

# L'eau,

## une responsabilité partagée ?

Guide et propositions  
à destination des collectivités

A photograph showing a dry, cracked landscape with a small body of water in the background. The foreground is dominated by large, irregular, brownish-grey blocks of cracked earth, with some small green plants growing in the cracks. In the middle ground, there is a calm, light blue body of water. The background shows a line of trees and a clear sky.

nexity

# Table des matières

## Introduction

Édito  
Témoignages  
Préambule

p.4

## *Les raisons d'agir*

### État des lieux

#### L'eau, une ressource sous tensions

La consommation française en eau  
Le prix de l'eau  
L'évolution du cadre réglementaire  
Les enjeux sociétaux

p.14

### Défis

#### Les impacts des aléas climatiques

Pour les territoires  
Pour les assureurs

p.30

### Opportunités

#### De l'eau contrainte à l'eau ressource

La conception urbaine au service du cycle de l'eau  
L'intérêt d'une approche systémique

p.44

## *Les moyens d'agir*

### Nos engagements en action

p.54

#### L'eau, une préoccupation majeure pour Nexity

Nos engagements biodiversité & eau  
Limiter l'imperméabilisation et ses effets  
Recourir au paillage naturel  
Accueillir trois strates végétales

### Nos solutions concrètes

p.64

#### Retour d'expérience sur le savoir-faire de Nexity

Accompagner une réflexion globale sur le territoire  
Réinventer la gestion de l'eau dans le bâtiment, avec Odalie  
Végétaliser les cours d'école  
Exemples avec 5 opérations Nexity

### La co-construction avec les collectivités

p.84

#### Nos recommandations pratiques

Réaliser un diagnostic territorial  
Mettre en œuvre les solutions adaptées à chaque risque

Les travaux de recherche se poursuivent...

p.104

À propos  
Contacts

# Édito

**Véronique Bédague**

Présidente-Directrice générale



Depuis sa création, le groupe **Nexity** a pris des positions fortes et pionnières. Quand on aime la ville, on se donne en effet les moyens de la préserver, de l'adapter et de la faire progresser pour le bien-être de ses habitants et dans une harmonie juste avec la planète. Je suis convaincue que la trajectoire vers une ville durable passe par une dynamique de projets urbains innovants, nourrie par une recherche-développement pragmatique qui s'applique à faire avancer les enjeux urbains.

Pour faire face au changement climatique et à l'urgence écologique, la gestion de l'eau fait partie des défis que nous devons collectivement relever. L'eau, à la fois contrainte et ressource, est un enjeu majeur pour l'avenir des territoires. C'est la raison pour laquelle j'ai souhaité que **Nexity** soit le premier acteur de l'immobilier à s'engager auprès des collectivités locales, en mettant à leur disposition un guide et des propositions concrètes. Cela s'inscrit parfaitement dans notre ADN d'opérateur urbain au service des territoires, engagé auprès des décideurs publics pour co-construire des solutions aux problématiques d'intérêt général.

En France, les problématiques liées aux ressources sont trop souvent traitées en silo. Pourtant, elles sont inextricablement liées, comme celles de l'habitat et l'eau, qui relèvent de la transition écologique et sociale que nous devons mener. L'eau, indispensable à la vie de tout être, animal ou végétal, est par nature duale. Son absence comme son trop plein sont problématiques et conditionnent les activités humaines et urbaines. Pourtant, la considérer sous ce seul prisme serait réducteur.

Sur le terrain, les élus ont identifié l'eau comme une condition nécessaire à l'acte de construire et à la réussite de la ville vivante. Garantir à tous les habitants un accès responsable à l'eau ne suffit pas, l'aménagement du territoire doit s'emparer de cette problématique et proposer une autre fabrique urbaine, plus préservatrice de la ressource et de son cycle. Il faut sauvegarder les quartiers et les logements des risques liés aux inondations, à la sécheresse, leur garantir une habitabilité avec des îlots de fraîcheur, de la végétalisation, leur permettre une gestion raisonnée de ce bien commun.

Notre consommation, nos usages, l'aménagement du territoire comme l'artificialisation des sols impactent fortement la ressource en eau. La responsabilité de l'eau relève au fond de nous tous, c'est une responsabilité partagée, à toutes les échelles. Dans nos métiers d'aménageur-promoteur, les partis pris de conception urbaine, paysagère et architecturale sont donc clé : ils permettent de réduire le risque d'inondation, de travailler à la reconstruction des sols lessivés, de lutter contre la baisse de la ressource en eau. Nous savons par exemple que le sol, les modes constructifs, les dispositifs techniques intelligents jouent un rôle majeur dans la régulation du cycle de l'eau.

Partant des enjeux de l'eau en milieu urbain, l'ambition de ce guide est de partager avec vous nos convictions, nos engagements et nos pratiques à l'échelle aussi bien du quartier, du bâtiment que du logement. En formulant le souhait que nous puissions ensemble, opérateurs urbains et décideurs publics, imaginer le futur désirable de nos villes, où la trame bleue sera le fil rouge des projets urbains.





## Sophie Primas

Présidente de l'Observatoire Territoria, Ministre déléguée chargée du commerce extérieur et des Français de l'étranger

Dans les représentations historiques ou religieuses au travers de l'histoire des civilisations, l'eau est symbole de vie. Ressource précieuse, elle est vitale pour l'alimentation, la qualité de vie de nos citoyens, la santé publique et plus concrètement pour vos entreprises, le développement des zones urbaines.

Sa rareté grandissante en raison du changement climatique rend indispensable une optimisation de son utilisation. Pour les villes et zones urbaines, ce sujet est majeur : optimisation des réseaux, recherche des fuites, récupération des eaux pluviales, réutilisation des eaux usées, techniques de traitement des eaux, accès à l'eau potable, optimisation des équipements sanitaires visant à réduire la consommation sans diminution du service apporté : voici les enjeux principaux.

Indispensable à la végétation, y compris dans la reconquête de la nature en ville, l'eau est donc aussi source sentinelle de régulation thermique et de biodiversité. Deux éléments dont les espaces urbains doivent s'emparer et que les urbanistes, promoteurs, collectivités locales ont l'impératif d'intégrer dans la conception des nouveaux quartiers, la construction des espaces publics, la gestion des réseaux. Le récent quartier de la Princesse au Vésinet dans les Yvelines est en cela probablement un exemple instructif.

La technologie nous permet aussi d'envisager l'eau comme une ressource énergétique. De nouveaux projets urbains sont en mesure de proposer des installations hydroélectriques ou d'utilisation des eaux souterraines en géothermie pour la production d'électricité mais aussi de chaleur. Les sites de Vélizy ou bientôt du Chesnay sont emblématiques de ces transformations.

Les impacts de ces nouveaux usages (ou d'usages oubliés enfin retrouvés) sont donc des facteurs puissants qui concourent à la fois à notre souveraineté mais aussi à la gestion des coûts énergétiques.

Enfin, et naturellement, l'eau est essentielle pour soutenir notre agriculture notamment l'activité agricole péri-urbaine. La nécessité à la fois du stockage raisonné de l'eau et de l'investissement en systèmes d'irrigation innovants sont majeurs.

Et n'oublions pas que l'eau est également une force qui peut se révéler imprévisible, dangereuse et destructrice. Les zones inondables ou les villes en zone submersible sont des zones extrêmement vulnérables dont les périmètres évoluent de façon constante et parfois inattendue. La cartographie des zones inondables ne suffit d'ailleurs plus aujourd'hui à prévenir des dangers. Les récentes inondations dans le Sud de la France ou dans le Nord indiquent clairement que notre urbanisme mérite d'intégrer pleinement des mesures de prévention des risques liés à l'eau, y compris dans des zones « dites neutres ».

La gestion de l'eau est donc au cœur de la vie de la cité. La relation à l'eau doit donc toujours continuer d'évoluer en tenant compte de la nécessité de sa rareté, de son rôle, de ses potentiels et des dangers inhérents à son exploitation. Une approche intégrée, responsable, résiliente et collective permettra de développer des zones urbaines durables pour le confort de vie de nos concitoyens et la préservation des espaces agricoles et naturels.





## Philippe LAURENT

Président de Centre-Ville en Mouvement,  
Maire de Sceaux (92)

Tout d'abord, je tiens à féliciter **Nexity** pour ce livre blanc, qui permet de façon très pédagogique de partager de bonnes pratiques et des innovations sur ce thème tellement important qu'est la gestion de la ressource en eau. Ce document va jouer un rôle crucial en accompagnant les élus locaux dans leur prise de décisions, en leur fournissant des outils et des solutions concrètes pour relever les défis liés à cette ressource précieuse. L'eau, indispensable à la vie des êtres humains, fait l'objet de nombreuses innovations en matière de traitement, qu'il s'agisse de la purification, de la distribution ou de la gestion durable des réserves.

Pour le centre-ville, l'eau est également un facteur de bien-être majeur : un miroir d'eau, une fontaine, ou un cours d'eau bien intégré peuvent non seulement embellir le paysage urbain, mais aussi diminuer de 3 à 4 °C la température ambiante, offrant ainsi des espaces de fraîcheur essentiels en période de forte chaleur. De plus, cette ressource apaise et insonorise les espaces publics, contribuant de manière significative au bien-être des habitants et à la qualité de vie en milieu urbain. Une véritable réflexion doit être menée afin d'anticiper au mieux les défis liés à la gestion de l'eau dans les années et décennies à venir.



## Christophe BOUILLON

Président de l'Association des Petites Villes de France,  
Maire de Barentin

Le défi de la préservation de l'eau se pose déjà et va continuer à se poser avec toujours plus de gravité dans les prochains mois et les prochaines années.

Les petites villes, au cœur de la transition écologique, font preuve d'innovation en matière de gestion de l'eau. Ainsi, la petite ville de Chamalières, dans le Puy de Dôme, où les habitants intéressés peuvent acquérir un récupérateur d'eau de pluie à moitié prix, la différence étant réglée par la municipalité, est un exemple édifiant d'implication citoyenne.

A l'heure où le Plan Eau, présenté par le Président de la République en 2023, prévoit de réaliser 10% d'économies d'eau dans tous les secteurs, il faut permettre à ce type d'initiatives locales d'essaimer. La barre est haute, alors que les fuites dans les réseaux contribuent encore au gaspillage de la ressource avec la perte en moyenne de près d'un litre d'eau sur cinq.

Cependant, des barrières réglementaires demeurent. J'ai pu en faire moi-même l'expérience dans ma commune alors que nous souhaitons mettre en oeuvre, dans des bâtiments publics, l'alimentation des chasses d'eau des sanitaires par de l'eau de pluie ou des eaux grises récupérées des lave-mains. Des solutions techniques et juridiques doivent pouvoir être mises en oeuvre afin d'allier exigence sanitaire et exigence environnementale.

Pour une gestion collective plus responsable de la ressource, la tarification sociale et progressive, déjà mise en place dans certaines collectivités telle que la métropole de Montpellier, va dans le bon sens alors que la tension sur l'eau posera évidemment la question des conflits d'usage.

L'urgence hydrique s'impose à tous : au-delà d'un enjeu financier et de gouvernance, il s'agit aussi d'un enjeu culturel. Le bloc communal, premier kilomètre de l'action publique, est l'échelon le plus adapté et le mieux à même de construire, avec nos concitoyens, un rapport renouvelé à l'eau.



# Préambule

**Jean-Luc Porcedo**

Directeur général du Pôle Transformation des territoires



Plus une semaine, plus un jour ne « s'écoule » sans que le sujet de l'eau ne fasse la une de notre quotidien. Les événements climatiques extrêmes se succèdent entraînant leurs lots d'actions curatives impératives. Le débat s'installe logiquement dans les préoccupations des Français et des pouvoirs publics.

**Nexity**, acteur engagé dans les transitions urbaines et conscient de sa responsabilité d'entreprise à l'échelle des territoires, se veut fer de lance sur ce sujet et compte participer pleinement aux mutations en cours.

À travers l'aménagement, la construction neuve, la réhabilitation et la rénovation urbaine, nous avons la capacité d'anticiper ces phénomènes pour en atténuer voir en supprimer les effets négatifs. Pour nos équipes, le sujet n'est pas nouveau.

Nous avons pris des engagements en ce sens et mis en œuvre des actions pour le prendre en compte dans nos opérations et dans la formation de nos collaborateurs.

Nous avons également commencé à dessiner des partenariats qui nous permettront d'accélérer dans les mois et les années à venir. En investissant dans des technologies innovantes et des infrastructures durables, il est possible en effet de réduire les coûts opérationnels à long terme, notamment en diminuant la consommation d'eau et en optimisant les ressources.

Nous avons par ailleurs mis en place des offres spécifiques permettant d'accompagner les territoires lors d'opérations qui ne sont pas directement liées à notre métier de promoteur mais dont nous avons la conviction qu'elles accompagnent les élus dans la transition de leur territoire.

Nous avons pleine conscience qu'ensemble nous pouvons encore aller plus loin.

Ce guide se conçoit donc comme une feuille de route, proposant des actions concrètes et parfois innovantes pour garantir une gestion optimale de l'eau. En nous appuyant tout autant sur les meilleures pratiques, les plus simples, les plus efficaces que sur les dernières avancées scientifiques, nous pouvons ensemble, en tant que décideurs, assurer un avenir où chaque citoyen bénéficie d'un accès équitable à cette ressource vitale.



# CHAPITRE 1

## *Les raisons d'agir*

### **État des lieux**

p.14

#### **L'eau, une ressource sous tensions**

La consommation française en eau  
Le prix de l'eau  
L'évolution du cadre réglementaire  
Les enjeux sociétaux

### **Défis**

p.30

#### **Les impacts des aléas climatiques**

Pour les territoires  
Pour les assureurs

### **Opportunités**

p.44

#### **De l'eau contrainte à l'eau ressource**

La conception urbaine au service du cycle de l'eau  
L'intérêt d'une approche systémique



**CHAPITRE 1 -**  
**Les raisons d'agir : État des lieux**

*L'eau,*  
**une ressource sous tensions**

La disponibilité en eau a déjà diminué de 14% sur les dix dernières années selon France Stratégie. Selon les chiffres évoqués par le gouvernement, la disponibilité en eau sur le territoire national devrait diminuer de 10 à 40% dans les prochaines décennies, ce qui nous invite à questionner nos usages de ce « bien commun ».

# La consommation française en eau

Si l'agriculture apparaît comme le secteur le plus gourmand, l'industrie représente également un important poste de consommation. La part consommée par le secteur de la construction ne peut par ailleurs être négligée.

Un zoom sur les postes de consommation à l'échelle du logement permet de constater que 39% de la consommation d'eau des ménages français est vouée aux bains et douche, 20% pour les chasses d'eau sanitaire, 12% pour le linge et lave-linges. Au sein du logement, ce sont les salles de bain et les sanitaires qui doivent être pensés dans une perspective d'économie de manière prioritaire.

La consommation domestique représentant presque un tiers du volume annuel. Dès lors les gestes du quotidien revêtent une importance particulière.

Les tensions autour de l'eau sont multiformes et impactent tous les territoires, qui ne frappent plus que des pays où la ressource est rare.

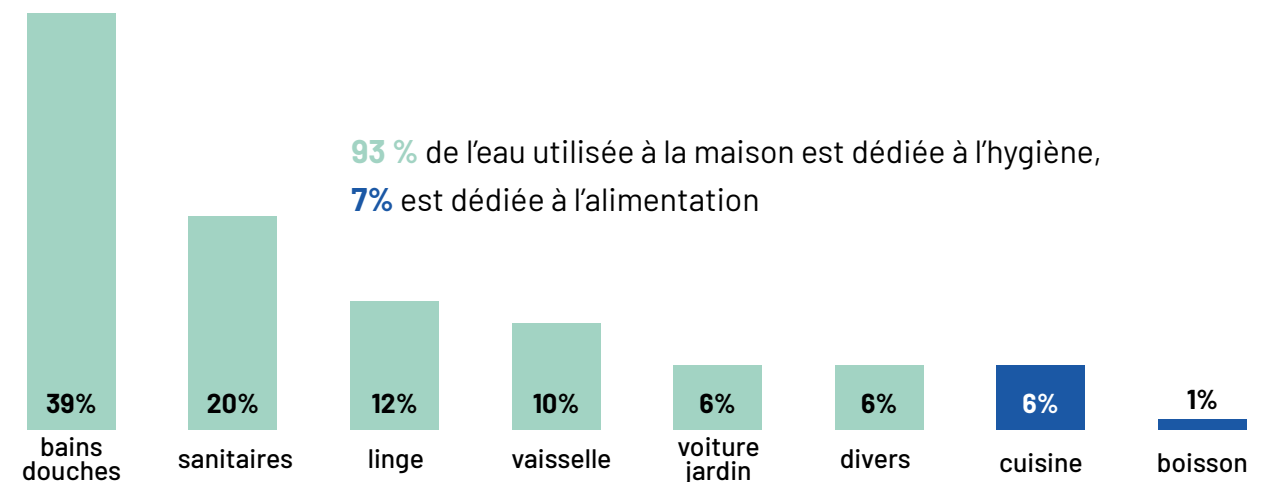
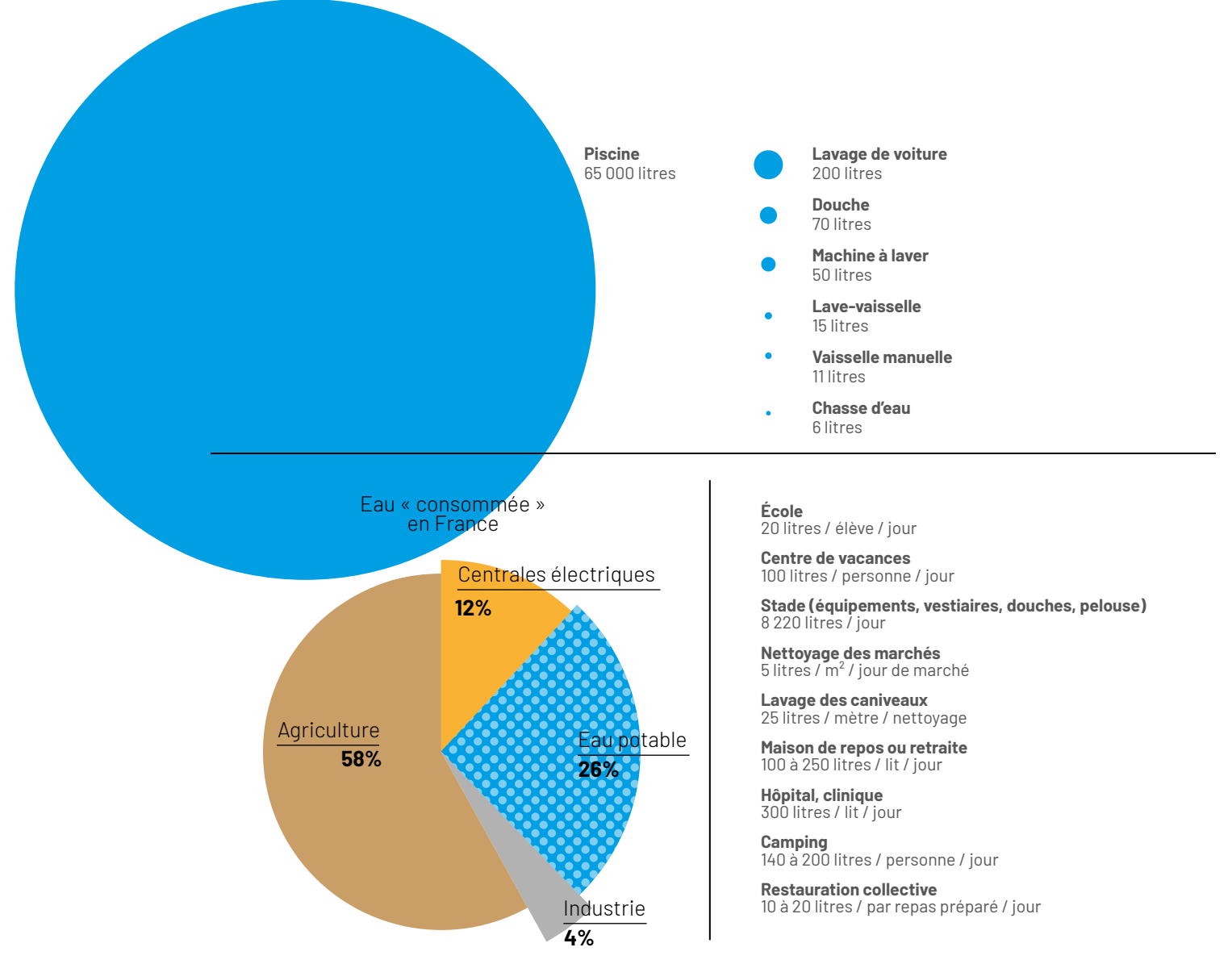
Ces dernières années, les médias se sont saisis de cette problématique et en ont fait un enjeu central, auquel les pouvoirs publics doivent répondre.

