

LAB'EAU

le lab
BY Altémed

Altémed
ACM HABITAT SERM SA3M

Gestion de l'eau à l'échelle de la parcelle résidentielle

05 décembre 2025



SVP
Concept

Programme

08h30 - Accueil

09h00 - Introduction & enjeux de l'eau dans la ville

Nicolas ZUMBIEHL (3M)

09h30 - Préserver l'eau potable

Nicolas THEVENIN (7ID), Nicolas CATTIN et Marion VERNHET (ALEC)

10h15 - Pause

10h30 - Gérer l'eau pluviale à la parcelle

*Nicolas ZUMBIEHL (3M), Gwenolé LEROUX (Agence de l'Eau), Florian MARTEL (FREDON),
Marc HENRY (SVP Concept), Jean-Baptiste (CACTILE)*

12h15 - Pour aller plus loin ...

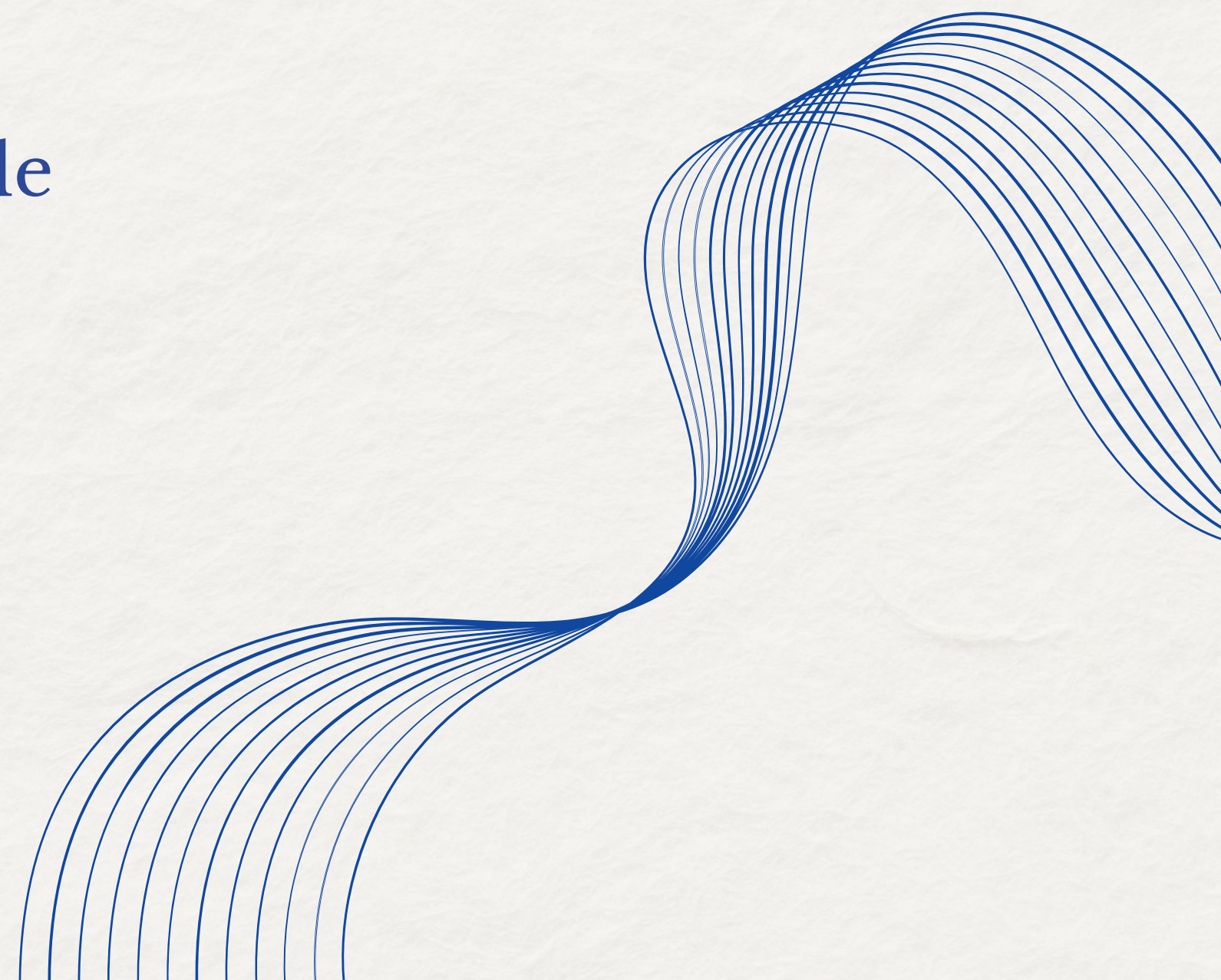
13h00 - Clôture

Enjeux de l'eau dans la ville

Nicolas ZUMBIEHL

Chef de service GEMAPI

Montpellier Méditerranée Métropole





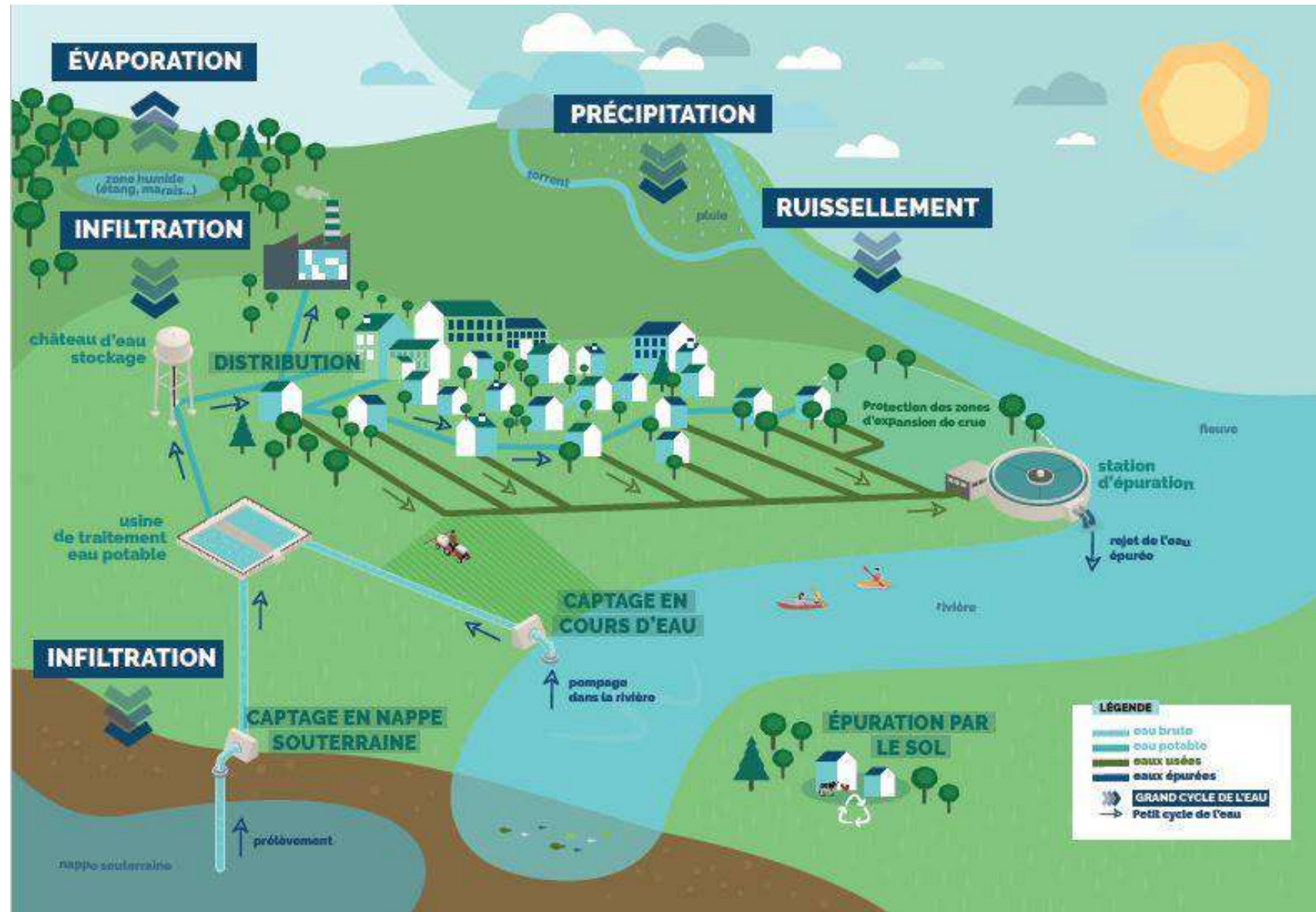
ENJEUX DE L'EAU EN VILLE

5/12/2025

LE CYCLE DE L'EAU

Grand cycle de l'eau

Petit cycle de l'eau



LE CYCLE DE L'EAU EN VILLE

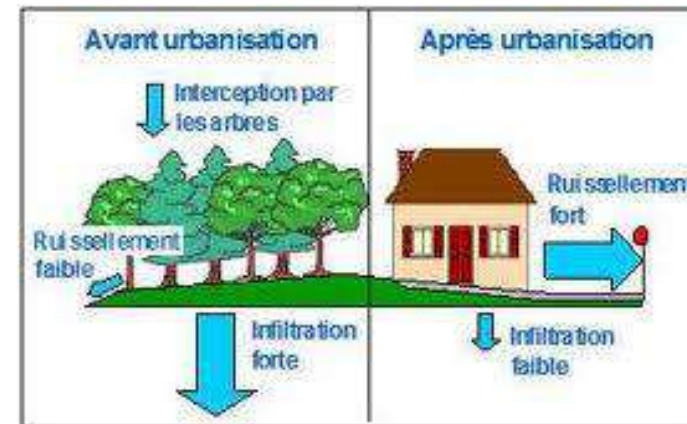
Le cycle de l'eau en ville : un système artificiellement remodelé

En milieu urbain, le cycle naturel de l'eau subit des transformations majeures, liées à l'imperméabilisation des sols et aux infrastructures.

Contrairement aux écosystèmes naturels où l'eau s'infiltre, s'évapore ou ruisselle librement, la ville impose un parcours contraint :

- **Précipitations** = captées par les toitures, voiries et surfaces imperméabilisées

⇒ Réduction de l'infiltration de 70 à 90 %



LE CYCLE DE L'EAU EN VILLE

- **Ruissellement** = débit et volume important, temps de réponse rapide
⇒ Aggravation des inondations, difficile à limiter
- **Infiltration réduite**
⇒ Recharge insuffisante des nappes
- **Evaporation/transpiration limitée**
⇒ Aggravation des îlots de chaleur
- **Rejets vers les milieux aquatiques**
⇒ Pollution résiduelle (métaux lourds, microplastiques, nutriments)
- **Surcharge des réseaux et des STEP**
⇒ Dysfonctionnement et rejets directs non traités au milieu



