



EAU ET URBANISME

Une alliance vitale pour une ville durable

Historiquement, les villes se sont toujours installées près de l'eau car elle rend les terres fertiles, est utile à la vie domestique, sert de voie de communication, et de respiration à la ville. Mais, au fil de la croissance urbaine, elle a été cachée, contrôlée par des réseaux, des déversoirs et autres, rendant sa visibilité quasi-inexistante mais son accès aisé et en abondance via nos robinets. Cet accès facile à l'eau au quotidien nous fait souvent oublier qu'il s'agit d'une ressource fragile, de plus en plus sous pression du fait du changement climatique, de la croissance démographique, des polluants et de nos infrastructures vieillissantes. Aujourd'hui, 1 humain sur 4 vit dans un pays en situation de stress hydrique sévère et d'ici 2030, le monde devrait faire face à un déficit hydrique global de 40% (source : Populationdata.net). Aussi, n'est-il pas temps de se réconcilier avec cet élément en lui restituant sa place de ressource vitale et donc sa place en ville ?

Enjeux

Les précédentes publications sur la thématique de l'eau ont dépeint diverses pressions sur la ressource eau à l'échelle du Pôle Métropolitain de l'Artois (PMA), pressions qui font émerger des enjeux :

- **Gérer cette ressource vitale de manière équilibrée, durable, et solidaire,**
- **Satisfaire les besoins de tous les usagers de l'eau,**
- **Prévenir et gérer d'éventuels conflits d'usage en cas de sécheresse,**
- **S'assurer de la recharge naturelle des nappes pour éviter des alternatives coûteuses,**
- **Protéger les milieux humides et aquatiques existants.**

Le saviez-vous ?

" Face à la banalisation des sécheresses et à l'accélération de la rareté de l'eau dans notre Région, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) songe à la nécessité d'appliquer des solutions équivalentes à celles trouvées dans des pays exposés à une tension sur la ressource eau, comme la réalimentation artificielle des nappes*. Cependant, cette alternative est complexe et coûteuse (source : " La recharge artificielle des nappes phréatiques à l'étude dans le Nord-Pas-de-Calais ", La voix du Nord, 13/09/2019). "

* "Le principe est d'agir en amont des bassins versants, de prendre l'eau excédentaire quand elle arrive en abondance (après des phases de pluies importantes par exemple) et, via des forages, des drains, des bassins, de l'acheminer lentement vers les nappes souterraines pour permettre leur recharge (source : Pierre Pannet, directeur du BRGM à Lille)".

Ces pressions et enjeux obligent à repenser la gestion de l'eau.



RESSOURCE EAU
 Qualité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois

RESSOURCE EAU
 Qualité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois

Les enjeux de la ressource eau, vitale, dont la qualité n'est pas à négliger car elle est au cœur de la vie des habitants et de la santé d'un territoire, les défis à relever à l'avenir, les actions à mener pour garantir la qualité de l'eau et la disponibilité de la ressource. Plus encore, les enjeux de la qualité de l'eau et de la disponibilité de la ressource. Plus encore, les enjeux de la qualité de l'eau et de la disponibilité de la ressource. Plus encore, les enjeux de la qualité de l'eau et de la disponibilité de la ressource.

Enjeux de cadrage
 La ressource eau est un bien commun. Elle est essentielle à la vie humaine et à la santé d'un territoire. Elle est également une ressource économique majeure. La gestion de l'eau doit donc être pensée de manière globale et solidaire, en tenant compte des besoins de tous les usagers et des enjeux de la qualité de l'eau et de la disponibilité de la ressource.

Projet de loi climat et résilience
 Le projet de loi climat et résilience, adopté en juillet 2021, vise à renforcer la résilience des territoires face aux impacts du changement climatique. Il prévoit notamment des mesures pour améliorer la gestion de l'eau et la protection des milieux aquatiques.



Quantité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois

Quantité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois

La ressource eau est un bien commun. Elle est essentielle à la vie humaine et à la santé d'un territoire. Elle est également une ressource économique majeure. La gestion de l'eau doit donc être pensée de manière globale et solidaire, en tenant compte des besoins de tous les usagers et des enjeux de la qualité de l'eau et de la disponibilité de la ressource.