Les ressources aquifères françaises sont importantes. Ainsi, les 30 milliards de m<sup>3</sup> prélevés annuellement à l'échelle nationale apparaissent couverts. Cependant, la croissance

démographique, la pollution, les sécheresses, la mauvaise gestion des ressources et les forts prélèvements d'eau durant la période estivale, lorsque la disponibilité de la ressource est la plus faible, provoquent localement de fortes tensions, voire des pénuries temporaires.

En 2022, durant la période estivale, les restrictions sont devenues très courantes et 550 communes ont dû être approvisionnées par camion-citerne. Quant à l'hiver suivant, il a battu un record de 32 jours sans pluie et les nappes phréatiques ont connu un niveau d'une faiblesse rarement égalés auparavant.

Par ailleurs, certains usages occasionnent l'utilisation de très importants volumes d'eau, à l'instar du lavage de voitures (environ 200 litres d'eau pour un lavage) ou encore des piscines (50 à 80 000 litres pour une utilisation estivale). Les équipements collectifs présentent également des taux de consommation très hétérogènes. Si une école de 500 élèves nécessite environ 4 000 litres d'eau par an, un stade de 8 000 m<sup>2</sup> demandera 24 000 litres pour un an d'exploitation.



Une autre spécificité de la consommation française est le recours systématique à l'eau potable, tout particulièrement pour l'ensemble des usages domestiques. Ainsi, 0,2 % de l'eau serait actuellement revalorisée en France, contre 14 % en Espagne ou 90 % en Israël selon Veolia. La réglementation française en la matière est en effet extrêmement stricte

Bien qu'elle soit difficile à calculer, la part d'eau "perdue" avant d'être utilisée ne doit pas être négligée. Les fuites sont en effet à l'origine d'une grande partie de l'eau consommée sur le territoire. Selon France Stratégie, cette moyenne pondérée s'établirait en 2020 à 20 %. C'est un enjeu central qui concerne à la fois les gestionnaires d'eau, les collectivités territoriales mais aussi les propriétaires et exploitants qui ont un rôle à jouer dans la diminution de cette part d'eau gaspillée.

Une meilleure connaissance et analyse du réseau apparaissent à cet égard essentiel.

À l'échelle individuelle, une part importante de l'eau consommée en France est donc gaspillée, soit directement perdue du fait des fuites, soit non réutilisée pour les usages qui le permettent.

Les conséquences d'une mauvaise gestion des ressources en eau s'illustrent également par des îlots de chaleur dans des villes trop minérales, par des crues et des inondations qui viennent menacer le bâti.

Ainsi, les postes de consommation d'eau doivent être analysés et anticipés afin d'être pris en compte dans la conception, la production de logements et d'équipements.

### Améliorer les réseaux pour limiter les fuites

Un audit complet des réseaux, et du parc existant, pourrait permettre d'identifier des pistes d'action entraînant une baisse drastique du gaspillage, en grande partie imputé aux fuites. Cette lutte contre les fuites, au cœur des évolutions récentes du cadre réglementaire, peut être accompagnée par l'innovation. Ainsi, existent-ils de petits robots capables de naviguer dans les tuyaux pour en détecter les faiblesses, des compteurs intelligents permettant de s'appuyer sur des données précises, ou encore la détection par satellite ou à l'aide de l'IA.

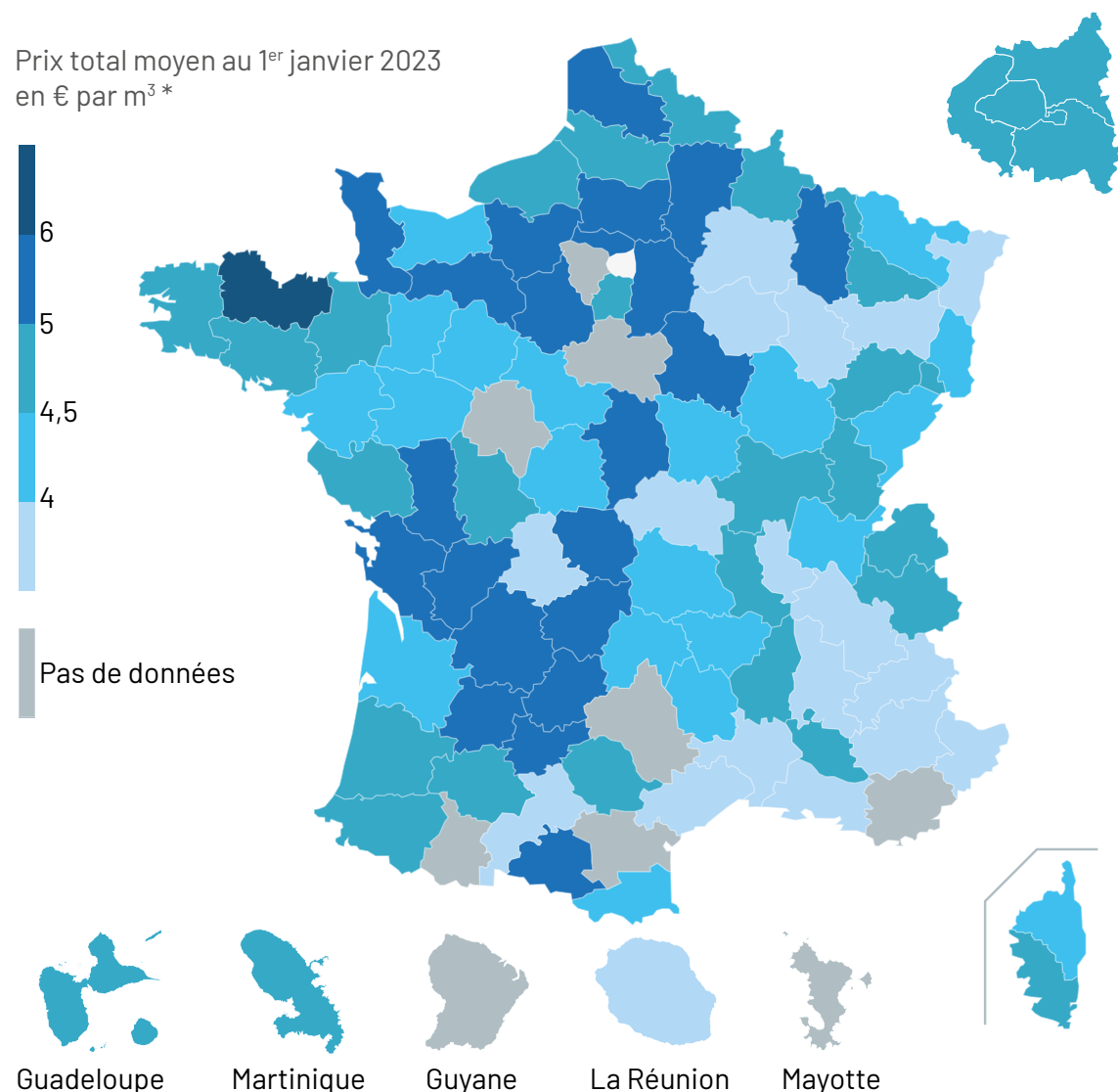
Parallèlement la sobriété d'usages et les éco gestes peuvent avoir un impact. Il s'agit par exemple de pouvoir sensibiliser les usagers grâce à des campagnes de communication ciblées, affichage, et autres incitations « nudges » (design incitant à l'économie.). Enfin il est utile de rappeler que si le problème des fuites concerne les villes et leur réseau urbain, il concerne aussi les copropriétés qui pourraient détecter et traiter les fuites de manière plus rapidement en évitant des surcoûts conséquents



# Le prix de l'eau

L'eau, bien que « gratuite » en nature, nécessite d'importantes dépenses pour sa collecte, son traitement, sa distribution, ainsi que sa préservation et sa protection environnementale.

Prix total moyen au 1<sup>er</sup> janvier 2023  
en € par m<sup>3</sup> \*



\* En France, le prix de l'eau est déterminé par les communes. Les élus locaux fixent ce tarif lors des délibérations du conseil municipal, en prenant en compte les spécificités locales. Les redevances associées sont encadrées par le législateur et votées par les comités de bassin. Cette organisation permet d'adapter le prix de l'eau aux réalités locales tout en respectant un cadre réglementaire national.

À l'échelle mondiale, on identifie un corollaire entre la rareté de la ressource et son prix. En France, le prix de l'eau n'est pas encore un à seuil où les consciences s'éveillent. Toutefois, le système de tarification français, qui est d'ores et déjà en train d'évoluer, va inciter les usagers à faire des économies.

Le prix de l'eau est, aujourd'hui, fixé par chaque collectivité, qui y ajoute les taxes imposées par l'État.

Les actions nécessaires pour assurer un approvisionnement en eau de qualité ont un coût significatif.

Ainsi la tarification évolue-t-elle en fonction des régions. Elle dépend de la qualité de l'eau, et de du coût de sa dépollution. En effet, la qualité de l'eau avant traitement est différente, car les nappes phréatiques ne sont pas homogènes. Ensuite, l'assainissement des eaux usées est plus ou moins complexe selon le terrain et les rejets domestiques, industriels, agricoles. Enfin, les canalisations, usines de traitement et stations d'épuration peuvent être anciennes, et donc sujettes à des travaux plus ou moins lourds et chers.

Le prix de l'eau est impacté par des dommages liés aux fortes crues et inondations qui ne cessent d'augmenter ces dernières années. En juin 2024 la facture des dommages liés aux catastrophe naturel (notamment les inondations du Nord de la France) s'élève à plus de 700 millions d'euro selon la Caisse centrale de réassurance, le gestionnaire du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (CatNats). Dans certaines zones, très exposées, les tarifs pratiqués par les assureurs sont de plus en plus prohibitifs.

À titre d'exemple, il existe une différence réelle entre l'eau distribuée à Antibes (Alpes-Maritimes) la moins chère (1,50 € le m<sup>3</sup>), et Évreux (Eure) la plus chère (5,17 € le m<sup>3</sup>) selon Eau France.

Dans tous les cas une augmentation croissante du prix de l'eau est observée. Ainsi, la TVA sur l'assainissement est passée de 5,5 % en 2011, à 10 % en 2014. L'eau parisienne a également vu son prix augmenter de 7,56 % en 2023.

Pour y faire face, des villes réinventent leur tarification. Ainsi, Dunkerque est l'une des pionnières et propose une grille tarifaire divisée en trois tranches : « essentielle », « utile » et « de confort ». Plusieurs villes ont mis en place ce système : Arras, Bordeaux, Libourne, Montpellier, Niort ou encore Rouen.



# L'évolution du cadre réglementaire

## À l'échelle internationale

Les différents pays et continents sont très inégaux face aux ressources aquifères. Ainsi les instances internationales se sont saisies de cet enjeu. Le 6<sup>ème</sup> Objectif de Développement Durable des Nations Unies « garantit l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». La Commission européenne a adopté une directive cadre datant de 2000, visant à prévenir et réduire la pollution de l'eau, à promouvoir son utilisation durable, à protéger l'environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques (zones humides) et à atténuer les effets des inondations et des sécheresses. L'enjeu de la construction n'y est pas traité.

## La France et son Plan Eau

Dans le cadre de la planification écologique, le plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau a pour objectif de garantir de l'eau pour tous, une eau de qualité et des écosystèmes préservés. Ses 53 mesures visent à répondre à trois objectifs majeurs : sobriété des usages, qualité et disponibilité de la ressource.

Certaines de ces mesures peuvent s'appliquer directement au secteur de l'aménagement et de l'immobilier, comme celles relatives à la réutilisation des eaux impropres à la consommation humaine, qui se sont accompagnées d'un guichet unique ainsi que des aides de France 2030.

## LE PLAN EAU

Le Plan Eau, présenté par le Président de la République en mars 2023, vise à répondre aux défis posés par le changement climatique et la gestion durable de l'eau en France. Voici quelques points clés :

- **Sobriété et efficacité** : Le plan met l'accent sur la réduction de la consommation d'eau de 10 % d'ici 2030 dans tous les secteurs, en instaurant des mesures de sobriété et en modernisant les réseaux pour lutter contre les fuites.
- **Réutilisation des eaux usées** : Un investissement massif est prévu pour la réutilisation des eaux usées, ce qui permettra de réduire la pression sur les ressources en eau douce.
- **Tarifification progressive** : La mise en place d'une tarification progressive et incitative de l'eau vise à responsabiliser les consommateurs et à encourager une utilisation plus rationnelle de cette ressource précieuse.
- **Adaptation au changement climatique** : Le plan prévoit des mesures pour mieux gérer les périodes de sécheresse, comme l'introduction d'un "Ecowatt de l'eau" pour surveiller et optimiser l'utilisation de l'eau en temps réel.

## Un nouveau cadre réglementaire au 1<sup>er</sup> semestre 2024 pour les usages domestiques des eaux impropres à la consommation humaine

Type d'usages domestiques	Eaux de puits	Eaux de pluie	Eaux douches superficielles	Eaux grises	Eaux de piscine	Eaux usées traitées *
Usages alimentaires	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Usages liés à l'hygiène et au contact corporels	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Lavage du linge	✓	✓	✓	✓ par dérogation	✓ par dérogation	✗
Alimentation des chasses d'eau des toilettes	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Lavage des sols et des surfaces extérieurs	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Arrosage des espaces verts à l'échelle du bâtiment	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Autorisé par la réglementation sanitaire, les évolutions rendues possibles par les nouveaux textes sont sur fond vert

✗ Non autorisé actuellement par la réglementation sanitaire

\* d'assainissement non collectif

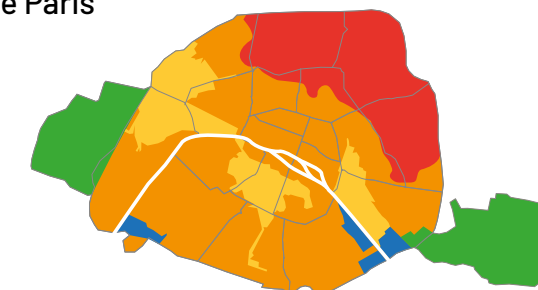
## L'échelle locale, un maillage stratégique

Les 6 agences de l'eau réparties en France, établissements publics de l'État, sont les opérateurs de la politique de l'eau sur les grands bassins-versants. Elles définissent leur cadre d'action en fonction des spécificités de leur territoire, des orientations nationales ou engagements européens, et en tenant compte de la stratégie de l'eau et des milieux aquatiques élaborée et validée par des « parlements locaux de l'eau », appelés des comités de bassin. Le territoire national est réparti en 6 agences.

Il existe par ailleurs des plans de résilience par Régions et certaines collectivités locales s'emparent également du sujet. C'est le cas de la Ville de Paris avec son plan « ParisPluie », qui est soutenu par un règlement de zonage d'assainissement opposable depuis mars 2018. Il s'impose à tous les acteurs publics et privés impliqués dans l'aménagement et la gestion de

la ville : les directions de la Ville de Paris, les propriétaires et gestionnaires d'immeubles, l'ensemble des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et bureaux d'études.

## Plan de zonage d'assainissement pluvial de Paris



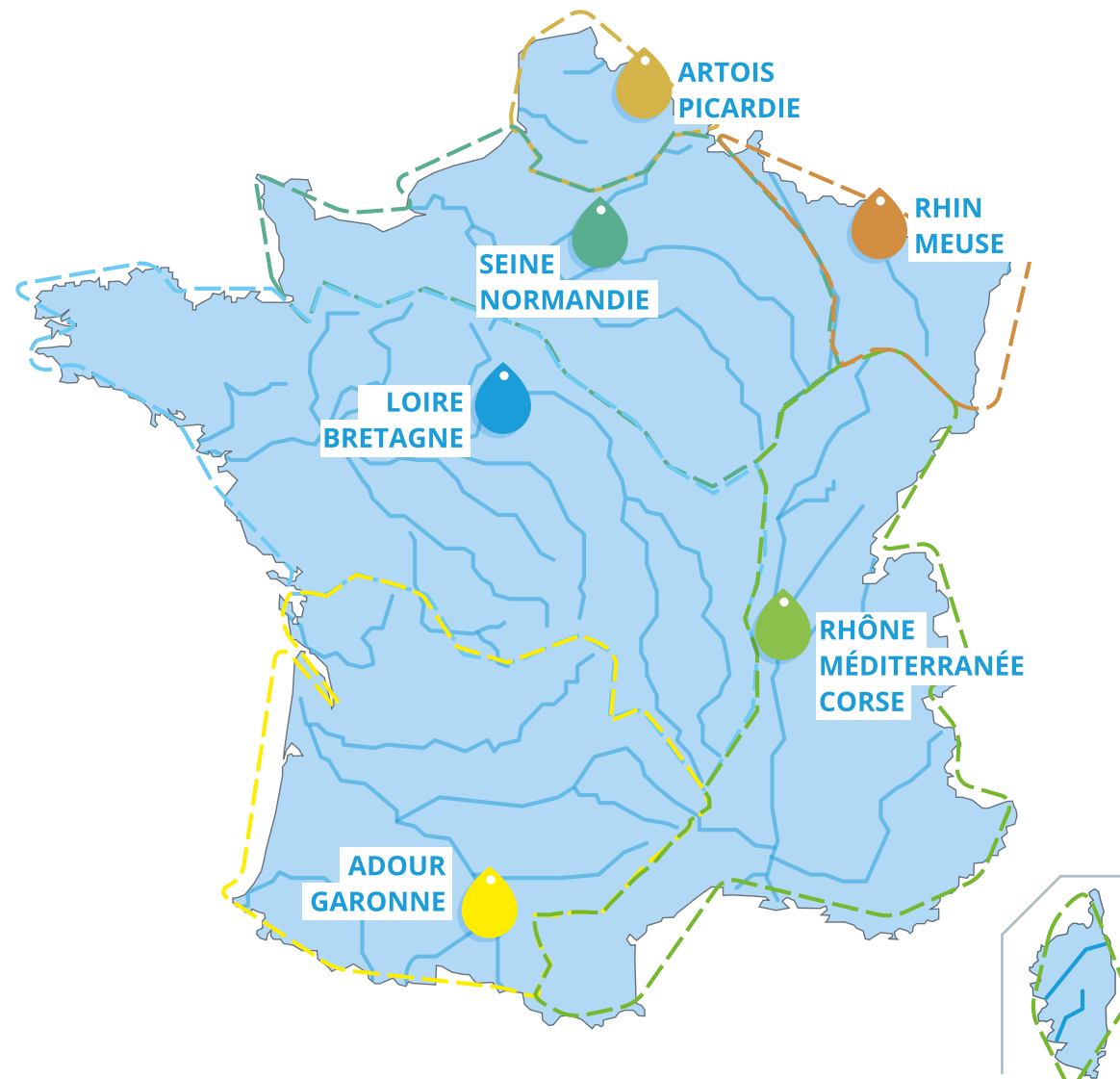
- Zone d'abattement total des rejets d'eaux pluviales vers l'égout : 16 mm
- Zone d'abattement renforcé des eaux pluviales : 12 mm
- Zone d'abattement normale des eaux pluviales : 8 mm
- Zone d'abattement réduit des eaux pluviales : 4 mm
- Zone d'abattement des eaux pluviales fixé par le service instructeur au cas par cas (réseau séparatif)

## Les 6 agences de l'eau au plus près des territoires

En France, les ressources en eau font l'objet d'une gestion intégrée par bassin hydrographique. Les bassins hydrographiques sont délimités par les lignes de partage des eaux superficielles.