LE CONTEXTE LOCAL DU TERRITOIRE MONTPELLIÉRAIN



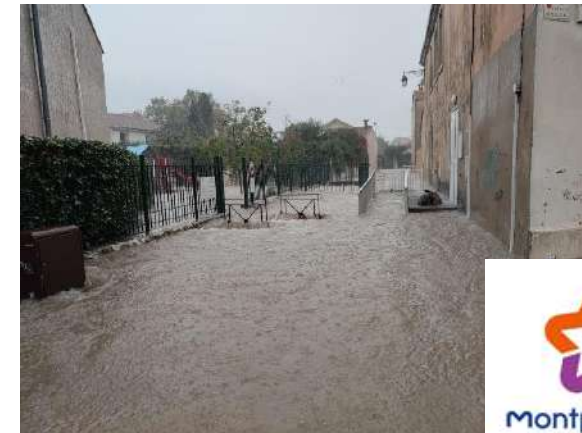
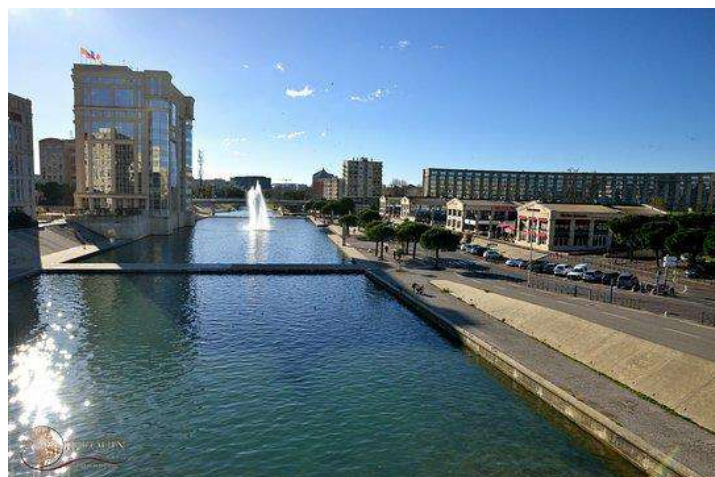
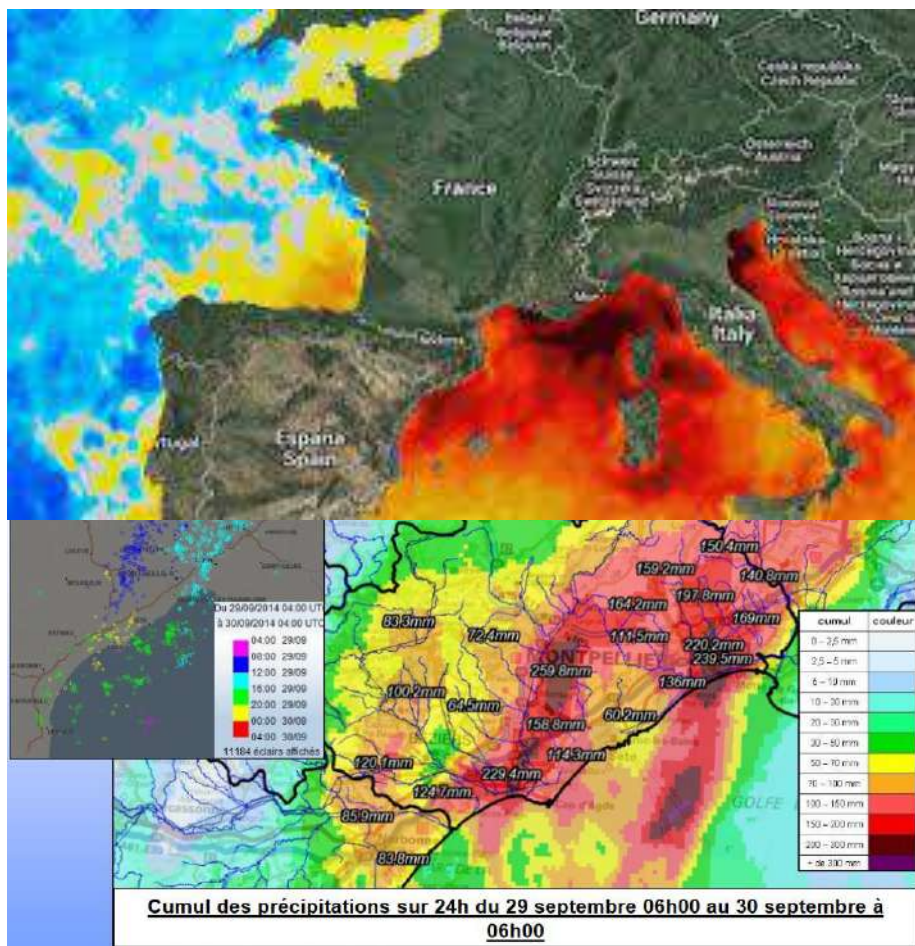
RESEAU HYDROGRAPHIQUE

- Périmètre du PLUI
- Communes
- Bassin versant
- Etendue d'eau
- Cours d'eau
- Canal
- Digue



LE CONTEXTE LOCAL DU TERRITOIRE MONTPELLIÉRAIN

La méditerranée : Hot-Spot du changement climatique.
Des épisodes méditerranéens récurrents et **de plus en plus intenses et fréquents**.
Des cumuls de pluie jusqu'à 300 mm en 24h.



LE CONTEXTE LOCAL DU TERRITOIRE MONTPELLIÉRAIN

Des épisodes de canicules de plus en plus intenses et fréquents.

Des températures de plus de 40° pendant plusieurs jours.

Des périodes sans pluie de plus en plus longues surtout l'été.

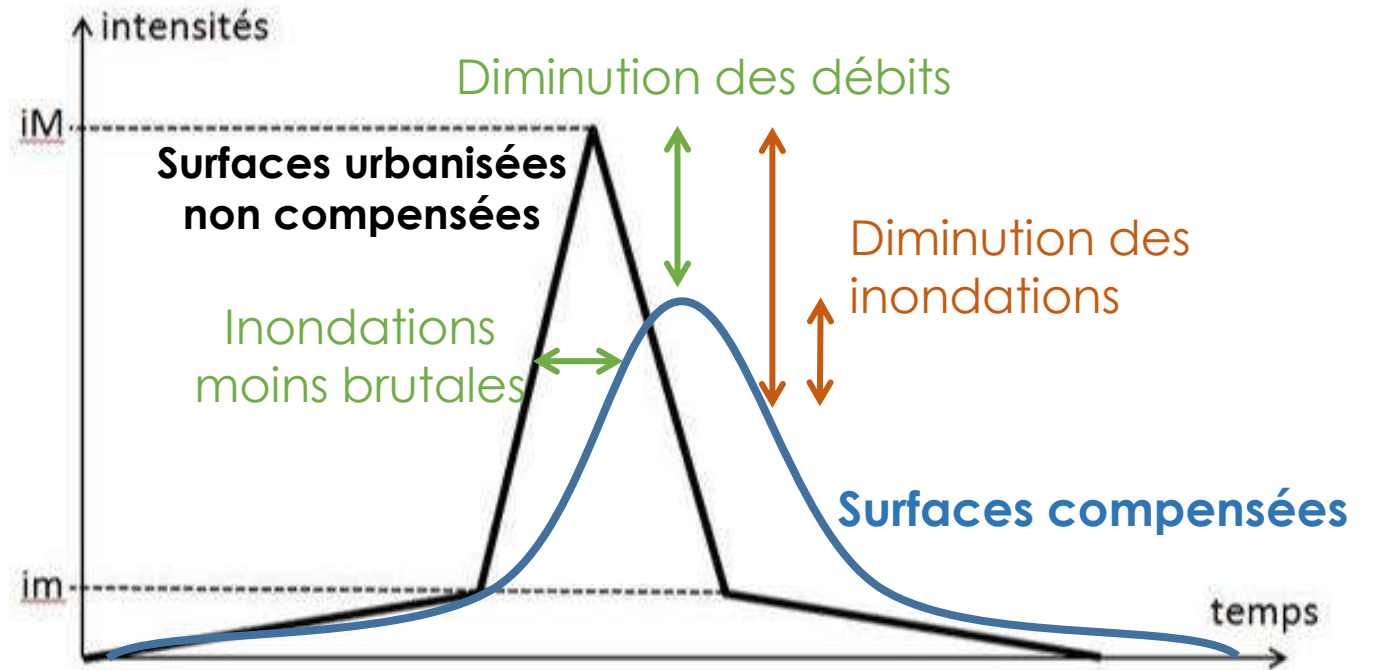


ENJEUX – RÉDUIRE LE RISQUE INONDATION

Limiter le ruissellement urbain pour réduire l'exposition du territoire au risque inondation



*Exemples d'inondations
par ruissellement sur le
territoire*



Diminution du débit de pointe et du volume
ruisselé

→ Les inondations sont moins rapides et brutales

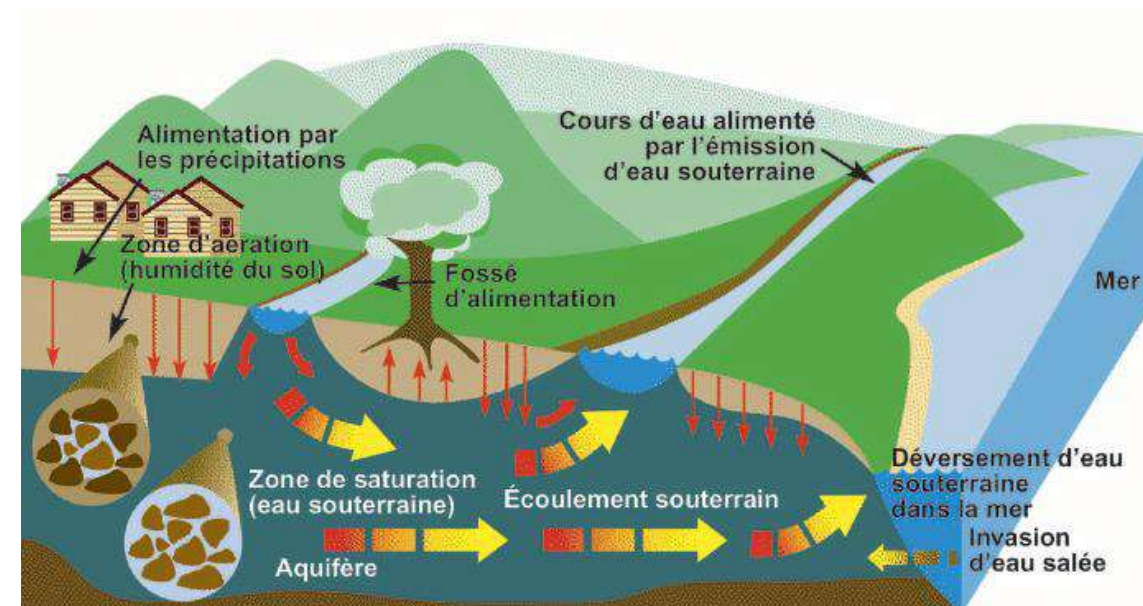
ENJEUX – PROTÉGER ET RECHARGER LES NAPPES

Favoriser l'infiltration plutôt que le ruissellement



Dépollution par le sol

Source : Guide CEPRI 2022
« Gérer les inondations par ruissellement pluvial »



Recharge des nappes

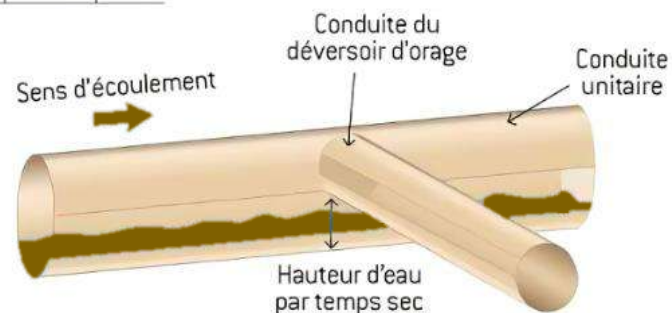
Source : GRAIE

ENJEUX – PRÉSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

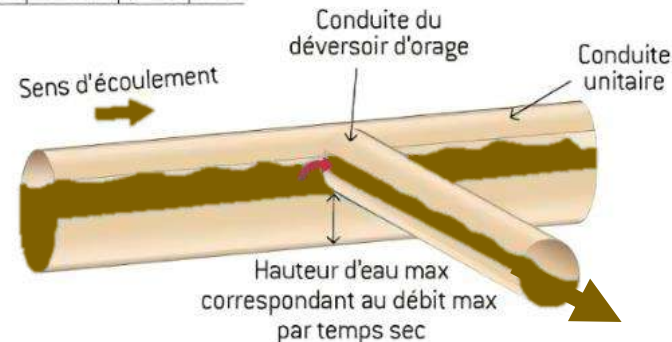
Secteurs avec réseau unitaire

Déversoir d'orage

• Cas par temps sec

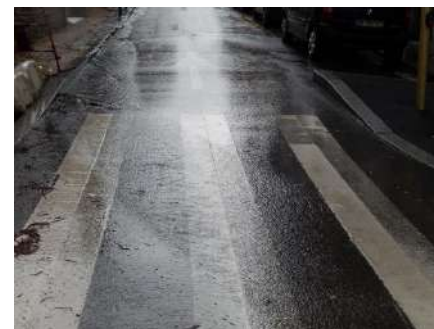


• Cas par temps de pluie



→ Réduire les rejets directs au cours d'eau

Secteurs avec réseau séparatif



Lessivage



Sédimentation



Pollution accidentelle

→ Réduire le lessivage et la concentration des pollutions

ENJEUX – PROTÉGER ET RECHARGER LES NAPPES

Des milieux aquatiques dégradés, notamment les cours d'eau et les lagunes :

- Pollution des eaux (nutriments et substances toxiques)
- Altérations hydromorphologiques, hydrologiques, des continuités écologiques

Des nappes à préserver : volets quantité et qualité

- enjeux de ressource en eau pour les milieux et pour **la production d'eau potable**

Dysfonctionnement des stations d'épuration (MAERA), des postes de relevage des EU

Enjeux sanitaires et économiques :

- fermeture des plages de VLM, Palavas, ...
- arrêt de la production conchylicole de l'étang du Prévost à Palavas
- contamination de la chaîne trophique (métaux lourds, ...)

