

SYNTHÈSE DE SÉMINAIRE

Juin 2020



AULA
AGENCE D'URBANISME
DE L'ARTOIS



EAU ET URBANISME

Comment développer son territoire
soumis aux risques d'inondation
dans le cadre du changement climatique ?



SOMMAIRE

Éditorial	3
Propos introductifs	4
Les risques liés à l'eau, quelle réalité ? Quelle gestion ?	5
Chiffres clés: des constats sans appel, des enjeux croisés dans les territoires	5
Une évolution des compétences: vers une transversalité de la gestion de l'eau dans les collectivités	7
Quels aménagements opérationnels de gestion de l'eau et du risque ?	9
Gérer les ruissellements à l'échelle du bassin versant	9
Prendre en compte et gérer durablement les eaux pluviales dans les milieux urbanisés	12
Un usage « intelligent » des réseaux d'assainissement existants	15
Aménager les parcelles et le bâti de façon résiliente dans les zones à risques	16
La planification, outil pour la gestion des eaux et du risque pour s'adapter au changement climatique	19
Le PLU(i), comment agir sur l'eau et les risques ?	19
Études de cas et retour d'expériences, quelles pistes dans les territoires ?	19
S'appuyer sur le zonage pluvial pour planifier la gestion des eaux pluviales	22
En résumé	24
En conclusion	26
Les financements	26
Documentations - Ressources	27

ÉDITORIAL



La Vieille Lys non canalisée

Vous pourriez vous demander après les 4 mois que nous venons de vivre d'intense chaleur et de sécheresse, pour quelle raison organiser une réflexion sur ce sujet ?

Or ce phénomène de sécheresse et de fortes chaleurs est malheureusement la traduction d'un changement climatique profond et bien réel qui accentue les risques. Nous assistons de plus en plus régulièrement à des événements de plus en plus extrêmes, entre sécheresse et non rechargement des nappes qui s'opposent à des périodes de pluies très fortes et soudaines qui peuvent entraîner des inondations.

Face à ces aléas grandissants, il y a une nécessité impérieuse, pour les collectivités locales et l'ensemble des acteurs intervenant sur le champ de l'eau, d'agir pour protéger les habitants et pour leur assurer un cadre de vie de qualité, capable de s'adapter au changement climatique. Ces préoccupations sont aujourd'hui partagées par l'ensemble de nos concitoyens qui attendent de nous des réponses et des solutions pérennes.

Pour autant, si cette prise de conscience collective est nécessaire, il faut prendre garde à ne pas tomber dans une vision trop techniciste du sujet et avoir pour ambition démesurée et inappropriée de vouloir faire disparaître l'eau et les risques. Bien prétentieux l'homme qui pense pouvoir domestiquer l'eau. Au contraire, il faut réapprendre à vivre avec elle, quitte parfois à renoncer à certains projets inadaptés.

L'eau fait partie de nos questionnements quotidiens à plus d'un titre :

- C'est d'abord une ressource vitale. Tout citoyen un tant soit peu informé connaît l'enjeu que représente l'accès à une eau de qualité sur la planète aujourd'hui. Ce sujet sera d'autant plus d'actualité demain avec le changement climatique en cours ;

- L'eau, c'est également un élément majeur qui façonne nos paysages et constitue le support pour un cadre de vie de qualité, propice au développement des loisirs. Sur un territoire que je connais bien, celui de la CABBALR, l'eau joue un rôle déterminant sur son développement, y compris économique ;

- Mais l'eau représente aussi des risques : débordement des cours d'eau, remontées des nappes phréatiques, ruissellement et coulées de boues, que l'on a vu s'accroître avec l'urbanisation, l'artificialisation et les changements d'usages des sols.

Pour conclure, réussir à coopérer sur ces questions est l'un des objectifs de ce travail. Nous devons travailler collectivement sur la question de l'eau dans l'urbanisme, afin d'en réduire les risques tant par le volet opérationnel avec le recours à différentes techniques pour gérer l'eau, que d'un point de vue réglementaire dans les outils à notre disposition que sont le Schéma de Cohérence Territoriale et les PLU et PLUi. N'oublions pas que l'eau ne connaît pas de frontières territoriales ou administratives. Il faut donc se doter des bons outils à la bonne échelle.



Je vous souhaite à toutes et à tous une excellente lecture.

Le Président

Alain Wacheux

PROPOS INTRODUCTIFS



La Lawe à Bruay-la-Buissière

Dans le cadre de la convention triennale entre l'Agence d'Urbanisme de l'Artois et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, l'AULA a pour objectif d'intégrer et partager les enjeux liés à l'eau sur son territoire d'action, en complémentarité des acteurs locaux déjà présents.

Pour cela, un séminaire technique a eu lieu le 11 octobre 2019, à Béthune, auquel près de 60 élus et techniciens ont assisté afin d'échanger avec la dizaine d'intervenants venus partager connaissances et expériences.

Ce document, tiré des échanges ayant eu lieu durant ce séminaire, ne vise pas être exhaustif concernant les aménagements opérationnels ou la rédaction des documents d'urbanisme mais propose de vous outiller au travers de principes et de retours d'expériences de différentes structures. Il s'organise en trois parties qui peuvent être lues séparément en fonction de vos besoins en termes d'enjeux globaux, d'aménagements opérationnels ou de traduction dans la planification communale (PLU) ou intercommunale (PLUi).



Parc des îles (Hénin-Beaumont)

Les risques liés à l'eau, quelle réalité ? Quelle gestion ?



Ternoise à Monchy-Cayeux

Chiffres-clés : des constats sans appel, des enjeux croisés dans les territoires

Interactions de l'Homme dans le grand cycle de l'eau

L'eau circule sur terre sous trois formes (liquide, gazeuse ou solide). Ce processus naturel est régi par différentes étapes :

- l'évaporation et l'évapotranspiration depuis les surfaces en eau et terrestre,
- les précipitations sur terre et en mer,
- l'infiltration et le ruissellement de ces eaux dans les cours d'eaux, les sols, les nappes phréatiques et les océans.

Cependant, aujourd'hui les activités humaines peuvent être définies comme une nouvelle composante car elle impacte ce cycle.

En effet, la ressource en eau est utilisée au quotidien induisant des flux de pompage et de rejets dans les réseaux hydrographiques et hydrogéologiques. De plus, la modification des surfaces terrestres avec l'urbanisation et le développement des zones agricoles modifient les phénomènes d'évapotranspiration, d'infiltration et de stockage de l'eau par les milieux naturels. Enfin, le changement climatique accentué par les activités humaines entraîne des modifications importantes à l'échelle globale mais aussi locale.

Des chercheurs, notamment de l'IRSTEA*, proposent une nouvelle représentation du cycle de l'eau (Figure 1) prenant en compte les flux liés aux activités humaines afin de faire prendre conscience aux acteurs et habitants des territoires de la réalité des pressions pesant sur la ressource en eau.

Figure 1 : Schéma du cycle de l'eau prenant en compte les flux liés aux activités humaines, <https://www.irstea.fr/fr/toutes-les-actualites/eaux/nouvelle-representation-cycle-eau>

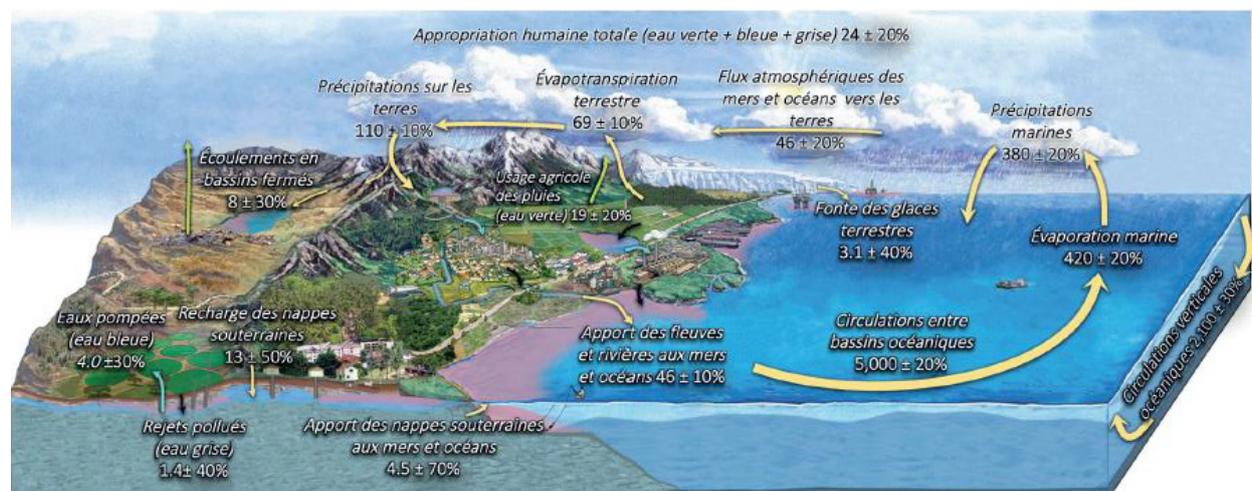


Figure b — Après l'état des lieux de la figure a, les scientifiques séparent le volume total d'eau que nous utilisons (env. 24 milliers de kilomètres cube par an) en :

- eau bleue (eau pompée puis consommée par l'agriculture à 70%, par l'industrie ou pour les usages domestiques) ;
- eau verte (humidité du sol utilisée par l'agriculture et les pâturages, elle sert à la constitution ou à l'évapotranspiration des plantes) ;
- eau grise (correspond au volume nécessaire pour diluer les pollutions d'origine humaine).