Quantité d'eau de surface sur le territoire du PMA
 Le territoire du PMA est caractérisé par une forte variabilité de la quantité d'eau de surface. Cette variabilité est due à des facteurs climatiques et géographiques. La gestion de l'eau doit donc être adaptée à ces spécificités.

Le territoire du PMA est caractérisé par une forte variabilité de la quantité d'eau de surface. Cette variabilité est due à des facteurs climatiques et géographiques. La gestion de l'eau doit donc être adaptée à ces spécificités.

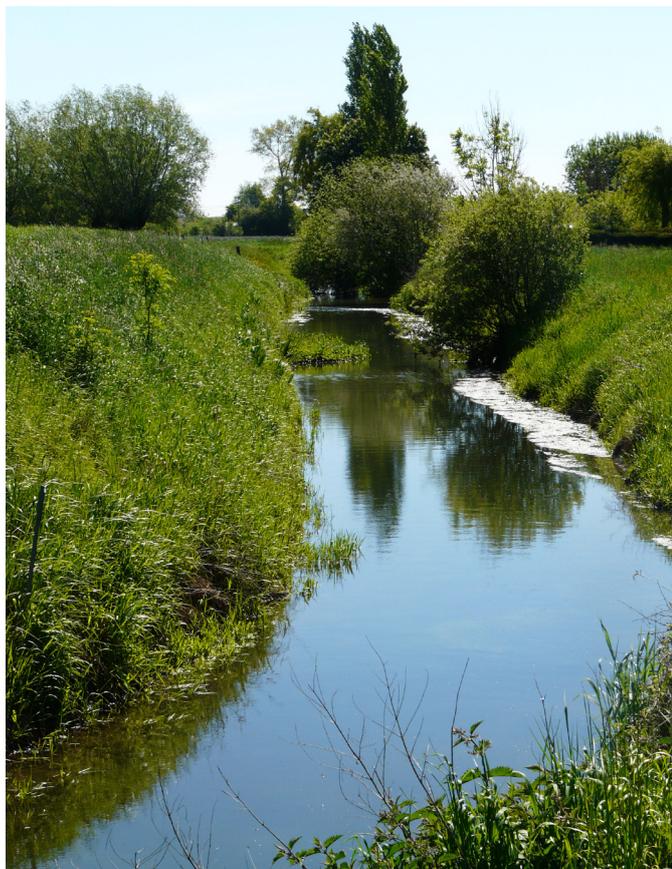
Le territoire du PMA est caractérisé par une forte variabilité de la quantité d'eau de surface. Cette variabilité est due à des facteurs climatiques et géographiques. La gestion de l'eau doit donc être adaptée à ces spécificités.

Quelques pistes d'actions à engager collectivement ...

Préservation des milieux aquatiques et humides

Avant tout, il est vital de préserver les milieux aquatiques (cours d'eau, canaux, plans d'eau ...) et humides existants qui rendent déjà naturellement de nombreux services écosystémiques (cf. " Ressource eau, Qualité et pressions sur le PMA ", AULA, 2021) en :

- **Évitant au maximum de les détruire (urbanisation) et de les dégrader (pollutions, drainage ...),**
- **Assurant leur continuité** (trame écologique bleue),
- **Les classant en zone Naturelle dans les PLU (i)** (les possibilités de construction y sont fortement limitées voire complètement interdites),
- **Identifiant des zones tampons de part et d'autre des cours d'eau dans les règlements de PLU (i)** où là aussi les aménagements sont plus encadrés,
- **Prenant en compte les zones humides identifiées par le SDAGE et les SAGE** que ce soit dans les documents de planification dans le domaine de l'eau, dans les documents d'urbanisme ou encore dans le cadre des projets d'aménagement,
- **Prenant en compte les Champs Naturels d'Expansion de Crues (CNEC)** qui font l'objet de règles interdisant leur destruction ou leur altération.



Vieille Lys à St-Floris (source : AULA)

Le saviez-vous ?

