



Désimperméabiliser... Mais qu'est ce que c'est ?



© ECOVEGETAL

Décembre 2018

LES DOSSIERS DOCUMENTAIRES DU LIERRE

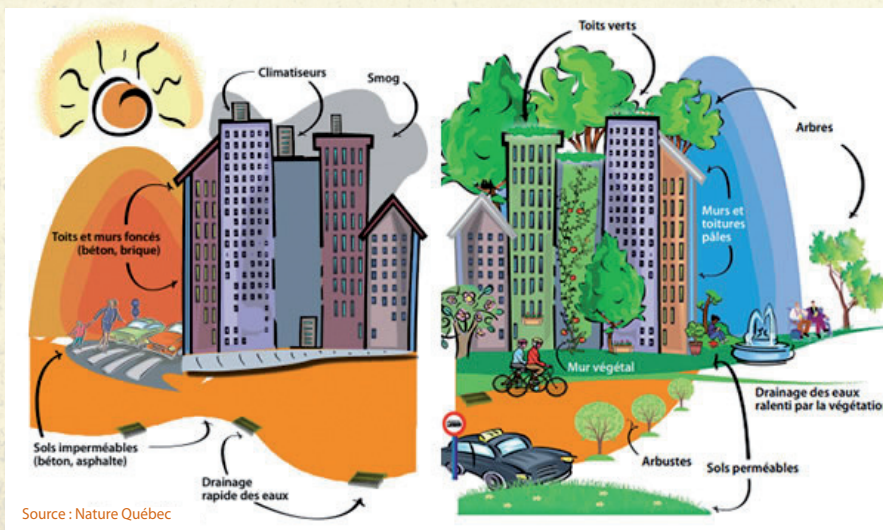
Sommaire

Villes et adaptation au changement climatique	2
Gérer la pluie pour s'adapter	4
Démarche de plantation participative	5
Inventer la ville de demain	6
La gestion du pluvial : tous concernés !	7
Nos coups de cœur !	8

Villes et changement climatique

À NE PAS CONFONDRE...

Il ne faut pas confondre sol imperméable et sol artificiel. Ce dernier est le résultat d'actions d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale. Ainsi, un stade de foot est un terrain artificiel, mais il n'est pas imperméable.



Source : Nature Québec

Les études internationales s'accordent sur le fait que les actions en matière de lutte contre le changement climatique suivent deux axes. D'une part, une réduction des émissions de gaz à effet de serre (atténuation du changement climatique) et d'autre part une réduction de la vulnérabilité des sociétés et des milieux naturels aux impacts induits par ce changement (adaptation).

Dans ce contexte, les villes présentent une vulnérabilité particulière compte tenu de la forte concentration de population et d'infrastructures.

Aujourd'hui, plus de trois personnes sur quatre vivent en ville. Il devient alors évident que la plupart des politiques climatiques doivent être envisagées à l'échelle locale.

Changement climatique en ville

Le changement climatique est susceptible de modifier les aléas naturels. Les zones urbaines sont

particulièrement vulnérables et peuvent être plus ou moins fortement impactées en fonction de leur urbanisation, des activités économiques locales, des méthodes d'aménagements, ... Cela peut provoquer différents phénomènes comme des vagues de chaleur, des inondations ou des tempêtes plus intenses ou affecter les quantités d'eau disponibles.



Le principal effet observé du changement climatique sera une augmentation des températures de l'air dans les villes comparé aux zones rurales qui les entourent. Les maxima d'intensité peuvent aller de 2°C pour une ville de 1000 habitants jusqu'à 12°C

pour une ville de plusieurs millions d'habitants (ONERC, 2010).

En milieu urbain, les constructions, les revêtements et les sols artificialisés en matière minérale (asphalte, bétons, goudrons, briques, ...) vont absorber et contribuer à garder ou diffuser cette chaleur. Cela provoque une forte perturbation du cycle de l'eau.