Une biodiversité à préserver, particulièrement riche dans les milieux aquatiques ...

ENJEUX – RETROUVER UN CYCLE DE L'EAU PLUS NATUREL EN VILLE

Capitaliser l'eau qui tombe en ville pour arroser les arbres et les espaces verts



Fosses d'arbres
arrosées, connectées

Source : GEMAPI 3M

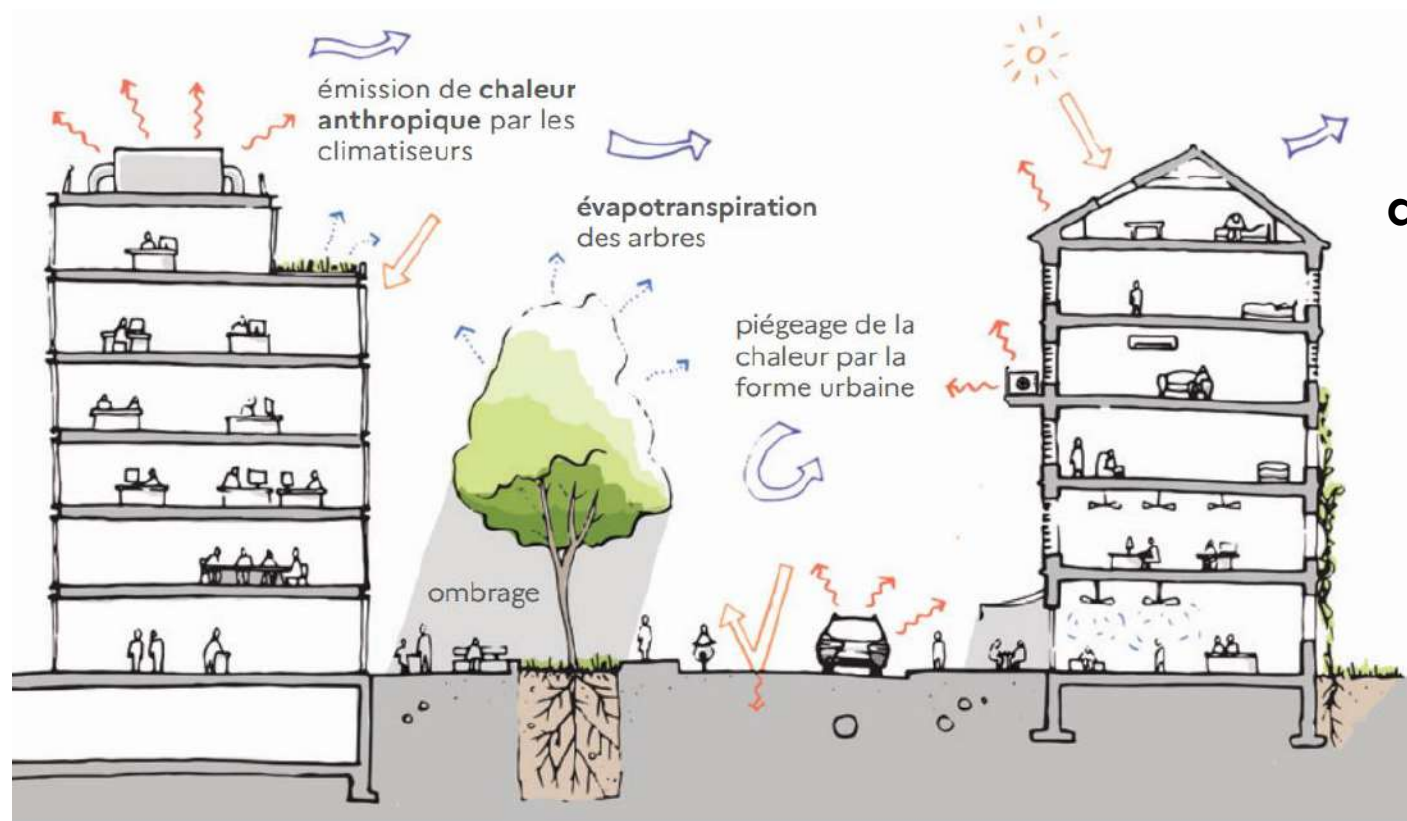


Bordures abaissées ou
discontinues

Source : Guide 2022 Gestion Intégrée des
Eaux Pluviales – AQUARHESE

ENJEUX – RETROUVER UN CYCLE DE L'EAU PLUS NATUREL EN VILLE

Rafrâchir la ville

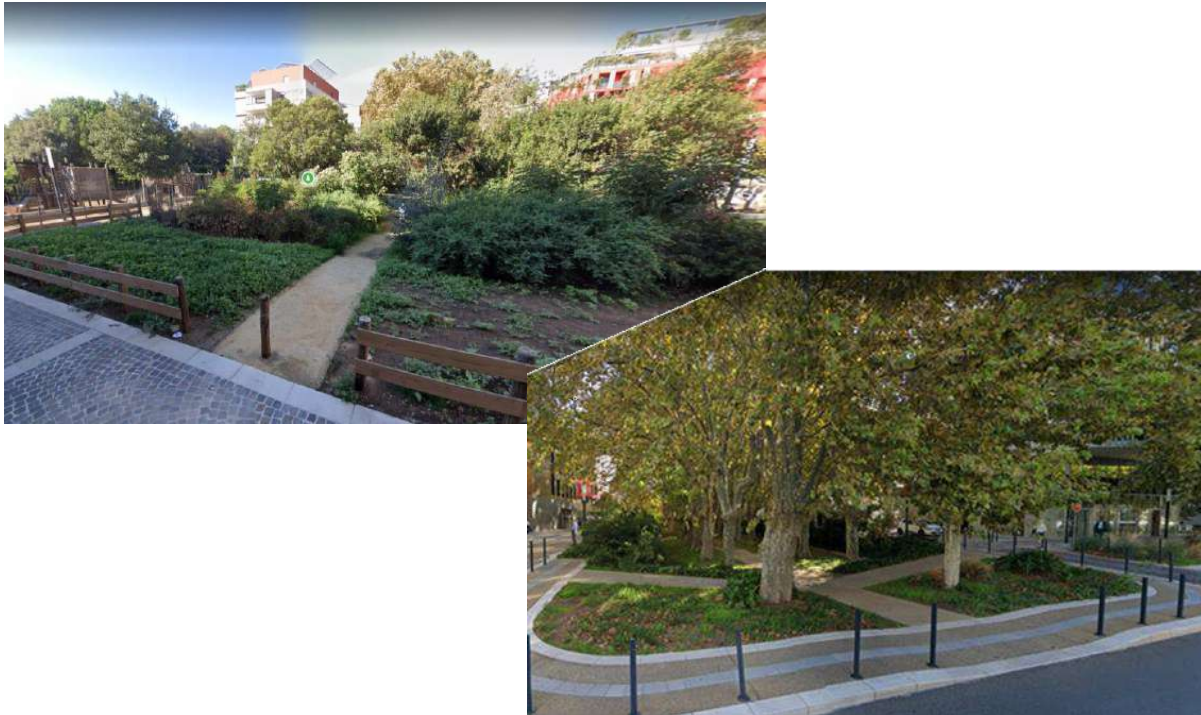


**Réduire les îlots de chaleur
avec l'évapotranspiration et l'ombrage**

Source : GRAIE

ENJEUX – RETROUVER UN CYCLE DE L'EAU PLUS NATUREL EN VILLE

Favoriser la biodiversité et embellir la ville



Allée piétonne - Montpellier
Source : Maps



Parc Charpark - Montpellier
Source : 3M

Préserver l'eau potable

QUIZZ !



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement

GYPHED



Activer les réponses par SMS

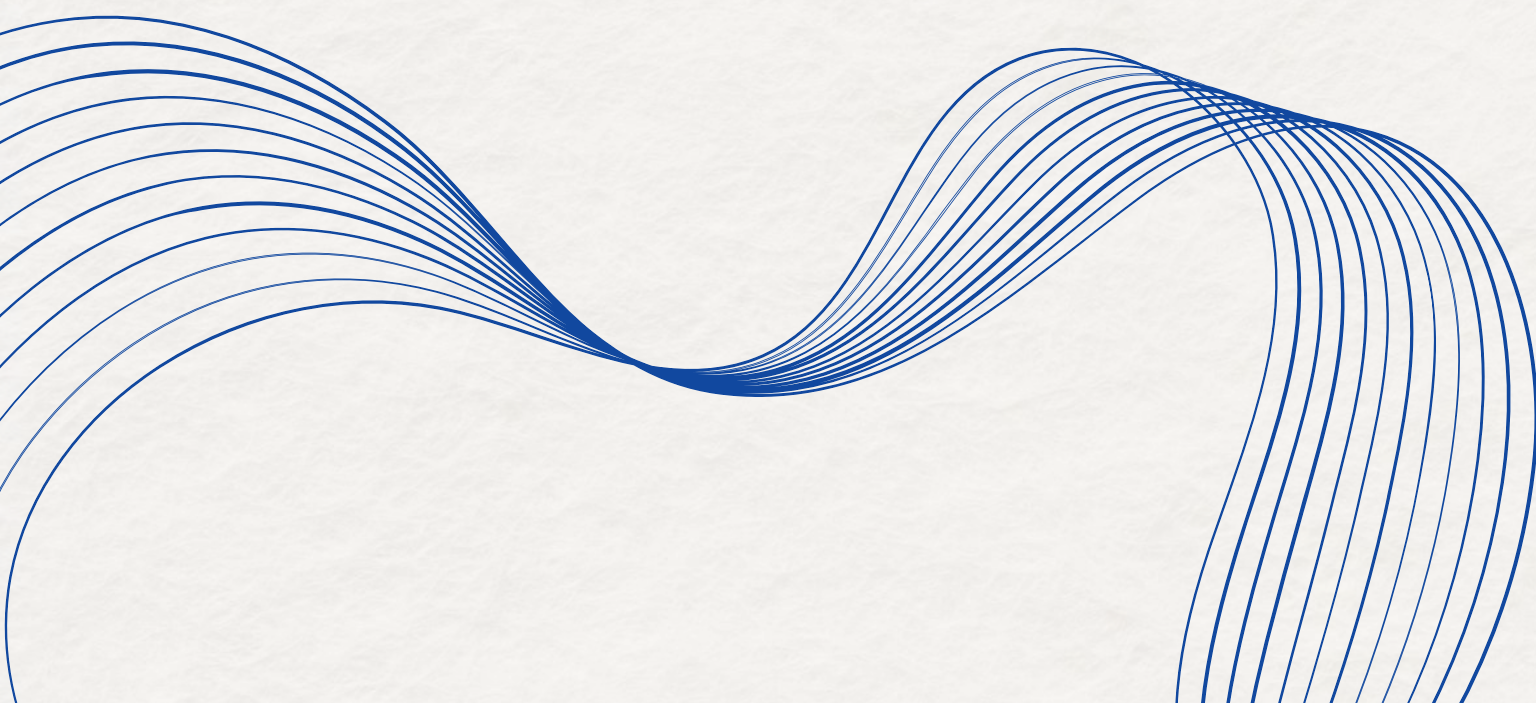
Préserver l'eau potable

Fuites de réseau AEP

Nicolas THEVENIN

Directeur Associé

Groupe 7ID





7id inspecte - 7id détecte - 7id répare

Présentation de la recherche de fuites, la
détection de réseaux enterrés et le
géoréférencement