Crédit : B. W. Abbott et al., D. Conner / Courtesy of Springer Nature

* Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

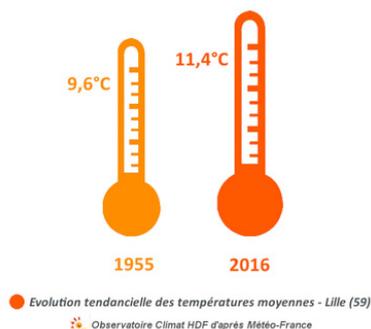
Climat, eau et risques, des éléments intrinsèquement liés

Le climat connaît des évolutions sans précédent en termes de rapidité et d'intensité. Ces changements globaux des paramètres climatiques se répercutent à toutes les échelles et entraînent des modifications du climat local.

En région Hauts-de-France, une tendance à la hausse des températures moyennes est bien visible depuis les années 1950. A la station de mesure de Lille, les températures moyennes ont augmenté de 2°Celsius entre 1955 et 2017 selon les dernières données actualisées de Météo France. Les jours de gel sont également en diminution. Les précipitations varient fortement d'une année sur l'autre. Les tendances annuelles de la pluviométrie sont néanmoins globalement à la hausse pour le moment, mais les précipitations se caractérisent par des épisodes plus intenses et concentrés sur de plus courtes périodes*.

Les différents modèles de projections climatiques révèlent des tendances à l'accentuation de ces phénomènes.

Figure 2 : Évolution tendancielle des températures moyennes, CERDD



Les impacts du changement climatique sont multiples et se font ressentir au niveau local.

Cela entraîne sur la ressource en eau :

- une modification de sa disponibilité : sécheresse des sols, déficits récurrents de remplissage des nappes phréatiques,
- une dégradation de sa qualité,
- une augmentation de certains risques naturels : on peut citer le retrait et gonflement des argiles, les risques d'inondation par ruissellement, par débordement des cours d'eau ou par remontée de la nappe.

En tenant compte de sa densité, la région Hauts-de-France est l'une des régions françaises la plus vulnérable au changement climatique.

Par conséquent dans les territoires, qu'ils soient urbains ou ruraux, et notamment dans ceux du Pôle Métropolitain de l'Artois (PMA) et du Pôle d'Équilibre Territorial et Rural du Ternois 7 Vallées, 5 grands enjeux communs liés à l'eau peuvent être dégagés :

- De sécurisation de la ressource (en quantité et qualité),
- De présence du risque d'inondation,
- De restauration des cours d'eau et des zones humides,
- De ruissellement et d'érosion des sols,
- De changement climatique, qui va impacter chacun des enjeux précédents.

☞ On est là sur des choses qui remettent clairement en cause nos conditions de vie et notre santé. ☞

CERDD*



* Plus d'informations sur cerdd.org et observatoireclimat-hautsdefrance.org

* Centre Ressource du Développement Durable

Une évolution des compétences : vers une transversalité de la gestion de l'eau dans les collectivités

Face aux enjeux, l'évolution des compétences mais aussi des pratiques d'aménagement sur la thématique de l'eau et des risques sont nécessaires et imposent un changement de regard. L'eau ne doit plus avoir le statut de déchet qu'il faut évacuer de la ville, comme c'est le cas depuis plusieurs siècles, mais le statut d'une richesse et d'une ressource. L'eau doit devenir un besoin valorisé et valorisant les aménagements et le cadre de vie.

Pour l'ADOPTA*, le maître-mot pour une gestion durable de l'eau pluviale est la transversalité. La gestion des eaux pluviales est un élément d'aménagement du territoire à part entière et ne se limite pas à l'hydraulique ou à l'assainissement. Les eaux pluviales touchent à la fois les questions de voiries, d'assainissement, d'espaces verts, d'urbanisme et de planification.

Il pleut chaque année sur un territoire urbain la même quantité que celle utilisée en eau potable, c'est à peu près le même ordre de grandeur.

ADOPTA

Figure 3 : Transversalité liée à la gestion durable des eaux pluviales, ADOPTA.



Source : ADOPTA, Diaporama du séminaire Eau et Urbanisme du 11/10/2019

* Association pour le développement opérationnel et la promotion des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

Par conséquent, l'un des points importants est de réussir à faire interagir l'ensemble de ces services au sein d'une collectivité. Alors, comment s'organiser ?

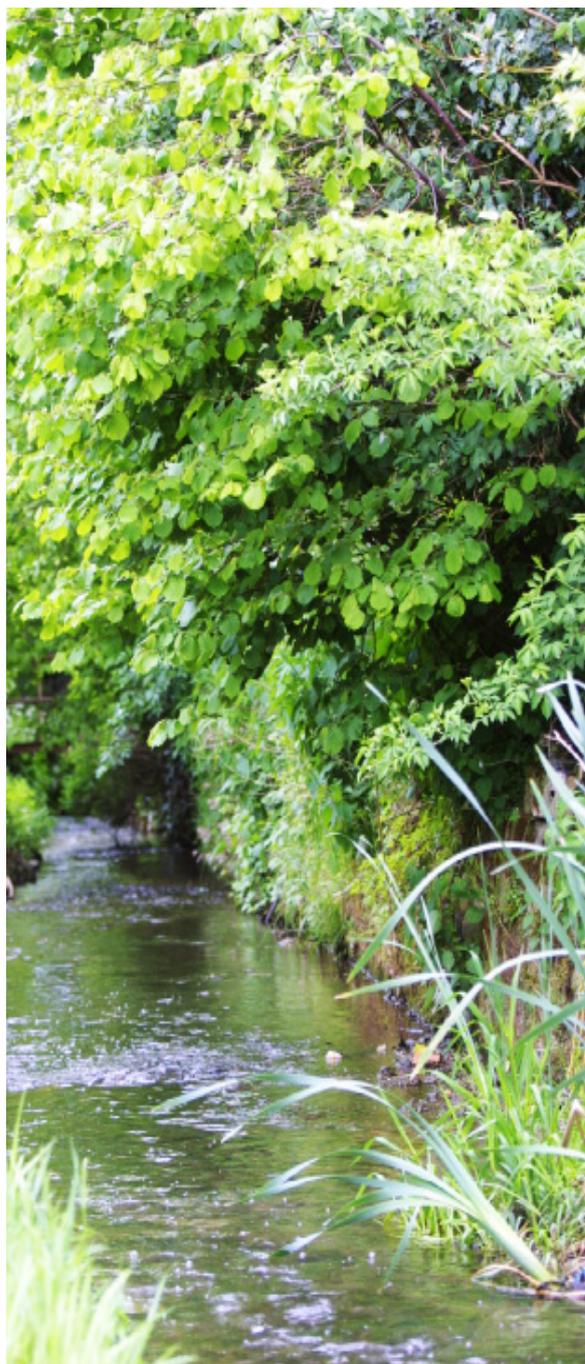
L'ADOPTA expose 5 points :

- Former et animer pour accompagner et expliquer ces évolutions,
- Intégrer les problématiques et les préoccupations des autres (services, usagers),
- Vaincre les réticences grâce à un portage politique fort,
- Travailler ensemble : décroisonner, travailler en mode projet,
- Anticiper : les eaux pluviales doivent être intégrées très en amont dans les réflexions.

Pour cela l'ADOPTA considère que le rôle du service assainissement doit évoluer : ce n'est plus le service assainissement qui doit faire mais il doit faire faire par les services opérationnels d'aménagement urbain en amont, auxquels s'ajoute la compétence d'animation de la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans l'ensemble des composantes du projet urbain. Le service assainissement doit animer, communiquer, dialoguer pour faire comprendre ces évolutions.

☞ Il va devoir dialoguer avec le directeur voirie car contrairement à ce qu'il pense, on va mettre l'eau dans la voirie alors que l'on a toujours dit que l'eau est l'ennemi de la voirie. ☞

CERDD



Point sur les compétences des collectivités :

Les compétences des collectivités territoriales définies par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) évoluent. Au 1er janvier 2018, la compétence GEMAPI, pour Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations, est devenue obligatoire pour tous les EPCI à fiscalité propre. Celle-ci peut être transférée à un syndicat mixte, à un établissement public territorial de bassin (EPTB) ou à un établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE). Dans le cadre de la loi Engagement et Proximité, adoptée le 19 décembre 2019, les communautés d'agglomération et communautés de communes doivent prendre la compétence « eau potable et assainissement ». Celles-ci deviendront obligatoires pour les communautés d'agglomération à partir du 1er janvier 2020 et pour les communautés de communes à partir de 2026. Ces compétences sont déjà mises en œuvre par les communautés urbaines et les métropoles. La compétence Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU) fait partie des compétences obligatoires des métropoles et communautés urbaines, et enfin des communautés d'agglomération à compter du 1er janvier 2020.

Quels aménagements opérationnels de gestion de l'eau et du risque ?



Parc des Iles d'Hénin Beaumont

Les cinq EPCI couverts par l'AULA connaissent une combinaison de risques liés à l'eau par des phénomènes de ruissellement, de débordement de cours d'eau, de remontée de nappes et de saturation des réseaux d'assainissement, qui peuvent se superposer dans certaines communes.

De plus, dans certains secteurs, ces phénomènes sont aggravés par l'arrêt de l'exploitation minière : affaissement de terrains, arrêt de gestion des eaux d'exhaure, inversement des sens d'écoulement des cours d'eau. Ces risques sont présents à la fois en période hivernale et estivale. Les évolutions des régimes de précipitation pourront occasionner des événements plus soudain dont la récurrence peut être modifiée.