12 bassins ont été délimités :

- **7 bassins métropolitains** : Adour-Garonne, Artois-Picardie, Corse, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône Méditerranée, Seine-Normandie
- **5 bassins en Outre-mer** : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion et Mayotte.



## Des opportunités de financement

L'évolution du cadre réglementaire a pour conséquence l'émergence d'un panorama de financement et aides à la fois pour les collectivités territoriales, mais aussi pour les gestionnaires publics et entreprises.

- Les agences de l'eau avec des appels à projets thématiques, des aides et subventions pour les investissements dans les réseaux d'eau potable, pour la mise en œuvre de plans d'actions pour l'économie d'eau, mais aussi l'accompagnement dans le financement de projets pilotes et de démonstration.
- L'Ademe lance également des appels à projets thématiques, à l'instar d'Innov Eau, actuellement ouvert, dans le cadre de France 2030

- La Banque Publique d'Investissement (BPI) propose aussi des prêts verts pour les PME, TPE et ETI, afin de mettre en œuvre un projet de transition écologique ou une solution greentech dont les solutions de sobriété hydrique peuvent faire partie.

**Les collectivités territoriales sont également soutenues dans leur plan de sobriété hydrique, notamment à travers les aquapôts de la Banque des territoires, dont l'enveloppe a doublé pour atteindre les 4 milliards d'euros en 2023-2027.**

# Les enjeux sociétaux

Notre Mission, chez **Nexity**, c'est de penser la ville de manière durable pour que les usagers se l'approprient de manière totale et sereine. Dans cette section, nous présentons la stratégie adoptée par le groupe pour répondre aux enjeux évoqués dans la première partie, en poursuivant les efforts déployés par nos équipes, détaillés dans la seconde partie.

Pour aller plus loin, nous avons identifié et intégré plus d'une centaine de solutions, de processus et d'entreprises capables de renforcer nos travaux.

Parallèlement, nous avons pris en compte les attentes des citoyens et les missions de service public sur lesquelles les collectivités territoriales travaillent quotidiennement. Bien que nous rencontrions des complexités dans le cadre de l'aménagement et de la construction, il est crucial de rappeler que les citoyens ont des attentes sur des enjeux majeurs de la vie urbaine : la santé publique, la sécurité, le pouvoir d'achat et la sobriété énergétique.



## Santé publique

- Faciliter l'accès à l'eau sur l'espace public
- Création d'îlots de fraîcheur sur la voie public (eau et végétal) : brumisation
- Déployer des dispositifs fraîcheur durant l'été
- Création d'eau potable
- Baisser la température dans les bâtiments (peinture blanche, géothermie, ...)



## Sobriété énergétique

### Économiser

- Rénovation des fontaines
- Mise en place d'équipements moins consommateurs d'eau : brumisateurs / toilettes sèches/ prototype bornes fontaines / toilettes avec robinet / pommeau de douches
- Optimiser l'arrosage des espaces verts

### Valoriser

- Récupération des eaux de piscines, des eaux grises et des eaux de pluie
- Récupération et stockage des eaux pluviales de toiture
- Récupération des eaux de lacs, fontaines, sources, fleuves...

### Renaturation

- Se réapproprier les cours d'école
- Se réapproprier les berges
- Création d'îlots refuges pour la biodiversité : mares écologiques / bassins végétalisés/zones humides
- Désimperméabiliser les voiries, places, parcs pour une meilleure infiltration des eaux pluviales.
- Réinventer les possibles autour de l'eau et tendre vers la baignade urbaine

### Qualité de vie

- L'eau est synonyme de lien social, source d'apaisement, source de fraîcheur, source d'espaces ludiques.
- Améliorer le cadre de vie en valorisant le patrimoine eau existant
- Concilier l'héritage ornemental avec les nouveaux usages de rafraîchissement
- Créer de nouveaux espaces d'eau en tenant compte des enjeux actuels



### Coût / efficacité

- Mise en place d'un compteur d'eau avec alarme ou de compteurs différentiels
- Installation d'une double chasse dans les sanitaires
- Détournement de gouttières pour récupération d'eau (arrosage, chasses d'eau, abreuvoir à moutons...)
- Assurer un relevé journalier des compteurs d'eau
- Robinets à déclenchement optique ou limiteurs de débit
- Sensibilisation des collaborateurs
- Détection des fuites



### Sécurité

- Protéger les biens et les personnes face à la menace des incendies.
- Protéger les biens et les personnes face à la menace des inondations
- Protéger les biens et les personnes face à la menace de fissures puis d'effondrement
- Souveraineté des territoires
- Création d'eau potable





**CHAPITRE 1 -**  
**Les raisons d'agir : Défis**

# Les impacts des aléas climatique

Records historiques de température associés à des périodes de sécheresse, augmentation des précipitation et de la fréquence et de l'intensité des inondations, depuis quelques années les événements climatiques se multiplient. Dans un monde de plus en plus urbain, la ville doit donc s'adapter et anticiper au mieux ces risques avec des programmes et des aménagements spécifiques.

# Pour les territoires

## DES TERRITOIRES DE PLUS EN PLUS IMPACTÉS PAR LES ALÉAS CLIMATIQUES

On observe, depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, une augmentation substantielle des aléas climatiques et donc, des risques qui en découlent.

Les inondations et les périodes de sécheresses sont les phénomènes extrêmes les plus courants sur le territoire français et ceux dont l'augmentation est la plus préoccupante.



Les scénarii du GIEC visent à explorer différentes trajectoires d'évolution des émissions de gaz à effet de serre et leurs impacts sur le réchauffement climatique. Ces scénarios, appelés « Scénarios de Référence Socio-Économique » (SSP pour Shared Socioeconomic Pathways), sont associés à des trajectoires de réchauffement à l'échelle mondiale. Les « Trajectoires Représentatives de Concentration » (RCP pour Representative Concentration Pathways) sont les trajectoires des gaz à effet de serre qui correspondent à ces scénarios socio-économiques.

### SSP1 (RCP1.9/2.6)

Ce scénario optimiste imagine un monde axé sur la durabilité, avec des efforts importants pour limiter le réchauffement à environ 1,5°C (RCP1.9) ou 2°C (RCP2.6) d'ici 2100. Les émissions de CO<sub>2</sub> diminuent rapidement grâce à l'adoption des énergies renouvelables, la réduction de la consommation et les nouvelles technologies.

### SSP2 (RCP4.5)

Ce scénario intermédiaire prévoit un développement plus lent et moins orienté vers la durabilité. Les émissions de gaz à effet de serre culminent vers le milieu du siècle avant de diminuer. La hausse des températures se situerait autour de 2,5°C à 3°C d'ici 2100.

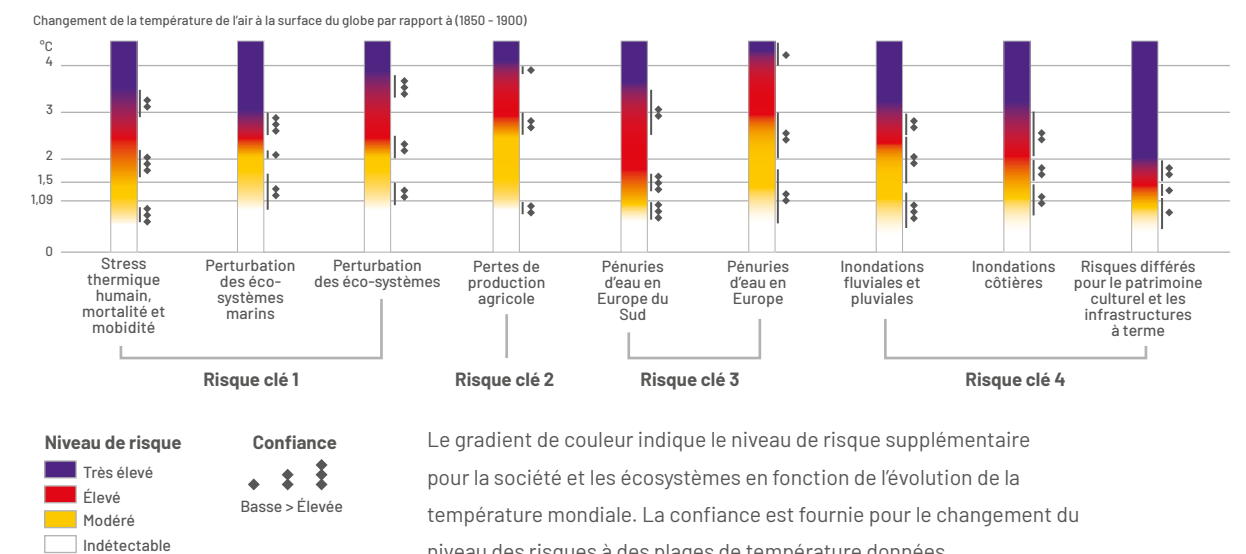
### SSP3 (RCP6.0)

Dans ce scénario, les nations privilégient les priorités nationales et régionales au détriment de la coopération mondiale. La croissance économique et la lutte contre le changement climatique sont moins prioritaires, conduisant à un réchauffement d'environ 3°C à 4°C d'ici 2100.

### SSP5 (RCP8.5)

Ce scénario dit « business as usual » est le plus pessimiste, où le monde reste fortement dépendant des combustibles fossiles. Les émissions continuent d'augmenter, menant à un réchauffement global de 4°C à 5°C ou plus d'ici 2100.

## Risques clés pour l'Europe en cas d'adaptation faible à moyenne



Source : Réseau action climat

## Inondations

Le sixième rapport du GIEC met en lumière une augmentation prévue des événements de ruissellement, des débordements de rivières et des submersions côtières dans presque toutes les régions de France.

Selon les prévisions pour la période allant de 2030 à 2050, les pluies seront plus intenses, entraînant des volumes d'eau significatifs sur des périodes courtes. Par exemple, avec un réchauffement de +1,5°C, la fréquence des pluies décennales, qui se produisent actuellement une fois tous les dix ans, pourrait augmenter de 1,5 fois. Dans un scénario à +4°C, cette probabilité grimperait à 2,7 fois. Le GIEC estime également que, pour chaque degré d'augmentation de température, l'intensité des épisodes de précipitations extrêmes pourrait croître de 7 %.

En outre, le rapport souligne un lien direct entre les pluies extrêmes et les inondations urbaines par ruissellement. Cela signifie que ces inondations deviendront plus fréquentes et plus importantes dans les villes.

Enfin, le GIEC prévoit également qu'avec un réchauffement global de 2°C, les débordements de rivières devraient également augmenter en France continentale, avec un haut niveau de certitude. En revanche, pour la région Méditerranéenne, ces débordements pourraient diminuer, bien que cette estimation soit considérée avec une confiance moyenne.

De plus, la montée des eaux en France, causée par le réchauffement climatique, aura des conséquences significatives sur le territoire. Les régions côtières, comme la Charente-Maritime, la Camargue et certaines parties de la Côte d'Azur, sont particulièrement vulnérables. Des villes comme La Rochelle, Rochefort, et même Bordeaux pourraient être partiellement submergées d'ici 2050 si les tendances actuelles se poursuivent. Cette montée des eaux entraîne une érosion accrue des côtes, la perte de terres agricoles, et des risques accrus d'inondations, affectant ainsi les infrastructures et les habitats.

Le rapport du GIEC souligne que, même avec une limitation du réchauffement à 1,5°C, le niveau des mers continuera de monter, bien que de manière moins dramatique. Le GIEC prévoit une élévation du niveau de la mer pouvant atteindre 1,1 mètre d'ici 2100 dans le pire des scénarios. Cette augmentation exacerbera les phénomènes météorologiques extrêmes et les submersions marines, rendant certaines zones littorales inhabitables.

**Selon les prévisions pour la période allant de 2030 à 2050, les pluies seront plus intenses, entraînant des volumes d'eau significatifs sur des périodes courtes.**

## Sécheresse

La sécheresse se caractérise par un manque prolongé d'eau, entraînant divers impacts sur le sol, la végétation et les aquifères (réservoirs d'eau souterraine). On distingue trois types principaux de sécheresse :

**Sécheresse météorologique :** Ce type survient en raison d'un déficit de précipitations, lorsque la quantité d'eau est significativement inférieure aux normales saisonnières sur une longue période.

**Sécheresse du sol (ou « sécheresse agricole ») :** Elle résulte d'un manque d'eau dans le sol, nuisant ainsi au développement de la végétation. Contrairement à son appellation, elle affecte non seulement les terres agricoles, mais tous les types de sols et de plantes.

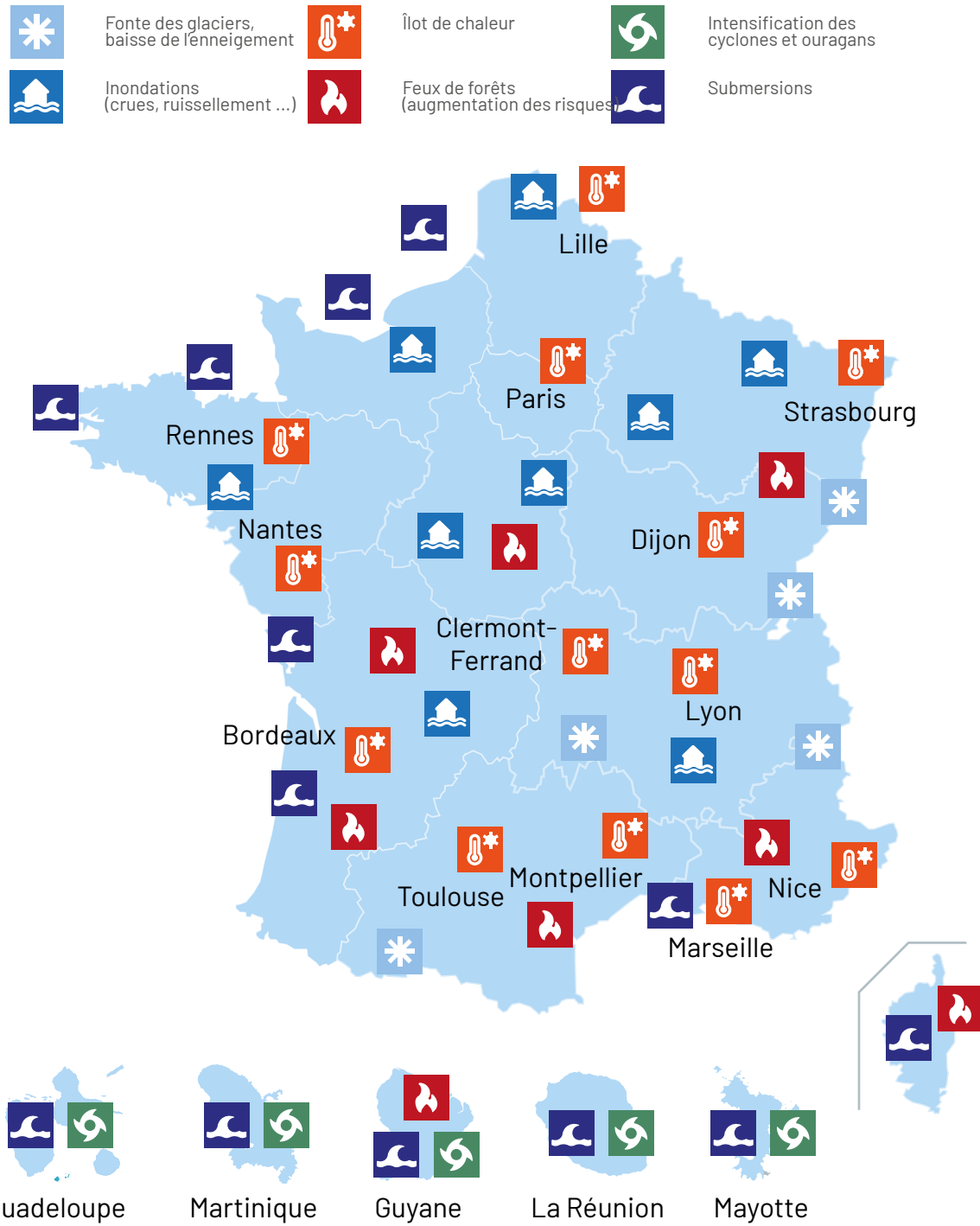
**Sécheresse hydrologique :** Ce phénomène se manifeste lorsque les réserves en eau des nappes phréatiques, rivières et lacs tombent en dessous de la moyenne. La sécheresse peut être causée par un déficit de pluie, mais également par une évaporation excessive due à des températures élevées. De plus, une utilisation intensive ou inappropriée des ressources en eau ainsi qu'un mauvais usage du sol peuvent aggraver la situation.

Les nouvelles simulations de Météo France, dans le cadre du projet de recherche Explore2, fournissent des perspectives sur l'évolution des sécheresses en France en lien avec les variations des précipitations et des températures.

Sources : Rapport du GIEC ; Rapport de l'ONU sur les catastrophes naturelles.



## Les impacts du changement climatique en France



Source : Réseau action climat

# L'EAU, UN ATOUT POUR DES TERRITOIRES PLUS RÉSILIENTS

Se positionner sur la question de la sobriété hydrique devient donc un impératif pour un acteur immobilier de premier plan.

De la conception à la sobriété d'usage, les acteurs de la fabrique urbaine doivent prendre en compte la question de la ressource en eau. C'est également l'opportunité de proposer de nouveaux modèles, mais aussi des produits attractifs pour les jeunes générations.

L'augmentation du prix de l'eau invite à trouver des solutions économes qui pourront rendre les produits immobiliers à la fois plus durables et plus rentables dans leur exploitation.

Le cadre réglementaire se durcit : RE 2020 - 2028, taxonomie ... Cette inflation a des conséquences sur les marges et sur la capacité de financement des acquéreurs, sur la responsabilité sociale et environnementale des entreprises.

## L'eau, un élément indispensable pour l'accord des permis de construire.

Dans les régions les plus touchées, les collectivités commencent à suspendre, bloquer, refuser voire interdire de déposer des demandes de permis de construire.