Séminaire le LAB'EAU



Nicolas Thevenin
05-12-2025

GROUPE
7ID

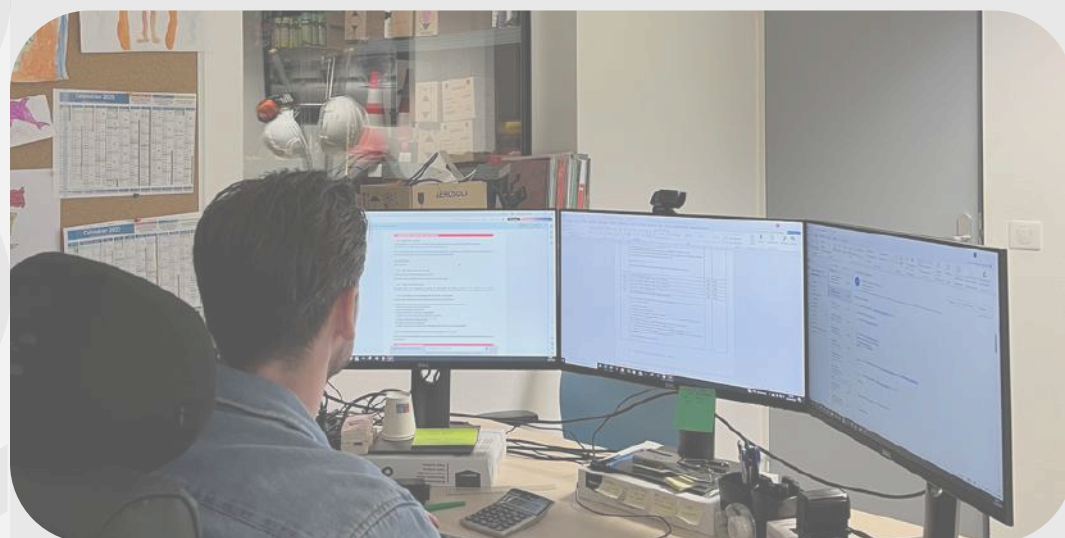
Le Groupe 7ID

Depuis 2001, 7ID développe trois pôles d'expertise

La détection de réseaux enterrés et le géoréférencement

La recherche de fuites destructives et non destructives

La réparation



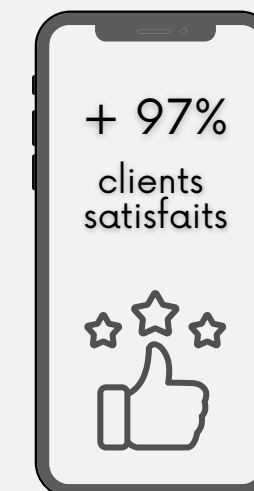
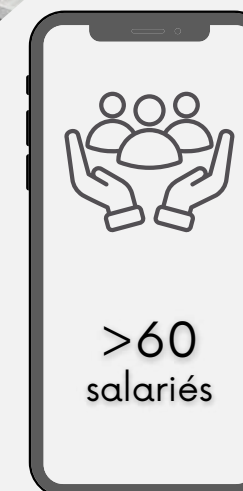
Nous couvrons une large gamme de situations :

- Toits-terrasses : mise en eau et contrôle d'étanchéité
- Piscines
- Recherche de fuites intérieures et extérieures
- Bâtiments et logements : eau chaude, eau froide, chauffage, infiltration, eaux usées (EU), eaux pluviales (EP)

Nous intervenons sur tous types de bâtiments, qu'il s'agisse d'appartements, maisons, immeubles, commerces, bâtiments industriels ou sites sensibles, avec le même niveau d'exigence et de professionnalisme.



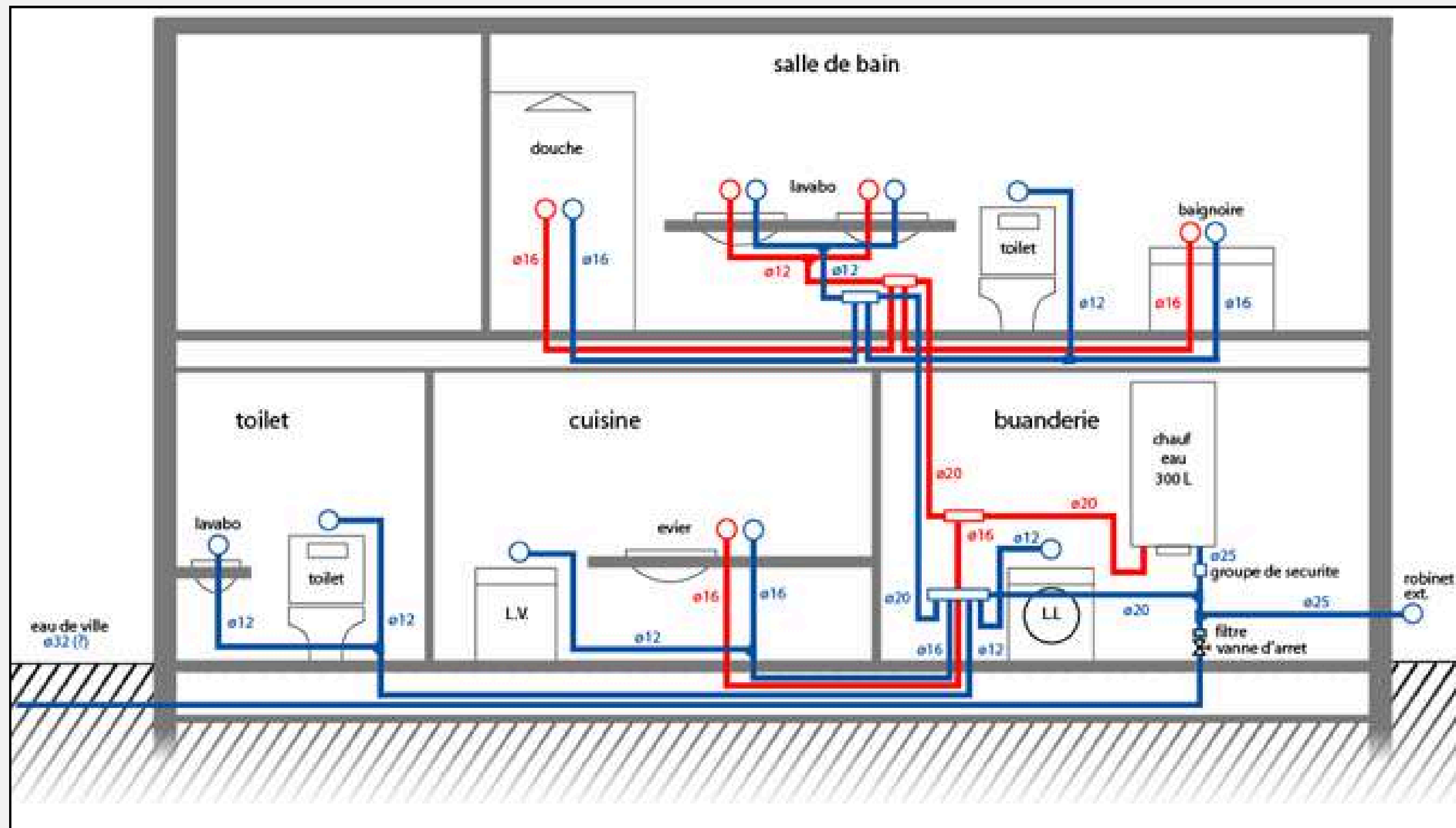
Quelques chiffres de 2025



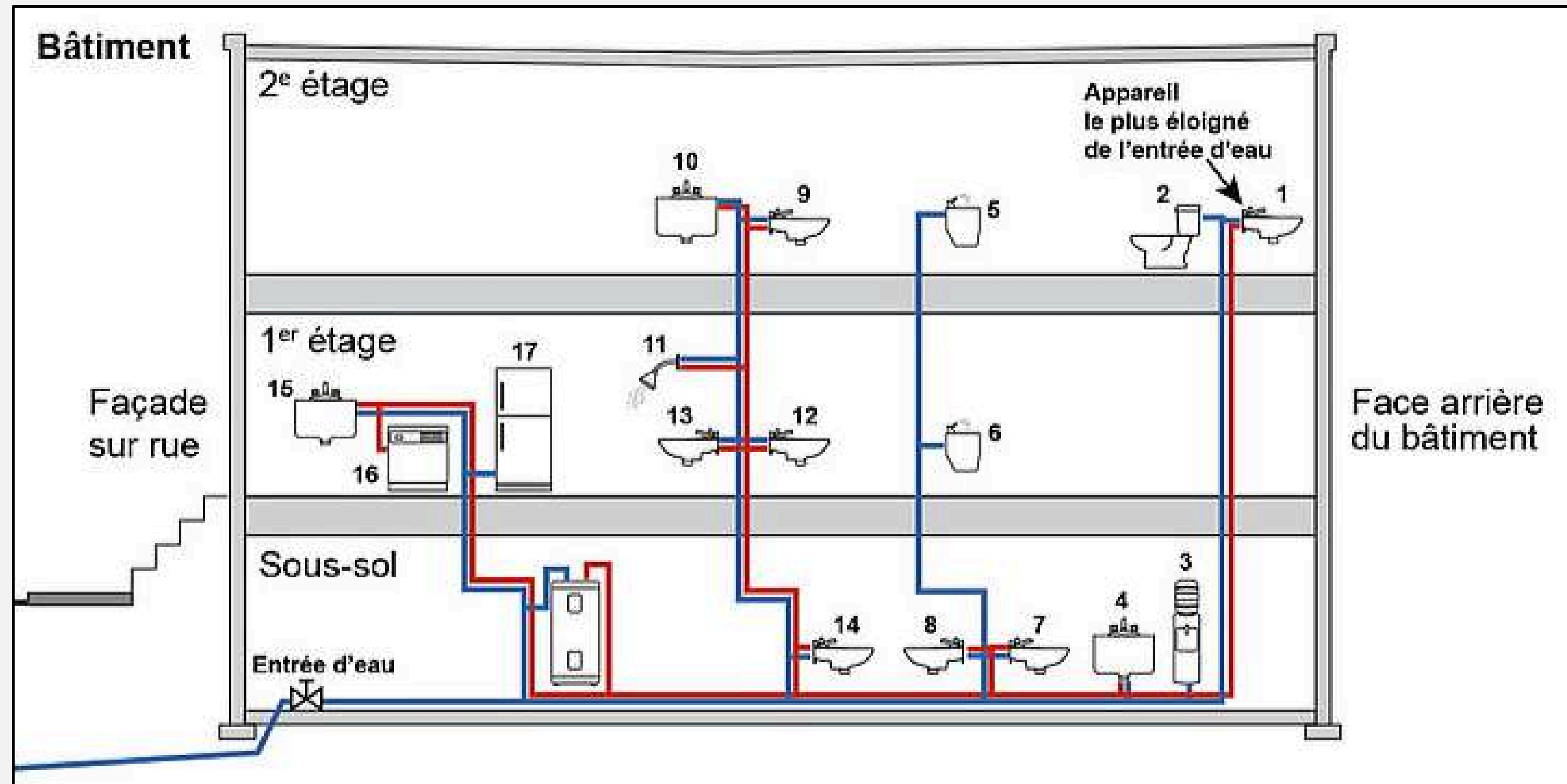
Siège Social :
63 Rue Maurice le Boucher
34070 Montpellier



Comment est distribué l'eau dans votre logement?



Comment est distribué l'eau dans votre logement?



Les différents types de matériaux

L'Antiquité : les premiers réseaux



Fonte - Cuivre -
Fibro ciment



Après 1950 : l'arrivée des plastiques



multicouche - inox (installations spécifiques)

Terre cuite -
céramique - Plomb



XVIIe – XXe siècle : industrialisation

PVC - PER - Acier galvanisé



Matériaux modernes (1990 → aujourd'hui)

les matériaux d'aujourd'hui

Le PER et le Multicouche

- Facilité d'installation : grâce à des raccords à sertir ou à compression, s'installe rapidement sans besoin de soudure.
- Polyvalence : compatible avec l'eau chaude, l'eau froide et les systèmes de chauffage.
- Résistance à la corrosion : il peut être installé aussi bien en intérieur qu'en extérieur (à condition d'être protégé des rayons UV).
- Faible dilatation thermique : minimise les risques de fuites



Le polyéthylène : idéal pour les réseaux enterrés

- Excellente résistance aux chocs et aux produits chimiques.
- Adapté aux installations enterrées : parfait pour les canalisations soumises à des variations de température et d'humidité.
- Léger et flexible : facile à manipuler, même pour les grandes longueurs



Le PVC Pression

- Très économique : le PVC est l'un des matériaux les plus abordables.
- Facilité de coupe et d'installation : aucune soudure nécessaire, les raccords sont collés.