Lors de la conception d'un projet urbain, il est conseillé de mener des investigations de terrain afin de confirmer ou d'infirmer le caractère humide du site, en application des critères réglementaires définis (critères botaniques et pédologiques). Si le caractère humide est confirmé et le projet poursuivi, il est soumis à une procédure dite "Loi sur l'Eau" (article R214-1 du Code de l'Environnement, rubrique 3.3.1.0). L'objectif est de démontrer que le projet présente un intérêt général supérieur à celui de la zone humide et de préciser toutes les mesures mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts sur la zone humide. En cas d'insuffisance, le projet peut être rejeté.



Val du Flot de Wingles (source : AULA)



Marais de Cambrin (source : AULA)

Zoom sur les cours d'eau

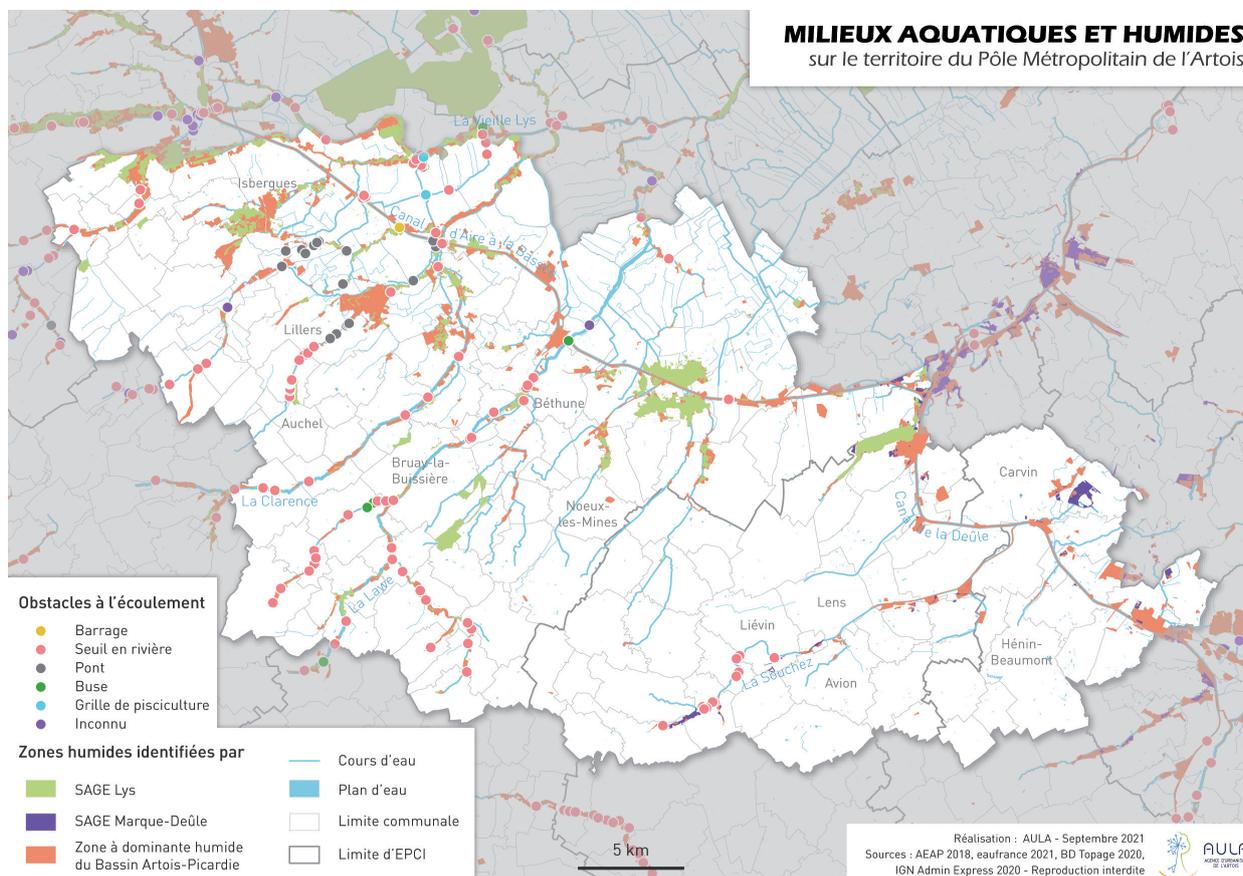
La préservation des cours d'eau peut aussi se traduire par leur **renaturation**. En effet, les **constructions de berges artificielles et d'ouvrages hydrauliques** (barrage, seuil, buse ...) altèrent la forme et les caractéristiques physiques des cours d'eau, garants de leur bonne santé. C'est d'ailleurs l'une des **premières causes de la dégradation de leur qualité et de la perte de biodiversité aquatique**.

