique est un moyen de limiter un ennemi donné par son prédateur naturel qui devient un « auxiliaire » du jardinier ou de l'agriculteur. Exemple: les coccinelles qui se chargent de dévorer les pucerons sur les plantes. Les avantages de cette lutte sont le risque zéro de surdosage ou d'empoisonnement et l'absence de pollution .
Mercure	Sous les conditions normales de température et de pression, c'est le seul métal à l'état liquide . Le mercure n'est pas un oligo-élément. Il est toxique et écotoxique sous toutes ses formes organiques et pour tous ses états chimiques. Son utilisation est souvent réglementée, voire interdite.
Métaux lourds	Au terme de « métaux lourds » qui n'a aucune valeur scientifique ni juridique, on préfère maintenant celui d' éléments traces métalliques (EMT) . En effet, les métaux lourds comprenaient aussi des métaux légers (comme l'aluminium). Si les métaux lourds sont au nombre de 41, les EMT suivants sont les plus contrôlés: Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Sélénium et Zinc. Un grand nombre de « métaux lourds » sont utiles pour la vie comme le fer pour le transport de l'oxygène. Cependant, ils deviennent toxiques lorsque leur concentration augmente comme l'arsenic, l'argent, l'aluminium ou le plomb. De plus, parmi les EMT, quatre n'ont aucun rôle profitable pour l'organisme, et peuvent tout au contraire induire des maladies graves: le mercure, le plomb, le nickel et le cadmium.
Micropolluant	Les micropolluants sont des substances susceptibles d'avoir une action toxique à faible dose dans un milieu donné (métaux lourds, pesticides, phtalates, benzène, résidus médicamenteux...). On parle aussi de « pollution invisible ».
Nanotechnologies	1 nanomètre (nn): 0,000 000 001 mètre (taille des virus, ADN...) Les nanosciences et les nanotechnologies peuvent être définies comme étant les sciences et les technologies des systèmes nanoscopiques. Elles se réfèrent à une même échelle, le nanomètre, soit le milliardième de mètre. À l'heure actuelle, les nanotechnologies sont utilisées dans un grand nombre de produits. En 2009, l'initiative américaine The Project on Emerging Nanotechnologies a ainsi inventorié plus de 1000 produits commerciaux considérés comme basés sur les nanotechnologies (c'est à dire que ces produits utilisent un composant ou des techniques nanos). Les catégories qui comptent le plus de produits dans cet inventaire sont les cosmétiques, l'habillement et les soins personnels . On connaît bien mal les effets des nanotechnologies sur notre santé. Pourtant, quand on sait que les nanoparticules, de par leur petite taille, peuvent pénétrer notre système respiratoire et interagir avec nos cellules, la prudence doit être de mise. De même, la dissémination massive de nanoparticules dans l'environnement constitue un nouveau thème d'inquiétude, qui doit être pris au sérieux.
Nitrate	Substance chimique naturelle qui entre dans le cycle de l'azote. Le nitrate est beaucoup utilisé dans les engrais et les explosifs , comme agent de conservation des aliments et comme substance chimique brute dans divers procédés industriels. Des concentrations excessives de nitrates dans l'eau potable peuvent causer des maladies graves et parfois mortelles , notamment chez les jeunes enfants.
NTA ou acide nitrilotriacétique	Le sel trisodique est utilisé dans les détergents pour remplacer les phosphates dont l'utilisation est limitée par la loi dans certains pays. Il sert également, mais dans une moindre mesure, dans les domaines de la photographie, de la fabrication des textiles, de la production du papier et de la cellulose, dans les opérations de placage des métaux et de nettoyage... C'est principalement par l'intermédiaire des eaux usées que le NTA se retrouve dans l'environnement. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) considère que l'acide nitrilotriacétique et ses sels peuvent être cancérogènes pour l'homme (groupe 2B).