Constater un sinistre

Moisissures

- Apparaissent dans les pièces humides ou mal ventilées
- Points noirs sur les murs, plafonds, joints
- Odeurs de renfermé
- Souvent dues à infiltrations, condensation ou microfuites

Décollement des revêtements

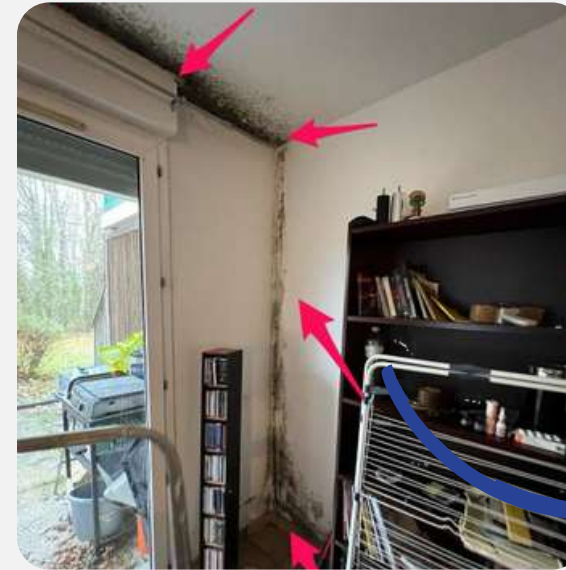
- Peinture qui cloque, bulles sous le mur
- Papier peint qui se décolle
- Parquets qui gonflent ou se déforment

→ Cela indique que le support est saturé d'humidité.

Taches brunâtres

- Cercles ou auréoles brunes au plafond ou sur les murs
- Résultat d'un passage d'eau répété
- Typique d'une fuite au-dessus (plafond) ou d'une infiltration progressive

→ Plus la tache est brune, plus la fuite est ancienne ou active.



Comment les éviter ?

- Ventiler régulièrement
- Chauffer de manière constante
- Éviter de sécher le linge dans les pièces mal ventilées
- Contrôler les joints
- Surveiller les signes de microfuites
- Faire intervenir rapidement en cas de suspicion d'infiltration
- Traiter les sources d'humidité en priorité
- Vérifier l'étanchéité des pièces sensibles
- Utiliser des peintures adaptées aux pièces humides
- S'assurer que les murs sont complètement secs avant de repeindre/revêtement
- Contrôler l'état des joints/tuyauteries
- Maintenir une ventilation correcte
- Inspecter régulièrement les zones sensibles
- Surveiller les variations d'humidité
- Contrôler les équipements
- Vérifier l'état des joints de douche, baignoire, vasque
- Faire vérifier la toiture
- Intervenir très tôt dès qu'une micro-tache apparaît

Les principales causes de sinistre

Catégorie de Cause	Origine Détaillée du Problème (Le Pourquoi technique)	Impact sur le Bâtiment
1. Enveloppe Externe (Infiltration)	Dégradation des Protections : <u>Toiture-Terrasse</u> : Fissures dues aux chocs thermiques répétés (gel/dégel) ou décollements de la membrane d'étanchéité. <u>Façades</u> : Joints de dilatation ou microfissures dans l'enduit qui s'élargissent sous l'effet du vent et de la pluie. <u>Points de Pénétration</u> : Vieillessement des mastics autour des cheminées, des VMC ou des cadres de fenêtres (joint de calfeutrement).	Murs humides, tâches mur/plafond. L'eau s'infiltré par l'extérieur.
2. Réseaux d'alimentation AEP	Faiblesse Structurale du Réseau : <u> Tubes Métalliques (Cuivre/Acier) </u>: Accélération de la corrosion électrochimique due à la qualité de l'eau ou à des courants parasites ; impuretés dans les métaux. <u> Réseau Multicouche/PER </u>: Sertissage insuffisant ou défaillance du raccord sous pression lors de la dilatation (chauffage/eau chaude). Problèmes d'agression par rongeurs ou perforation involontaire. <u> Tubes PVC pression </u>: Cassures suite dilatation ou problèmes de collage. <u> Réseau polyéthylène </u>: Agression par matériaux coupants (si enterré et non gainé).-	Tâches brunes localisées cloques et décollement des revêtements (plutôt que généralisées). L'eau s'échappe des circuits sous pression.
3. Entretien et Usage (Aggravation)	Négligence et Vieillessement des Appareils : <u>Éléments Sanitaires</u> : Usure des joints silicones autour des douches et baignoires, ou défaillance des systèmes de vidage (fissure, desserrage). <u>Climatisation/VMC</u> : Tuyaux d'évacuation des condensats bouchés, faisant déborder l'eau dans les faux plafonds. <u>Humidité Intérieure</u> : absence ou défaillance de la VMC + défaut d'isolation, provoquant l'apparition de moisissures.	Moisissures (points noirs) et Décollement des revêtements .

Comment constater une fuite

• L'Indice visuel subtil

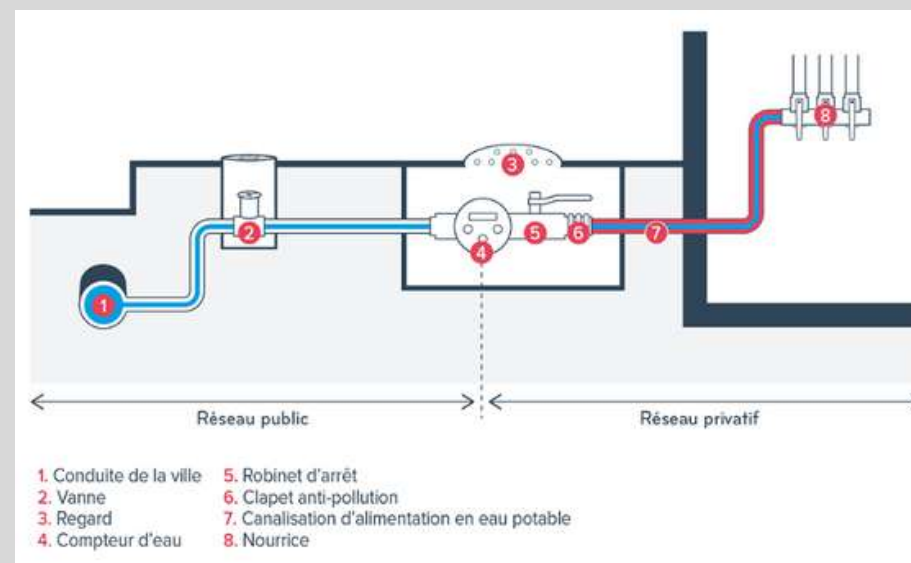
- Emergence d'eau anormale
- Taches d'humidité Localisées
- Signes Olfactifs
- Décollement de revêtements (papier peint, peinture, faïence, etc...)
- Efflorescence (Dépôts Blancs)
- Début de fissure sur façade

• Le Contrôle par comptage

- Outil le plus fiable pour détecter une fuite active sur le réseau d'eau potable, dans les parties privatives ou communes !
- Regarder fixement les petits indicateurs de débit
- Comparer la consommation du mois en cours avec la moyenne des années précédentes.
- Différence de pression
- Surconsommation
- Diminution de la température d'eau chaude

• Anomalies liées au bruit et au débit

- Bruit de décompression ou d'Écoulement continu
- Goutte-à-Goutte
- Bruit dans la chasse d'eau
- Baisse de pression inexpliquée
- Bruit de Choc Hydrolique "coup de bélier"
- Gargouillement ou de bulles dans la tuyauterie d'évacuation



Détection de réseaux et géoréférencement

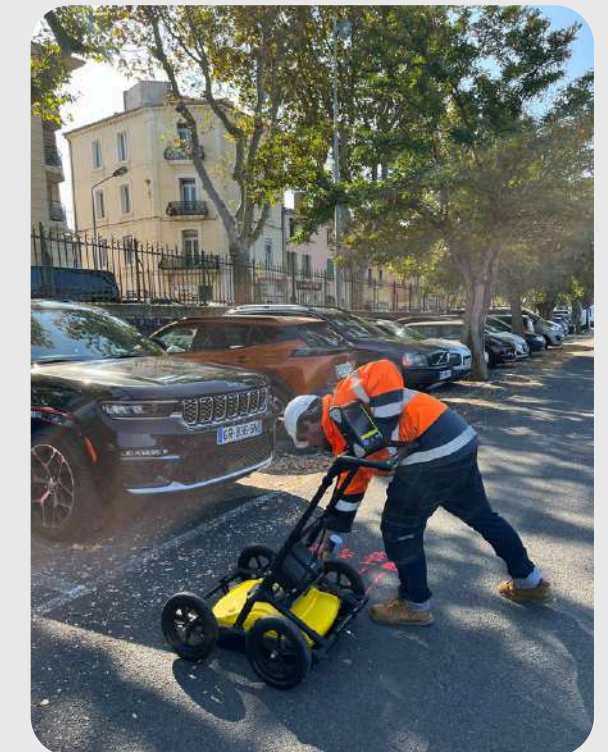
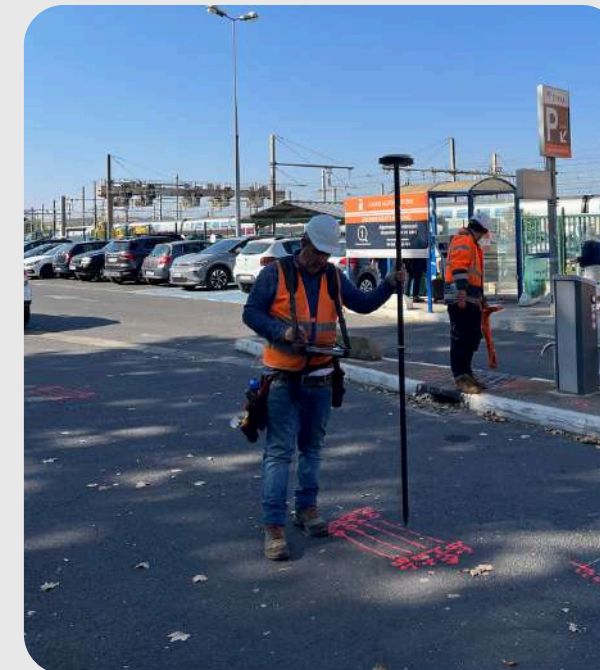
Détection de réseaux :

appareils électromagnétiques - géoradar
et système vibratoire acoustique



Matériels de topographie :

Stations Totales Robotisées - GNSS (GPS)
Carnet de terrain numérique - Scanner 3D

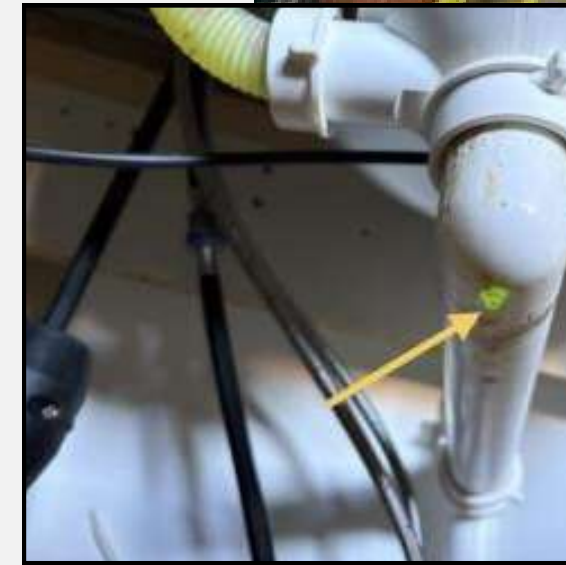
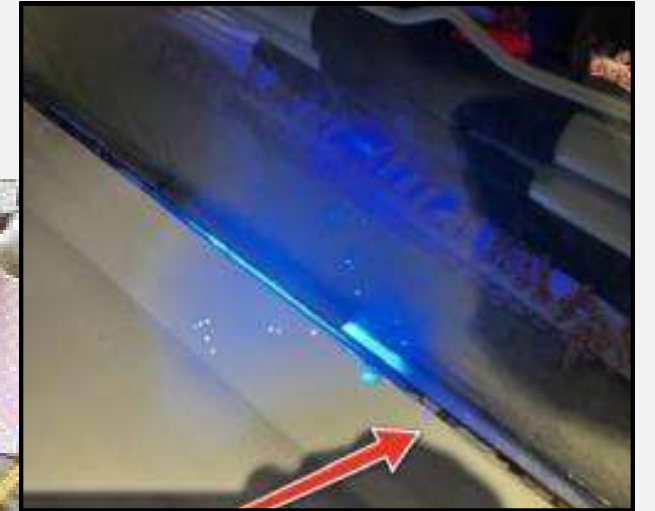