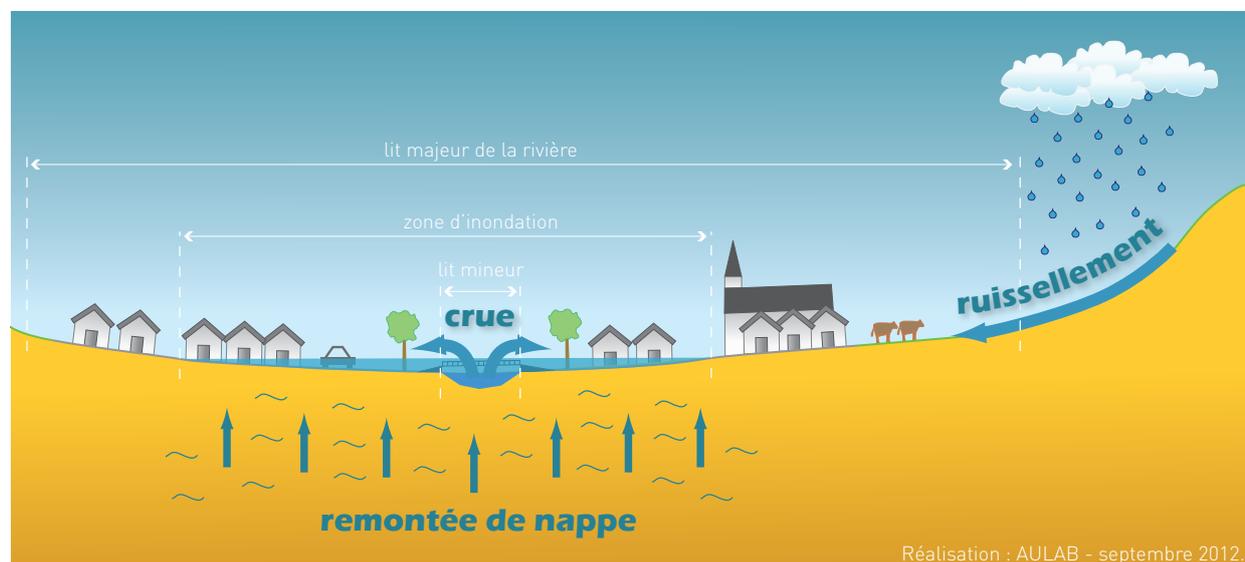
Plusieurs outils sont à disposition afin de gérer ces différents risques au sein du bassin versant. Vous pouvez vous appuyer sur les acteurs de vos territoires ou extérieurs qui ont notamment pu intervenir lors de la journée de séminaire : le CERDD, le CEREMA, l'ADOPTA, l'AEAP, le SYMSAGEB, Boulogne Développement Côte d'Opale, l'Agence d'Urbanisme de Oise les Vallées, SUEZ.

Ceux-ci nous ont permis de mettre en avant des principes d'aménagement du territoire ainsi que des actions opérationnelles pour vos territoires.

Gérer les ruissellements à l'échelle du bassin versant

Le Syndicat Mixte de la Canche et de ses Affluents (SYMCEA) travaille depuis plusieurs années sur l'hydraulique douce dans la gestion des ruissellements et de l'érosion. Une équipe est spécialement dédiée à ces actions. Dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de

Gestion des Eaux (SAGE) ou des Programmes d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI), plusieurs syndicats de bassins versants mettent en place des actions sur le ruissellement et l'érosion.

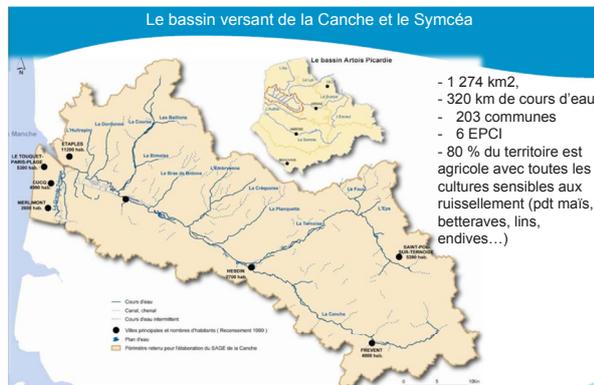


Réalisation : AULAB - septembre 2012.

Qu'est-ce que les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols ?

L'érosion des sols est un phénomène naturel lié à la pluie et au vent. Cependant, ces phénomènes sont accentués aujourd'hui dans certains secteurs par des facteurs anthropiques. L'urbanisation entraîne la disparition des couverts végétaux ayant un rôle d'infiltration et de tamponnement des eaux. Les changements d'affectation des sols entraînent une transformation des espaces naturels en espaces agricoles induisant donc une modification du couvert végétal des parcelles et des terres. Le remembrement, l'arrachage des haies et des zones enherbées, les sols à nu en période de fortes pluies ou les sols tassés par le passage des engins agricoles et les labours dans le sens de la pente aggravent les phénomènes de ruissellement et d'érosion. Sur le bassin versant de la Canche, vu la configuration en vallée, la sensibilité importante à l'érosion évolue au cours des saisons, directement en lien avec les rotations et le type des cultures.

Cet exemple peut être généralisé car les phénomènes observés sont les mêmes sur les collines de l'Artois notamment.



L'érosion des sols est un problème majeur à l'échelle régionale ; 40% des territoires sont concernés par des pertes de terres supérieures à 1t/ha/an. Les déclarations de catastrophes naturelles se multiplient.

Quels impacts dans les territoires ?

Les épisodes de ruissellement et d'érosion impactent à la fois les zones agricoles, les zones urbaines et les milieux naturels :

Des conséquences en zones agricoles

L'érosion des sols agricoles entraîne des pertes de matières fertiles et des intrants (chimiques ou non), voire des semences vers d'autres parcelles, sur les routes et vers les cours d'eau. Concrètement, des ravines et des effondrements de talus peuvent avoir lieu.



Figure 5 Érosion sur un parcellaire agricole, SYMCEA

Des conséquences sur les milieux aquatiques

Le lessivage des sols transporte des matières fertiles et des intrants (chimiques ou non) vers les cours d'eau, ce qui entraîne des pollutions des cours d'eau (polluants, phénomène d'eutrophisation) et une concentration des sédiments augmentant la turbidité et l'envasement, impactant les espèces aquatiques.



Figure 6 Conséquence de l'érosion sur la Canche, SYMCEA

Des conséquences en zones urbaines

Les ruissellements et les coulées de boues peuvent couper voire endommager les infrastructures routières ainsi qu'inonder des habitations ou des bâtiments économiques. Les coûts économiques de la remise en état ou du remplacement des biens sont importants, sans parler des préjudices humains qui peuvent être causés.



Figure 7 Conséquences des débordements et de l'érosion sur le bassin de la Canche, SYMCEA

Comment gérer les ruissellements et l'érosion ?

Le SYMCEA décline 5 principes fondateurs :

- Agir globalement sur le bassin versant,
- Gérer le ruissellement à la parcelle pour intervenir le plus tôt possible,
- Préférer une rétention temporaire plutôt que d'aménager des grands bassins de stockage,
- Changer durablement les pratiques agronomiques, mais cela s'avère parfois difficile à mener,
- Entretenir les ouvrages mis en place.

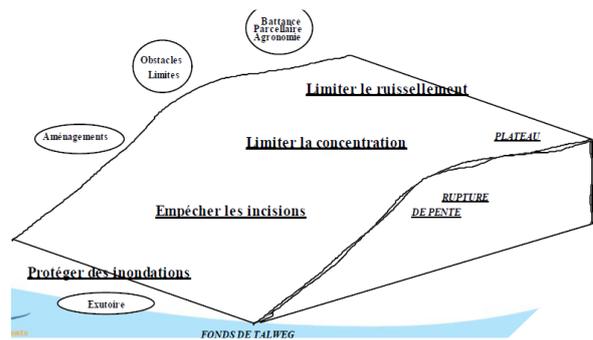


Figure 8 : Coupe d'un bassin versant, SYMCEA, Chambre d'Agriculture

Trois niveaux de lutte contre le ruissellement sont identifiés :

Ces différentes techniques sont à répartir en fonction du secteur du bassin versant concerné.

1. La mise en place d'actions agronomiques sur la parcelle pour restaurer sa perméabilité et favoriser l'infiltration telles que l'obligation de la couverture des sols l'hiver, les techniques de semis sous couverts, les techniques de retenue d'eau sur les parcelles exploitées (barbuttes),

2. Des aménagements légers, dits d'hydraulique douce, pour freiner et accompagner le ruissellement et piéger les limons (génie végétale) grâce à des haies simples ou doubles, des fascines ou des bandes enherbées pour infiltrer, épandre et filtrer l'eau.

3. Des aménagements lourds si l'hydraulique douce ne suffit pas afin d'écarter les crues et stocker temporairement: bassin, digue, enrochement ou barrage pour temporiser.

Exemples d'actions de lutte contre le ruissellement :



Figure 9 : Exemples d'aménagements de lutte contre le ruissellement, SYMCEA

La protection immédiate face aux inondations survient en dernier recours si les actions en amont n'ont pas permis de gérer entièrement le risque. A cela s'ajoute la nécessité de gérer en premier lieu l'urbanisation et l'aménagement global du territoire afin d'éviter l'urbanisation dans des axes de ruissellement, en flan et pieds

de coteaux. De plus, il s'agit en parallèle de réduire la vulnérabilité des bâtis déjà existants dans les axes de ruissellement. Par conséquent, l'urbanisme opérationnel et réglementaire a également sa place dans la lutte contre les ruissellements à l'échelle d'un bassin versant.

Prendre en compte et gérer durablement les eaux pluviales dans les milieux urbanisés...

Quels enjeux autour de la gestion durable des eaux pluviales ?

L'urbanisation s'accompagne d'une minéralisation des espaces et surtout d'une imperméabilisation, rendant difficile l'infiltration naturelle des eaux de pluie dans les sols et modifiant le cycle de l'eau (Figure 3). Par conséquent, classiquement, les eaux pluviales sont traitées comme des déchets et rejoignent les réseaux d'assainissement d'eaux usées acheminées par un réseau de tuyaux maillant les villes.

