



Pour des raisons d'hygiène et d'assainissement, les hommes ont progressivement évacué les eaux des villes en développant dès le XIXe siècle la technique « du tout tuyau ».

L'eau de pluie a été collectée, cachée et mélangée dans des tuyaux souterrains et gérée techniquement sur le principe du réseau sanguin, de la toile d'araignée pour être rassemblée et évacuée vers un point bas de la ville.

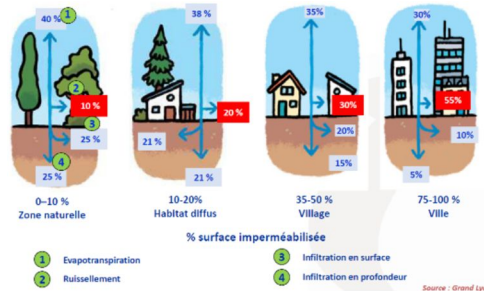
Fiche technique Objectif Climat 2030

Les conséquences de
l'urbanisation et de la
gestion conventionnelle
« tout tuyau »

Le « tout tuyau » repose sur un principe de collecte systématique des eaux de pluie qui arrosent la ville et entraîne une imperméabilisation des surfaces où l'eau doit être collectée. Cette urbanisation et imperméabilisation des sols en ville entraîne des conséquences sur le cycle de l'eau au niveau du bassin versant local de la ville : modifications hydrologiques et apports en polluants.

❖ Modifications hydrologiques.

Le bilan hydrique dans un contexte « naturel » montre un ruissellement de l'ordre de 10 % alors qu'avec une urbanisation et une imperméabilisation croissante, le ruissellement augmente fortement au dépend de l'infiltration des eaux sur place.



L'augmentation du ruissellement est accélérée par le captage des eaux pluviales par les réseaux, ce qui entraîne une diminution du temps de réponse de la ville à un évènement pluvial et une augmentation des pics de crue.

❖ Modification des apports en polluants.

L'eau de pluie qui tombe en ville, capte différents polluants provenant de sources multiples : l'atmosphère, les toitures et surtout le sol où sont présents de nombreux polluants et déchets.

Dans les réseaux unitaires encore existants malgré le changement de réglementation, l'eau de pluie collectée est mélangée aux eaux usées dans le même tuyau. Lors d'évènement de pluies intenses, les réseaux et stations d'épuration saturent ce qui entraîne des déversements vers les milieux aquatiques sans traitement préalable.

Dans le cas des réseaux séparatifs, les eaux de pluie sont dissociées des eaux usées. Les eaux pluviales collectées sont rejetées directement vers le milieu naturel sans passer par la station d'épuration. Ces eaux concentrent les polluants par ruissellement avant leur collecte dans le réseau, ce qui entraîne également des pollutions des milieux aquatiques receveurs.



Le saviez-vous ?

Environ 4 milliard d'euros d'investissement sont nécessaires sur le bassin Loire-Bretagne pour réduire de moitié les déversements dans les cours d'eau provoqués par la saturation des réseaux d'assainissement des villes lors d'évènements pluvieux importants et qui risquent de s'accroître avec le changement climatique.

❖ Vers une nouvelle gestion de l'eau urbaine.

La solution technique du « tout tuyau » a contribué à son objectif premier de salubrité publique (baisse des maladies) et a apporté diverses solutions au cours du temps mais en conservant toujours le principe du réseau.

- Réseau unitaire avec évacuation des effluents loin de la ville au XIXe siècle ;
- Premières stations d'épuration au milieu du XXe siècle ;
- Apparition des réseaux séparatifs eaux usées/eaux pluviales dans les années 1970 ;
- Bassins de traitement avant rejet dans le milieu...

Des solutions qui essayent sans cesse de palier au problème de concentration des flux et des polluants dans un système saturé difficile et coûteux à gérer.

Le changement climatique va intensifier les épisodes climatiques extrêmes, (épisodes de fortes pluies et risques d'inondations accrus). La gestion des eaux pluviales en ville devient donc un sujet d'actualité.