Nos tests spécialisés

Mise en pression



Tests colorant



Mesure d'humidité

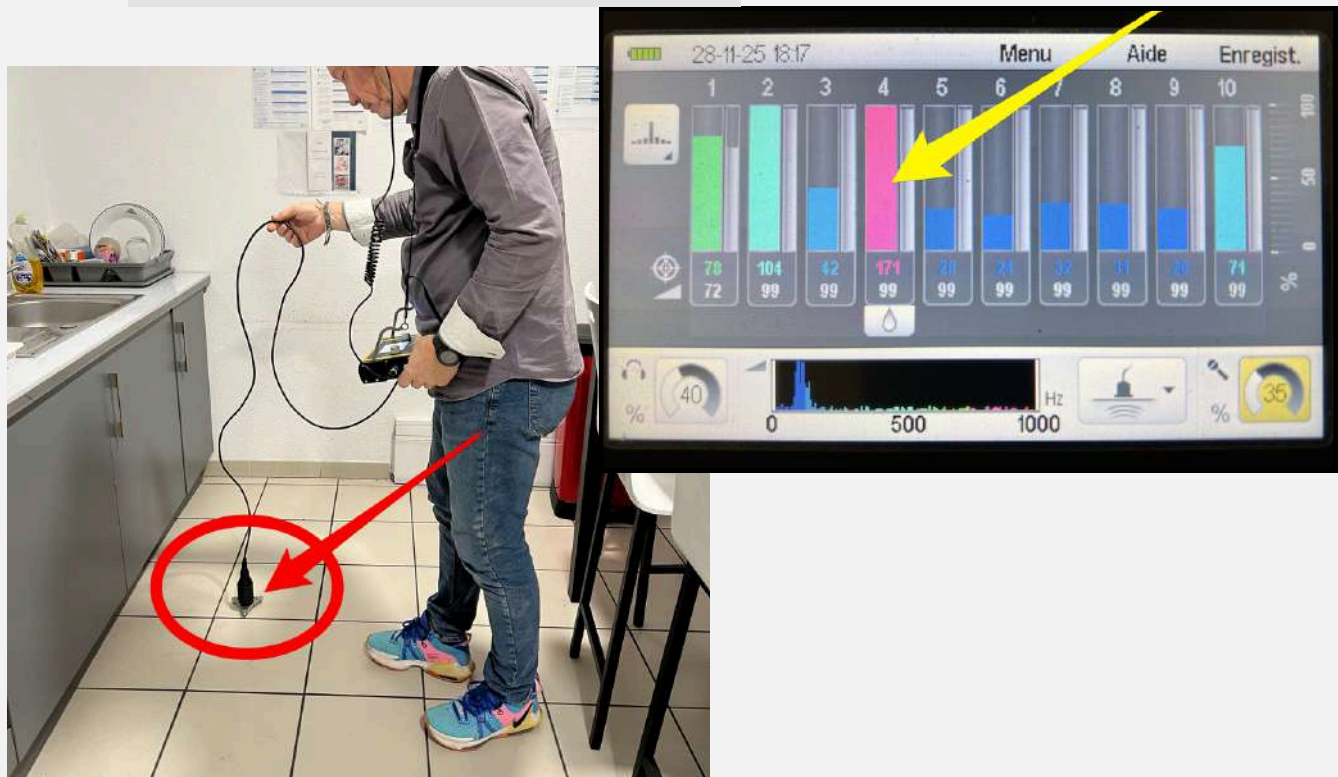


Caméra thermique



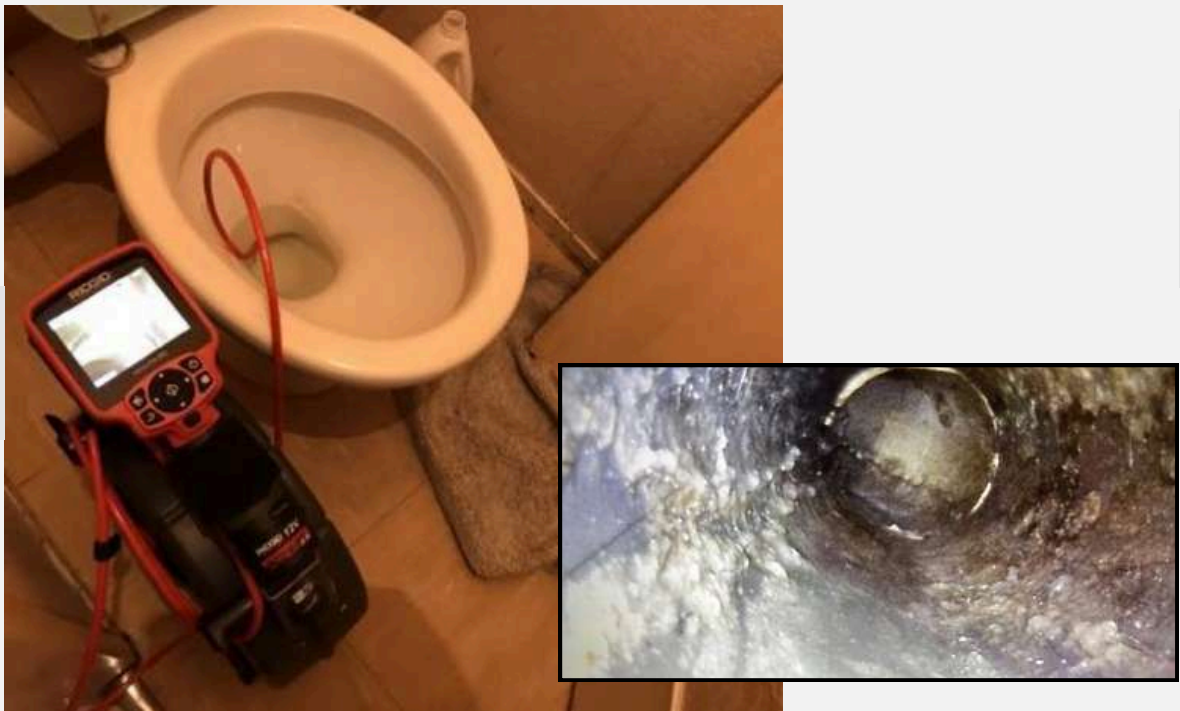
Nos tests spécialisés

Ecoute électro
acoustique



Test fumigène

Caméra de canalisation



Injection par
gaz traceur



Merci pour votre attention

Direction générale - Nicolas Thevenin et François Laurans

nicolas.thevenin@7id.fr

Directrice Développement et Innovation - Christelle Zanetti

christelle.zanetti@7id.fr

Responsable national technique - Benoît Ledru

benoit.ledru@7id.fr

Responsable réseaux - Gwenaël Krzywda

gwenael.krzywda@7id.fr

Responsable gestion- Mélanie Maniez

melanie.maniez@7id.fr

Préserver l'eau potable

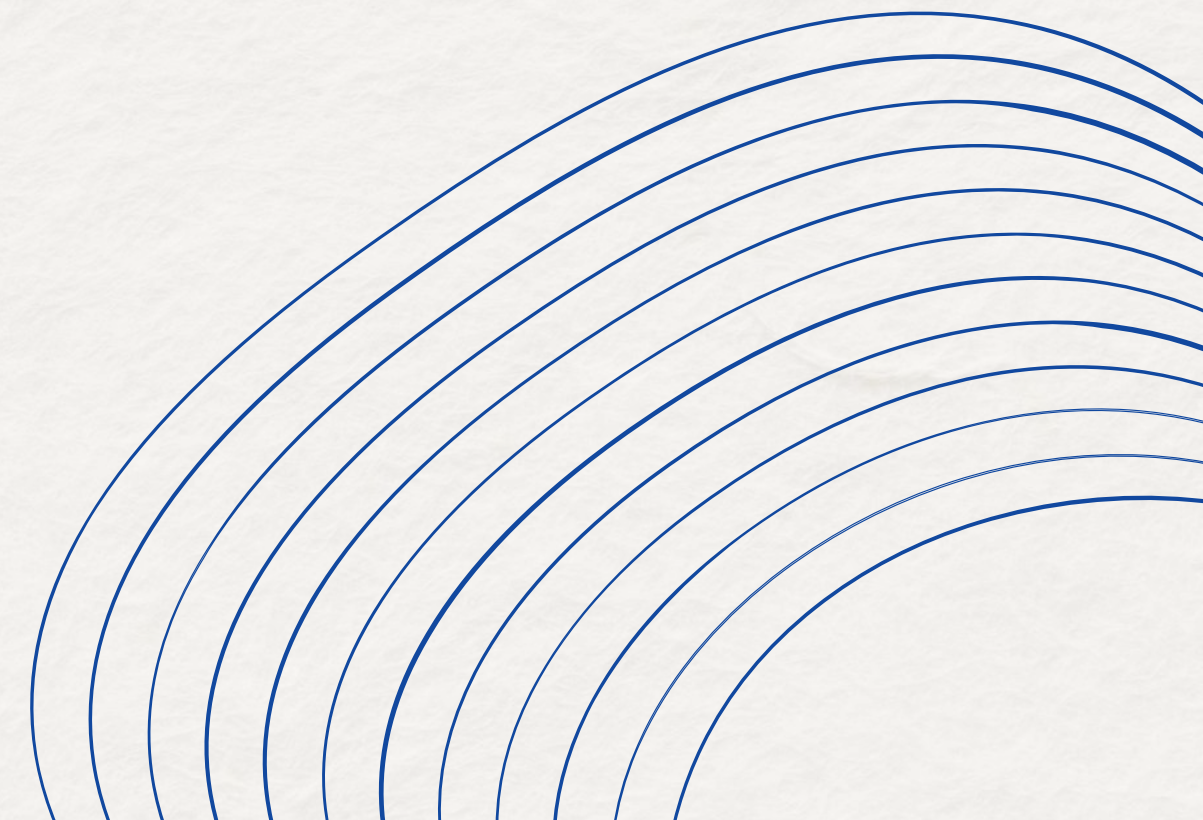
Sensibiliser les locataires

Nicolas CATTIN Marion VERNHET

Responsable du pôle Habitat Privé et Professionnels
ALEC Montpellier Métropole

Marion VERNHET

Cheffe d'équipe adjointe
ALEC Montpellier Métropole



LAB ALTEMED

Gestion de l'eau *Sensibilisation des résidents*

Vendredi 05 décembre 2025



QUI SOMMES-NOUS ?



**Nicolas
Cattin**

Responsable du Pôle Habitat Privé
et Professionnels

nicolas.cattin@alec-montpellier.org

07 45 10 58 89



**Marion
Vernhet**

Cheffe d'équipe adjointe

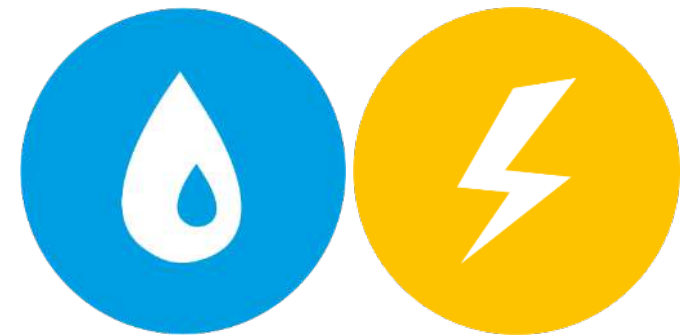
marion.vernhet@alec-montpellier.org

07 50 74 73 01

QUI SOMMES-NOUS ?