A l'inverse, la gestion durable des eaux pluviales repose sur le principe de rester le plus proche possible du fonctionnement du grand cycle de l'eau. Il s'agit de reproduire le cycle naturel de l'eau dans les milieux urbains : si le sol est perméable, la goutte d'eau s'infiltrate au plus près de son point de chute, sinon

celle-ci est tamponnée / stockée pour être ensuite rejetée à faible débit vers une zone qui sera perméable. Suivant l'aménagement du territoire (degré de densité, matériaux utilisés,...), le coefficient d'imperméabilisation des sols varie et fait fluctuer les pourcentages d'évapotranspiration, de ruissellement et d'infiltration (Figure 4). L'objectif est de rendre la ville plus perméable à travers la gestion durable des eaux pluviales en permettant une augmentation des pourcentages d'infiltration et d'évapotranspiration, ce qui limite d'autant le volume de ruissellement. La gestion des eaux pluviales permet de s'adapter au changement climatique, notamment par l'atténuation des îlots de chaleur urbains, renforcer la biodiversité et améliorer le cadre de vie. Elle contribue à réduire les inondations, à limiter les rejets urbains en temps de pluie par saturation des réseaux et des stations d'épuration, et à recharger les nappes phréatiques. Ces techniques permettent également de maîtriser les coûts d'investissement et de fonctionnement, en comparaison au système classique.

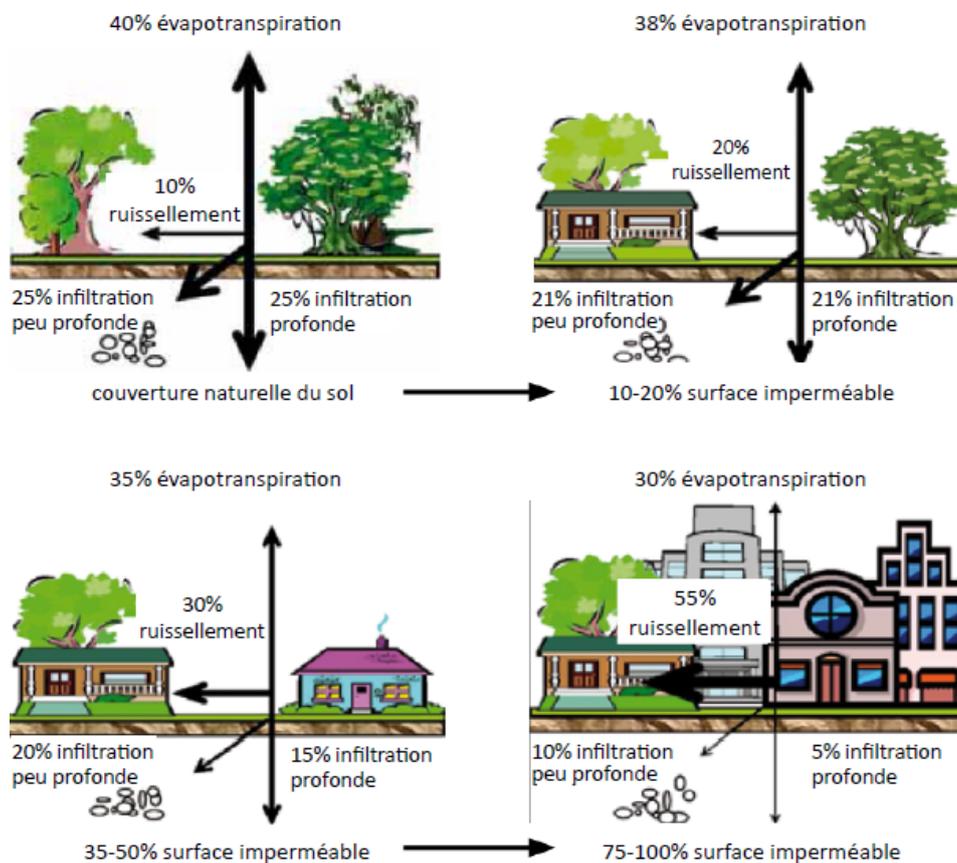


Figure 10 : Influence de l'imperméabilisation des sols sur le cycle de l'eau

Quelles actions pour gérer autrement les eaux pluviales ?

L'ADOPTA aborde ces questions depuis plus de 20 ans. Six grands principes peuvent alors être définis :

- Gérer la goutte d'eau au plus près du point de chute au lieu de l'envoyer au plus loin,
- Éviter de concentrer pour limiter les quantités d'eau à gérer à l'exutoire,
- Ne pas faire ruisseler : 80% des pollutions des eaux pluviales sont liées au ruissellement sur son parcours,
- Ne pas imperméabiliser : « la ville peut être minérale sans être imperméable »,
- Stocker puis gérer,
- Donner deux fonctions à un même espace pour limiter les grands ouvrages : par exemple, modifier légèrement la voirie pour lui donner une fonction hydraulique comme fonction secondaire.

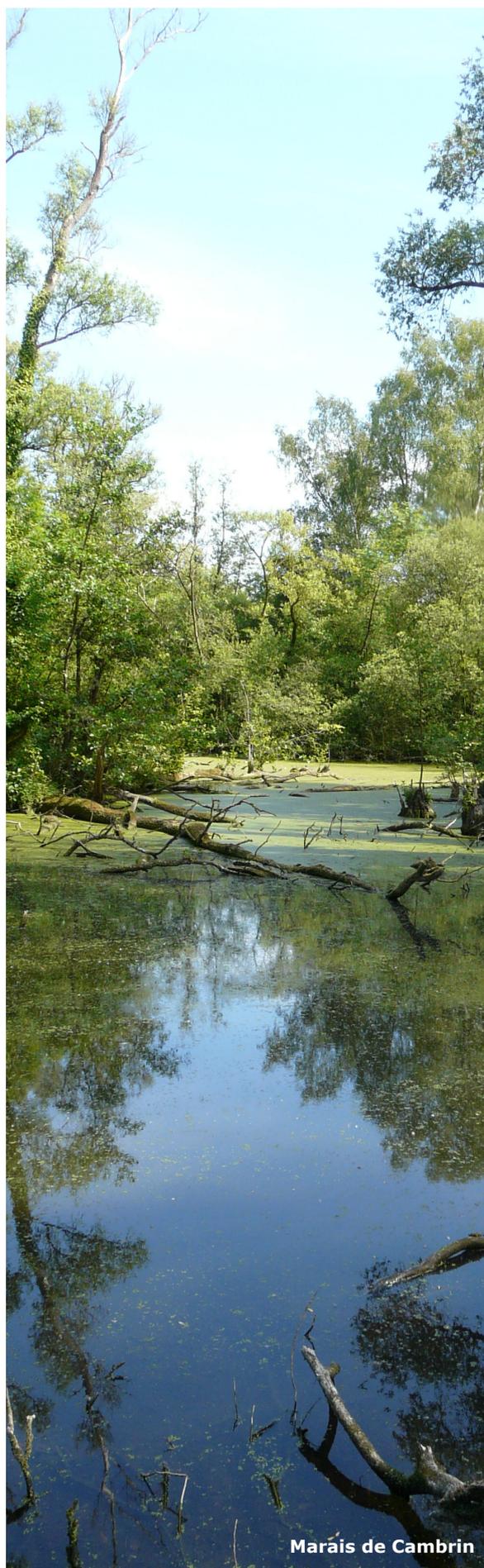
“ On va concevoir les ouvrages de façon à ce que la ville laisse transiter ces eaux supplémentaires sans dommage pour les riverains et pour leurs biens. ”

ADOPTA

Pour répondre à ces principes, plusieurs types d'aménagements sont réalisables à la fois sur la parcelle privée et l'espace public. Il est possible de définir des actions sur la voirie, le bâti et les espaces publics. Tout comme pour les aménagements de gestion des ruissellements, il s'agit d'adapter les techniques au contexte et au projet pour qu'elles soient le plus efficace et le plus rentable possible. Aujourd'hui, les solutions fondées sur la nature sont privilégiées car elles peuvent répondre à plusieurs enjeux.

A titre d'exemples, il est possible de travailler sur les revêtements de sols perméables via des structures poreuses et drainantes (dalles gazon, enrobés poreux, béton drainant, ...).

La chaussée peut être construite à partir d'une structure réservoir, qui est une chaussée constituée de cailloux à diamètre important afin de créer du vide, recouverte généralement - par un revêtement poreux ou de structures de stockage modulaire (structures alvéolaires ultra légères avec 95% de vide et chambres de stockage et d'infiltration).



Marais de Cambrin

En parallèle du réseau viaire, des espaces verts et paysagers peuvent assurer des fonctions hydrauliques. Les noues permettent de stocker et infiltrer la goutte d'eau à sa chute et de récupérer les eaux provenant des chaussées grâce à une légère dépression. Il est préférable qu'elles soient plantées avec des espèces adaptées, ce qui apporte un avantage en termes de biodiversité et une moindre gestion (entretien 2 à 3 fois par an).

La tranchée d'infiltration est quant-à-elle constituée de gros matériaux. Le jardin de pluie et la mare assurent les mêmes fonctions mais sur de plus grandes superficies. Les espaces verts ont une double fonction. Ce sont à la fois des espaces paysagers et de loisirs qui peuvent être inondés en cas d'événements pluvieux.

Enfin à l'échelle du bâti, il est possible d'installer des toitures végétalisées composées d'une couche de rétention, de substrat et de végétation pour stocker temporairement l'eau qui va s'évapotranspirer ou s'évacuer dans une noue ou un réservoir.

Les eaux pluviales de toiture peuvent également être stockées dans une cuve (hors sol ou enterrée) et réutilisées pour les usages extérieurs ou à titre expérimental en intérieur.

La gestion et l'entretien sont des points essentiels pour faire durer dans le temps ces aménagements perméables et conserver toute leur efficacité (éviter le comblement des structures perméables, entretenir les espaces verts, ...).

Ces aménagements peuvent être mis en œuvre par les collectivités, les entreprises privées et également les particuliers.

☞ Lorsque vous transformez la ville, si vous faites en même temps de la gestion durable des eaux pluviales cela ne coûte pas plus cher, si on fait du 1% sur tous les projets de renouvellement urbain (...), au bout de 10 ans, ce sont 10% qui sont gagnés, (...) sur le Douaisis c'est un million d'euros moins cher chaque année. ☞

ADOPTA



Figure 11 : Exemples d'aménagements de gestion durable des eaux pluviales sur une parcelle, ADOPTA.