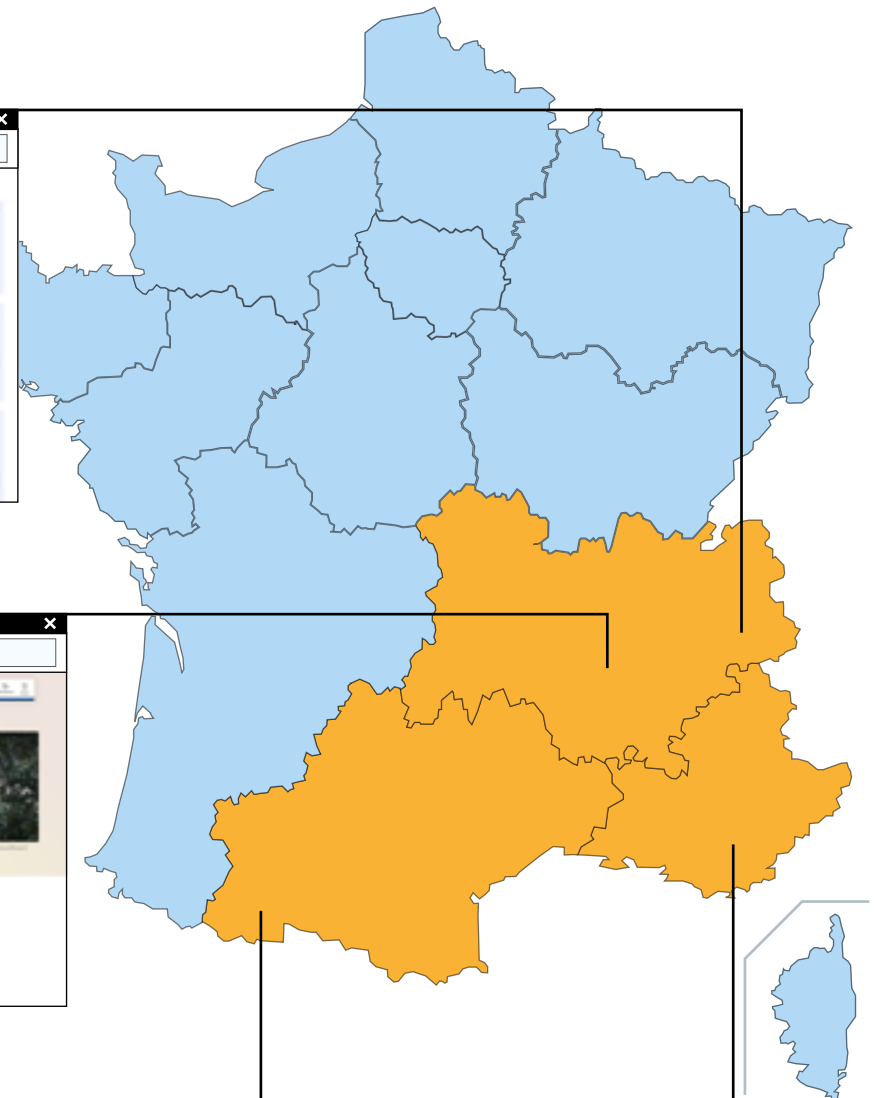
### Effets visibles sur l'obtention de permis de construire

« Par un jugement du 23 février 2024, le Tribunal administratif de Toulon juge que le motif tiré de la violation de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme concernant l'insuffisance des ressources en eau permet au maire de Fayence (Communauté de commune et pas la ville), pour ce seul motif, de s'opposer à la délivrance du permis de construire demandé par un particulier. Le refus est donc caractérisé par le risque que fait courir ce projet à la salubrité et sécurité publiques dans un contexte de raréfaction de l'eau. »

La projection du rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a ainsi impacté les projets urbains sur l'agglomération de Caen.

Dans la mesure où l'on a besoin de trouver de nouvelles ressources en eau, il vaut mieux dire aux gens de ne pas construire ou de retarder leur projet, plutôt que de leur dire "construisez" et qu'ils ne puissent pas être alimentés en eau au moment où ils s'installeront.

Jean-Yves HUET, Maire de Montauroux, Var, Provence-Alpes-Côte d'Azur



# Pour les assureurs

## Les évolutions du cadre réglementaire

L'assurance habitation est confrontée à des défis croissants en raison de l'impact grandissant des catastrophes naturelles. Voici quelques éléments clés :

**Projections à 2050 :** Selon l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR), d'ici 2050, environ 7 % des foyers français pourraient rencontrer des difficultés pour assurer leur habitation dans certaines régions littorales exposées, comme les Côtes-d'Armor, l'Ille-et-Vilaine et les Bouches-du-Rhône. Les primes d'assurance devraient augmenter en moyenne de 158 %, voire atteindre 200 % dans ces zones à risque.

**Retrait des Assureurs :** Face à ces risques accrus, de nombreux assureurs pourraient décider de se retirer des régions les plus vulnérables. Par exemple, le département des Côtes-d'Armor pourrait connaître un taux de résiliation potentiel de 7,15 %, avec plus de 15 000 résiliations envisagées en 2050.

**Assureurs Privés :** Habituellement, les assureurs privés prennent en charge les sinistres liés à l'habitation, y compris ceux causés par les catastrophes naturelles.

**L'assurance habitation doit s'adapter aux nouveaux défis posés par le changement climatique et garantir une protection adéquate pour tous les Français, malgré les risques croissants.**

## Le fonds Barnier

Officiellement appelé fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), le fond Barnier a été créé en 1995 par la loi dite « Barnier ». Initialement, il visait à financer les indemnités d'expropriation pour les biens exposés à des risques naturels majeurs. Cependant, son rôle s'est progressivement étendu pour inclure l'acquisition amiable, le relogement des personnes et diverses études et actions de prévention des risques naturels.

Voici quelques points clés :

- **Intégration au budget de l'État :** La loi de finances pour 2021 a réécrit l'article L. 561-3 du Code de l'environnement pour intégrer le fonds Barnier au budget de l'État.
- **Financement :** Le fonds Barnier alloue des ressources pour la prévention des inondations et le dispositif « Mieux reconstruire après inondation ».
- **Indemnisation :** Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles est en discussion, avec des évolutions à venir.
- **Dépenses futures :** En raison de l'augmentation de la fréquence des catastrophes naturelles, les dépenses du fonds devraient augmenter dans les années à venir. Les parlementaires se penchent sur la soutenabilité de ce régime d'indemnisation.



## Le problème n'est pas que Français

Le retrait des assureurs américains du marché immobilier en Floride est une crise sans précédent, exacerbée par l'augmentation des catastrophes naturelles. **Depuis 2021, neuf assureurs ont été déclarés insolubles ou ont dû fusionner. Les primes d'assurance habitation ont explosé de 42 %**, atteignant en moyenne 6 000\$ par an bien au-delà de la moyenne nationale de 1700\$.

Citizens Property Insurance Corporation, **l'assureur étatique**, est devenu le dernier recours pour de nombreux propriétaires. Cependant, même Citizens est sous pression. En octobre 2024, Citizens a suspendu la souscription de nouvelles polices et les modifications de couverture existantes en raison de l'impact de l'ouragan Milton. De plus, dans le cadre de ses efforts de dépopulation, Citizens **a transféré plus de 275 000 polices à des compagnies privées en 2023, et prévoit de transférer 300 000 polices supplémentaires d'ici la fin de 2024.**

## Zoom : Les risques des sols argileux dans la construction et la préservation immobilière

Les sols argileux, en cas de sécheresse ou d'apport massif d'eau, peuvent fragiliser progressivement les constructions.

**Retrait et Gonflement** : Les sols argileux se modifient en fonction des variations d'eau du terrain. En période de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface (retrait). À l'inverse, un nouvel apport d'eau produit un phénomène de gonflement. Ces mouvements peuvent avoir des conséquences sur les bâtiments à fondations superficielles, provoquant des fissurations en façade, des détachements d'éléments jointifs (garages, terrasses) et des distorsions de portes et fenêtres.

**Risque Majeur** : Le retrait-gonflement des argiles représente un risque majeur en raison des dégâts matériels qu'il provoque. Il constitue 38 % des coûts d'indemnisation après les inondations. Les épisodes de sécheresse ont coûté des milliards d'euros, et ce phénomène touche particulièrement les maisons individuelles. Une étude géotechnique est essentielle pour évaluer ce risque lors de la construction ou de la vente d'un terrain argileux.

## Zoom : Les Risques Immobiliers liés à l'Effritement du Littoral

L'effritement du littoral, également appelé érosion côtière, constitue une menace sérieuse pour les biens immobiliers situés en bord de mer, plusieurs risques lui sont associés.

**Recul du Trait de Côte** : Sous l'effet combiné des vagues et de l'élévation du niveau de la mer, l'eau avance progressivement sur les terres. Ce phénomène entraîne un recul du trait de côte, touchant environ un quart du littoral français<sup>1</sup>. Les habitations et infrastructures situées à proximité sont exposées à une érosion progressive.

**Impacts Financiers** : D'ici 2100, entre 5 000 et 50 000 logements pourraient être touchés par ce recul des côtes et la modification du trait de côte. La valeur immobilière en jeu est considérable, avec un impact financier estimé entre 800 millions d'euros et 8 milliards d'euros.

**Contradiction entre Attractivité et Risque** : Les territoires littoraux sont pris dans une contradiction délicate. D'un côté, l'attractivité croissante du littoral entraîne des prix immobiliers élevés. De l'autre, le risque d'érosion menace ces investissements. Il est essentiel de sensibiliser les acteurs du marché immobilier à ce risque pour une gestion plus responsable.





**CHAPITRE 1 -**  
**Les raisons d'agir : Opportunités**

# De l'eau contrainte à l'eau ressource

En réfléchissant aux aménagements fonciers et à la manière dont les bâtiments interagissent avec le territoire, nous pouvons créer des environnements résilients et durables. Ensemble, adoptons une vision globale et intégrée pour assurer une gestion de l'eau bénéficiant à tous nos concitoyens.

# La conception urbaine au service du cycle de l'eau

## Accompagner le cycle de l'eau à travers la conception urbaine.

Depuis peu, l'architecture s'est emparée du sujet de la sobriété hydrique pour proposer des projets qui s'inscrivent dans une logique circulaire en favorisant également l'infiltration.

Les toitures végétalisées et substrat présentent ainsi un certain nombre de vertus. Elles peuvent permettre d'absorber les écarts thermiques : 5° la nuit, jusqu'à 70° le jour. L'un de ces atouts est également l'étanchéité, qui en présence de végétation, subit moins de dommage. Une toiture en asphalte ou gravier a une durée de vie de 25 ans, alors qu'une toiture végétalisée peut faire durer l'étanchéité 50 ans et plus. Les confort thermiques et acoustiques sont améliorés grâce au complexe du substrat et des plantes. Les plantations favorisent la biodiversité et valorisent également l'intégration paysagère d'un projet architectural.

Le cheminement de l'eau, son stockage et sa récupération peuvent, par ailleurs, être valorisés. La nécessité de les « camoufler » tend à disparaître.

À l'échelle urbaine, les noues paysagères, jardins de pluie, ainsi que les aménagements paysagers,



Projet de concours par Béchu+associés ESTRAN : Centre d'excellence en biomimétisme marin de Biarritz

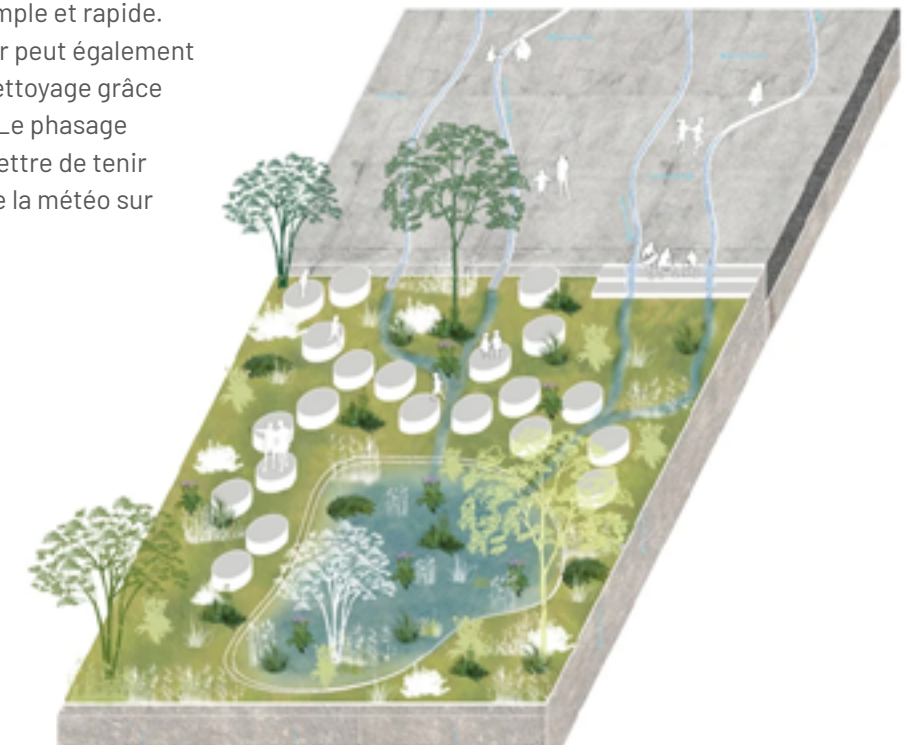
basés sur les lignes de force de la géographie, les matériaux de revêtement alternatifs permettent une meilleure gestion de l'eau pluviale et de la qualité paysagère. Le passage d'une « ville entonnoir » à une « ville-éponge » transforme les eaux pluviales « menaces » en ressources. Encore coûteux, parfois difficile à réaliser et contraints par la norme, ces projets doivent néanmoins se démocratiser.

Par ailleurs, limiter les risques du changement climatique liés à l'eau ne peut se faire sans anticipation. La bonne analyse de ces risques peut permettre de mettre en place des stratégies

de résilience. Le recours aux technologies de la donnée, à l'intelligence artificielle, mais également à l'analyse des données météorologiques et satellites permet de projeter les risques de crues, d'inondation ou de sécheresse sur le bâti existant pour éviter son altération.

## Construire en prenant conscience de la ressource

Le temps de la construction et du chantier est un moment essentiel pour atteindre une fabrique urbaine sobre en eau. Une réponse incontournable est celle de la filière sèche. En effet les murs et ossatures en bois ou en acier, prêts à être assemblés sur site permettent souvent d'éviter de recourir à l'utilisation de matériaux gourmands en eau. Autres approches « sèches » : la préfabrication des éléments en usine, les chapes sèches ou les cloisons légères, qui limitent grandement la consommation d'eau lors de leur fabrication. Cette approche permet une meilleure maîtrise de la ressource, une gestion des coûts optimale et une mise en œuvre simple et rapide. Une bonne pratique sur le chantier peut également être la réutilisation des eaux de nettoyage grâce à un pompage et filtrage sur site. Le phasage du chantier peut également permettre de tenir compte de l'impact du climat et de la météo sur



## Réutiliser l'eau : enjeux et limites

La réutilisation des eaux pluviales est une rétro-innovation en voie de reconnaissance. C'est une pratique ancestrale dont certaines traces ont été retrouvées en Inde en 3000 avant JC ou en Sardaigne datant de 6000 avant JC.

les opérations (notamment le coulage du béton en dehors des périodes chaudes). Le contrôle régulier des conduites d'eau provisoire, des compteurs de chantier mais aussi la sensibilisation des travailleurs à la question des économies d'énergie et d'eau sont aussi des pistes qui peuvent être privilégiées.

# L'intérêt d'une *approche systémique*

L'aménagement du territoire en reliant le logement à l'emploi par des mobilités adaptées, invite à prendre en compte l'approche systémique pour concilier les implications de la loi ZAN et des grands chantiers de l'État.

## L'empreinte eau : symbole des consommations induites

La transition vers la sobriété hydrique ne peut être amorcée sans une identification précise des postes de consommation en eau. Ainsi, l'« eau virtuelle » fait référence à l'ensemble des consommations d'eau nécessaires à une production, agricole ou industrielle, ou à un service. Son corollaire, l'empreinte de l'eau permet de réaliser une mesure des impacts des activités humaines sur l'eau au niveau domestique, agricole ou industriel. C'est un indicateur, mis au point pour l'UNESCO en 2022, qui prend en compte le volume total d'eau douce utilisé directement ou

indirectement pour produire le produit (alimentaire ou industriel), dans toutes les phases de sa fabrication, de sa transformation.

À titre d'exemple, l'eau est de plus en plus utilisée dans la production d'énergie : pour la génération d'électricité, pour l'extraction, le transport et le traitement du pétrole, du gaz et du charbon, et aussi pour l'irrigation des cultures destinées à la production des agrocarburants. D'ici 2035, la consommation énergétique aura augmenté de 35 %, ce qui fera grimper la consommation d'eau de 85 % et pèsera lourdement sur une ressource hydrique limitée.

## Appréhender la ressource à travers le cycle de vie du bâtiment

L'utilisation de la ressource en eau dans le contexte de la fabrique urbaine doit également être abordée dans une logique systémique et circulaire. La consommation en eau est en effet loin d'être négligeable pour le secteur de la construction. Les matériaux très consommateurs en eau sont en effet souvent privilégiés, à l'instar du ciment (35 litres d'eau sont nécessaires pour fabriquer 1 kg de ciment), ou du béton (1m<sup>3</sup> représente environ 140 L d'eau nécessaires). De même les techniques constructives qui y sont associées peuvent être fortement consommatrices. Par exemple, si une dalle de béton est coulée sur un chantier en période de chaleur, un arrosage est nécessaire pour éviter qu'elle ne sèche en se fissurant. L'exploitation d'un bâtiment peut également faire fortement varier son impact en matière de sobriété hydrique, que ce soit sur le plan de la conception (réutilisation, stockage...) ou sur le plan des usages (sobriété et maîtrise d'usage, réparation des fuites, consommation...).

Au même titre, la fin de vie d'un bâtiment et sa dépose peuvent également être envisagée sous l'angle de l'économie d'eau grâce à une gestion de chantiers responsable ou une logique de réemploi raisonnée.

Différentes échelles doivent également être prises en compte. Les acteurs de l'immobilier prennent en charge l'échelle du bâtiment et du logement et peuvent influencer de nombreuses bonnes pratiques comme la récupération ou les outils et aménagements favorisant une consommation responsable. Toutefois, le quartier est également une échelle d'intervention intéressante dans la mesure où la gestion et la distribution de l'eau, la lutte contre les fuites ou l'organisation de bassin de rétention, ne peuvent être conçues qu'au niveau d'une rue ou d'un espace public.

## La consommation d'eau par étape de la construction et de la vie d'un bâtiment immobilier

### Extraction des matières premières

Cette étape comprend l'extraction des matériaux nécessaires à la construction. La consommation d'eau varie en fonction des matériaux utilisés. Par exemple, **la production de ciment nécessite environ 200 litres d'eau par tonne.**

### Fabrication des matériaux

La transformation des matières premières en matériaux de construction consomme également de l'eau. Par exemple, **la fabrication d'une tonne d'acier nécessite environ 180 litres d'eau**

### Construction sur site

Cette étape est l'une des plus consommatrices d'eau. **La mise en œuvre du béton, par exemple, nécessite environ 150 à 200 litres d'eau par mètre cube.** De plus, l'eau est utilisée pour le nettoyage des équipements et la suppression de la poussière sur le chantier.

### Exploitation

Pendant la phase d'exploitation, la consommation d'eau est liée à l'utilisation quotidienne par les occupants (sanitaires, cuisine, nettoyage, etc.). En moyenne, **un bâtiment résidentiel consomme environ 149 litres d'eau par personne et par jour.**

### Fin de vie (démolition)

La démolition d'un bâtiment et le traitement des déchets générés consomment également de l'eau, notamment pour la suppression de la poussière et le nettoyage des débris. **La consommation d'eau peut atteindre 100 à 150 litres par tonne de débris.**



## L'artificialisation des sols

La loi Zéro Artificialisation Nette (ZAN) vise à réduire l'impact de l'urbanisation sur les sols en France, en limitant l'artificialisation des terres. Cette initiative est cruciale pour la préservation des ressources naturelles, notamment l'eau.

L'artificialisation des sols, qui inclut la construction de bâtiments, de routes et d'autres infrastructures, a des conséquences directes sur le cycle de l'eau. En recouvrant les sols naturels, ces surfaces imperméables empêchent l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol, réduisant ainsi la recharge des nappes phréatiques. Cela peut entraîner une diminution des réserves d'eau potable disponibles et aggraver les périodes de sécheresse.

De plus, l'imperméabilisation des sols augmente le ruissellement des eaux de pluie, ce qui peut provoquer des inondations et la pollution des cours d'eau par les eaux de ruissellement chargées de polluants urbains. En limitant l'artificialisation des sols, la loi ZAN contribue à la gestion durable des ressources en eau, en favorisant l'infiltration naturelle de l'eau et en réduisant les risques d'inondation.