Suivant les enjeux (biodiversité, inondation, paysage ...) et les coûts, plusieurs actions sont possibles :

- **Supprimer les obstacles à l'écoulement** pour rétablir une circulation naturelle de l'eau,
- **Installer des passes à poissons** pour permettre le franchissement des obstacles et rétablir la libre circulation piscicole (l'état écologique des cours d'eau dépend aussi de leur qualité biologique),
- **Créer des bras de contournement** pour éviter les obstacles et favoriser une meilleure circulation des poissons mais aussi des sédiments et des matériaux de fond,
- **Reméandrer les cours d'eau** pour créer des dynamiques (vitesse de l'eau) différentes,
- **Restaurer ou aménager la ripisylve ...**

L'objectif est de renaturer les cours d'eau pour rétablir tous les services écosystémiques.

Les **143 obstacles à l'écoulement (dont 1 barrage, 102 seuils en rivière, 30 ponts, 3 buses, 3 grilles de pisciculture et 4 non définis)** recensés sur le territoire offrent ainsi l'opportunité d'améliorer la qualité de nos cours d'eau.



Ponceau d'eau (source: Pixabay)



Passé à poissons (source: Aquaportail)

L'imperméabilisation croissante des sols empêche l'infiltration des eaux pluviales et accentue leur ruissellement vers le milieu naturel ou vers les systèmes d'assainissement. **Au cours de leur ruissellement** sur les routes ou les parkings par exemple, **les eaux pluviales se chargent en pollution**, ce qui dégrade grandement leur qualité. Le manque d'infiltration se traduit par un faible rechargement des nappes d'eau souterraines et *a contrario* par une aggravation du risque inondation en surface, risque bien présent sur le territoire comme nous avons pu le constater fin juin / début juillet 2021.

Ainsi, pour renouer avec une eau de qualité et en quantité, il est vital de réfléchir à des villes perméables. Pour cela, de nombreuses possibilités visant à rompre avec le « tout à l'égout » existent :

- **Encourager la gestion intégrée et durable des eaux** qui vise à traiter les eaux pluviales à la source (c'est-à-dire là où la goutte d'eau tombe) en veillant à leur qualité. Elle se traduit par la mise en place de noues*, de fossés, de tranchées drainantes, de puits d'infiltration, de bassins plantés, de jardins de pluies, de revêtements poreux, de toitures végétalisées ...



Noue – Cité Bruno à Dourges (source : Adopta)



Bassin végétalisé – Parc d'industrie Artois Flandres (source : Adopta)

* Une noue est un espace vert présentant une légère dépression et pouvant être plantée pour stocker, filtrer et infiltrer les eaux pluviales (source : Adopta).

Pour en savoir plus

L'Adopta accompagne les collectivités vers une gestion intégrée et durable des eaux pluviales, en supprimant le plus possible les tuyaux, la collecte et le transport de ces eaux.

Sur leur site internet (<https://adopta.fr/>), vous trouverez des fiches techniques, des fiches de cas et de sensibilisation.



Le saviez-vous ?

Avec le stockage des eaux pluviales vient souvent la crainte des moustiques. A ce sujet, une étude, menée en 2016 sur un éventuel lien entre les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et le développement des moustiques tigres, montre que les techniques alternatives ne retiennent pas assez longtemps l'eau pour le développement larvaire du moustique qui nécessite la présence d'eau au moins 1 cm d'eau libre pendant *a minima* 5 jours (source « Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain à destination des collectivités », Ademe, 2012).