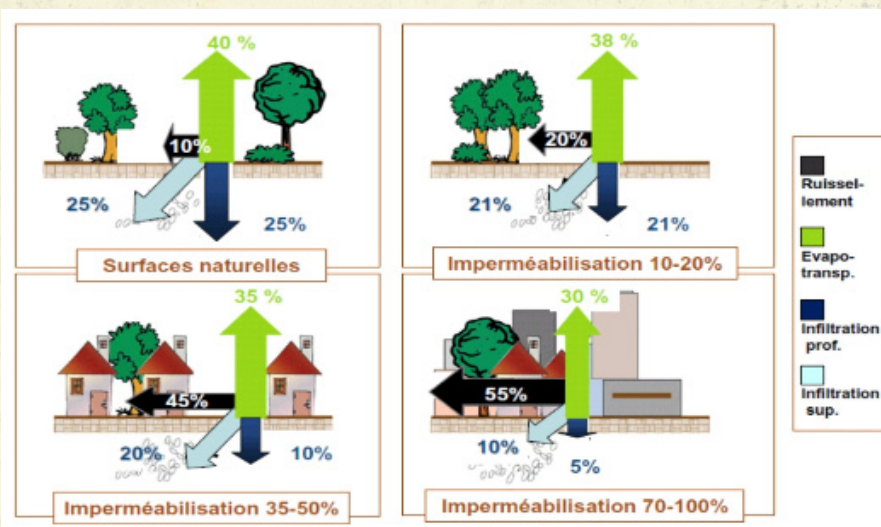
De fait, l'eau de pluie ne pouvant plus s'infiltrer, elle va ruisseler jusqu'au point le plus bas. Elle ne pourra plus jouer son rôle de rafraîchisseur d'air et ne pourra plus alimenter les nappes d'eau souterraines. À cela s'ajoute les activités humaines dont la chaleur émise va s'additionner à la température ambiante, impactant les quantités d'eau disponibles qui vont diminuer et entraînant des phénomènes de sécheresse intense.

À l'inverse, lors d'épisodes de fortes pluies, les eaux qui ne pourront pas s'infiltrer vont venir saturer les canalisations, provoquant d'importants dégâts sur les biens matériels.

Désimperméabiliser, pourquoi donc ?

La désimperméabilisation consiste à remplacer des surfaces imperméables par des surfaces plus perméables pour rétablir les fonctions naturelles que le sol assurait auparavant. L'objectif est de gérer chaque goutte d'eau au plus près de l'endroit où elle tombe.

La nature en ville, et la biodiversité en général, vont absorber en grande partie les eaux de pluies. Il y aura moins de ruissellements et cela aura un impact



perméables et bien d'autres encore.

Coté réglementation

De nombreux textes législatifs et réglementaires existent pour limiter l'imperméabilisation des sols et/ou ses effets. Parmi eux, on peut citer :

- La loi Alur du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et la rénovation de l'urbanisme
- La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Le code de l'urbanisme (CU) contribue à limiter les pressions foncières sur les espaces naturels, agricoles et forestiers tout en favorisant l'implantation de dispositifs tels que des toitures végétalisées ou des aires de stationnement adaptées.

Le code de l'environnement prévoit la maîtrise des effets de l'imperméabilisation des sols notamment sur la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la protection des eaux, la lutte contre les pollutions, la prévention et la protection des inondations, ...

Enfin, le code général des collectivités territoriales (CGCT) combine la limitation et les effets, notamment sur la gestion des eaux pluviales grâce au règlement d'assainissement, au zonage pluvial et à la gestion à la source des eaux pluviales.

conséquent sur la diminution du risque inondation.

En ce qui concerne la qualité de l'air, les arbres vont capter le CO₂, fournir de l'oxygène (filtre à particules de pollution) et réduire l'effet d'îlots de chaleur urbaine en libérant un effet de fraîcheur.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Chaque année, en France, on compte :
 - 65 000 hectares artificialisés
 - 20 millions de m³ d'eau usée non traitée rejetée dans le milieu naturel

Trois bonnes raisons de désimperméabiliser les sols :

1. Réduire la pollution en limitant le ruissellement des eaux de pluie et le lessivage des polluants vers les cours d'eau.
2. Réaliser des économies car la gestion des eaux de surface est moins coûteuse en investissement et en entretien.
3. Adapter son territoire au changement climatique en rechargeant les nappes et en réduisant les îlots de chaleur urbaine grâce à la végétalisation des zones d'infiltrations (plus d'ombre et plus d'évapotranspiration).