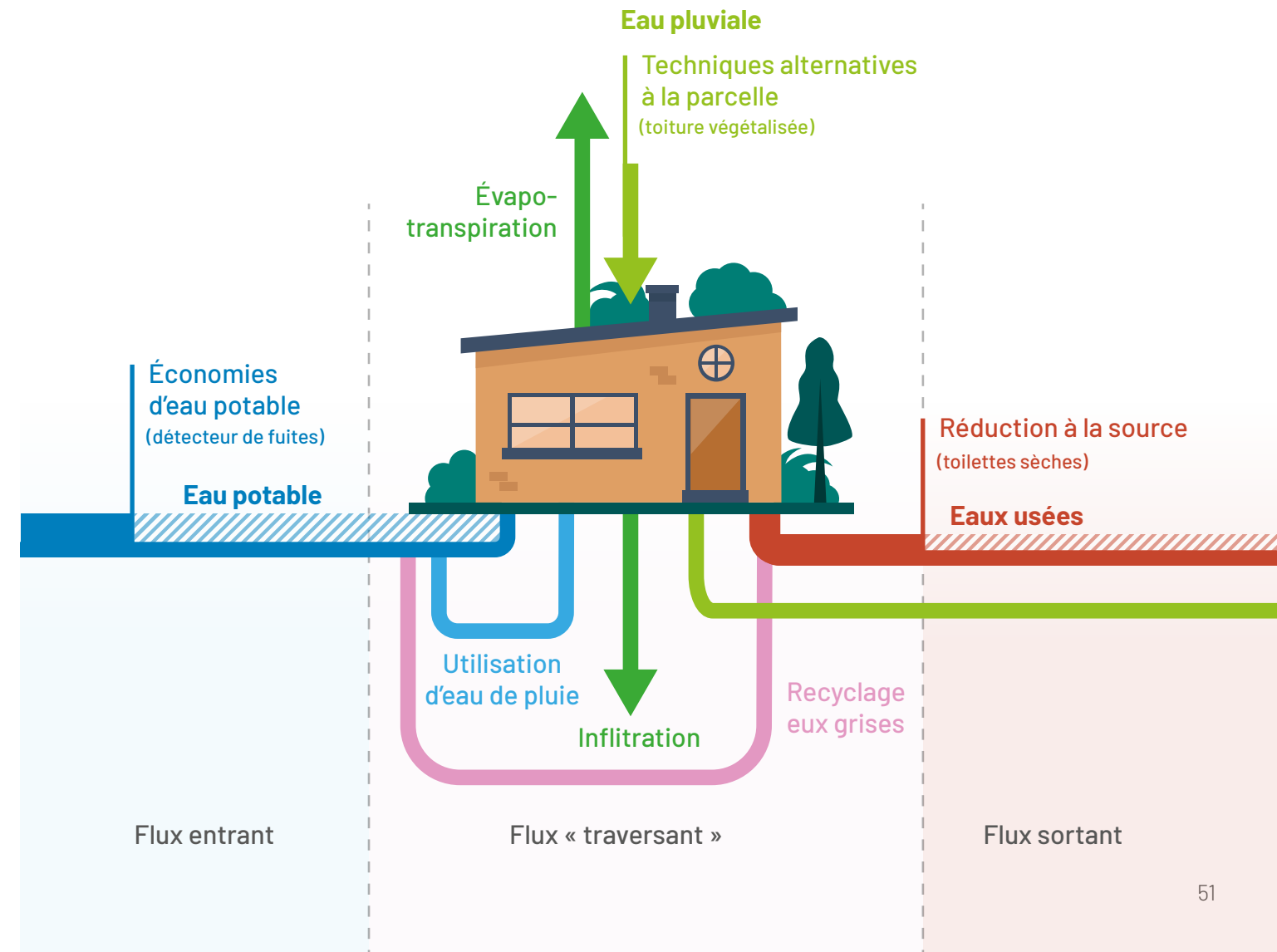
Ainsi, la mise en œuvre de la loi ZAN est essentielle pour protéger les ressources en eau en France. En préservant les sols naturels, elle permet de maintenir un cycle de l'eau équilibré, garantissant une meilleure disponibilité de l'eau pour les générations futures et une réduction des risques liés aux événements climatiques extrêmes.



## Pour une approche systémique du cycle de l'eau à l'échelle du bâtiment

La séparation des circuits d'eau, instaurée au XIXe siècle, rend difficile une gestion économe de l'eau à l'échelle des bâtiments. En effet, nous avons historiquement un système entrant qui n'utilise que de l'eau potable. Les eaux de pluie sont intégralement reversées dans le réseau avec les eaux noires et les eaux usées. Pour une gestion durable, il faut modifier les réseaux existants pour que chaque source d'eau (pluie et

eaux usées) soient retraitées et réinjecter dans le fonctionnement du bâtiment ou dans les sols quand la réglementation l'autorise. Il faut donc à la fois réduire la consommation et le rejet de l'eau mais également adopter une approche circulaire en réutilisant cette ressource autant que possible au sein même du bâtiment. Le bâtiment deviendrait « coproducteur » de la gestion urbaine de l'eau » comme l'indique Bernard de Gouvello, chercheur au sein du CEREMA.



# CHAPITRE 2

## *Les moyens pour agir*

### **Nos engagements en action** p.54

#### **L'eau, une préoccupation majeure pour Nexity**

Nos engagements biodiversité & eau  
Limiter l'imperméabilisation et ses effets  
Recourir au paillage naturel  
Accueillir trois strates végétales

### **Nos solutions concrètes** p.64

#### **Retour d'expérience sur le savoir-faire de Nexity**

Accompagner une réflexion globale sur le territoire  
Réinventer la gestion de l'eau dans le bâtiment, avec Odalie  
Végétaliser les cours d'école  
Exemples avec 5 opérations Nexity

### **La co-construction avec les collectivités** p.84

#### **Nos recommandations pratiques**

Réaliser un diagnostic territorial  
Mettre en œuvre les solutions adaptées à chaque risque



## CHAPITRE 2-

**Les moyens pour agir : Nos engagements en action**

# L'eau, une préoccupation majeure pour Nexity

Face aux défis croissants liés à la raréfaction de l'eau, à l'augmentation des prix, à l'érosion côtière et aux risques accrus d'inondation, le groupe Nexity a pris des engagements et développé une démarche proactive en matière de gestion de l'eau dans le cadre de l'aménagement territorial.

# Nos engagements

## biodiversité & eau

Chez **Nexity**, nous cherchons à protéger et à régénérer la biodiversité, notamment en milieux urbains. Nous agissons sur la présence de la nature en ville et nous nous montrons exigeants sur la qualité des espaces végétalisés créés dans chacun de nos programmes, qu'ils soient résidentiels ou tertiaires. Annoncée début 2022, notre stratégie 2025 de décline en 4 axes particulièrement structurants.

### 1 Être parmi les pionniers de la mesure d'impact biodiversité

**Objectif :** Mesurer notre empreinte biodiversité dans une optique de réduction de notre impact sur le vivant.

### 4 Mobiliser les collaborateurs et piloter une gouvernance dédiée

**Objectif :** 100 % des collaborateurs cibles formés à la biodiversité

### 2 Donner toute sa place à la biodiversité dans les opérations d'aménagement et de promotion

**Objectif :** 100 % des opérations résidentielles et tertiaires livrées par **Nexity** doivent être végétalisées en suivant des critères précis pour favoriser la biodiversité.

### 3 Limiter l'imperméabilisation et l'artificialisation des sols

**Objectif :** 100 % de nos opérations livrées en 2024 font l'objet d'un diagnostic imperméabilisation et, si possible, intègrent au moins une solution pour limiter l'imperméabilisation des sols.



De façon très concrète, nos équipes déclinent le concept de ville éponge à travers plusieurs de nos projets et avec le soutien de notre direction technique nationale, nous avons déjà impacté sur la conception de nos ouvrages les effets de la taxonomie européenne dans nos procédés constructifs.

**Le concept de ville éponge**, ou "sponge city", est une approche innovante d'aménagement urbain visant à rendre les villes plus résilientes face aux inondations et aux sécheresses. En France, ce modèle repose sur l'intégration d'infrastructures vertes telles que des parcs, des toitures végétalisées, des jardins pluviaux et des zones humides artificielles. Ces aménagements permettent de remplacer les surfaces imperméables par des surfaces perméables, facilitant ainsi l'infiltration des eaux de pluie dans le sol.

L'objectif principal est de réduire le ruissellement des eaux pluviales, de diminuer les risques d'inondation et de recharger les nappes phréatiques.

En France, plusieurs projets pilotes ont été lancés pour tester et développer ce concept. Par exemple, Nexity a collaboré avec les villes de Lyon, Nantes et Bordeaux pour mettre en place des infrastructures vertes et des solutions innovantes de gestion des eaux pluviales. À Lyon, des parcs urbains multifonctionnels ont été créés pour servir à la fois de lieux de loisirs et de réservoirs temporaires en cas de fortes pluies. À Nantes, des toitures végétalisées et des jardins pluviaux ont été intégrés dans les nouveaux quartiers pour améliorer l'infiltration de l'eau. À Bordeaux, des zones humides artificielles ont été aménagées pour renforcer la résilience urbaine face aux inondations.

**La taxonomie européenne** est un outil de classification développé par l'Union européenne pour déterminer quelles activités économiques peuvent être considérées comme durables au regard de la lutte contre la crise climatique. Elle permet de créer un langage commun entre tous les acteurs de l'économie pour accompagner et financer la transition écologique de l'Union européenne.

Par exemple, pour l'eau, elle définit les éléments suivants :

- Limites de débit d'eau à respecter pour les équipements sanitaires :
- Robinet ayant un débit < 6L/min
- Douches ayant un débit < 8L/min
- WC avec 3-6 L par chasse, volume moyen < 3,5L
- Urinoirs < 1L par chasse

Pour concevoir les espaces naturels dans nos opérations, nos équipes s'appuient sur une démarche interne baptisée « naturellement » lancée dès 2020. Elle permet d'accueillir et de favoriser la biodiversité, à la fois dans les bâtiments existants et dans les opérations de promotion, grâce à la continuité et à la diversité des strates végétales indigènes.

La démarche qui s'applique à 100 % de notre production s'attache également à préserver les sols et à limiter l'imperméabilisation et ses effets. Enfin, nous déployons sur site une pédagogie du vivant, à travers une signalétique dédiée. Ces actions se font main dans la main avec les collectivités et les acteurs de la ville. Nous réfléchissons également à systématiser une mission d'écologie dans nos opérations.

# Limiter l'imperméabilisation *et ses effets*

## L'engagement en bref

### De quoi s'agit-il ?

L'imperméabilisation des sols augmente le risque d'inondation, diminue la capacité d'épuration, réduit le stockage de carbone et menace la biodiversité en limitant la diversité des fonctions que peut remplir le sol :

- le sol constitue un biotope (milieu) qui est support de végétation et abrite des êtres vivants ;
- le sol est indispensable à la production végétale (support de biomasse) ;
- le sol absorbe, filtre et stocke l'eau de pluie ;
- le sol contribue à réguler le climat ;
- le sol crée des paysages.

### Pourquoi ?

- Limiter le risque d'inondation et d'engorgement des réseaux
- Augmenter les surfaces perméables pouvant accueillir du végétal et être supports de biodiversité
- Économiser la consommation d'eau et les charges associées en la réutilisant à des fins d'arrosages

*Cas 1*

### Avec espaces verts en pleine terre

#### Solution 1 : préserver la pleine terre (% de pleine terre > aux exigences du plu)

Cette solution s'applique de préférence sur des opérations dont la surface d'espaces verts est importante car moins contraintes par l'emprise foncière.

Préserver des espaces de pleine terre permet de réduire le risque d'inondation, d'accueillir la biodiversité, et de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain par une présence accentuée de végétal, et notamment d'arbres.

#### Solution 2 : recourir à des solutions naturelles d'infiltration des eaux pluviales

#### Solution 3 : recourir à des revêtements perméables

	Matériaux imperméables habituellement utilisés	Équivalents semi-perméables proposés
<b>Parking</b>	Béton ou enrobé	Dalles alvéolées : béton ou matériaux composites ; gazon ou gravillon
<b>Voirie</b>		
<b>Circulation piétonne</b>	Béton ou enrobé	Dalle alvéolée Pavés à large joint Pavement et béton perméable

*Cas 2*

### Avec espaces verts à végétaliser au sol sur dalle

#### Rétention sur dalle béton

##### • Noues sur dalle

Dito schéma cas 1 solution 1 mais réalisé sur dalle dans le cas d'opérations de grande taille

##### • Rétention sur dalle

Dito schéma cas 3 solution 1 dans le cas d'opérations de plus petite taille ou solutions types Vertuo® ou équivalent

##### • Planter des végétaux évapotranspirants

Cette proposition, sans être une solution à part entière, a du sens tant en terme de communication vis-à-vis des collectivités que de la gestion des eaux de nos opérations.



Cas 3

### Sans espaces à végétaliser au sol sur dalle + Cas 1 + Cas 2

#### Solution 1 : toitures / terrasses stockantes et drainantes substrat (7 cm) et nidarroof (5 à 10 cm)

(types Soprema, EcoVégétal, Le Prieuré Végétal)

#### Solution 2: toitures / terrasses avec épaisseurs de drainage (5 à 10 cm) et terre végétale (40 cm)

(pouvant être supports d'autres fonctions types jardins potagers partagés)

Cas 4

### Avec espaces pouvant être désimperméabilisés

#### Désimperméabiliser et végétaliser

Renat'City est un projet d'intrapreneuriat **Nexity** dont l'expertise porte sur la désimperméabilisation et la réintroduction de nature en ville. La démarche mesure l'impact des projets d'aménagement avant/après selon 3 axes : lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain, désimperméabilisation et gain de nature en ville.

#### Bonnes pratiques

- Réutiliser les eaux pluviales pour l'arrosage, des fontaines, voire même pour les sanitaires privés
- Réduire le nombre de places de parkings lorsque les transports en commun se trouvent à moins de 500 m du projet (Loi Duflot)
- Privilégier deux niveaux de sous-sol plutôt qu'un niveau débordant



# Accueillir

## 3 strates végétales

### L'engagement en bref

#### De quoi s'agit-il ?

Une strate végétale est un niveau, une hauteur de végétation distincte accueillant sa biodiversité propre.

- **Strate 1 arborée** : arbres dont arbres fruitiers et cépées.
- **Strate 2 arbustive** : arbustes, grimpantes pour massifs et haies.
- **Strate 3 herbacée et muscinale** : vivaces, bulbes, graminées, mousses, lichens pour massifs floraux, pelouses, prairies.

#### Pourquoi ?

- Multiplier les supports d'accueil/refuge/nourriture pour la faune (oiseaux, hérissons...) et la flore locales.
- Améliorer le confort d'été : les arbres apportent de l'ombrage l'été et rafraichissent l'air grâce au phénomène d'évapotranspiration.

Cas 1

### Avec espaces verts en pleine terre



Palaiseau - Apollonia (91)



Absence d'arbres et d'arbustes



Viry - Nexity Alpes (74)



Absence d'arbustes



Cas 2

### Avec espaces à végétaliser au sol sur dalle

Nota : La strate arborée est plus difficile à intégrer sur les cas 2 et 3 : les solutions proposées permettent la plantation d'arbres.

#### Solution 1 : décaissé de dalle haute du sous-sol

#### Solution 2 : bacs sur dalle

(également applicable pour le CAS 3 en toitures ou terrasses partagées)

#### Solution 3 : mouvements de terre sur dalle

### Bonnes pratiques

- Conserver au maximum l'existant (arbres, haies périphériques, prairies, autres milieux existants) en anticipant les implications en phases études et chantier
- Gazon déroulé dans les jardins privatifs. Dans les parties communes, privilégier la pelouse semée quand la saison le permet, c'est moins coûteux
- Anticiper les lots VRD et espaces verts afin d'utiliser la grue en place pour l'apport de terre
- Anticiper l'entretien des différentes strates



## **CHAPITRE 2-**

**Les moyens pour agir :** *Nos solutions concrètes*

# *Retour d'expérience* **sur le savoir-faire de Nexity**

Notre démarche intègre des solutions concrètes, durables et résilientes en réponse aux enjeux environnementaux et économiques actuels, à travers des initiatives et des projets. Elle vise à promouvoir une gestion responsable et efficace de l'eau, tout en contribuant à un développement territorial harmonieux et durable.

# Accompagner une réflexion globale *sur le territoire*

Fort de son positionnement de leader national, **Nexity** a la capacité d'accompagner une réflexion globale sur le territoire.

Pour chaque typologie, **Nexity** peut produire un diagnostic et proposer des solutions avec le coût associé, les dépenses de CAPEX permettant de mettre en œuvre les solutions et les dépenses d'OPEX qui sont liées. Chaque solution se mesure par des avantages et des inconvénients que la puissance publique peut arbitrer en fonction de ses objectifs prioritaires.

À l'aide de ses partenariats nationaux et locaux, **Nexity** accompagne dans la recherche de financement, mise en place des procédures et choix des partenaires permettant une réalisation rapide et efficace. Chaque solution est suivie à l'aide d'indicateurs (KPI) qui permettent de mesurer l'atteinte des objectifs.



## Nationale

Éffritement du littoral  
Réduction des surfaces habitables



## Quartier

Végétalisation des espaces  
Arrosage et maintenance des espaces verts



## Ville

Inondation  
Sécheresse  
Fuite sur les réseaux  
ZAN



## Maison et collectif

Eau potable  
Eau de pluie  
Eau grise  
Sols argileux  
Fissures



# Réinventer la gestion de l'eau dans le bâtiment, avec Odalie

La gestion de la ressource EAU au cœur de la stratégie Nexity de demain.

## Odalie réinvente la gestion de l'eau dans le bâtiment

L'ambition d'Odalie : traiter, recycler et gérer l'eau dans le bâtiment, au plus près des utilisateurs, pour créer un nouveau cycle urbain et réduire la pression sur les ressources naturelles, en ligne avec les objectifs du Plan Eau national.

Née de l'association entre Saur, acteur majeur de la gestion de l'eau depuis 90 ans, et la start-up française InovaYa (lauréat impact 40 - impact France), Odalie a développé des solutions innovantes de gestion de l'eau pour le bâtiment.

### Eaux grises, de quoi parlons-nous ?

Les eaux grises ou eaux ménagères sont des eaux usées domestiques faiblement polluées issues d'évacuations d'une douche, d'un lavabo et d'un lave-linge. Elles sont à différencier des eaux noires plus fortement polluées issues des toilettes et lave-vaisselles.