Un usage « intelligent » des réseaux d'assainissement existants

Pourquoi faire évoluer l'usage des réseaux existants ?

En complément des techniques de gestion durable des eaux pluviales, il est possible de se pencher sur les réseaux d'assainissement déjà existants notamment dans les espaces denses en renouvellement urbain. Les utiliser de façon plus « intelligente » peut être un atout pour limiter leur saturation ainsi que les inondations et rejets qui peuvent en découler.

En effet, plusieurs problématiques se posent aujourd'hui. Les réseaux d'assainissement recevant à la fois les eaux usées et les eaux pluviales peuvent être saturés en cas de fortes pluies soudaines ou longues, provoquant un apport important d'eaux supplémentaires dans les réseaux. Cette situation peut entraîner des inondations par refoulement des réseaux si ceux-ci ne sont pas dimensionnés pour stocker et acheminer à la station d'épuration les eaux lors d'un tel événement. De plus, une autre problématique majeure est le rejet d'eaux polluées dans les milieux naturels. Dans le cadre des techniques actuelles, des bassins de grande capacité sont conçus pour stocker les rejets d'eaux non traitées à la sortie des stations d'épuration qui y parviennent en cas de fortes pluies. Cependant, lors de ces épisodes de fortes pluies, ces bassins sont vidés dans un exutoire naturel lorsqu'ils atteignent 50% de remplissage afin de pouvoir tamponner l'arrivée d'un prochain événement. Cela provoque donc une pollution importante des milieux naturels, ce qui a des conséquences sur la biodiversité, la nappe d'eau mais aussi de potentiels impacts sanitaires.

La réponse de Suez pour développer des réseaux plus « intelligent »

Afin de répondre à la réglementation (arrêté du 21 juillet 2015) limitant les rejets d'eaux non traitées (5% des volumes) dans les milieux naturels et d'optimiser en utilisant la pleine capacité des réseaux, SUEZ a développé un logiciel Aquadvanced qui est un outil d'expertise permettant de valoriser le patrimoine existant et d'exploiter la totalité de ces capacités pour assurer le stockage des eaux (collecteurs, bassins, usine). L'outil repose sur des modèles, l'installation de capteurs et l'analyse pour connaître en temps réel l'état du réseau. L'objectif est d'anticiper pour pouvoir tamponner les afflux d'eau dans les réseaux.

Aquadvanced dispose de trois modules :

- Le suivi : grâce à un tableau de bord capable de montrer en temps réel l'état des différents capteurs du réseau,
- L'anticipation : grâce à un modèle hydraulique du réseau pour anticiper ce qui va se passer. L'outil va modéliser en fonction du débit et de la pluviométrie annoncée quels seront les impacts,
- La gestion dynamique : agir à distance sur le système avec des vannes pour stocker dans le réseau et dans le bassin en connaissant les pluies à venir. Cela permet d'utiliser au maximum la capacité des bassins et limiter les rejets.

On observe 30 à 45% de réduction des déversements annuels dans les milieux naturels juste avec la régulation des réseaux et sans autre aménagement hydraulique.

Aménager les parcelles et le bâti de façon résiliente dans les zones à risques

Réflexions sur la vallée de l'Oise : comment vivre demain avec l'eau et les inondations ?

L'Agence d'urbanisme de Oise-les-Vallées (OLV) travaille depuis de nombreuses années sur le sujet des inondations, le territoire de plaine très urbanisé étant fortement vulnérable aux débordements de l'Oise ou de l'Aisne et de leurs affluents.

Depuis 2017, elle est partenaire du projet européen INTERREG STAR2Cs « Short Term Adaptation for Long Term Resilience to Climate Change », menant des réflexions sur le développement de territoires résilients face aux changements climatiques entre plusieurs régions européennes. 9 sites d'études ont été sélectionnés dans la vallée de l'Oise pour y identifier les enjeux puis proposer des aménagements adaptés, créant des sites résilients. Pour cela, OLV a travaillé étroitement avec Eric Daniel-Lacombe, lauréat du Grand prix d'aménagement 2015 dans la section : « Comment mieux bâtir en terrains inondables constructibles ? », pour imaginer ensemble le devenir des sites identifiés.

Les sites sélectionnés pour ces études sont tous situés en zone inondable. Les modélisations d'aléas d'inondation centennale utilisées permettent d'identifier et de prendre en compte des zones qui n'ont encore jamais connu d'inondations, et donc d'anticiper et de créer des espaces résilients et sécurisés.

Ces sites sont, pour la plupart, situés dans des espaces urbanisés en renouvellement urbain. L'objectif est donc de proposer une requalification adaptée aux risques qui s'inscrit aussi dans la limitation de l'artificialisation des terres et de l'extension urbaine sur des zones agricoles ou naturelles.

Plusieurs workshops ont été organisés ainsi que des rencontres avec différents acteurs du territoire. Un important travail de sensibilisation et de dialogue est nécessaire avec les usagers, les acteurs de l'aménagement et l'État. Il est nécessaire que l'ensemble des acteurs et des usagers (re)prennent conscience de la présence de l'eau dans leur cadre de vie et des risques potentiels.



La Canche (Conchy-sur-Canche)

Premières propositions d'aménagements sur les sites d'étude

Pour chaque site, plusieurs propositions d'aménagement ont été réalisées.

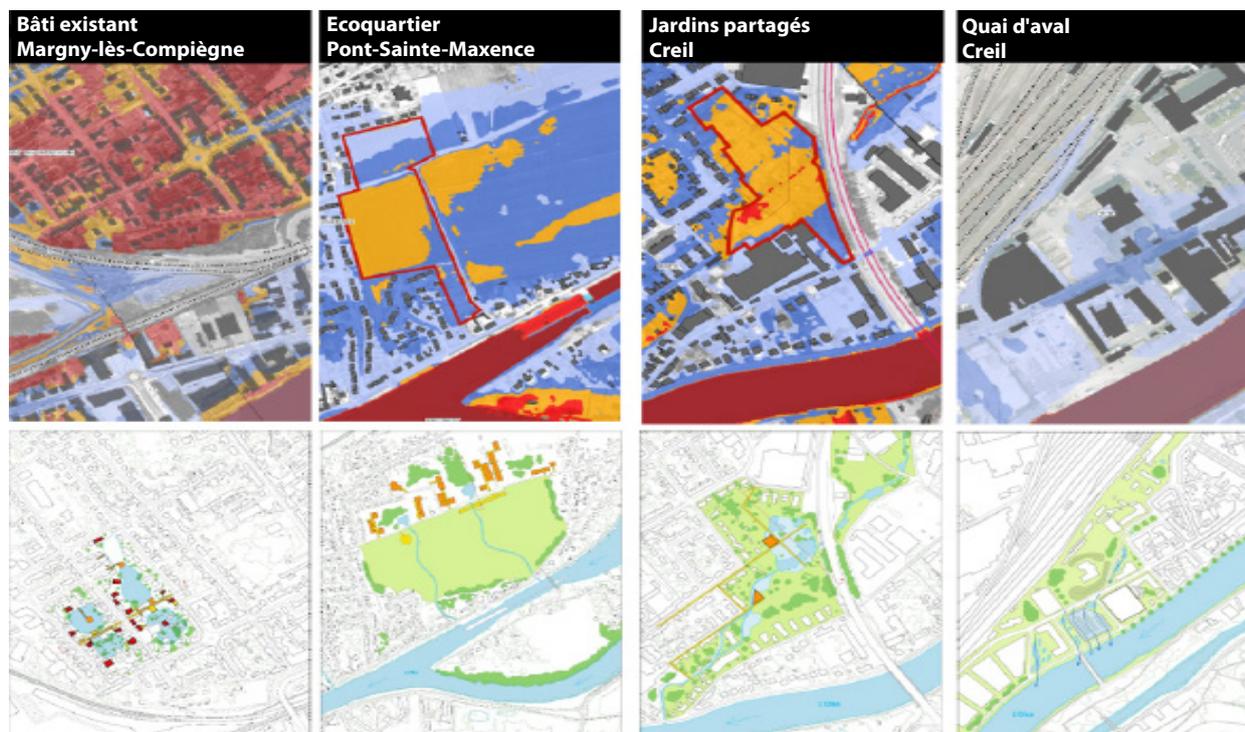


Figure 12 : Planche de proposition d'aménagement, Agence d'Urbanisme de Oise les Vallées

Si l'on reprend l'ensemble de ces propositions, quelques grands principes peuvent être mis en évidence :

- Créer une prise de conscience de la présence de l'eau et la nécessité de la mémoire du risque sur le secteur concerné,
- Si le site est inondable, implanter les infrastructures et les bâtis dans les zones où la hauteur d'eau identifiée est la moins importante afin de donner ou redonner le plus possible de place à l'eau,
- Localiser le bâti et les infrastructures en fonction de leur vulnérabilité,
- Donner plusieurs fonctions à un espace,
- Adapter le bâti afin qu'il soit le moins vulnérable possible et résilient en cas d'inondation,
- Mettre hors d'eau certains aménagements et équipements pour assurer la sécurité et les déplacements au sein du quartier,
- Prendre en compte la question des réseaux techniques et leur implantation dans l'aménagement afin de minimiser les dommages lors des inondations.

À Margny-lès-Compiègne, au sein d'un tissu urbain dense plutôt ancien, la proposition est de mutualiser les jardins des cœurs d'îlots pour créer des zones tampons en cas d'inondation. Les habitations s'étendent en hauteur et non en largeur. Une passerelle est créée au sein de l'espace offrant un lieu de mutualisation d'usages pour les riverains et permettant de rejoindre les voiries principales extérieures, mettant ainsi en sécurité les habitants.