Moustique tigre (source : INPN)

- **Multiplier les micro-stockages de l'eau à ciel ouvert et privilégier la multifonctionnalité des espaces** (ronds-points végétalisés décaissés, places ou terrains de sports inondables, pieds d'arbres végétalisés décaissés ...) afin de permettre le stockage des eaux en cas de fortes pluies.



Ecoquartier des Rives de la Haute Deûle à Lomme
(source : o2d environnement)



Pied d'arbre décaissé (source : "Infiltrer les eaux pluviales c'est aussi maîtriser les polluants", OPUR)

Exemple à suivre : Le parc du trapèze à Boulogne-Billancourt

(source : « Faire la ville dense, durable et désirable », Ademe)

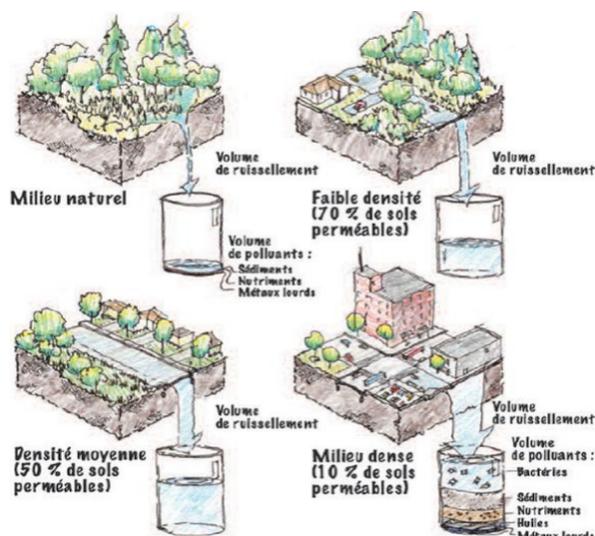


(source : Hauts-de-Seine Tourisme)

Ce parc a été conçu pour être un déversoir des eaux de la Seine en cas d'épisodes de crues et pour stocker les eaux pluviales locales. Il est composé par des bassins en eau permanente et des fossés plus ou moins inondables suivant l'intensité des pluies et des crues. Les eaux stockées servent à entretenir le parc (notamment en été).

Ce parc est donc à la fois un espace fonctionnel de récupération des eaux pluviales et un espace où l'eau agrmente et embellie le paysage urbain.

- **Saisir la moindre opportunité pour désimperméabiliser** au maximum. Par exemple, l'enfouissement de réseaux est l'occasion de remettre de la terre végétale.
- **Ne plus aménager de réseaux d'eaux pluviales mais privilégier sa gestion alternative.**
- **Réduire le coefficient de ruissellement d'un quartier** en maximisant les surfaces de pleine terre et en ayant recours à des revêtements perméables. Ce coefficient varie suivant les surfaces. Ainsi, plus il est élevé, plus le ruissellement est important donc moins l'infiltration naturelle est élevée.
- **Intégrer dans les règlements des documents d'urbanisme un Coefficient de Biotope par Surface (CBS)** qui fixe une proportion de surface éco aménageable à respecter par rapport à la surface totale de la parcelle (cf. publication « Des villes vertes, agréables à vivre et résilientes : Nature en ville »).



Volumes de ruissellement (source : "Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de Chaleur Urbain à destination des collectivités", Ademe, 2012)