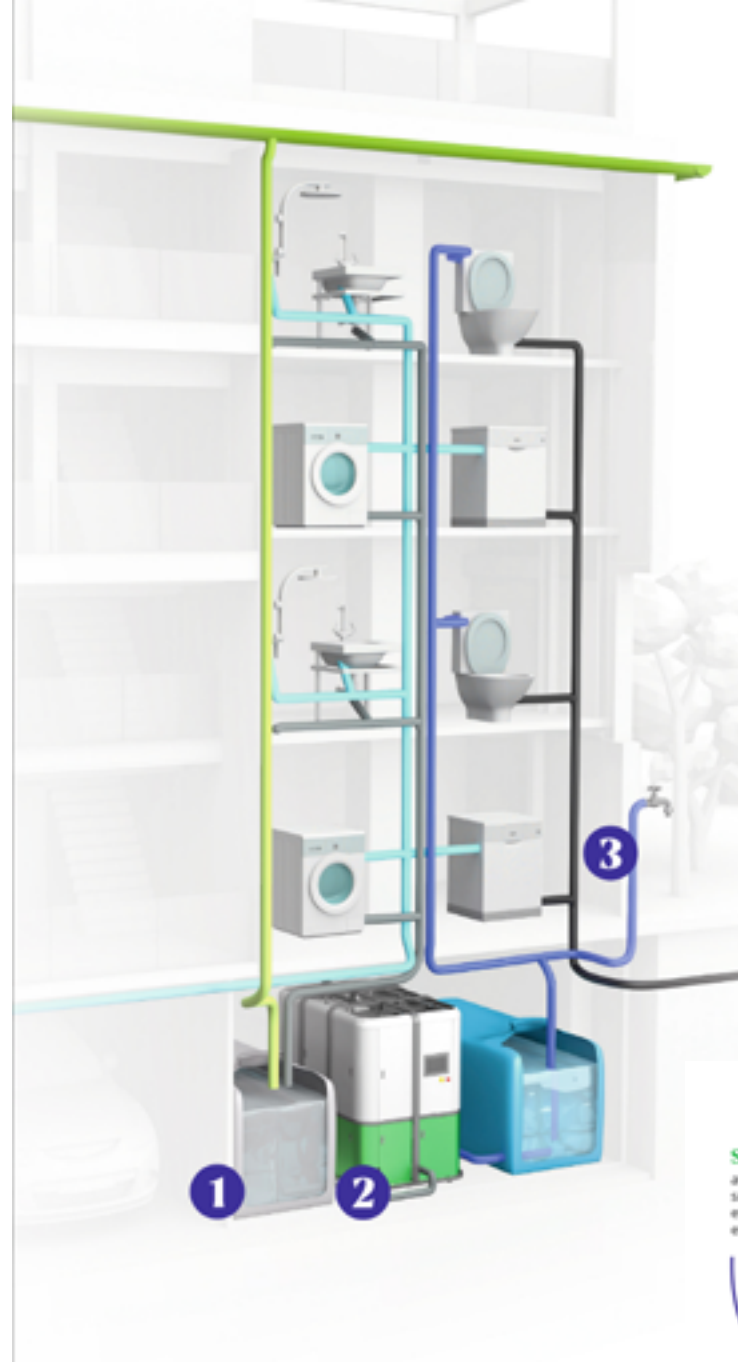
## Aquapod™ : solution pour traiter et recycler les eaux grises

Pour concilier développement urbain et préservation de la ressource, Aquapod™ permet de réutiliser jusqu'à **45% de toute l'eau consommée dans les bâtiments.**

Aquapod™ répond ainsi à de multiples enjeux :

- limiter l'impact des phénomènes de sécheresse sur les projets immobiliers,
- faciliter l'obtention des permis de construire,
- améliorer le pouvoir d'achat des résidents face à l'augmentation du prix de l'eau,
- maintenir les usages de l'eau en période de restrictions pour l'irrigation,
- garantir l'accès à l'eau pour tous face aux pénuries d'eau,
- construire les bâtiments durables de demain.

Des expérimentations sont déjà en cours sur plusieurs opérations menées par notre filiale Villes et Projets, notamment à La Rochelle en Nouvelle Aquitaine, pour répondre à plusieurs enjeux.



## Aquapod™ dans le bâtiment : un nouveau cycle de l'eau

### 1. Récupération

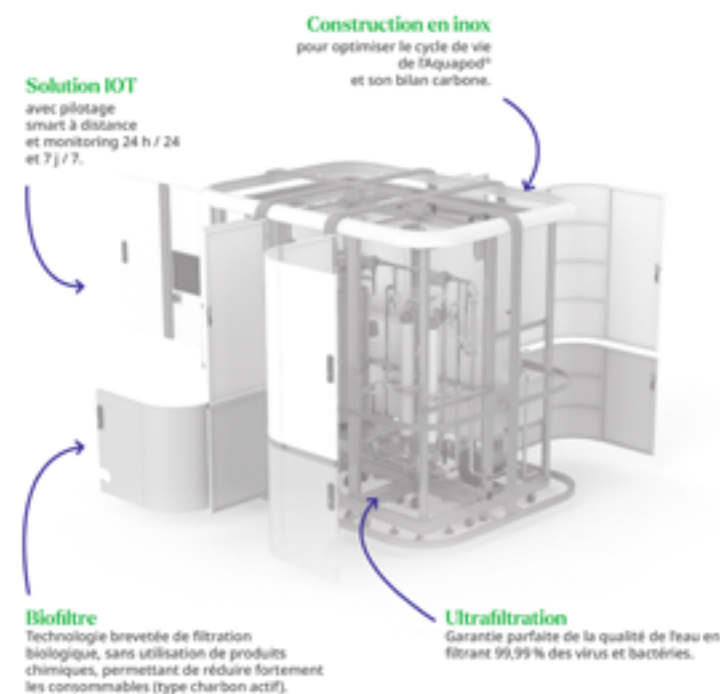
Les eaux grises sont collectées et envoyées vers une cuve de stockage. Cette cuve fait partie intégrante du système compact, occupant environ une place de parking (5,5m x 2,5m).

### 2. Traitement

Traitement par biofiltres et ultrafiltration pour produire une eau de qualité « EICH » (Eau Impropre à la Consommation Humaine) correspondant aux meilleurs standards, juste après l'eau de qualité « potable ».

### 3. Réutilisation

L'eau traitée est stockée dans une cuve de sortie et peut être réutilisée pour divers usages non potables au sein du bâtiment collectif : sanitaires, arrosage des espaces verts, nettoyage des parties communes.



Aquapod™ : un concentré d'innovation et de technologie



## UnYo® : solution pour traiter l'eau douce et fournir de l'eau potable

Pour relever tous les défis climatiques et d'accès à l'eau, UnYo® fournit une eau potable sécurisée de haute qualité.

L'unité mobile UnYo® répond aux besoins des bâtiments isolés avec un accès limité à l'eau potable (montagne, villages éloignés des sites de traitement), ainsi qu'aux situations spécifiques : réseau d'eau coupé à la suite d'une inondation, sécheresse ou accident de canalisation.

Les technologies de traitement développées par **Odalie** répondent aux plus hauts standards d'eau potable : UnYo® élimine les polluants et conserve les minéraux indispensables à la santé de l'homme.

**UnYo® : une eau potable sécurisée de haute qualité**  
Répond aux normes françaises dont la norme ACS (attestation de conformité sanitaire).  
Qualification IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives)  
Label de la Fondation Solar Impulse



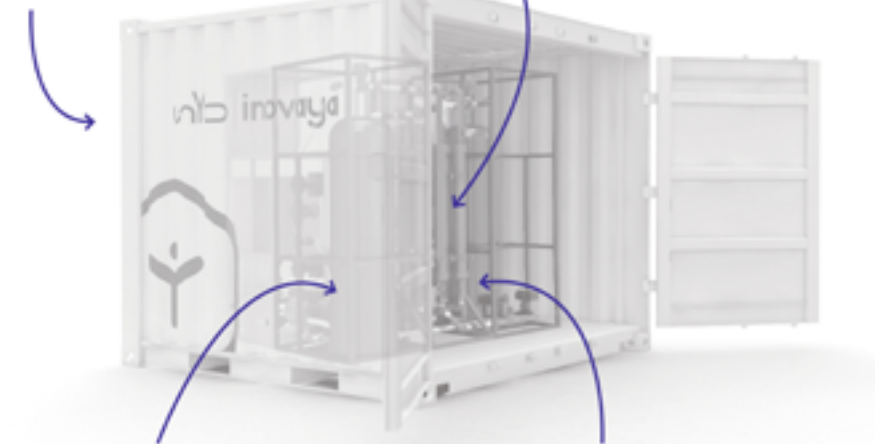
Installation d'UnYo® en Guadeloupe



Equipement d'UnYo®

**Solution IOT**  
avec pilotage smart à distance et monitoring 24 h / 24 et 7 j / 7.

**Ultrafiltration**  
Garantie parfaite de la qualité de l'eau en filtrant 99,99% des virus et bactéries.



**Filtre centrifuge et verre activé**  
pour éliminer les matières en suspension (MES).

**Charbon actif**  
Abat les micropolluants organiques (perturbateurs endocriniens, pesticides, médicaments, etc.).

# Végétaliser les cours d'école

Le groupe **Nexity** innove constamment en proposant de nouvelles offres pour accompagner les collectivités territoriales au-delà de son cœur de métier de promoteur. En se positionnant comme un partenaire des collectivités dans l'aménagement du territoire, **Nexity** démontre sa capacité à mettre en œuvre des projets de renaturation, tels que la création de cours oasis. Ces initiatives témoignent de notre engagement à contribuer positivement à l'environnement et au bien-être des habitants.

Initié par la ville de Paris en 2017, le projet des cours oasis vise à renforcer la capacité du territoire français à faire face aux grands enjeux climatiques (notamment épisodes de chaleur, inondations) et sociaux du XXI<sup>e</sup> siècle.

Pour faire face aux risques de canicules, les cours des écoles et des collèges ont été identifiées comme des leviers importants : elles représentent plus de 70 hectares de surface et sont réparties de manière homogène sur le territoire. Aujourd'hui ces espaces sont, pour la plupart, bitumés et imperméables ce qui favorise très largement les îlots de chaleur. L'objectif des cours oasis est de désimperméabiliser ces espaces pour en faire des îlots de fraîcheur et de végétalisation.

## Quelles solutions pour transformer les cours d'école ?

L'aménagement de ces cours d'écoles repose sur la nécessité de laisser une place centrale à la nature au travers d'une approche sobre et "low tech" :

- **Végétaliser** : accroître la couverture végétale des cours d'école par la plantation d'arbres, la mise en œuvre de murs et toits végétalisés, de jardins et potagers pédagogiques
- **Créer des revêtements de sols perméables** : remplacer les surfaces bitumées par des revêtements de sol perméables, adaptés aux fortes chaleurs, ainsi que des surfaces de pleine terre
- **Valoriser l'eau en tant que ressource** : créer des zones de fontaines, jeux d'eau, aménager des zones de stockage et d'infiltration pour l'arrosage des espaces renaturés.
- **Intégrer des ombrières** : création de zones ombragées, végétales ou artificielles.

Pour aider les collectivités à relever ces défis d'adaptation, Nexity a développé **Natura City**, dédiée au réaménagement des cours d'établissements scolaires.

Grâce à l'ingénierie de Natura City, le réaménagement d'une cour classique en cour « Oasis » donne satisfaction à l'ensemble de la communauté éducative, aux enseignants, agents municipaux, parents et avant tout aux élèves.

Natura City accompagne de la conception à la réalisation, en passant par la concertation et la recherche de subventions. Ainsi, la transformation des cours d'école favorise le bien-être des enfants et des plus grands, car elle permet :

- Apporter une réponse de santé publique, assurer la protection des personnes vulnérables (moins de bronchites/bronchiolites chez les enfants, moins d'exposition à la chaleur ...),
- Créer des îlots de fraîcheur (entre 7 et 8° de différence en termes de température ressentie par les usagers).

Par ailleurs, Natura City sensibilise à l'environnement et à la biodiversité (projet pédagogique « jardin potager » possible) et développe la citoyenneté par son projet co-conçu (élus, services, élèves, enseignants).

En matière environnementale, une cour Oasis signifie :

- Adapter votre territoire face au dérèglement climatique (végétalisation, ZAN, ...),
- Réduire la vulnérabilité lors de fortes pluies (risques d'inondations) et assurer une meilleure gestion de l'eau (=subventions de l'Agence de l'Eau),
- Développer les services écosystémiques (pollinisation, limitation des pathogènes, qualité du sol),
- Assurer un air purifié (les arbres et végétaux absorbent une grande partie des particules fines de l'air)
- Protéger et améliorer la biodiversité locale.

Enfin, le projet se concrétise plus facilement grâce à des subventions, à des travaux se réalisant l'été pour ne pas gêner les enfants et les équipes pédagogiques.

## Le projet de transformation de la cour d'école primaire Curie-Pasteur d'Argelès-sur-mer en cour Oasis :



État initial



Plan avant-projet



Exemple avec 5 opérations *Nexity*

## 1 - La ZAC Champ Prieur ANTICIPER LES INONDATIONS



À Semoy, une commune d'Orléans Métropole, l'aménagement des 12 hectares de l'écoquartier de la ZAC Champ Prieur intègre de façon exemplaire une réflexion visant à limiter les risques d'inondations en assurant une meilleure gestion des eaux pluviales tout en favorisant l'imperméabilisation des sols.

À Semoy, une commune de 3 000 habitants, le sujet de l'eau était sensible, chacun ayant en mémoire les inondations de 2016, dues à des remontées de nappe. Ce nouveau quartier, avec ses 255 logements, allait-il déséquilibrer le cadre de vie de ce village semi rural ? « Pour avoir l'approche la plus vertueuse et peser le moins possible sur les réseaux métropolitains existants, explique Nelson Fonseca, Directeur de l'agence **Nexity Foncier Conseil** d'Orléans, nous nous sommes entourés d'une équipe d'experts, les architectes, paysagistes et urbanistes de Comptoir des projets et le bureau d'études INCA ».

Pour limiter l'imperméabilisation des sols, parcelle par parcelle, l'équipe réalise une analyse très fine du site et imagine un dispositif de gestion de l'eau qui utilise la topographie du terrain. Des noues d'infiltration permettent de guider l'eau de pluie vers deux bassins successifs. En cas de très fortes précipitations, la mare du parc récréatif recueille le trop plein. Cette mare était auparavant gérée par les riverains qui l'entretenaient avec de l'eau potable. Étanchéifiée avec de l'argile de Sologne,

elle est désormais alimentée par l'eau de pluie canalisée par les noues. D'autres bassins en palier, végétalisés, conjuguent sécurité et esthétique : ils créent des clôtures naturelles et permettent d'oxygéner et de filtrer l'eau. « Nous avons fait beaucoup de pédagogie et de réunions pour expliquer ces choix, rappelle Nicolas Vergne. Quand on a l'habitude de vivre en ville où les réseaux sont enterrés, voire de l'eau dans des bassins à ciel ouvert peut sembler inquiétant. Mais c'est tout le contraire. Le système fonctionne parfaitement et la situation s'est améliorée, avec des résidus bien moins importants qu'avant l'aménagement du site ».



## 2 - La ZAC PSA

# LUTTER CONTRE L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS



59 000m<sup>2</sup> de logements

une crèche

1 5000m<sup>2</sup> de bureaux

3 hectares d'espaces publics

3 000m<sup>2</sup> de commerces

Succédant à une zone d'activité industrielle, le nouveau quartier devait permettre de limiter le transport via ruissellement des polluants vers les rivières et les nappes phréatiques, de favoriser la recharge des nappes phréatiques pour l'approvisionnement en eau potable tout en luttant contre la création d'îlots de chaleur.



Après la fermeture de l'usine PSA en 2009 et la création de la ZAC par la ville d'Asnières-sur-Seine en 2011, **Nexity Villes & Projets** a été désigné pour réaliser l'aménagement du quartier de Seine-Est.

Aujourd'hui, 59 000m<sup>2</sup> de logements, 1 5000m<sup>2</sup> de bureaux, 3 000m<sup>2</sup> de commerces, une crèche et 3 hectares d'espaces publics dont un parc de plus d'1,5ha ont déjà été réalisés et livrés mais d'autres projets sont toujours en cours comme la réhabilitation d'une halle industrielle en hôtel sur plus de 9000m<sup>2</sup> et la conception des deux derniers lots B3 et B4.



LE SITE EN 2010

LE QUARTIER DE SEINE-EST AUJOURD'HUI



## Une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert

Le projet d'aménagement a entraîné une forte diminution de l'imperméabilisation des sols. Le coefficient de ruissellement qui était de 0.95 est passé à 0.76 après la réalisation du projet.

Le système de gestion des eaux pluviales permet d'atteindre plusieurs objectifs :

### Valoriser cette désimperméabilisation des sols :

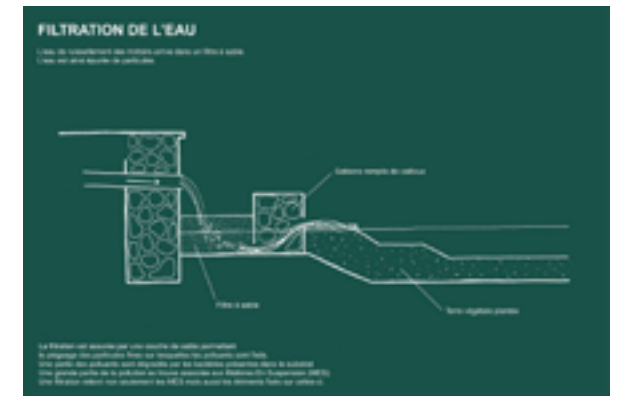
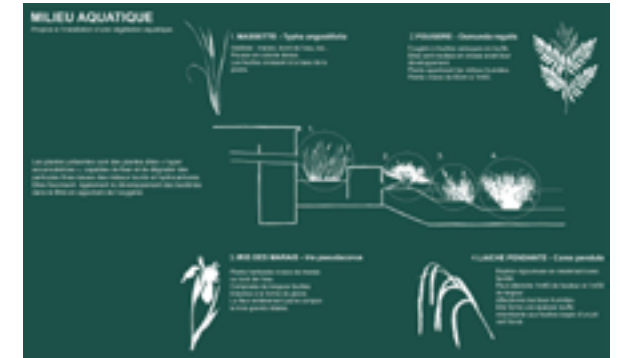
- d'une part, grâce aux efforts mis en œuvre pour limiter le ruissellement sur les espaces publics, par la mise en place d'espaces verts,
- d'autre part, par la mise en œuvre de dispositifs de stockage, visant à ralentir le ruissellement ou stocker temporairement les eaux pluviales avant de les rejeter selon un débit écrêté de 16.81 l/s.

**L'aménagement de la ZAC PSA induit une diminution de débit d'apport de 99,4 % par rapport à la situation antérieure.**

**Stocker une pluie d'occurrence 10 ans, les espaces privés stockant les eaux de leurs propres toitures à un débit de fuite de 2 l/s/ha et les espaces publics stockant leurs propres eaux, ainsi que la partie au rez-de-chaussée des eaux des espaces privés à un débit de fuite de 2 l/s/ha.**

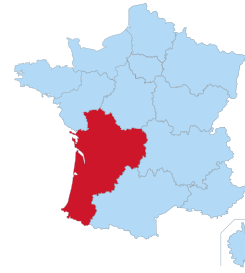
- 1100m<sup>3</sup> stockés par les espaces publics (650m<sup>3</sup> provenant des espaces publics et 450m<sup>3</sup> provenant des parcelles privées)
- 750m<sup>3</sup> stockés par les espaces privés

**Respecter les normes de qualité générale des eaux au niveau du rejet au milieu récepteur.**



### 3 - Écoquartier Le Truchon

# LUTTER CONTRE LES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES



131 lots individuels

15,7 hectares

344 logements



Le quartier d'habitation « Le Truchon » situé sur la commune de Mignaloux-Beauvoir, aux portes de la ville de Poitiers, du CHU et du Campus est une opération **Nexity Foncier Conseil** finalisée en 2020.

La programmation de ce quartier se compose de 131 lots individuels et 344 logements répartis en maisons individuelles groupées, habitats intermédiaires et logements collectifs, le tout sur une parcelle de 15,7 hectares.

#### Une gestion des eaux pluviales innovante et vertueuse

Ce nouveau quartier intègre une gestion des eaux pluviales conçue et réalisée selon les principes de la gestion intégrée. Le retour d'expérience montre que ce système, très vertueux en cas de pluies exceptionnelles, favorise l'identité paysagère du quartier.

Le principe de la gestion intégrée correspond à une gestion des eaux pluviales « sans tuyau » et sans bassin d'orage. Les eaux pluviales sont captées au plus près du lieu où elle tombe, tandis que les ouvrages qui ont une première fonction, comme un espace vert par exemple, sont utilisés en complément. Ils jouent alors un rôle essentiel : c'est le cas des noues, bassins ou haies végétales en façade de lot, qui n'imperméabilisent pas contrairement aux petits murs d'enceinte ou de séparation qui empêcheraient le cheminement naturel de l'eau.

La structure des accès aux lots individuels en matériaux drainants, le dimensionnement centennal (qui permet d'anticiper des épisodes pluvieux conséquents et de plus en plus fréquents) des ouvrages de gestion des eaux pluviales et l'obligation réglementaire de gestion à la parcelle sont autant de points forts indispensables au succès d'une gestion intégrée des eaux pluviales.