À Pont-Ste-Maxence, la zone la plus inondable du site a été laissée inconstructible permettant ainsi de conserver la zone naturelle d'expansion de crue. Cependant, cette partie ne reste pas sans fonction. Il est proposé de créer un espace de maraîchage et une zone naturelle avec des points de vue et d'observation depuis la route, offrant ainsi une vue sur le grand paysage et les évolutions saisonnières de la rivière. Plus au nord, les bâtiments sont construits sur pilotis, reliés par un système de passerelles, avec des jardins inondables en cas de crues importantes.

Un projet concret : le quartier Matra de Romorantin-Lanthenay (Loir et Cher)

Conception : Eric Daniel-Lacombe

Maître d'ouvrage : Commune de Romorantin-Lanthenay

Ce quartier s'étend sur une superficie de 6 ha, sur la friche de l'usine Matra, sur les bords de la Sauldre à Romorantin-Lanthenay. Le quartier est concerné par un aléa inondation moyen dans le Plan de Prévention des Risques Inondation. L'objectif était de réaménager ce site afin de créer un quartier résilient en cas d'inondation. Ainsi, « Le quartier Matra a été pensé et dessiné comme un affluent temporaire de la rivière. L'idée maîtresse consistait à organiser, en période d'inondations, le passage de l'eau au travers du quartier en ralentissant sa montée, en évitant toute circulation de matériaux et d'objets en aval et surtout en maîtrisant sa descente, donc son retour à la rivière. »*

Les aménagements du quartier comprennent 50 logements collectifs, 10 logements individuels, 104 logements en résidence senior, 8 logements en bande, routes et jardins. Les logements sont construits sur pilotis, hors d'eau à environ 1m50 par rapport à la hauteur du sol. Les jardins inondables sont paysagés afin que les habitants se rendent compte de la présence de l'eau et de son évolution tout au long de l'année. Enfin, certaines voies et trottoirs sont au-dessus du niveau d'eau afin de permettre la circulation même en temps de crue.

Le quartier a connu en 2016 une crue de type millénaire. Aucun logement n'a été inondé et la majorité des habitants sont restés dans leur logement durant les quelques jours de crue. Ces aménagements ont créé un quartier résilient où l'eau n'a pas atteint les logements et dont elle s'est retirée très vite, contrairement au centre-ville de Romorantin.

Par conséquent, il s'agit d'aménager le territoire avec le risque et non contre le risque, grâce à un panel de techniques et surtout d'une prise de conscience de la place de l'eau et de la nature. Les risques sont bien présents, mais l'eau est également un véritable atout du cadre de vie sur laquelle la vision que nous lui portons doit évoluer.

Afin de généraliser la mise en œuvre de ces aménagements dans les territoires et d'accentuer la prise en compte systématique de l'eau et des risques d'inondation, l'urbanisme réglementaire et la planification à travers le Plan Local d'Urbanisme (PLU), si possible intercommunal pour adopter une vision plus vaste, peut être un outil précieux. Nous allons nous appuyer dans un premier temps sur des études de cas pour faire émerger par la suite des pistes de préconisations pour vos documents.

“ Le climat va modifier votre travail sur l'eau. ”

CERDD



Figure 13 : Photographie du quartier Matra inondé, <https://www.construction21.org/france/articles/fr/amenagement-du-site-matraa-romorantin-illustration-de-la-resilience-dun-quartier-face-aux-inondations.html>

* « Romorantin, vivre avec l'indiscipline des eaux », Revue Ecologik n°52

La planification, outil pour la gestion des eaux et du risque pour s'adapter au changement climatique



Canal de la Deûle

Le PLU(i), comment agir sur l'eau et les risques ?

La hiérarchie des normes entre les documents de gestion de l'eau et les documents d'urbanisme impose la compatibilité mais les passerelles et le langage entre Code de l'Environnement et Code de l'Urbanisme sont complexes. Cependant, la législation au travers du Code de l'Environnement, du Code de l'Urbanisme et du Code Général des Collectivités Territoriales permet de disposer d'une panoplie de possibilités. L'échelle d'action des documents d'urbanisme peut permettre d'agir à la fois en amont et en aval des cours d'eau, sur les plateaux et les fonds de vallées afin de gérer la vulnérabilité du territoire dans son ensemble.

En effet, le PLU(i), composé de 5 pièces :

- le rapport de présentation,
- le projet d'aménagement et de développement durable (PADD),

- les orientations d'aménagement et de programmation (OAP),
- les règlements graphiques et écrits,
- les annexes,

dont les degrés d'opposabilité varient permet d'apporter des réponses réglementaires multiples (cf. *En résumé – Pistes de préconisations, pages 24-25*), à décliner en fonction du contexte local. De plus, sa souplesse rend possible sa modification en fonction de l'avancée des procédures et de l'amélioration des connaissances fines des enjeux territoriaux, dans la limite de ses possibilités d'action, apportant à la collectivité la possibilité de modifier l'intégration de la gestion de l'eau dans son document.

Étude de cas et retour d'expériences, quelles pistes dans les territoires ?

Quels éléments de réflexion issus de la journée de séminaire ?

Lors du séminaire, un atelier sous forme de groupes de travail a été mis en place. Les objectifs étaient :

- d'identifier les différents éléments qui pourront figurer dans chacune des pièces du PLU(i) afin de prendre en compte les enjeux de l'eau sur le secteur concerné,

- de créer un échange entre les élus et les techniciens, entre les personnes chargées de l'opérationnel et celles chargées de la planification.

Deux exemples de communes que sont Saint-Léonard et Carly, respectivement de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et de la Communauté de Communes Desvres-Samer ont été utilisés. Celles-ci sont concernées par un PPRI pour les débordements de la Liane et par des ruissellements. L'exemple de St-Léonard se concentre sur un site en extension urbaine sur un terrain très en pente. Pour la

commune rurale de Carly, la réflexion a été menée sur une parcelle en renouvellement urbain, légèrement en pente vers un cours d'eau. Ces deux sites, pouvant être comparés à certains secteurs du PMA et du PETR Ternois 7 Vallées, ont été sélectionnés afin de pouvoir profiter par la suite du regard et du retour d'expériences de l'Agence de Boulogne Développement Côte d'Opale et du Syndicat Mixte du SAGE du Boulonnais (SYMSAGEB).

Sur chaque table, les participants disposaient d'un plan de la commune, du plan du secteur concerné et du PPRI de la Liane en vigueur.

Basée sur un scénario pour chaque site, la consigne comprenait trois questions :

1. Au regard des contraintes et de la vocation du périmètre, quelle répartition de l'occupation du sol peut être envisagée sur le site ? Quelle retranscription en termes de zonage ?
2. Une OAP est mise en place, quel projet d'aménagement et quelles techniques peuvent-être mises en œuvre pour gérer le risque ?
3. A partir de ces réflexions, quels sont les éléments qui pourraient figurer dans les différentes pièces du PLUi pour prendre en compte ces enjeux de façon plus globale ?

Les éléments principaux qui ressortent de ces travaux de groupes sont, au sein du PADD, d'affirmer la nécessité de limiter les risques, de préserver les espaces naturels et la végétation, de gérer l'eau pluviale à la parcelle. Pour cela, en s'appuyant sur les OAP et les règlements, il s'agit d'agir à la fois sur la voirie en adaptant sa forme et les matériaux utilisés pour limiter les ruissellements, d'agir sur le bâti en menant des réflexions sur les remblais, son implantation et son orientation en cas de ruissellement ainsi qu'en développant les techniques de stockage et récupération des eaux de toiture. Et enfin, de réfléchir les aménagements extérieurs sur les superficies non constructibles en développant des espaces multifonctionnels fortement végétalisés permettant la gestion des eaux pluviales (noues, préservation et développement des franges boisées et haies, clôtures végétalisées...).

“ On gère le site mais on gère aussi ce qu'il se passe à côté. ”

**BOULOGNE
DÉVELOPPEMENT
COTE D'OPALE**



Figure 14 : Rendu des groupes de travail au Séminaire Eau et Urbanisme du 11 octobre 2020

Retour d'expériences sur le boulonnais, une diversité d'axes de travail sur l'eau et l'urbanisme :

Boulogne Développement Côte d'Opale et le SYMSAGEB suivent et participent à l'élaboration de plusieurs documents d'urbanisme sur leur territoire d'action couvrant 3 EPCI (Communauté d'agglomération du Boulonnais, Communauté de communes de Desvres-Samer et Communauté de communes de la terre des deux Caps). Les risques d'inondation (par débordement des cours d'eau ou ruissellement) concernent près de 80% du territoire, couvert à la fois par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et des plans de prévention des risques inondation (PPRI). Sur la base des exemples travaillés, ils nous ont présenté des propositions pour la prise en compte des risques faites dans le cadre des PLUi, bien évidemment liées au contexte local et à la volonté politique.

Pour chaque site, une OAP a été proposée, où l'eau est une composante à part entière du projet et est intégrée à chacune des thématiques.

Sur le site en renouvellement urbain de Carly, trois thématiques de travail composent l'OAP: la desserte et les déplacements, la densité urbaine et l'espace public, l'environnement et le paysage. En termes de desserte, il s'agit d'utiliser autant que possible l'existant notamment dans le renouvellement urbain afin de ne pas avoir à urbaniser, voire imperméabiliser, davantage les sols. Il en va de même pour les dalles qui sont réutilisées pour le bâti, ce qui permet de ne pas aggraver le risque. Un message essentiel est que l'urbanisation de l'ensemble de la parcelle n'est pas une obligation ! Ces espaces vacants vont permettre de créer des espaces de proximité de qualité intégrant la gestion des eaux pluviales par un bassin paysager de rétention, le maintien des fossés existants pour

gérer le cheminement de l'eau sur l'ensemble du terrain. La gestion de l'eau à la parcelle avec un débit de rejet limité et l'infiltration (en fonction de la nature du sol) sont inscrites dans le règlement.