Désimperméabiliser ou comment gérer les eaux pluviales ?

La maîtrise de l'imperméabilisation des zones urbaines, en plaçant la nature en ville au centre du débat, permet d'introduire une réflexion sur la ville de demain pour améliorer le cadre de vie et le bien être des habitants. Il est possible de transformer la contrainte de la gestion des eaux pluviales en un élément de valorisation du territoire.

Cette gestion est basée sur des techniques alternatives fondées sur la nature. Ces ouvrages naturels à ciel ouvert permettent de créer des espaces multifonctionnels contribuant à l'amélioration de leur cadre de vie. Ces techniques alternatives peuvent prendre plusieurs formes : noues, bassins, fossés, tranchées drainantes, chaussées à structures réservoirs, toitures végétalisées, parkings



Gérer la pluie pour s'adapter

Témoignage !

NICOLAS INGLEBERT
DIRECTEUR DES SERVICES TECHNIQUES
VILLE DE CREPY-EN-VALOIS

Quel est le contexte ?

Un atlas de la biodiversité réalisé en 2013 et un démarrage du zéro-phyto en 2012 ont fortement contribué à la sensibilisation des élus et des agents municipaux à la question des eaux pluviales. Cela a permis de créer une dynamique et aujourd'hui, le Maire (Bruno Fortier) souhaite réaliser un deuxième Atlas de la Biodiversité. Que le maire et les services soient sensibilisés est indispensable et représente un coup de pouce indéniable pour mettre en œuvre des actions par la suite.

Qu'est ce que le zonage pluvial ?

Il s'agit d'un document annexe du PLU (Plan Local d'Urbanisme) qui permet de réglementer et de quantifier la collecte et le rejet des eaux pluviales sur toutes les constructions. À l'échelle de la ville, les bassins versants deviennent des quartiers et dans chacun d'eux on définit une quantité de rejet admissible. Tous les projets soumis à une

autorisation d'urbanisme (nouveaux projets ou modifications de l'ancien) vont être soumis à cette réglementation. Chaque concepteur, architecte ou promoteur est contraint de la même manière et doit s'impliquer dans la désimperméabilisation sur l'existant ou dans les solutions de techniques alternatives quand il s'agit d'un nouveau projet.

Quel est son intérêt ?

Le zonage pluvial a de multiples intérêts :

- **Sécuritaire**, il protège la ville. Puisque nous rejetons moins d'eau, nous protégeons les villes en aval contre les inondations. En effet, la ville de Crépy-en-Valois est en tête de bassin versant.
- **Financier**. Si nous ne sommes pas obligés de redimensionner l'ensemble des réseaux lorsque la ville s'agrandit, le gain est énorme. Nous n'avons plus besoin de créer de collecteurs d'eau de pluie plus grands lorsque nous construisons un nouveau quartier en réponse à la réglementation du zonage et de notre travail sur la désimperméabilisation.
- **Environnemental**. Pour pouvoir répondre à cet impératif réglementaire du zonage pluvial, on incite les promoteurs à créer des noues, des espaces verts, des plantations, des infiltrations, favorables à la biodiversité.
- Enfin, nous incitons les uns et les autres à travailler sur la récupération des eaux pluviales grâce à des pompes ou des récupérateurs d'eau, par exemple.



Quelles actions concrètes à Crépy-en-Valois ?

Nous avons mis en place des noues, des pentes de voiries, des arbres, de nouvelles bordures, des parkings perméables, ... pour recréer des zones d'infiltrations. Nous essayons de ne plus arroser les espaces verts avec l'eau du réseau, mais uniquement grâce aux récupérateurs d'eaux de pluie. Nous avons 66 000 litres stockés au centre technique municipal et 40 000 litres à la salle de sport en cours de construction. Nous avons également des toitures végétales sur les constructions et sur les commerces.

C'est le cumul de chaque petite action qui contribue à l'efficacité du projet.

Quels résultats en cas de fortes pluies ?