Cette politique de gestion intégrée s'articule autour d'une idée forte : gérer l'eau au plus près du lieu où elle précipite, avec comme objectifs, diminuer la production des eaux de ruissellement et minimiser les surfaces imperméabilisées. Pour les atteindre, cela passe par le choix de matériaux adaptés, la végétalisation des espaces et la mise en place d'outils d'aménagement.

Concernant les parcelles privatives, chaque parcelle individuelle et collective stocke 100 % de l'épisode pluvieux sur son terrain. Compte tenu de leurs tailles et de leur densité, tous les outils ont été autorisés, allant de la tranchée drainante jusqu'aux modelés de terrain rendant possible l'inondation temporaire des fonds de jardins sur des épisodes pluvieux exceptionnels ainsi que les citernes d'eaux pluviales à des fins domestiques.

# 4 - Carbonne RÉTENTION ET RENATURATION



52 logements  
16 villas en R+1

2 collectifs en R+2

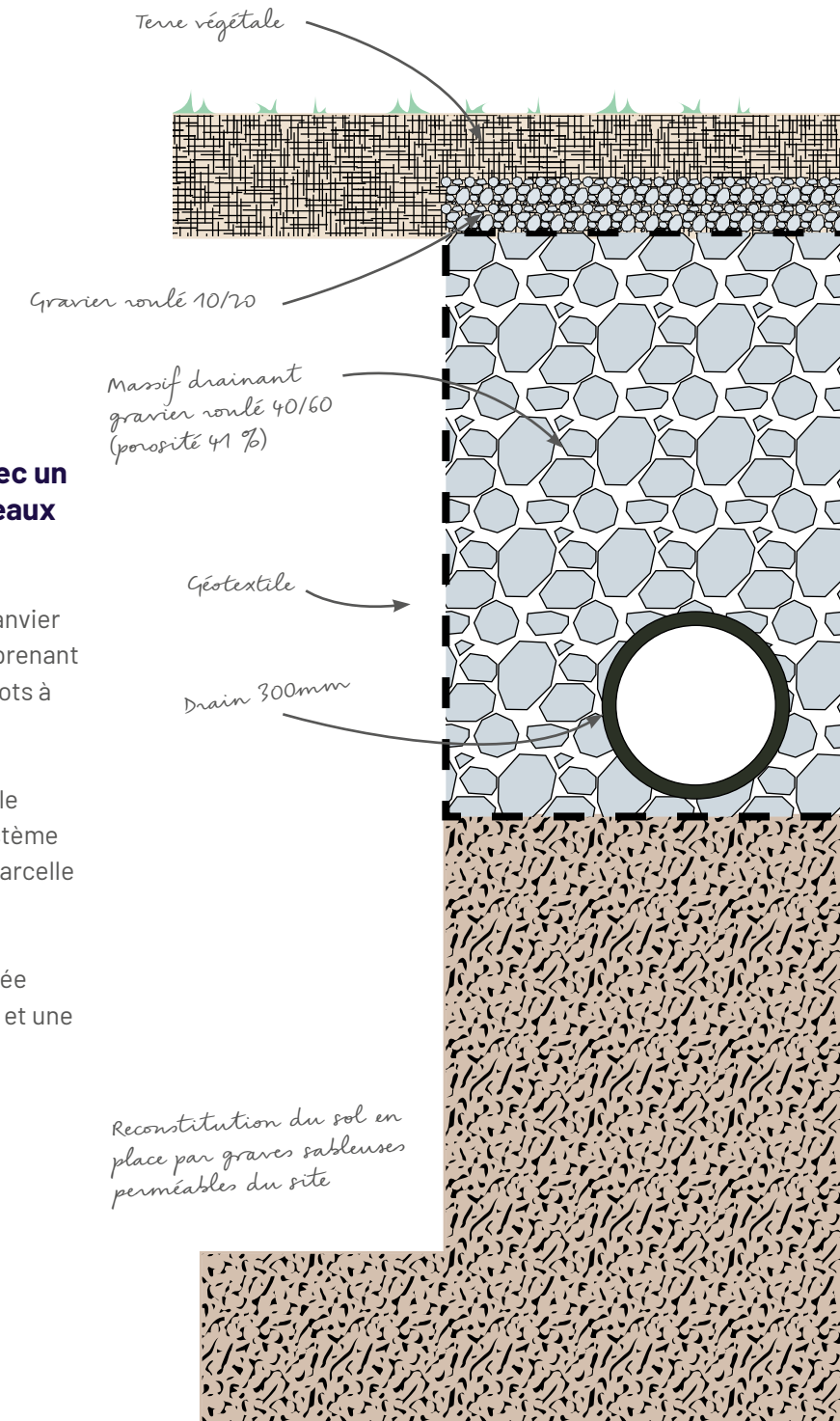


## Carbonne, une opération Nexity avec un travail effectué sur la gestion des eaux de pluie.

La filiale **Nexity Midi Pyrénées**, a livré, en janvier 2024, une opération de 52 logements comprenant 16 villas en R+1 et 2 collectifs en R+2 de 36 lots à Carbonne, au sud de Toulouse.

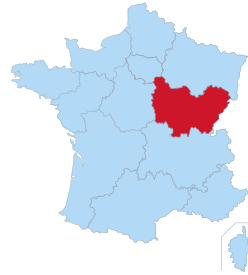
Une attention particulière a été portée sur le traitement des eaux de pluie grâce à un système de rétention et d'infiltration à 100% sur la parcelle pour permettre de désengorger le réseau.

De plus, la parcelle a été largement renaturée grâce à des supports verticaux végétalisés et une augmentation de 30% du nombre d'arbres.



## 5 - Les hauts de l'Allaine

# GESTION NATURELLE DES EAUX PLUVIALES



Le projet des Hauts de l'Allaine à Delle présente plusieurs aspects vertueux pour la gestion de l'eau :

- **Gestion naturelle des eaux pluviales** : Le projet inclut des mesures pour la récupération et la gestion des eaux de pluie, réduisant ainsi le risque d'inondations et permettant une meilleure infiltration de l'eau dans le sol.
- **Espaces verts** : La création de jardins partagés et d'espaces verts contribue à la rétention d'eau et à la réduction du ruissellement.
- **Matériaux éco-responsables** : L'utilisation de matériaux de construction respectueux de l'environnement aide à minimiser l'impact sur les ressources en eau.



### Une capacité d'augmentation de la biodiversité et une réponse au stress hydrique

Près de Belfort et de la frontière franco-suisse, à Delle, le programme des hauts de l'Allaine réalisé par **Nexity Fonciers Conseil** qui ouvre en 2024 se compose de maisons individuelles denses en bande et d'une résidence intergénérationnelle. Les profils de voirie de cette opération en zone d'aménagement concerté vont dans le sens de la gestion de l'eau là où elle tombe. Des places de stationnement perméables type gazon à joints en herbé et des noues engazonnées pour infiltrer les eaux pluviales ont été aménagées, des surfaces perméables sont imposées avec un règlement sur chaque parcelle dans lequel il est mentionné que la place de stationnement doit être perméable, que la haie doit être paysagée avec un type d'essence précis, avec un coefficient de biotope calculé sur chaque parcelle en fonction des lots. Les haies paysagées sont réalisées par l'aménageur, elles permettent de répondre au stress hydrique en remplaçant les murets qui empêchent l'écoulement de l'eau en son milieu naturel.





## CHAPITRE 2-

**Les moyens pour agir :** *La co-construction avec les collectivités*

# Nos recommandations *pratiques*

En s'appuyant sur ses compétences historiques, des technologies et des partenariats stratégiques, Nexity s'engage auprès des collectivités pour les aider à optimiser l'utilisation des ressources en eau, à protéger les écosystèmes locaux et à garantir la sécurité des infrastructures.

# Réaliser un diagnostic territorial

Pour aborder efficacement la problématique de l'eau dans l'aménagement urbain, il est essentiel de **commencer par un diagnostic territorial approfondi. Ce diagnostic permet d'identifier les spécificités locales**, telles que la disponibilité des ressources en eau, les zones à risque d'inondation, et les besoins en infrastructures. En comprenant les particularités de chaque territoire, les décideurs peuvent élaborer des stratégies adaptées et ciblées, optimisant ainsi l'utilisation des ressources et minimisant les impacts environnementaux. De plus, un diagnostic territorial permet de prévoir les évolutions futures et d'anticiper les défis liés au changement climatique. En somme, cette étape préliminaire est cruciale pour garantir une gestion de l'eau efficace et durable, répondant aux besoins des populations tout en préservant les écosystèmes locaux.



## À l'échelle nationale

Il est crucial de définir des politiques et des cadres réglementaires clairs qui orientent et soutiennent les initiatives locales. Cela inclut la mise en place de normes de qualité de l'eau, des programmes de financement pour les infrastructures hydrauliques et des campagnes de sensibilisation à grande échelle.

## À l'échelle des quartiers

Il est important de promouvoir des aménagements urbains qui favorisent la rétention et l'infiltration de l'eau de pluie, réduisant ainsi le risque d'inondation et rechargeant les nappes phréatiques. Les espaces verts, les jardins de pluie et les systèmes de récupération des eaux pluviales sont autant de solutions à envisager.

## Dans sa commune

Le maire est responsable de l'organisation des secours de première urgence. Un plan communal de sauvegarde (PCS) est obligatoire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, ou situées dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention.

## À l'échelle des bâtiments

Il est nécessaire de concevoir des structures qui interagissent intelligemment avec leur environnement. Cela inclut l'installation de dispositifs économes en eau, la réutilisation des eaux grises et la mise en place de toitures végétalisées. Chaque bâtiment doit devenir un acteur de la gestion durable de l'eau.



En partenariat avec l'Observatoire de l'Immobilier Durable (l'OID), Nexity finance depuis 2023 le développement de l'outil Bat-Adapt via un programme d'accélération. Bat-ADAPT est un outil qui permet d'**estimer à plusieurs échéances et jusqu'en 2090 l'exposition et la vulnérabilité de chaque bâtiment aux aléas climatiques.**



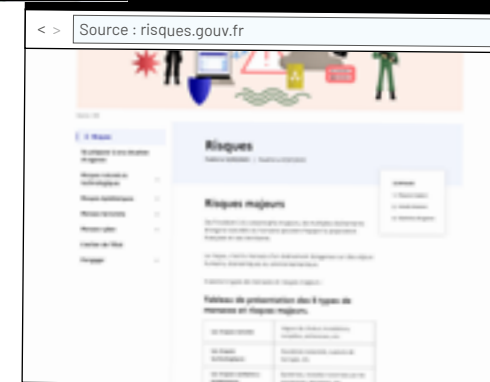
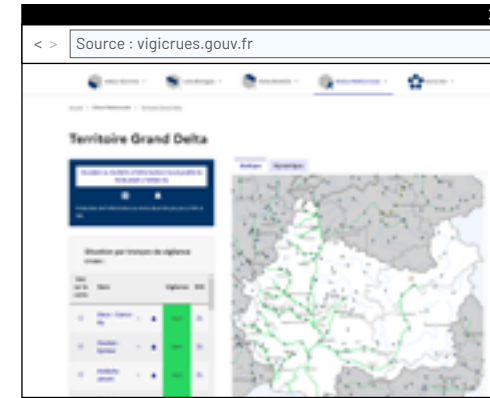
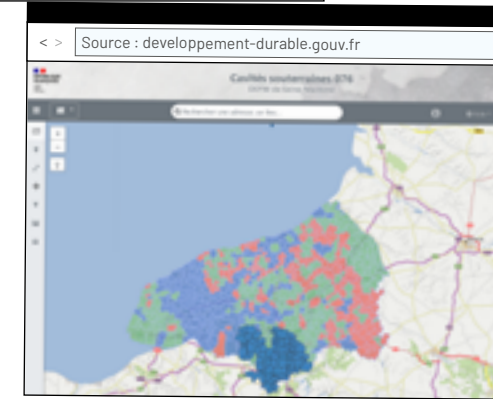
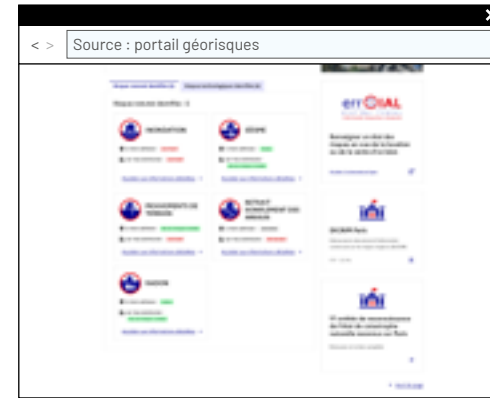
Cet outil d'aide à la décision permet plus précisément de réaliser une **analyse de risque physique** lié au changement climatique pour le bâtiment et de **proposer des solutions d'adaptations**. Il est utilisé par plus de 120 acteurs très variés, tels que des foncières, des bureaux d'études, des promoteurs, prestataires de services bailleurs, banques, etc. Créant **un standard et un langage commun dans le marché de l'immobilier**, il a vocation à être utilisé par tous.

Depuis 2006, la loi rend obligatoire l'information de l'acheteur ou du locataire (IAL) de tout bien immobilier (bâti ou non bâti), situé dans une zone d'insécurité ou dans le périmètre d'un plan de prévention des risques naturels ou technologiques ; une information spécifique aux risques technologiques est également mise à disposition des citoyens.

**Ce diagnostic s'appuiera sur des outils logiciels alimentés par de la donnée gratuite complétée par des outils d'intelligence artificielle.**

On pourra citer l'usage :

- **du portail Géorisques** mis à disposition par le Ministère de la Transition écologique
- **l'utilisation de bases de données** de sites ou d'évènements, de cartographies comme la base « cavités souterraines », l'inventaire des repères de crues, la cartographie des surfaces inondables et des territoires à risque important d'inondation, l'enquête permanente sur les avalanches (EPA), la carte de localisation des phénomènes avalancheux (CLPA) ou la base de données sur les feux de forêts (Prométhée)
- **d'outils se basant sur les données du centre national d'études spatiales (CNES)** ou encore de Météo France complété par l'intelligence apporté par des sociétés comme **Prométhée Earth Intelligence** (Tous les domaines sont concernés : séismes, mouvements de terrains, inondations, feux de forêts, ruptures d'ouvrages hydrauliques ou de phénomène d'origine technologique ; la surveillance météorologique, par exemple, est un élément essentiel du dispositif de prévision des orages, des tempêtes, des avalanches ou des incendies de forêts)
- **la surveillance géophysique** est également très utile dans certaines zones géographiques. Les mouvements de terrain de grande ampleur et les phénomènes volcaniques sont, eux aussi, surveillés en permanence
- **la surveillance hydrologique** est indispensable pour anticiper les crues. Les sites [www.vigicrues.gov.fr](http://www.vigicrues.gov.fr) et [vigilance.meteofrance.com](http://vigilance.meteofrance.com) sont les supports de la vigilance nationale. Le centre d'alerte aux tsunamis (CENALT) supervise les tsunamis survenant en Méditerranée occidentale et dans l'Atlantique nord-est. Un nouveau système d'alerte et d'information des populations (SAIP) est en cours de déploiement afin de moderniser le système d'alerte actuel
- **le portail interministériel [www.risques.gov.fr](http://www.risques.gov.fr)**
- l'information des citoyens passe également par l'entretien de la mémoire des événements passés. Depuis 2003, **la pose et l'entretien de repères de crues normalisés** matérialisant les laisses de crues pour les débordements de cours d'eau ainsi que les laisses de mer pour les plus fortes submersions marines, pour conserver la mémoire des crues passées, sont obligatoires dans toutes les communes soumises aux inondations.



# Mettre en œuvre des solutions adaptées à chaque risque

## LUTTER CONTRE LES FORTES PLUIES ET INONDATIONS

Face à l'intensification et à la fréquence accrue des aléas climatiques, l'adaptation au changement climatique devient une nécessité impérieuse. Les inondations, en particulier, représentent un défi majeur pour les communautés. Il est crucial de mettre en place des stratégies de gestion des risques qui intègrent des mesures préventives et des infrastructures résilientes. Cela inclut la restauration des zones humides, la construction de digues et de systèmes de drainage efficaces, ainsi que la sensibilisation et la formation des populations locales

### Amélioration des infrastructures de drainage

Il est nécessaire de moderniser et d'entretenir régulièrement les systèmes de drainage pour assurer une évacuation efficace des eaux pluviales. Cela inclut la construction de bassins de rétention et de canaux de dérivation.

### Installation de barrières anti-inondation

Des dispositifs tels que les barrières **Water Gate**, développées par **Mega Sur**, peuvent être déployés pour protéger les zones sensibles. Ces barrières flexibles et modulaires permettent de contenir les eaux de crue et de limiter les dégâts.

### Revêtements perméables

L'utilisation de revêtements perméables, comme ceux proposés par **Raincol de Colas**, permet de réduire le ruissellement en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol. Ces solutions sont particulièrement efficaces dans les zones urbaines où l'imperméabilisation des surfaces est importante.

### Planification urbaine adaptée

Intégrer des zones tampons et des espaces verts dans la planification urbaine peut aider à absorber les excès d'eau et à réduire les risques d'inondation. La végétalisation des toits et des façades contribue également à la gestion des eaux pluviales.

### Sensibilisation et formation

Informé et formé les populations sur les risques d'inondation et les mesures à prendre en cas de fortes pluies est essentiel pour renforcer la résilience communautaire. Des exercices de simulation et des campagnes de sensibilisation peuvent être organisés régulièrement.

Pour éviter que les voiries ne créent un effet de gouttière en cas de fortes pluies et ne favorisent les inondations des centres-villes, **Nexity conçoit des routes avec des pentes transversales adéquates qui permettent à l'eau de s'écouler vers les côtés plutôt que de s'accumuler au centre.**

L'installation de systèmes de drainage efficaces, tels que des caniveaux et des grilles d'évacuation, est cruciale pour capter et diriger l'eau de pluie vers des zones de rétention ou des réseaux d'assainissement.

Ensuite, **l'utilisation de revêtements perméables pour les chaussées peut grandement améliorer l'infiltration de l'eau dans le sol**, réduisant ainsi le ruissellement de surface. Ces matériaux permettent à l'eau de s'infiltrer directement à travers la surface de la route, diminuant la quantité d'eau qui doit être gérée par les systèmes de drainage.

Il est également recommandé de créer des espaces verts et des noues le long des routes. Ces zones végétalisées peuvent absorber et retenir l'eau de pluie, réduisant ainsi la charge sur les systèmes de drainage. **Les noues**, en particulier, **sont efficaces pour ralentir le flux de l'eau** et favoriser son infiltration dans le sol.

---

**En mettant en œuvre ces actions, nous pouvons mieux préparer nos territoires aux épisodes de fortes pluies et réduire significativement les risques d'inondations. La collaboration entre les collectivités, les entreprises et les citoyens est indispensable pour assurer la sécurité et la durabilité de nos environnements.**

---





## RAFRAICHIR LE TERRITOIRE PAR LA VÉGÉTALISATION

Dans un contexte de réchauffement climatique et d'urbanisation croissante, il est essentiel de mettre en place des stratégies pour rafraîchir nos territoires. La végétalisation s'impose comme une solution efficace et durable pour améliorer la qualité de vie des populations et lutter contre les îlots de chaleur urbains.

### Végétalisation des espaces urbains

La création d'espaces verts, tels que les parcs, jardins et toitures végétalisées, contribue à abaisser les températures locales et à améliorer la qualité de l'air. L'offre **Nexity Natura City** propose des solutions innovantes pour intégrer la nature en ville, favorisant ainsi un environnement plus sain et agréable.

### Aménagement des cours d'école

Les travaux réalisés par **Nexity** sur les cours d'école OASIS illustrent parfaitement l'importance de la végétalisation dans les espaces éducatifs. Ces aménagements permettent non seulement de rafraîchir les zones de jeu, mais aussi de sensibiliser les enfants à l'importance de la nature.