À Saint-Léonard, l'OAP identifie des espaces à bâtir et des espaces à préserver qui seront des espaces de transition, végétalisés, et de gestion de l'eau de pluie et des boues issues du ruissellement (noues, fossés, bassin secs, haies, ...) sur cette parcelle très en pente. La voirie perpendiculaire à la pente est pensée pour limiter les ruissellements directs de l'eau vers le point bas, habité.

Il s'agit donc de jouer sur le contenu des OAP pour gérer le risque en insufflant la gestion de l'eau et du risque dans chaque thématique.

Figure 15 - Exemple de contenu d'une OAP, PLUi de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais

Prise en compte de la gestion de l'eau : boîte à outils du PLUi



Le contenu de l'OAP est un curseur fixé par le maître d'ouvrage en fonction des enjeux et de ses ambitions. L'OAP est à regarder avec un lien de compatibilité : l'objectif recherché est de tenir compte et de proposer des solutions pour la gestion de l'eau, le dimensionnement et la faisabilité seront précisés en phase projet. Aussi, la commune ou l'intercommunalité doit être attentive aux permis d'aménager ou de construire déposés qui doivent respecter les attentes de l'OAP.

L'aménageur doit démontrer le respect des normes et l'inscription de son projet dans une cohérence globale à l'échelle de la commune ou de l'intercommunalité

Plus largement, dans les PLUi de la région de Boulogne-sur-Mer, ont pu par exemple être intégrés en fonction des contextes locaux :

- La notion de bassin versant amont (afin d'éviter les désagréments en aval),
- Des emplacements réservés, liés à une politique foncière volontariste pour gérer le risque de ruissellement,
- L'obligation de dimensionnement des ouvrages avec la pluie la plus défavorable,

- Un tableau de compatibilité entre les surfaces imperméabilisées et les volumes d'eau à gérer,
- La préservation des fossés, talus et berges,
- La définition d'un pourcentage de stationnement en matériaux perméables,
- L'ajout d'un indice « i » au zonage qui gèle ou encadre les possibilités de construire en milieu agricole ou urbain soumis aux risques.

Ces exemples montrent bien que le territoire n'est pas obligé d'avoir un PPRI pour s'emparer de la problématique des risques d'inondation. Si des problématiques sont connues et identifiées localement, le PLU(i) est l'outil qui peut permettre de les gérer de façon plus ou moins obligatoire tout en apportant un cadre de vie de qualité et sécurisé. Cependant, certaines limites peuvent apparaître à la mise en œuvre. La superposition des règles peut devenir coûteuse et très contraignante en fonction du pétitionnaire. Par conséquent, celui-ci doit être accompagné afin d'être dans la règle tout en comprenant les enjeux.

Zoom sur :
l'outil OSAPi*



Le SYMSAGEB a développé avec plusieurs acteurs du territoire (le Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale, l'Agence d'urbanisme, l'État, la Commission Locale de l'Eau ...) l'outil interactif en ligne « OSAPi » pour créer des liens entre les mesures du SAGE du Boulonnais et le contenu du document d'urbanisme des 6 EPCI (81 communes) concernés et assurer une bonne compatibilité. En effet, en pratique, les acteurs observent des difficultés entre le code de l'urbanisme et de l'environnement et un manque de dialogue commun pour la mise en compatibilité nécessaire entre le SAGE et les documents d'urbanisme (le SCOT puis le PLUi). Cet outil permet d'identifier l'ensemble des mesures qui doivent être intégrées dans le document d'urbanisme et les éléments à insérer dans les différentes pièces (rédaction non exhaustive des propositions sur le site qui doivent être adaptées au territoire). Le déploiement de cet outil commun aux professionnels de l'urbanisme et de la gestion de l'eau fait évoluer au fur et à mesure des documents la prise en compte de l'eau dans ces derniers.

* <https://symsageb.agglo-boulonnais.fr/le-sage-du-boulonnais/osapi/>

S'appuyer sur le zonage pluvial pour planifier la gestion des eaux pluviales

Qu'est-ce que le zonage pluvial ?

Le zonage pluvial est un outil stratégique pour formaliser la politique de gestion des eaux pluviales et de ruissellement. C'est un outil à portée juridique et technique, intégrable dans les documents d'urbanisme. Il s'inscrit dans l'article L2224-10 du CGCT définissant le zonage d'assainissement et le zonage pluvial. C'est un document obligatoire, au même titre que le zonage d'assainissement, chargé de définir « les zones où des mesures doivent être

prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit d'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

Comment l'élaborer et l'intégrer au PLUi ?

Le processus d'élaboration peut comprendre six étapes (Figure 16) :

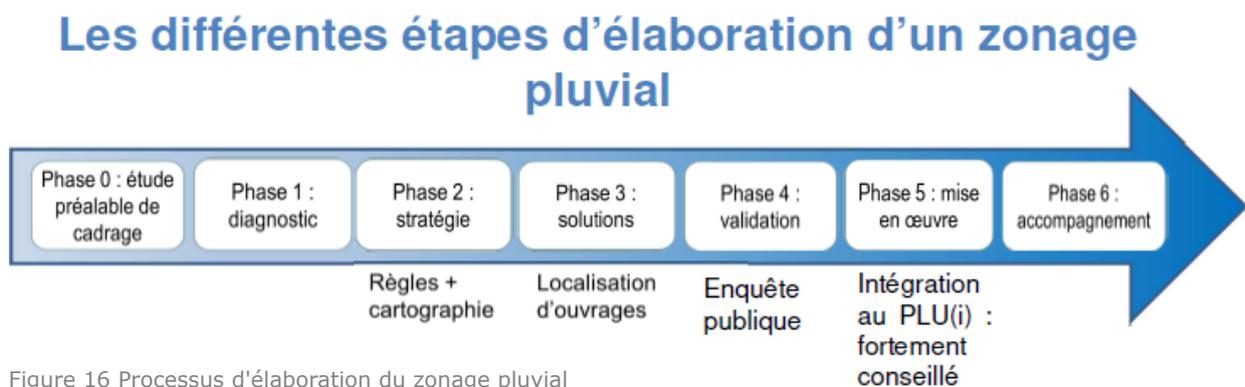


Figure 16 Processus d'élaboration du zonage pluvial

Le diagnostic est un point essentiel permettant de définir le fonctionnement des réseaux sur le territoire, la gestion des eaux pluviales, les aléas répertoriés, les enjeux environnementaux et biens potentiellement impactés sur le territoire. Il comporte également la définition d'une stratégie et de solutions adaptées aux scénarios pour définir des zones homogènes auxquelles seront reliées des prescriptions (infiltration possible, stockage à prévoir, rejets limités dans certains secteurs, ...). Cet outil est donc plus impactant s'il est réalisé à l'échelle du bassin versant pour prendre en compte l'ensemble des phénomènes et processus liés aux eaux pluviales.

L'intégration au PLU(i) permet une prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans l'ensemble des opérations d'aménagement.

Celui-ci peut être mis en annexe mais ses prescriptions peuvent également être transcrites au sein du règlement du PLU(i). Le zonage pluvial peut être élaboré en parallèle du PLU(i) afin d'assurer une cohérence. Il est fondamental que ce document soit partagé par tous. Il est également soumis à enquête publique.

La Communauté d'Agglomération du Douaisis a par exemple réalisé ce document dès 1998 en cartographiant à partir des relevés de terrain l'ensemble des zones inondées par temps de pluie, intégré au PLU. Cela a donné lieu à l'établissement de règles dans certains secteurs comme le rehaussement des seuils de porte de 30 cm par rapport à la chaussée, la gestion et l'infiltration des eaux pluviales, l'interdiction de constructions de sous-sol.

La Ville de Paris a lancé son zonage pluvial en 2016 dans le but de gérer l'eau de pluie au plus près de là où elle tombe et à limiter ainsi son admission dans le réseau d'assainissement. Elle s'est ainsi dotée du Plan « Paris Pluie » qui préconise notamment des dispositifs d'abattement des volumes de pluie végétalisés (espaces et toitures végétalisées), minéraux (pavés perméables,...) et de récupération (arrosage, nettoyage,...). L'abattement volumique est prescrit selon 4 secteurs afin de limiter les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement.

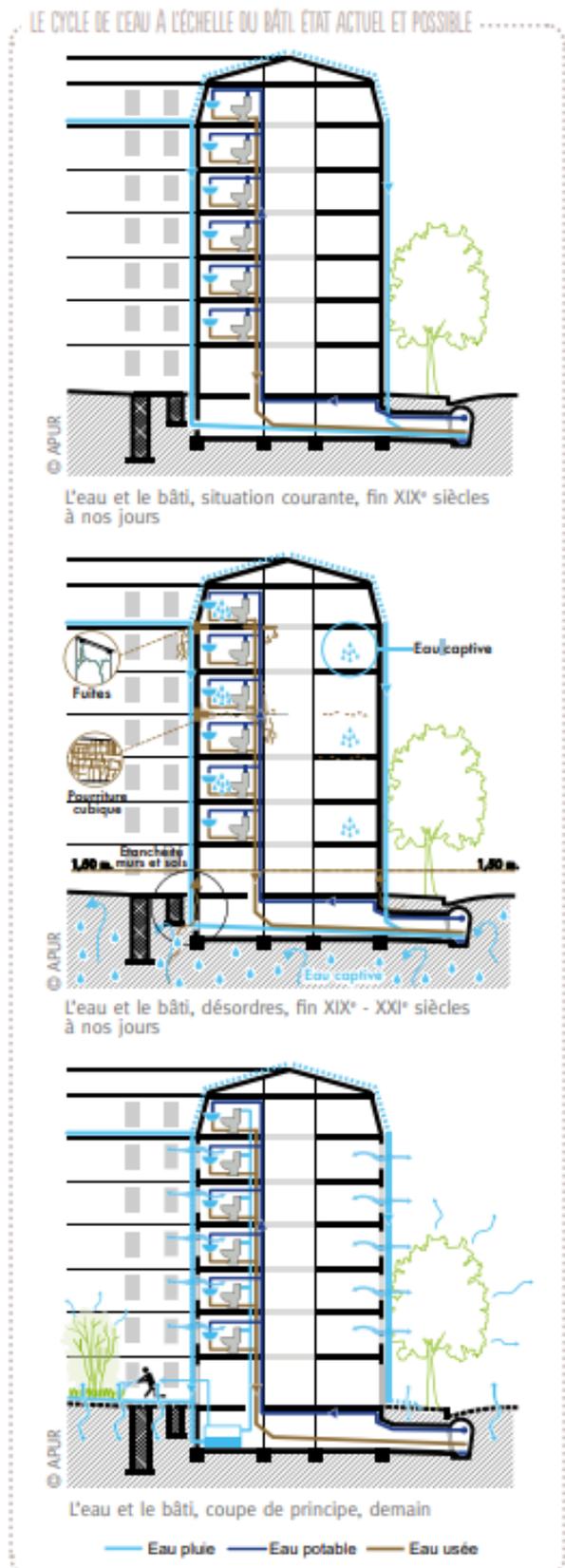


Figure 17 : L'eau et le bâti, Plan Paris pluie – Guide d'accompagnement pour la mise en oeuvre du zonage pluvial

EN RÉSUMÉ :

Pistes de préconisations pour les PLUI.