À part quelques difficultés sur certains tuyaux, nous n'avons eu aucune inondation. Sur les mêmes événements dans le passé, nous avions des quartiers et des caves inondés. Il est vrai que les phénomènes pluviaux sont complexes et que la quantité d'eau est différente en fonction des quartiers. Toutefois, si l'on observe le bout de la chaîne, il n'y a pas eu plus d'eau à la station pour autant. La ville s'agrandit avec de nouvelles rues, de nouvelles constructions, de nouveaux sites industriels et la quantité d'eau de pluie annuelle collectée et traitée à la station d'épuration n'augmente pas. C'est ainsi que nous voyons les résultats du travail réalisé sur la commune.



CONTACT

NICOLAS INGLEBERT

TEL : 03.44.59.44.51

NICOLAS.INGLEBERT@CREPYENVALOIS.FR



Permis de fleurir !

Témoignage !

BENOIT WALBROU

PAYSAGISTE AU SERVICE ESPACES VERTS
AMIENS METROPOLE



Il était une fois...

À mon arrivée aux espaces verts en 2016, l'adjointe au maire portait l'idée de faire participer les habitants à la végétalisation de la ville d'Amiens. En mars 2017, la Start Up *Plantes&moi* était l'impulsion qu'il

nous manquait pour interpeller les amiénois et répertorier toutes les demandes. Cette start-up avait déjà développé l'opération sur d'autres villes. Mais elle a été très surprise par l'explosion des demandes à Amiens. Le prévisionnel était de 100 inscriptions. Nous avons du nous arrêter à 400 !

Comment obtenir le "permis de fleurir" ?

Il suffit de se rendre sur le site *Amiens.fr* et de remplir le formulaire en ligne. La demande est ensuite vérifiée par tous les services (absence de risques, impacts sur les réseaux, trottoirs assez larges, etc). Si tous les voyants sont au vert, elle est validée et nous délivrons un « permis de fleurir » à l'heureux propriétaire. Il peut alors venir chercher son kit de démarrage, composé d'un bac réalisé à partir de palettes recyclées non traitées, de graines, de plantes en godet et d'un sac de terreau.

Quel est l'avantage d'une telle opération ?

Les habitants repartent avec un bac pour réaliser leurs plantations et nous multiplions le fleurissement sur la commune sans

© Amiens Métropole



augmenter les coûts. Nous avons beaucoup de trottoirs minéraux et cela reste un bon compromis pour introduire la nature la ville et faire participer les habitants, qui sont demandeurs de telles pratiques.

Quelle communication autour du permis de fleurir ?

En une semaine, nous avons eu 75 inscriptions sur le site. Cela seulement avec l'affichage sur les panneaux de la ville d'Amiens et dans l'information municipale. Nous avions dans l'optique de développer d'autres supports mais cela n'a pas été nécessaire.

Quels sont les retours des Amiénois ?

Ils sont très positifs, beaucoup de personnes sont contentes du dispositif. Nous avons réalisé une évaluation pour suivre l'entretien des bacs par les habitants. Sur une centaine de bacs, moins de 10% étaient « peu » entretenus. L'installation des bacs crée du lien. Il s'agit le plus souvent d'une démarche familiale.

Et 2019 ?

Nous partons sur une base de 800 permis de fleurir pour 2019. Nous pensons également, sur le modèle de la ville de Bordeaux, ouvrir l'opération sur l'installation de plantes grimpantes grâce à un carottage du trottoir sur 30 cm au bas des murets. Cela implique une autre échelle et une vérification de la faisabilité sur la ville d'Amiens.



CONTACT

BENOIT WALBROU
TEL : 03.22.22.22.51

B.WALBROU@AMIENS-METROPOLE.COM



Inventer la ville de demain

« Notre ambition est de faire naître sur les toits, les terrasses et les parkings, de nouveaux jardins pour que la ville respire. »

Témoignage !

PIERRE GEORGEL
PRESIDENT FONDATEUR
ECOVEGETAL

Quelles solutions sont proposées par Ecovegetal pour rendre les sols perméables ?