Oligo-élément	Les oligo-éléments sont des substances présentes en très faible quantité dans les nutriments, qui n'apportent pas d'énergie mais sont indispensables au fonctionnement des organismes vivants, dont la flore . Cobalt, cuivre, iode, fer, fluor, manganèse, sélénium, zinc... sont des oligoéléments.
Parabènes	Les parabènes sont des substances utilisées comme conservateurs pour empêcher le développement des bactéries et des champignons. En raison de leurs propriétés antibactériennes et antifongiques, ces conservateurs sont présents dans les cosmétiques, les médicaments et les aliments . Les plus utilisés sont le butylparabène, l'éthylparabène (E214 et E215), le méthylparabène (E218 et E219) et le propylparabène (E216 et E217). Biologiquement, les parabènes montrent chez les mammifères une activité voisine de celle des œstrogènes (hormones sexuelles femelles). Ce sont des perturbateurs endocriniens avérés. La mention « sans parabène » se retrouve de plus en plus souvent sur les produits du commerce, et notamment les cosmétiques.
Perturbateur endocrinien	Un perturbateur endocrinien est une molécule qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et perturbe le fonctionnement normal d'un organisme. Exemple : le bisphénol A a des propriétés œstrogéniques. Les perturbateurs endocriniens peuvent agir à de très faibles doses , comme le font naturellement les hormones. Si les effets néfastes peuvent se voir directement sur les personnes exposées, pour d'autres molécules l'effet peut traverser les générations . Ainsi, le distilbène, molécule prescrite pour éviter les fausses couches, avait provoqué des malformations génitales chez les enfants des femmes concernées, et en provoquent encore jusque sur la troisième génération (petits enfants)...
Phtalate	Les phtalates sont présents dans de nombreux produits de consommation courante. Ce sont des additifs utilisés assez couramment dans les matières plastiques et d'autres matériaux pour les rendre souples et flexibles. L'utilisation, en tant que plastifiants, représente 90 % des applications des phtalates. De ce fait, ils se retrouvent dans diverses matières plastiques souples, en particulier le PVC. L'utilisation des phtalates dans les jouets et dans les emballages alimentaires est réduite en Europe en raison de leur dangerosité . Les cosmétiques sont le deuxième domaine d'application des phtalates où ils sont notamment incorporés comme agents fixateurs. Ce sont des perturbateurs endocriniens .
Phosphore	Le phosphore est un élément indispensable à la vie . Dans la structure des êtres vivants, les groupes phosphates sont des éléments de la chaîne composant les hélices de l'ADN. En soi, le phosphore n'est pas toxique, mais il provoque l'eutrophisation lorsqu'il est en excès dans les eaux . Le phosphate est la forme sous laquelle le phosphore peut être assimilé par les êtres vivants, en particulier les algues. Chimiquement, le phosphate est une combinaison d'atomes de phosphore et d'oxygène. Le phosphate remplit différentes fonctions dans la formulation des détergents , en particulier anti-calcaire et anti-redéposition. Il est aussi utilisé dans l'agriculture comme engrais pour enrichir les fruits et légumes.
Phytoprotecteur	Les produits phytoprotecteurs sont des substances utilisées en agriculture pour lutter contre des organismes nuisibles aux cultures . La définition même d'un produit phytoprotecteur est d'être toxique pour les organismes vivants . Les produits phytoprotecteurs, appelés aussi pesticides, produits antiparasitaires ou encore produits agro-pharmaceutiques sont des produits chimiques conçus pour tuer toutes sortes de parasites : <ul style="list-style-type: none"> - les insectes : insecticides - les adventices ou mauvaises herbes : herbicides - les champignons : fongicides - les rongeurs : rodenticides - les limaces ou les escargots : molluscicides ou anti limaces.
Pouzzolane	C'est une roche naturelle constituée par des scories (projections) volcaniques basaltiques ou de composition proche . Elle possède une structure alvéolaire. La pouzzolane est généralement rouge ou noire , avec toutes les teintes intermédiaires, exceptionnellement grise. Elle est utilisée pour le jardinage , les constructions , l'aquariophilie afin de filtrer l'eau car cette pierre est poreuse et constitue un bon support bactérien, l'assainissement non collectif et les routes.
Solvant	Un solvant est un liquide qui a la propriété de dissoudre et de diluer d'autres substances sans les modifier chimiquement et sans lui-même se modifier. Il existe quelques milliers de solvants, dont une centaine couramment utilisés. Selon ses propriétés, un solvant peut être employé comme dégraissant, adjuvant, diluant, décapant ou encore purifiant. L'industrie des peintures et des revêtements est la plus grosse utilisatrice de solvants mais on les rencontre dans de nombreuses autres activités : chimie et plasturgie, nettoyage, métallurgie, agroalimentaire, agriculture... Ils sont également présents dans de nombreux produits d'usage courant . Une exposition régulière, même à faible dose, peut entraîner à plus ou moins long terme des atteintes à la santé , dont certaines sont irréversibles.
Tensioactif	Les tensioactifs dispersent les corps gras dans l'eau et constituent en quelque sorte le principe actif des agents lavants. Ils sont utilisés comme additifs pour la formulation de produits dans de très nombreuses industries, comme les soins de la personne et l'entretien de la maison, le traitement du métal, le nettoyage industriel, l'extraction pétrolière, l'agrochimie...