L'Agence Locale de l'Énergie et du Climat est
une association reconnue d'intérêt général
fondée en 2007 ayant pour but :

- D'aider les différents publics à connaître et agir sur leur consommation d'eau et d'énergie
- D'accompagner l'émergence de projets sur les économies d'énergie et d'eau et les énergies renouvelables

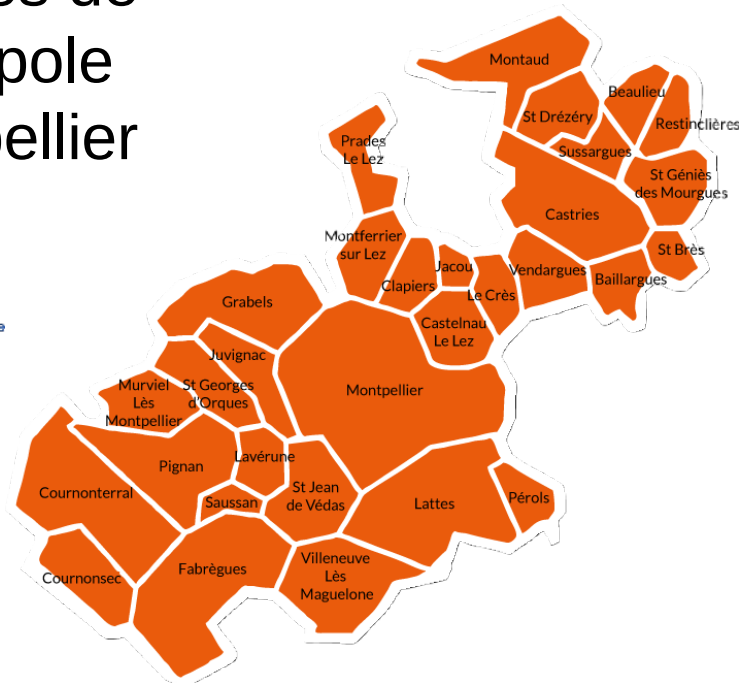


ACTIONS DE L'ALEC



TERRITOIRE D'ACTION

Les 31
communes de
la métropole
de Montpellier



Membre du réseau France Rénov' :
le service public de
la rénovation de l'habitat



CONTEXTE ACTIONS ECO EAU

2 programmes en cours :

AQUAMETRO



Communes :

- Identifications compteurs
- suivi conso (comparaison, repérage fuites, ratio)
- Sensibilisation des agents et élus
- Création et animation Label Communes Econome en Eau

Grand Public :

- Info conseil économies d'eau
- Café Climats éco eau
- Ateliers pratiques (test et diffusion de matériel hydroéconome)



ADAPTONEAU



Désimperméabilisation
Transition agroécologique
Préservation des milieux aquatiques
Sensibilisation

RETOURS D'EXPERIENCE

Copropriété Athéna – Quartier Antigone

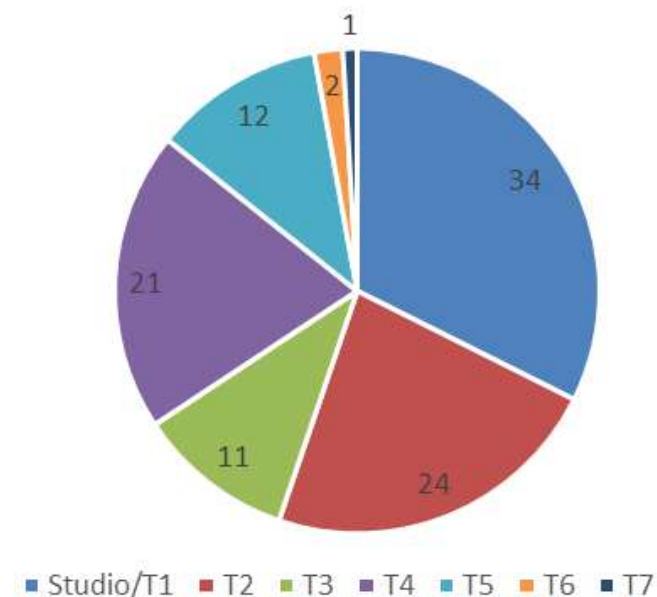


Et pour ce test grandeur nature

- ✓ 27 appartements participants
 - ✓ 25 propriétaires occupants
 - ✓ 2 locataires

- ✓ 100 logements répartis en 4 entrées
- ✓ Chauffage et eau chaude collectives (RCU)

Typologie des logements



Sélection suite appel à candidature 7

RETOURS D'EXPERIENCE

Distribution de matériel hydro économe



1 réducteur de débit pour la **cuisine** de 4,5L/min



1 réducteur de débit pour la **salle de bain** de 2,5 L/min



Pastilles de détection de fuite pour les **WC**



1 douchette économe pour la **salle de bain**

≈

40 €

(si achat à l'unité)

Pris en charge par programme
Aquamétro

RETOURS D'EXPERIENCE

Accompagnement et suivi des consommations



Vérification des débits
des points de puisage



Point d'étape collectif
et convivial



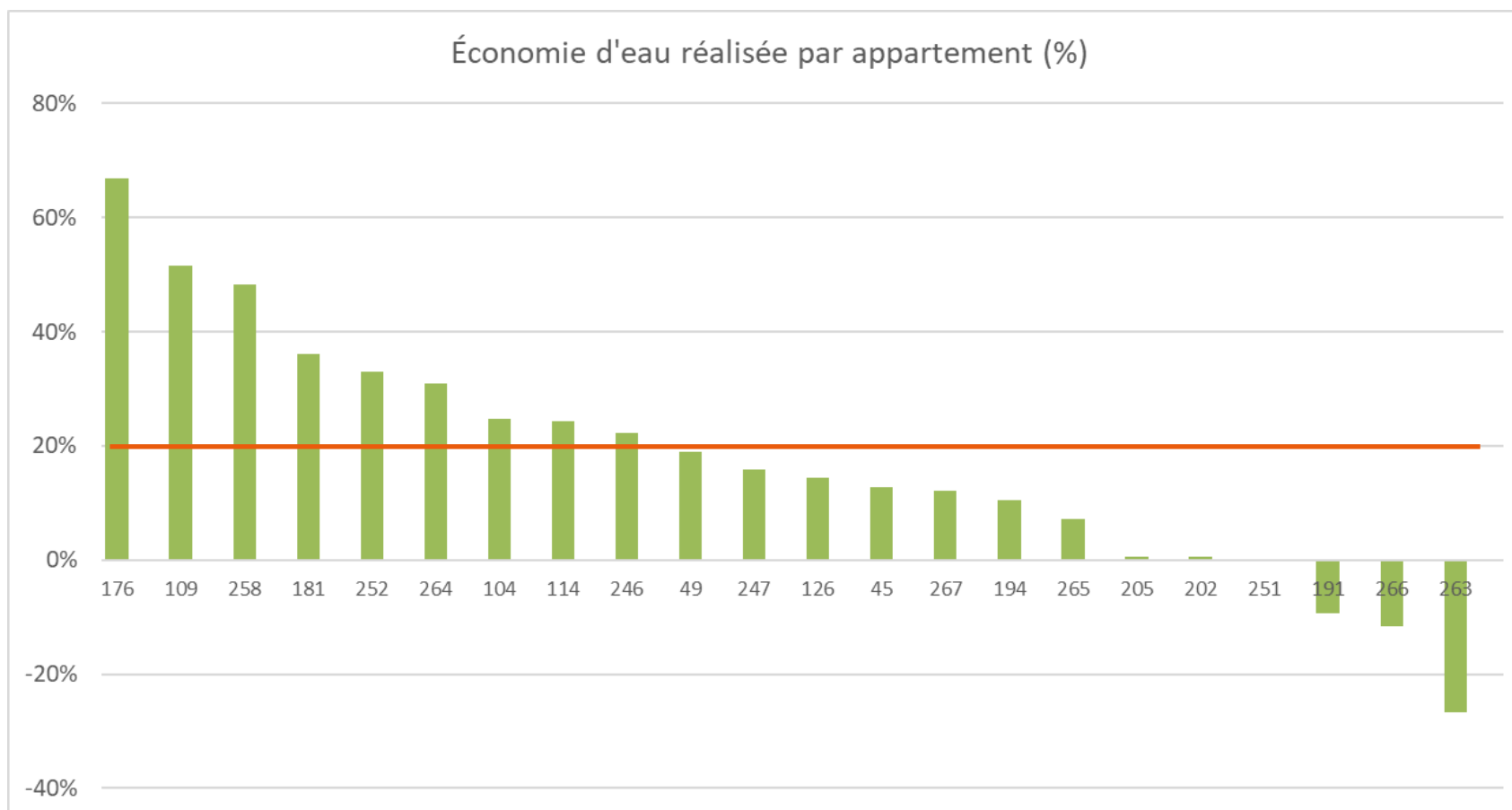
Relève des compteurs



Questionnaires de
satisfaction

RETOURS D'EXPERIENCE

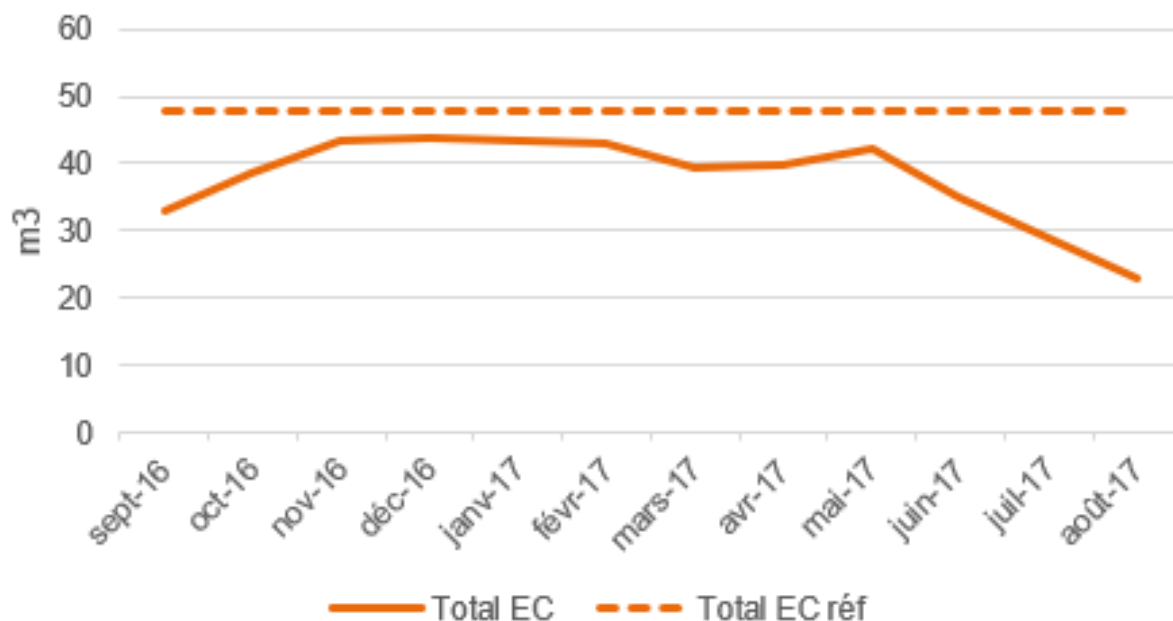
Résultats : la majorité des appartements équipés a baissé ses consommations