La gestion des eaux pluviales est le lien de nos différents métiers (toitures végétalisées, parkings perméables, stabilisation des sols). Notre objectif est de créer des espaces de vie confortables pour les habitants et vertueux pour notre environnement. Nous mettons en place des parkings et voies d'accès perméables soumis le plus souvent à des usages intensifs. Pour cela, nos systèmes perméables composés notamment de dalles alvéolaires en PEBD recyclé permettent d'infiltrer 100% des eaux de pluie sur l'ensemble du territoire français. Notre gamme de systèmes végétalisés permet des usages extensifs (parking résidentiel, et d'équipement sportif) et intensifs (centre commercial, médical, etc.). L'entretien de ces

espaces est très simple et peu coûteux.

Par ailleurs, l'importance de développer la biodiversité dans nos villes s'appuie sur nos toitures, plates ou en pente, aménagées et plantées de végétaux. Ces xérophytes (plantes qui résistent au stress hydrique) participent à végétaliser les villes et représentent une alternative aux matériaux utilisés couramment dans le but d'améliorer le confort urbain par un air filtré, plus sain et d'atténuer les îlots de chaleur par l'évapotranspiration des toitures vertes ou des sols végétalisés.

La gestion des eaux pluviales a-t-elle changé avec la loi ALUR ?

L'objectif est de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols des équipements commerciaux, la superficie des parcs de stationnement traités avec des revêtements imperméables est plus strictement limitée. Pour les parkings perméables, la surface autorisée est double. Les systèmes ECOVEGETAL répondent aux contraintes de cette loi grâce à différents types de matériaux (green, mousses, pavé béton, minéral).

Quel est l'intérêt de ces dispositifs ?

Depuis sa création, ECOVEGETAL inscrit son action dans une démarche de développement durable et de Haute Qualité Environnement-

© Ecovégétal



tale (HQE). Nos produits et nos méthodes permettent de :

- Préserver l'eau
- Recycler les matériaux
- Limiter la production des déchets
- Harmoniser les bâtiments avec leur environnement

Nous accompagnons toutes les structures de l'aide à la conception jusqu'à la mise en œuvre et l'entretien de ces espaces. Nous recherchons la pérennité et la facilité d'utilisation dans le temps.

L'intérêt de tous nos systèmes végétalisés et perméables est de garantir l'infiltration des eaux pluviales. Celle-ci réalimente les nappes phréatiques et améliore le climat urbain par l'évaporation (surface minérale) ou l'évapotranspiration (surface végétalisée).

Vous travaillez également sur des projets dans le milieu scolaire ?

Nous avons mis en œuvre le projet innovant « Eco-École des Boutours » à Rosny-sous-Bois avec des jardins potagers sur les toits cultivés par les enfants. Ils sont associés à des prairies ou encore des vivaces pour garantir les continuités de déplacements de la faune, de la flore et favoriser le développement de la biodiversité. Nous observons que même plusieurs années après, les potagers restent toujours aussi luxuriants.

© Ecovégétal



CONTACT

PIERRE GEORGEL

TEL : 02.37.43.18.56

CONTACT@ECOVEGETAL.COM


ECOVEGETAL
La référence naturelle



Gestion du pluvial, tous concernés !

Témoignage !

JEAN-JACQUES HERIN
PRESIDENT FONDATEUR
ADOPTA

Pourquoi vos projets intègrent-ils plus de nature en ville ?

Jusqu'à présent, les eaux pluviales étaient considérées comme un déchet que l'on évacuait en dehors de la ville par des canalisations enterrées. Cette politique du milieu du 19^{ème} siècle était liée aux principes hygiénistes d'assainissements de la ville à l'époque d'Hausmann et des Grands Boulevards. Aujourd'hui, on n'est plus du tout dans cette problématique. Désormais, c'est l'adaptation au changement climatique qui nous questionne. Il est nécessaire de réagir car les réseaux d'assainissements classiques ne suffisent plus.

Également, nous avons besoin d'adapter la ville à l'augmentation des températures, notamment l'été. La végétation est le meilleur moyen pour refroidir l'air et pour cela il faut de l'eau. Devenue plus rare, il va falloir la gérer autrement.