REMERCIEMENTS

Remerciements aux partenaires techniques et financiers cités dans le guide pour toutes les précieuses informations fournies, pour leurs réponses et leurs conseils, et pour le temps passé aux relectures. Un grand merci à toutes et à tous !

Financement: Conseil régional de Picardie

Rédaction: URCPIE de Picardie

- CPIE des Pays de l'Aisne
- CPIE des Pays de l'Oise
- CPIE Vallée de Somme

Crédits photos: URCPIE de Picardie et www.flickr.com (photos sous Licence Creative Commons – Licence Paternité. Plus d'informations : <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.fr> »

Conception graphique: TVandCO Communication

© URCPIE de Picardie – 2011

Vous pouvez télécharger gratuitement ce guide sur le site Internet: www.cpie-picardie.org ou le demander en version imprimée (suivant les stocks disponibles) auprès de :

URCPIE de Picardie

(siège social) - 32, route d'Amiens - 80 480 DURY
(adresse de correspondance) - 33, rue des Victimes de Comportet
02 000 MERLIEUX-ET-FOUQUEROLLES
Tél. : 03 23 80 03 02
mail : c.oudart@cpie-picardie.org

CPIE des Pays de l'Aisne

33 rue des Victimes de Comportet
02000 MERLIEUX-ET-FOUQUEROLLES
Tél. : 03 23 80 03 03
Mail : cpie@cpie-aisne.com

CPIE des Pays de l'Oise

Ferme du Château d'Aramont
BP 12
60 411 VERBERIE
Tél. : 03 44 40 61 30
Mail : cpie.paysdeloise.wanadoo.fr

CPIE Vallée de Somme

32, route d'Amiens
80 481 DURY
Tél. : 03 22 33 24 24
Mail : contact@cpie80.com

COUPON-RÉPONSE

À renvoyer affranchi au tarif en vigueur.

La préservation de l'environnement vous intéresse ?

Vous avez la possibilité de télécharger ou de recevoir gratuitement chez vous un exemplaire des publications suivantes* :

- Guide « Bois Énergie »
- Guide « Pour une gestion durable des espaces publics en Picardie »
- Guide « Planter sans se planter » sur les alternatives aux plantes exotiques envahissantes
- Je souhaite commander un autre exemplaire du guide « La gestion durable de l'eau dans les bâtiments »

** Dans la limite des stocks disponibles*

Nom

Prénom

Organisme

Adresse

Code postal [][][][][][]

Ville

Tél.

Mail

DONNEZ-NOUS VOTRE AVIS...

Comment avez-vous connu ce dossier ?

- Presse
- Bouche à oreille
- Info-mail
- Autre :

Ce guide a-t-il répondu à vos attentes ?

- Oui, sur quels aspects (conseils pratiques, retours d'expérience...)?

.....

- Partiellement, quels sont les manques ?

.....

- Non, pourquoi ?

.....



Affranchissement

URCPIE de Picardie

Coordination
33, rue des Victimes de Comportet
02000 MERLIEUX-ET-FOUQUEROLLES