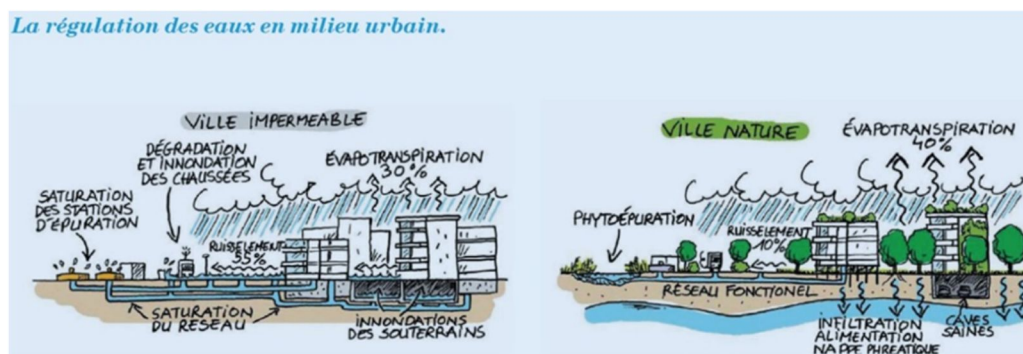
❖ Aujourd'hui, la réponse technique du « tout tuyau » ne répond plus aux différents enjeux de l'eau en ville.

Des solutions dites alternatives au « tout tuyau » se sont développées progressivement depuis la fin du XXe siècle. Elles reposent sur le principe de la gestion de l'eau à la source pour éviter le ruissellement qui concentre les flux et les polluants.

L'infiltration dans le sol est privilégiée pour retrouver le cycle de l'eau le plus naturel possible en faisant appel à des processus naturels. Ces solutions dépassent largement l'approche purement technique de l'ingénieur et intègrent de nombreuses autres dimensions :

- Hydrologiques (à l'échelle du bassin versant) ;
- Paysagères (avec un rôle structurant de l'aménagement de l'espace) ;
- Sociales (avec une conception multi-usage) ;
- Économiques (limitant l'augmentation des coûts collectifs liés à l'eau).

Ces solutions peuvent également concerner les zones déjà urbanisées en proposant des déconnexions des eaux pluviales du réseau sur les parcelles publiques ou privées.



La régulation des eaux en milieu urbain - Boris Transinne - Cerema - 2015

❖ **Comparaison entre gestion « tout-tuyau » et techniques alternatives de gestion des eaux pluviales :**

Inconvénients du « tout tuyau »	Avantages des techniques dites « alternatives »
<ul style="list-style-type: none"> - Concentration des flux d'eau avec des risques d'inondation urbaine. - Concentration des pollutions dans l'eau collectée avec des rejets non maîtrisés dans les cours d'eau. <ul style="list-style-type: none"> - Système centralisé qui sature et déborde avec le développement urbain. - Surdimensionnement des réseaux, coûts des investissements et d'entretien (le coût d'un bassin unitaire est de l'ordre de 800 à 1000 €/m³ – source Agence de l'Eau RMC). - L'eau pluviale est cachée et ne participe plus aux autres fonctions naturelles dans la ville. - Gestion technique uni fonctionnelle (assainissement) - S'accompagne de l'imperméabilisation des sols pour collecter l'eau de pluie avec le renforcement des îlots de chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement de l'eau de pluie à son point de chute, en favorisant l'infiltration dans le sol sur place. Limite le phénomène de pic de crue en aval - Traitement des eaux par décantation et/ou infiltration très favorable à la dépollution des polluants fixés sur les particules solides. - Diversité de solutions, décentralisées et adaptées au contexte et aux objectifs recherchés, gestion intégrée des eaux pluviales. <ul style="list-style-type: none"> - Coûts plus faibles et multi-usages (la déconnexion sur parcelles faciles est de l'ordre de 110 €/m³ déconnecté – étude du potentiel de déconnexion des eaux pluviales de Brest) - Les solutions à ciel ouvert et végétalisées sont privilégiées, une mise en scène pédagogique et paysagère de l'eau est possible. - Approche multifonctionnelle, des espaces aux usages différents (gestion de l'eau, espace vert, paysage, biodiversité, continuité écologiques, lieu récréatif...) - Ville plus perméable et végétalisée, effet d'îlot de chaleur atténué.