Notre objectif est de rendre la ville de demain



plus résiliente et plus adaptée au changement climatique pour arriver à faire rimer écologie et économie.

À quel moment d'un projet doit-on inclure la gestion des eaux pluviales ?

Très clairement, le plus en amont possible. Le premier geste lorsque l'on construit un projet c'est d'intégrer la gestion des eaux pluviales et cela pour deux raisons :

- La problématique de la topographie et surtout de la pente. Les écoulements se dirigent toujours vers le point le plus bas et intégrer cette pente dans le projet permet d'adapter la technique à l'emplacement choisi.



- Pour donner plusieurs fonctions à un même espace. Il va être question d'anticiper pour éviter de devoir implanter plus d'ouvrages que nécessaire. Le fait d'y penser très tôt va réduire les coûts d'investissements. C'est un deux en un.

Pouvez-vous m'en dire plus sur votre boîte à outils ?

Comme son nom l'indique, elle contient un certain nombre d'outils que l'on va utiliser pour gérer les eaux pluviales. Lorsque j'ai un projet, j'ouvre la boîte et, en fonction du contexte, des opportunités et des contraintes, je vais utiliser un outil ou une combinaison d'outils pour répondre à la problématique de gestion de ce projet en particulier. C'est à déterminer comment les eaux pluviales vont être gérées localement.

Et pour les particuliers ?

Spécialement pour eux, nous avons créé des vidéos pédagogiques. L'objectif est de toucher le grand public et l'habitant sous une forme plus adaptée à ses besoins. La diffusion large de ces vidéos sera notamment faite auprès des collectivités et des communes pour qu'elles puissent les mettre à disposition de leur public au travers de leurs sites internet, de leurs services d'urbanisme ou de leurs services d'assainissement. Elles montrent qu'il n'y a pas qu'une seule solution pour gérer les eaux pluviales chez soi et expliquent 9 techniques spécifiques. Pour accéder aux vidéos <https://adopta.fr/videos/>



CONTACT



JEAN-JACQUES HERIN

TEL : 03.27.94.12.41

JEAN-JACQUES.HERIN@ORANGE.FR

Nos coups de coeur !

Bibliographie

- ADEME (2012). Adaptation au changement climatique 12 fiches pour agir dans les collectivités locales [En ligne : <https://occitanie.ademe.fr/sites/default/files/adaptation-changement-climatique-fiches-collectivites.pdf>]
- CEREMA (2015). *La nature comme élément du projet d'aménagement urbain*, 16 p. [En ligne : http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/fiche_natureenville_vf.pdf]
- L. DENNIN, J.J. HERIN (2016). *Une politique pluviale volontariste et durable : bilan de 25 ans de bonnes pratiques environnementales – L'exemple chiffré du Douaisis*. Novatech, 6p. [En ligne : <http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/60414/3D91-010ANC.pdf>]
- DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (2017). *Vers la ville perméable. Comment désimperméabiliser les sols ?* 64 p. [En ligne : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/actualite/vers-la-ville-permeable-comment-desimpermeabiliser-les-sols.html>]
- ONERC (2010). *Villes et adaptation au changement climatique*. La Documentation Française, 158 p. [En ligne : <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/124000507.pdf>]

- GRAIE (2014). Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme. [En ligne : https://www.graie.org/graie/graiedoc/doc_telech/guidepurba.pdf]
- Ann Carol WERQUIN (2007). *Des villes vertes et bleues, de nouvelles infrastructures à planifier*. Lavoisier, 150 p.
- CNVVF et FNCAUE (2011). *Aménager avec le végétal. Pour des espaces verts durables*. Certu, 340 p.

Filmographie

- CLIMATOUR « Gérer la pluie, un atout pour s'adapter au changement climatique » du CERDD [En ligne : <http://www.cerdd.org/Les-RDV-du-Cerdd/Climatours-Visites-de-terrain-Energie-Climat/Climatour-Gerer-la-pluie-un-atout-pour-s-adapter-au-changement-climatique-l-Crepy-en-Valois>]
- Eau et changement climatique ... adaptons nous ! (2014) [En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=xXQtYsqvLA>]

Webographie

- Observatoire National sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc]