Rapport de présentation

Il est composé d'un diagnostic et comporte également une analyse de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution. Ces éléments seront la base des choix retenus pour établir le PADD, les OAP et le règlement qui répondront aux besoins et enjeux du territoire.

Sur les questions eau et risques : le diagnostic général met en perspective l'ensemble des enjeux territoriaux et l'état initial de l'environnement peut réaliser précisément un diagnostic sur :

- La biodiversité / milieux naturels (notamment aquatiques et humides)
- L'hydrographie et hydrogéologie, état de la ressource en eau (usages, qualité, quantité, ...), systèmes d'assainissement et de gestion des eaux...
- Les risques naturels (dont inondations).

Etc.



Règlement écrit

Il dicte les dispositions applicables aux différentes zones en matière d'occupation et d'utilisation des sols ; de desserte et accès par les réseaux, les voiries ; d'emprise, de limites, de hauteur et d'aspect des constructions ; de stationnement ; d'espaces libres. Ainsi que les prescriptions complémentaires : zones à risques, espaces naturels ou forestiers,...

En matière d'eau et de risques, par exemple :

- Le règlement peut interdire certains usages et affectations des sols pour certains types d'activité (ex : activités polluantes dans une zone à enjeux)
- Il peut imposer (L151-22 du CU) une part minimale de surfaces non-imperméabilisées ou éco-aménageables (coefficient de biotope) à la parcelle, l'aménagement de zones de stationnement perméables,...



Projet d'Aménagement et de Développement Durable

C'est le projet politique en matière d'aménagement du territoire au travers de grandes orientations et principes.

En fonction des enjeux locaux et volontés politiques, celles-ci peuvent porter sur :

- Préserver le cadre de vie
- Préserver la ressource en eau
- Préserver les espaces naturels
- Limiter les risques
- Gérer l'eau pluviale de façon durable
- Développer la trame verte et bleue.

Etc.

- Il peut imposer dans certains secteurs à proximité des transports collectifs, une densité minimale de construction (pour la limitation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers)
- Les règles d'implantation peuvent être intéressantes pour la prise en compte d'axes d'écoulement identifiés. (ex: retrait minimal de x mètres)
- Il peut imposer pour les clôtures des caractéristiques permettant de préserver ou remettre en état les continuités écologiques ou faciliter l'écoulement des eaux
- Imposer la gestion, l'infiltration ou la récupération des eaux pluviales à la parcelle (R151-44 du CU)
- Il peut prévoir des obligations sur le stationnement (R151-44 du CU).

Etc.



Orientations d'Aménagement et de Programmation

Elles définissent une stratégie et des grands principes d'aménagement sur un secteur (OAP Sectorielle) ou une thématique donnée (OAP thématique) du territoire, opposable aux autorisations d'urbanisme.

Elles définissent une stratégie et des grands principes d'aménagement sur un secteur (OAP Sectorielle) ou une thématique donnée (OAP thématique) du territoire, opposable aux autorisations d'urbanisme.

Une OAP thématique, sur tout ou partie du territoire, pouvant prendre en compte les questions de l'eau ou des risques en fonction des enjeux locaux, par exemple :

- OAP Risques
- OAP Trame verte et bleue
- OAP Paysage
- OAP Environnement.

Etc.



Annexes

Elles comprennent l'ensemble de documents ayant vocation à être rendus opposables (plans de réseaux, servitudes d'utilité publique, périmètre des ZAC etc.).

En matière d'eau et de risques, par exemple :

- Plan de Prévention des Risques
- Zonage d'assainissement et zonage pluvial (le règlement doit y faire référence pour le rendre opposable) (L2224-10 du CGCT)
- Liste des espèces locales
- Cahier de prescription.

Etc.



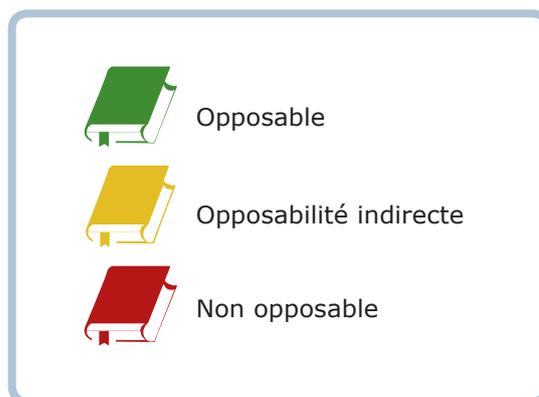
Règlement Graphique

Il fixe les règles générales par zone (U, AU, N, A), le zonage et les servitudes d'utilisation des sols.

En matière d'eau et de risques, par exemple :

- Utiliser le zonage pour protéger les secteurs à enjeux : classement en secteur agricole (A) ou naturel et forestier (N)
- Localiser les éléments de paysage, sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique ou de limitation de la vulnérabilité (L151-23 du CU)
- Prévoir des emplacements réservés aux voies et ouvrages publics, installations d'intérêt général à créer ou modifier, aux espaces verts à créer ou à modifier ou aux espaces nécessaires aux continuités écologiques, aux espaces nécessaires à la gestion durable des eaux... (L151-43 du CU)
- Ajouter un indice pour matérialiser la connaissance d'un risque d'inondation ou de ruissellement (ex: «U») justifiant des restrictions en matière d'occupation des sols dans le règlement écrit.

Etc.





Berges de la Ternoise à Monchy-Cayeux.

En conclusion

Les clés d'entrée sont nombreuses pour traiter de l'eau et des risques qui y sont liés. Un territoire n'est pas obligé d'être couvert par un PPRi pour se saisir de ces enjeux. Le PLU(i) est en lui-même un des outils de gestion et de prévention des risques liés à l'eau en inscrivant des principes fondamentaux d'occupation des sols. La gestion de l'eau est une thématique très transversale étroitement liée aux paysages, aux milieux naturels et à la biodiversité ou au cadre de vie. Ainsi, agir sur ces thématiques permet de mener des actions sur l'eau et inversement. Par conséquent, l'eau et le risque peuvent être abordés par une diversité de politiques et de compétences des collectivités, en passant par l'urbanisme.

L'eau et les risques, dont le changement climatique va faire évoluer les enjeux, peuvent être l'occasion pour le territoire de se renouveler et d'innover. La généralisation des aménagements basés sur la nature et les réflexions sur l'occupation des sols sont un moyen de renforcer la sécurité, le cadre de vie et, par conséquent, son attractivité grâce à un développement durable et résilient.

Les financements

Dans le cadre du 11ème programme d'intervention 2019/2024 de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, des aides sont à disposition des collectivités, des acteurs économiques et des agriculteurs avec un accent mis sur l'adaptation au changement climatique. L'Agence de l'Eau met à disposition des aides financières pour les études et recherches, la mise en œuvre technique des aménagements et leur gestion, les actions de sensibilisation. Les montants de financements possibles sont plus élevés pour les actions préventives que curatives.

Pour des renseignements supplémentaires, rendez-vous sur le site de l'Agence de l'Eau ou auprès des correspondants : <http://www.eau-artois-picardie.fr/les-modalites-daides-du-11eme-programme-dinterventions>

Documentations - ressources

De nombreuses ressources sont à votre disposition sur ces thématiques, notamment produites par les différents intervenants.

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie a publié deux guides servant à la mise en compatibilité du SDAGE 2016-2021 : La prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme sur le bassin Artois Picardie, version SCoT et version PLUi.

Le Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation (CEPRI) met à disposition de nombreuses études et guides et propose également des formations, dont :

- Guide – La prise en compte des risques inondations dans PLU communaux et intercommunaux.
- Rapport – Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque inondation ? Principes techniques d'aménagement.

Le CEREMA prépare un guide « zonage pluvial » pour 2020.

Les présentations de la journée de séminaire sont disponibles sur le site internet de l'AULA.

“ On demande simplement d'être résilient, on cherche à se développer tout en étant respectueux des enjeux du territoire. ”

**BOULOGNE
DÉVELOPPEMENT
COTE D'OPALE**



L'AULA remercie les intervenants du séminaire Eau et Urbanisme du 11 octobre 2019 :

- Emmanuelle Latouche du CERDD,
- Emilie Delattre du SYMCEA,
- Jean-Jacques Hérin et Maëlle Ancelle de l'ADOPTA
- Olivier Manceau et Damien Granger de SUEZ
- Imane Fedaili et Clothilde Moriat de l'Agence d'Urbanisme de Oise les Vallées,
- Nicolas Coppin de Boulogne Développement Côte d'Opale,
- Frédérique Barbet du SYMSAGEB,
- Bruno Kerloc'h du CEREMA,
- Géraldine Aubert de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.



AULA
AGENCE D'URBANISME
DE L'ARTOIS