### Toitures végétalisées

La société **Le Prieuré**, avec son initiative **Zoom Toiture**, transforme les toits en véritables oasis de verdure. Ces toitures végétalisées offrent de nombreux avantages, notamment la réduction des températures ambiantes, l'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments et la gestion des eaux pluviales.

### Solutions innovantes pour les espaces publics

La société **Source Urbaine** propose des aménagements paysagers qui intègrent des solutions de rafraîchissement naturel, comme les murs végétalisés et les fontaines. Ces installations contribuent à créer des espaces publics plus agréables et résilients face aux vagues de chaleur.

### Végétalisation des infrastructures

**Vertuo** se spécialise dans la végétalisation des infrastructures urbaines, telles que les façades et les toits. Leurs solutions permettent de transformer les surfaces bétonnées en espaces verts, améliorant ainsi le confort thermique et esthétique des villes.

---

**En adoptant ces pratiques de végétalisation, nous pouvons non seulement rafraîchir nos territoires, mais aussi renforcer la biodiversité, améliorer la qualité de l'air et offrir des espaces de détente et de bien-être à nos populations. La collaboration entre les collectivités, les entreprises et les citoyens est essentielle pour réussir cette transition vers des villes plus vertes et résilientes.**

---

## LIMITER LES EFFETS DE LA SÉCHERESSE

Les défis posés par la sécheresse et les sols argileux sont de plus en plus pressants. Ces problèmes nécessitent des solutions innovantes et adaptées pour garantir la résilience de nos territoires et la sécurité de nos populations.

### Problèmes des sols argileux

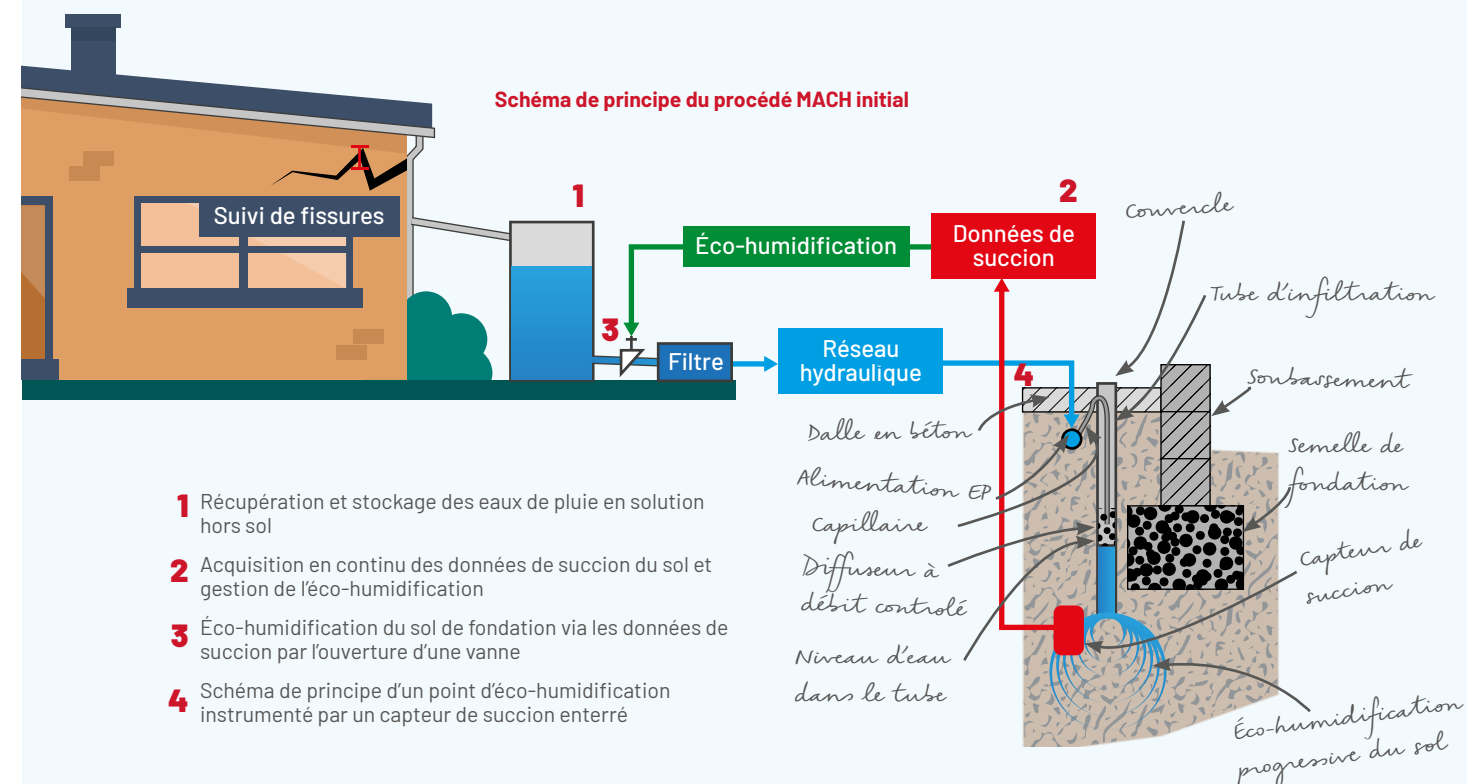
Le RGA désigne les mouvements de sol causés par la variation d'humidité dans les sols argileux. Ces sols se dilatent lorsqu'ils sont gorgés d'eau et se contractent lors de périodes de sécheresse. Ces mouvements induisent des contraintes importantes sur les structures construites, notamment sur les fondations des maisons individuelles, souvent plus vulnérables à ce phénomène en raison de leur légèreté et de la faible profondeur de leurs fondations

Les conséquences peuvent être graves :

- **Dommages structurels** : fissures dans les murs, distorsions des ouvertures, dislocations des dallages.
- **Coûts élevés** : Le RGA représente 38% des coûts d'indemnisation liés aux catastrophes naturelles en France, aggravés par l'augmentation des sécheresses et le phénomène s'aggrave. En 2022, l'assurance a enregistré un montant record de 2,9 milliards d'euros pour les sinistres liés à la sécheresse et aux mouvements de sol causés par le RGA, surpassant le précédent record de 2,1 milliards d'euros en 2003. Ce phénomène climatique majeur continue de croître en intensité, avec des sécheresses de plus en plus fréquentes et graves.

La solution MACH+ («MAison Confortée par Humidification Plus») développée par le Cerema est une approche innovante pour lutter contre le RGA. Mach+ repose sur l'utilisation de nouveaux matériaux et techniques permettant de réduire l'impact des variations de volume du sol sur les fondations. Elle vise à limiter les mouvements du sol sous les bâtiments en répartissant les tensions de manière homogène. Voici ses caractéristiques clés :

- **Principe** : Réhumidification des sols argileux en utilisant l'eau de pluie récupérée pendant les périodes humides
- **Mise en œuvre** : Injection d'eau autour des fondations via 10 points d'injection. Ce processus est contrôlé manuellement en fonction de la tension dans le sol
- **Coût** : Environ 20 000 € pour l'installation du dispositif expérimental
- **Suivi** : Mesures continues de l'humidité du sol et suivi des fissures grâce à un système d'instrumentation avancé.
- **Avantages** : diminuer les fissures et les dommages structurels, compatible avec divers types de constructions résidentielles, même dans les zones fortement exposées, alternative plus rentable que des fondations spéciales.



### Unité mobile de production d'eau potable

L'entreprise **Odalie**, alliance de **SAUR** et **InovaYa**, a développé **UnYo**. Dans son conteneur robuste et compact, cette unité mobile vient filtrer et potabiliser tout type d'eau douce pour fournir une eau potable sécurisée et de haute qualité. Les technologies de traitement d'**Odalie** répondent aux plus hauts standards d'eau potable : **UnYo** élimine les polluants et conserve les minéraux indispensables à la santé de l'homme. Constituée d'une succession de briques technologiques, l'unité permet de bloquer virus et bactéries, les matières en suspension et les micropolluants organiques. Dotée d'une solution IOT, l'unité est pilotable à distance et monitorée 24h/24 et 7j/7.

De manière plus anecdotique, la société Kumulus a développé une technologie permettant de créer de l'eau potable à partir de l'air ambiant. Cette solution est particulièrement utile dans les zones arides ou en cas de pénurie d'eau, offrant une alternative durable et écologique.



Conteneur **UnYo** : solution mobile pour traiter l'eau douce et fournir de l'eau potable

**La collaboration entre les institutions de recherche, les entreprises et les collectivités est essentielle pour mettre en œuvre ces innovations et assurer la résilience de nos territoires face aux changements climatiques.**

## RÉCUPÉRER LES EAUX DE PLUIE

La récupération des eaux de pluie se présente comme une solution efficace pour répondre à ces défis, en permettant de réduire la pression sur les ressources en eau potable, de prévenir les inondations et de favoriser une gestion plus équilibrée des eaux pluviales.

En tant qu'acteur engagé dans le développement durable, **Nexity** propose aux collectivités des solutions innovantes pour la récupération et la gestion des eaux de pluie. Voici quelques exemples de projets et de collaborations qui illustrent ces initiatives :

### Systèmes de récupération des eaux de pluie

La société **Ma Citerne Écolo** propose des solutions de stockage et de réutilisation des eaux de pluie pour les usages domestiques et industriels. En partenariat avec **Ma Citerne Écolo**, **Nexity** peut aider les collectivités à installer des citernes de récupération dans les bâtiments publics et les espaces verts, contribuant ainsi à une gestion plus durable de l'eau.



### Aménagements urbains intelligents

**Kipopluié** développe des systèmes de gestion des eaux pluviales intégrés aux infrastructures urbaines, tels que les toitures végétalisées et les pavés drainants. En collaborant avec **Kipopluié**, **Nexity** propose des aménagements urbains qui favorisent l'infiltration et la rétention des eaux de pluie, réduisant ainsi les risques d'inondation et améliorant la résilience des territoires.



Dans le cadre de l'aménagement urbain, **Nexity** étudie avec ses conseils de manière systématique la mise en œuvre de noue. **Une noue est une dépression peu profonde et végétalisée**, souvent en forme de fossé, qui est conçue pour recueillir, stocker et infiltrer les eaux de pluie. Les noues jouent un rôle crucial dans la **gestion des eaux pluviales en milieu urbain** en permettant de réduire le ruissellement, de limiter les risques d'inondation et de favoriser la recharge des nappes phréatiques

Elles sont généralement aménagées avec des pentes douces et peuvent être plantées de diverses végétations, ce qui contribue également à améliorer la biodiversité locale et à créer des espaces verts agréables. **Les noues peuvent être utilisées le long des routes, dans les parcs, ou même dans les zones résidentielles pour gérer efficacement les excédents d'eau.**

Pour créer des noues, il faut d'abord **réaliser une étude de faisabilité** qui inclut l'analyse du site et la conception de la noue en fonction des besoins en gestion des eaux pluviales. Ensuite, on prépare le terrain en délimitant et en creusant la dépression selon les dimensions prévues. L'aménagement de la noue comprend l'installation de couches de drainage si nécessaire, et la **végétalisation avec des plantes adaptées pour filtrer l'eau et stabiliser le sol**. Il est également important de gérer les flux d'eau en installant des cunettes ou des canaux pour diriger l'eau vers la noue et des systèmes de débordement pour les fortes pluies. Enfin, **un entretien régulier est essentiel** pour s'assurer du bon fonctionnement de la noue et de l'entretien des plantes.





## GÉRER LES EAUX GRISES

Les eaux grises proviennent des usages domestiques tels que les douches, les lavabos et les machines à laver. Recycler les eaux grises est essentiel pour une gestion plus durable des ressources en eau : une fois traitées, elles sont utilisées pour divers usages non potables (l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des parties communes et les sanitaires), diminuant ainsi les besoins en eau en provenance du réseau. À l'échelle du territoire, gérer les eaux grises contribue à limiter les prélèvements en eau dans les ressources pour une ville durable. Voici un panorama de solutions innovantes et des acteurs de la gestion des eaux grises.

### ODALIE, leader de la gestion des eaux grises

**Odalie** est née de l'alliance de **SAUR**, acteur majeur de la gestion de l'eau depuis 90 ans, et de la start-up innovante **InovaYa**, spécialisée dans les technologies du traitement de l'eau. Forte d'une présence sur tout le territoire français, Odalie intègre les métiers et savoir-faire de la gestion de l'eau pour le bâtiment avec un service de maintenance intégré.

Engagés pour mieux gérer notre précieuse ressource en eau, ces experts développent des solutions technologiques avancées qui purifient les eaux grises et les transforment en eau de haute qualité. Leur traitement par biofiltres et ultrafiltration produit une eau de qualité « EICH » (Eau Impropre à la Consommation Humaine) correspondant aux meilleurs standards, juste après l'eau de qualité « potable ».

En France, Odalie a ainsi conçu, fabriqué et assemblé l'unité de traitement **Aquapod™** pour traiter et recycler les eaux grises. Dans une démarche durable, Odalie y intègre une technologie brevetée de filtration biologique, sans utilisation de produits chimiques, afin de réduire fortement les consommables.

Innovante et durable, cette solution vient réduire la consommation d'eau potable et l'utilisation des réseaux publics d'approvisionnement en eau : un atout en période de sécheresse ou dans les régions avec des restrictions d'eau.

### Autres experts des eaux grises sur le territoire

Dans le Vaucluse : **AquaPure Systems**, société spécialisée en équipements de traitement de l'eau.

À Montpellier : **Ecofilae**, société de conseil en ingénierie spécialisée dans la gestion durable des eaux usées.

À Monaco : **Firmus Grey Water Recycling System**, entreprise spécialisée dans les procédés de traitement des eaux grises.

---

**En adoptant ces solutions, nous pouvons mieux gérer les eaux grises, réduire notre consommation d'eau potable et contribuer à la durabilité de nos ressources en eau. La collaboration entre les acteurs publics, privés et les citoyens est essentielle pour réussir cette transition vers une gestion plus responsable de l'eau.**

---

## MAÎTRISER LA CONSOMMATION D'EAU

La gestion efficace de la consommation d'eau est essentielle pour préserver cette ressource précieuse et réduire notre impact environnemental. Plusieurs solutions innovantes peuvent être déployées pour assurer une utilisation plus responsable de l'eau, tant au niveau domestique qu'industriel.

### Pommeaux de douche économes

Les pommeaux de douche intelligents, tels que ceux développés par **Gjosa** et **Hydrao**, permettent de réduire significativement la consommation d'eau sans compromettre le confort. Ces dispositifs utilisent des technologies avancées pour optimiser le débit et la pression de l'eau, tout en offrant une expérience de douche agréable.

### Toilettes à rétention d'eau

Des travaux innovants ont été mis en œuvre pour développer des toilettes avec rétention d'eau, permettant de limiter la quantité d'eau utilisée dans les chasses d'eau. Ces systèmes utilisent des mécanismes de double chasse et des technologies de réutilisation des eaux grises pour réduire la consommation d'eau potable.



Le projet mené par Intent Technologies (dont **Nexity** est actionnaire) et Sogetrel pour le compte de Sournéo vise à **moderniser et optimiser la gestion des ressources** en eau de la Métropole Européenne de Lille. Sournéo, la régie d'eau publique de la métropole, est responsable de la production et de la distribution d'eau potable pour plus de 1,1 million d'habitants. Face aux défis croissants liés à la maintenance des infrastructures, à la gestion des ressources et à l'amélioration de l'efficacité énergétique, Sournéo a choisi de collaborer avec Intent Technologies et Sogetrel pour mettre en place une plateforme numérique avancée.

Cette plateforme permet de **centraliser et de superviser toutes les données de consommation énergétique, d'usages et de fonctionnement des équipements**, ainsi que les **données de qualité de l'eau**. Grâce à cette solution, Sournéo peut améliorer la collecte et la centralisation des données, optimiser le pilotage des investissements et la performance énergétique, et offrir une meilleure qualité de service aux citoyens.

Le projet inclut **l'installation de capteurs et d'outils de supervision sur 269 ouvrages**, facilitant la collecte en temps réel des données de consommation et permettant le développement de modèles prédictifs pour une **gestion proactive des infrastructures**. En outre, la plateforme permet de suivre la performance énergétique des installations, de surveiller la qualité de l'eau grâce à des analyses régulières, et de gérer les interventions de maintenance de manière plus efficace.

# Les travaux de recherche se poursuivent...

## La prospective chez Nexity : anticiper les défis de demain

**Nexity**, leader de l'innovation dans l'immobilier, continue de se projeter dans l'avenir sur le sujet crucial de l'eau. Pour cela, le groupe a lancé des travaux avec des étudiants de **Sciences Po** et de **l'Innovation Factory**, deux écoles renommées.

Ces projets de prospective permettent à **Nexity** de suivre les évolutions internationales et européennes, de mobiliser des spécialistes français et d'aider de jeunes entreprises innovantes à se développer dans ce domaine crucial. Les étudiants jouent un rôle clé en menant ces recherches et en apportant des perspectives nouvelles et dynamiques.

Depuis toujours, **Nexity** s'attache à innover et à anticiper les besoins futurs dans le secteur immobilier. En intégrant la prospective à ses démarches, **Nexity** continue de proposer des solutions avant-gardistes et durables pour la gestion des ressources en eau.

**SciencesPo**  
ÉCOLE URBAINE

**\_INNOVATION  
FACTORY**



Nexity est mécène de l'École Urbaine depuis plusieurs années. Au travers de ce mécénat, le Groupe propose tous les ans des sujets d'études, de réflexion ou d'anticipation aux étudiants visant à enrichir et affiner ses réflexions stratégiques.

Cette année, nous avons demandé aux étudiants de travailler sur la gestion de l'eau dans les projets d'aménagement.

Ce projet collectif devra permettre de mieux connaître les enjeux et acteurs de la gestion de l'eau en France, pour sensibiliser les équipes en interne, identifier des opportunités de financement, mais aussi ouvrir la réflexion plus globale avec un enjeu de positionnement stratégique sur la gestion de la ressource en eau. Convaincu que l'innovation sur ce secteur constitue de nouvelles opportunités de collaboration et de partenariat avec les collectivités territoriales, le Groupe souhaite en faire un axe de différenciation vis-à-vis de la concurrence.

La remise du rapport final des étudiants est prévue pour Juin 2025.

Aurélie Lemoine, Directrice Marketing Stratégique



## La plateforme de solutions pour nos territoires

Chaque semaine, Envies de ville donne la parole à des experts, rencontre des élus et décideurs du territoire autour des enjeux clés liés à l'aménagement et à l'avenir de la ville, afin d'offrir des solutions à tous ceux qui font l'espace urbain : **décideurs politiques, urbanistes, étudiants, citoyens...**

Je m'abonne à la **newsletter** !



Autour de 7 thèmes

#Environnement

#Attractivité

#Grands Projets

#Habitat

#Populations

#Penser la ville

#Innovations

[enviesdeville.fr](https://enviesdeville.fr) ↗

# À propos

Sous la direction de Jean Luc Porcedo

---

## Contacts

---

### **Ludivine VANTHOURNOUT**

Nexity Transformation des Territoires  
LVANTHOURNOUT@nexity.fr

### **François DESGARDIN**

Direction des Nouvelles Offres et de l'Innovation  
FDESGARDIN@nexity.fr

---

## CONTRIBUTEURS NEXITY

### **Alain GOUJON**

Direction de la Construction

### **Aurélie LEMOINE & Clara CORINTI**

Direction du Marketing Stratégique

### **Marjolaine GRISARD & Luc RODE**

Direction de la RSE

### **David BOUCHER & Gaspard HANTZ**

Direction des Nouvelles Offres et de l'Innovation

### **Sophie BRETON, Johanna LEBaupin & Nicolas Rehel**

Direction de la Communication

### **Les filiales opérationnelles du groupe NEXITY**

## CRÉDITS

### **Direction artistique**

Pierre Vincent - hellopierre.fr

### **Contenu iconographique**

Gettyimages, Stock, Le Parisien, Nexity, Odalie, Unsplash

### **Parution**

Décembre 2024





Parution Décembre 2024