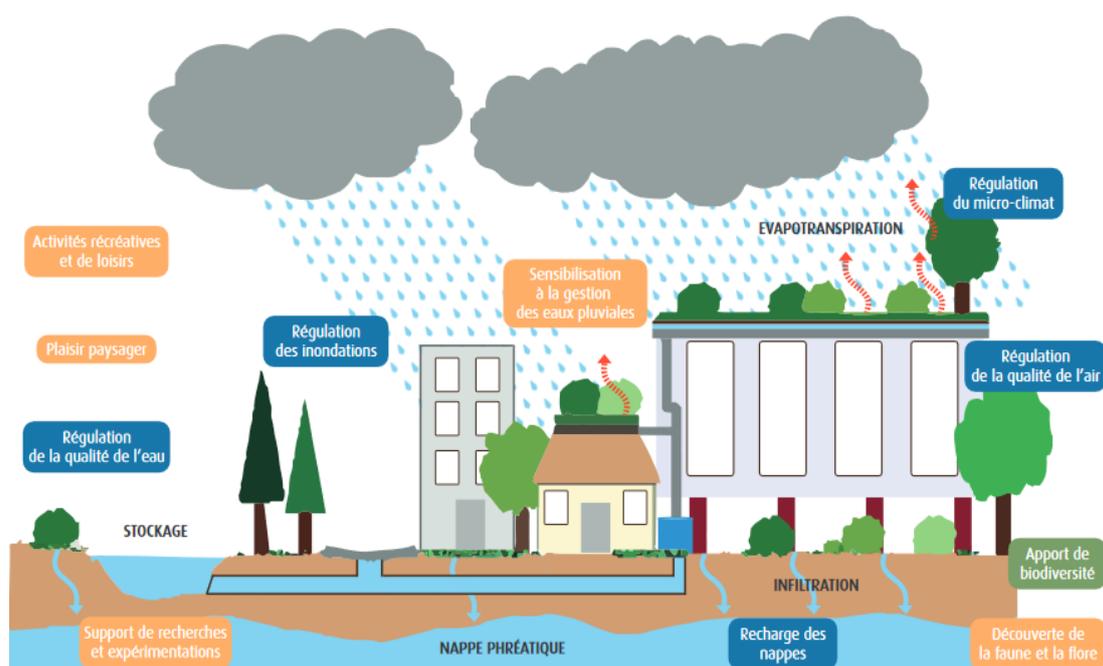
Catégorie de surface	Coefficient de ruissellement
Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voirie internes)	0,1
Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	0,2
Espaces verts sur dalle (ou végétalisation intensive) avec épaisseur de substrat supérieure à 30 cm	0,4
Cheminement ou place en béton poreux, stabilisé ou en pavage à larges joints (sauf situé sur dalle)	0,6
Cheminement ou place en revêtement imperméable	1
Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante sableuse	0,4
Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante limoneuse ou argileuse	0,7
Parking végétalisé	0,7
Voirie ou parking en enrobé classique imperméable	1
Toitures végétalisées intensives (épaisseur de substrat au-delà de 30 cm)	0,4
Toitures végétalisées semi-intensives (épaisseur de substrat entre 15 et 30 cm)	0,6
Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat inférieure à 15 cm)	0,7
Toitures en pente ou terrasse (gravillonnée ou non)	1

Coefficient de ruissellement (source : "Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain à destination des collectivités", Ademe, 2012)

La restauration du cycle de l'eau via ces techniques alternatives végétalisées permet de rétablir un cycle vertueux : création d'Ilots de Fraicheur Urbains grâce à l'évaporation des sols et des végétaux, réduction du risque inondation et recharge des nappes d'eau souterraines grâce à l'infiltration ...

Légende

- Services de régulation** : Capacités d'un écosystème à réguler les différents processus (ex : inondation)
- Service culturels** : Bénéfices immatériels que les sociétés retirent des écosystèmes (ex : aménité paysagère)
- Biodiversité** : En parallèle, le potentiel d'accueil/développement de la biodiversité a aussi été déterminé (non comme un service mais comme un support de services).



Services écosystémiques rendus par différentes techniques alternatives végétalisées (source : "Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain", Cerema, 2020)

Gestion des eaux usées et assainissement

Les eaux usées, après traitement dans des stations d'épuration, sont majoritairement rejetées dans le milieu naturel. **Le bon traitement de ces effluents est donc primordial pour éviter tout risque de pollution** (cf. " Ressource eau, Qualité et pressions sur le PMA ", AULA, 2021). Mais, les eaux usées offrent également d'**autres opportunités** que le rejet en milieu naturel. Des pistes d'actions quant à leur gestion et leur usage sont abordées ci-après :

- **S'assurer que les eaux usées supplémentaires induites par le développement urbain peuvent être traitées par les dispositifs d'assainissement en place**, auquel cas, il est important de veiller à leur mise en conformité.
- **Développer au maximum les réseaux séparatifs** lors du renouvellement de ceux-ci.
- **Initier la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT).**

Elle vise à **valoriser tout ou une partie des eaux usées après que celles-ci aient fait l'objet d'un traitement** dans une station de traitement des eaux usées.

Elle peut correspondre à :

- Une **réutilisation directe (circuit court)** pour satisfaire les besoins en eau d'utilisateurs (exemple : irrigation des cultures, arrosage des espaces verts ...),

- Une **réutilisation indirecte (circuit long)** par une restitution au milieu naturel afin de recharger les nappes d'eau souterraines / les réservoirs d'eau superficiels, ou maintenir un certain débit minimum dans les cours d'eau en vue de prélèvements (arrosage, irrigation ...) ou d'alimentation de zone humide.

Ainsi, la REUT apparaît comme une solution alternative pour limiter la pénurie, préserver la ressource naturelle et contribuer à la gestion intégrée et durable de l'eau.

Eco-gestes individuels

Parce qu'il est plus confortable que les économies d'eau viennent de nous plutôt qu'elles nous soient imposées, chaque geste compte.

Sur le site internet du département du Pas-de-Calais, quelques chiffres illustrent l'impact des gestes d'économie :

- **10% d'économie par ménage (15m³/ an)**, et à raison de 1 700 000 ménages à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais, cela **représente une économie de 25 millions de m³, soit 10 000 piscines olympiques ou 25 000 Ha irrigués** (correspondant à la moitié des cultures de pommes de terre),
- **65% d'eau sauvé avec une chasse d'eau économique** (une chasse d'eau qui fuit peut entraîner la perte de 220 m³/an).

REUT : une pratique réglementée

L'article 69 de la loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire a modifié le Code de l'Environnement pour favoriser la REUT et l'utilisation des eaux de pluie :

- Modification de l'article L.211-1, paragraphe 6°: moyens de promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau, la REUT et l'utilisation des eaux de pluie, en remplacement de l'eau potable. Cette disposition législative prévoit qu'un décret précise les conditions d'application du 6° aux Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) et aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

- Modification de l'article L.211-0: introduction d'un décret qui doit préciser les usages et conditions dans lesquels les eaux usées traitées peuvent être réutilisées ainsi que les usages et bâtiments pour lesquels les eaux de pluie peuvent être utilisées de manière compatible avec le bon état écologique des eaux.

Le saviez-vous ?

Aujourd'hui des logiciels spécialisés existent et permettent d'optimiser la gestion d'une station d'épuration en contrôlant les eaux de rejets, en maîtrisant l'aération de la station, en établissant des alertes sur le fonctionnement des différents équipements, en adaptant la station à la saisonnalité, en réalisant des économies de coût de gestion (10% d'économies générales) ... Ces logiciels fonctionnent par abonnement et sont souscrivables auprès d'entreprises privées.



(source: Pixabay)

Conclusion

Les enjeux liés à la ressource eau sont vitaux et urgents. Notre rapport à l'eau et le mode de gestion que nous lui appliquons doivent donc évoluer rapidement. Fort heureusement des actions concrètes et collectives sont possibles : préserver les milieux aquatiques et humides existants, gérer durablement et alternativement les eaux pluviales, gérer séparément les eaux usées et engager leur réutilisation, et poursuivre individuellement les éco-gestes du quotidien.

Pour en savoir plus

- ADEME, « Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain à destination des collectivités », 2012.
- AULA, « ça chauffe en ville ! Phénomène ICU (Ilot de Chaleur Urbain) », janvier 2021.
- AULA, « Des villes vertes, agréables à vivre et résilientes : Nature en ville », avril 2021.
- AULA, « Ressource eau : Qualité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois », octobre 2021.
- AULA, « Ressource eau : Quantité et pressions sur le Pôle Métropolitain de l'Artois », décembre 2021.
- BROUST PERRINE ET GUILLAUME, « Les chants de l'eau », film documentaire de 2019.
- CEREMA, « Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain », 2020.
- CEREMA, « Réutilisation des Eaux Usées Traitées – Le panorama français », fiche n°10, juin 2020.