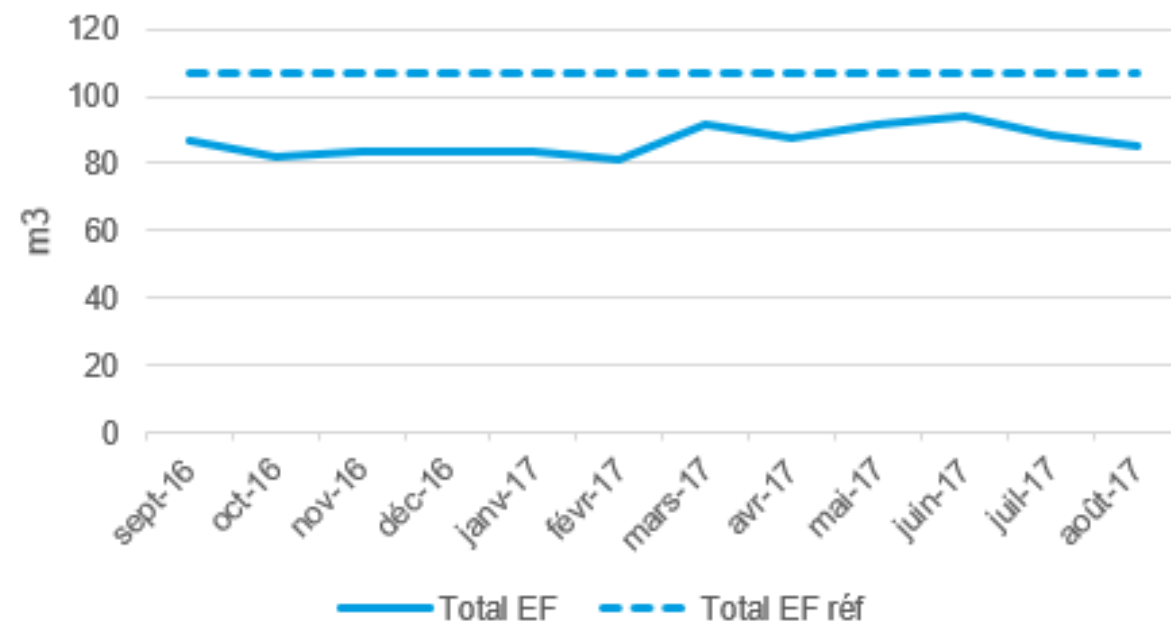
RETOURS D'EXPERIENCE

Résultats : baisse de consommation aussi bien sur eau chaude que froide

Évolution de la consommation d'eau chaude



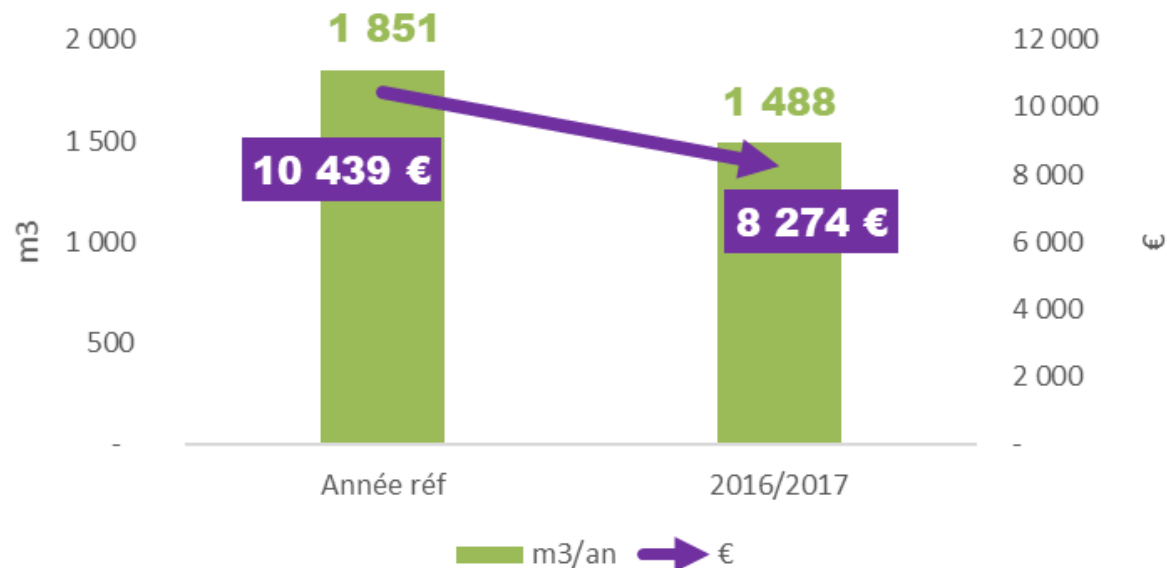
Évolution de la consommation d'eau froide



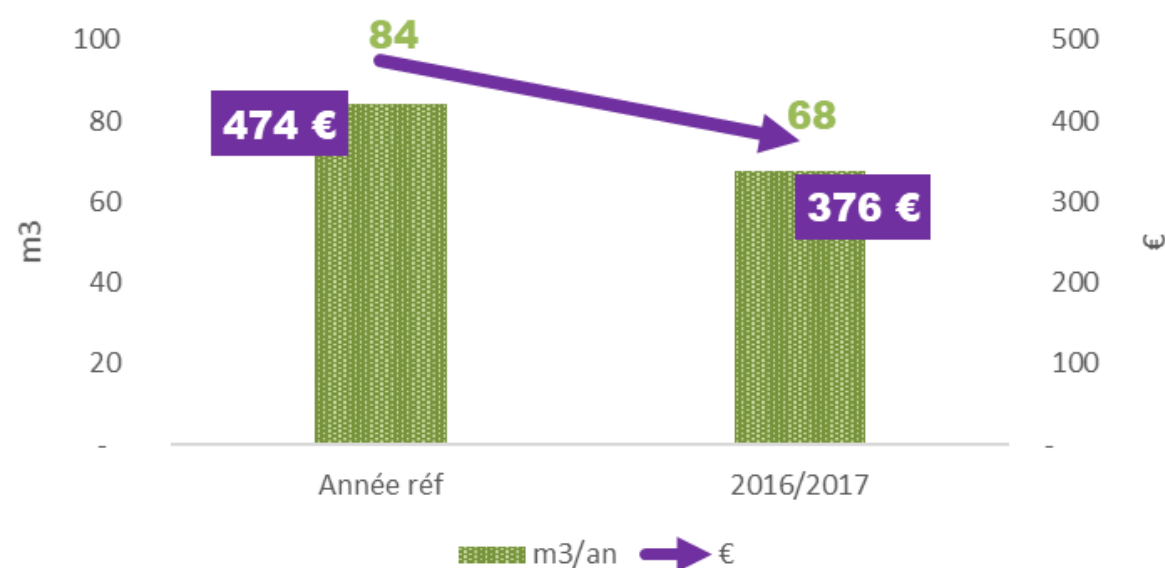
RETOURS D'EXPERIENCE

**Résultats : 20 % de baisse de consommation en moyenne,
Par logement environ 100€ économisé, 16m3 en moyenne**

Consommation et dépenses annuelles EF et EC
du groupe



Consommation et dépenses annuelles EF et EC
par appartement

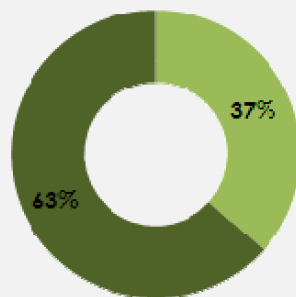


RETOURS D'EXPERIENCE

Résultats : bonne acceptation du matériel (sondage opération copreau 2011)

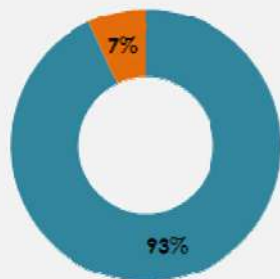
FACILITÉ D'UTILISATION

■ Pas du tout facile ■ Pas facile ■ Facile ■ Très facile



RECOMMANDERIEZ-VOUS CES ÉQUIPEMENTS ?

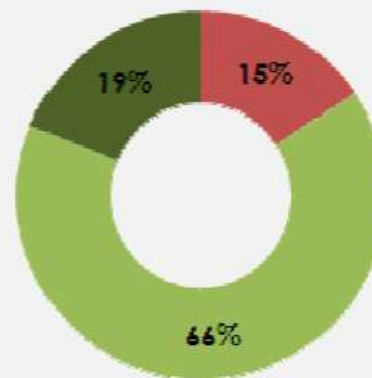
■ Oui ■ Non



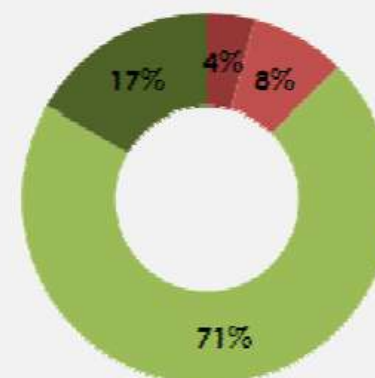
SATISFACTION

■ Pas du tout satisfait
■ Pas satisfait
■ Satisfait
■ Très satisfait

ROBINET



DOUCHE



RETOURS D'EXPERIENCE – en cours

2 copropriétés dans le programme



Versant du Lac

Chauffage individuel

Eau chaude sanitaire individuelle

15 appartements équipés sur 42

Propriétaires occupants et locataires

Bois d'Alco

Chauffage individuel

Eau chaude sanitaire individuelle

10 appartements équipés sur 24

Propriétaires occupants



RETOURS D'EXPERIENCE – en cours

Suivi des consommations en eau

- Atelier de sensibilisation
- Distribution des kits eau

Janvier
2025

Février
2025

Première relève des
compteurs d'eau

Diffusion d'un questionnaire
(suivi et satisfaction)

Octobre
2025

Février 2026

- Bilan de l'année
- Présentation aux copropriétaires

On observe pour le moment, - **20%** de
consommation d'eau par rapport à 2024 (sur
une même période de 8 mois)

Quel appui pour les locataires et au-delà ?

Démarche **individuelle** - Conseils personnalisés :

- ✓ Analyse facture
- ✓ Eco gestes
- ✓ Kit éco eau offert
- ✓ Prêt mallette économe



Démarche **collective** – Ateliers de sensibilisation :

- ✓ Dynamique de groupe entre locataires
- ✓ Théorie (enjeux, ordres de grandeur, prix de l'eau)
- ✓ Pratique (mesure, test matériel hydroéconome)
- ✓ Kit éco eau offert (Douchette en +)



Merci de votre attention

www.alec-montpellier.org

ALEC

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
.....
MONTPELLIER MÉTROPOLE



Pause

05 décembre 2025

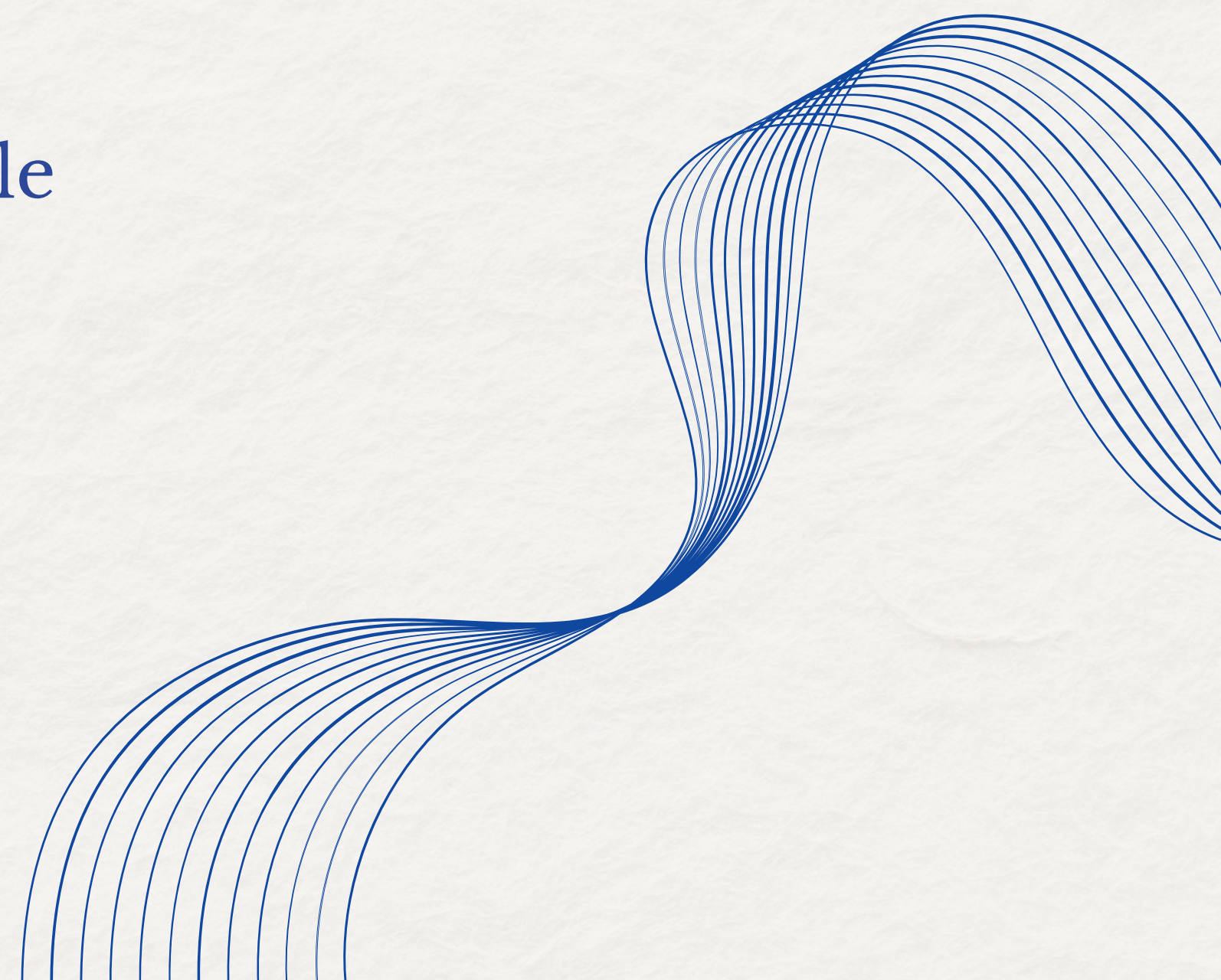
La gestion intégrée des eaux pluviales

Principes, cadre réglementaire et outils d'orientation

Nicolas ZUMBIEHL

Chef de service GEMAPI

Montpellier Méditerranée Métropole





PRINCIPES DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU EN VILLE

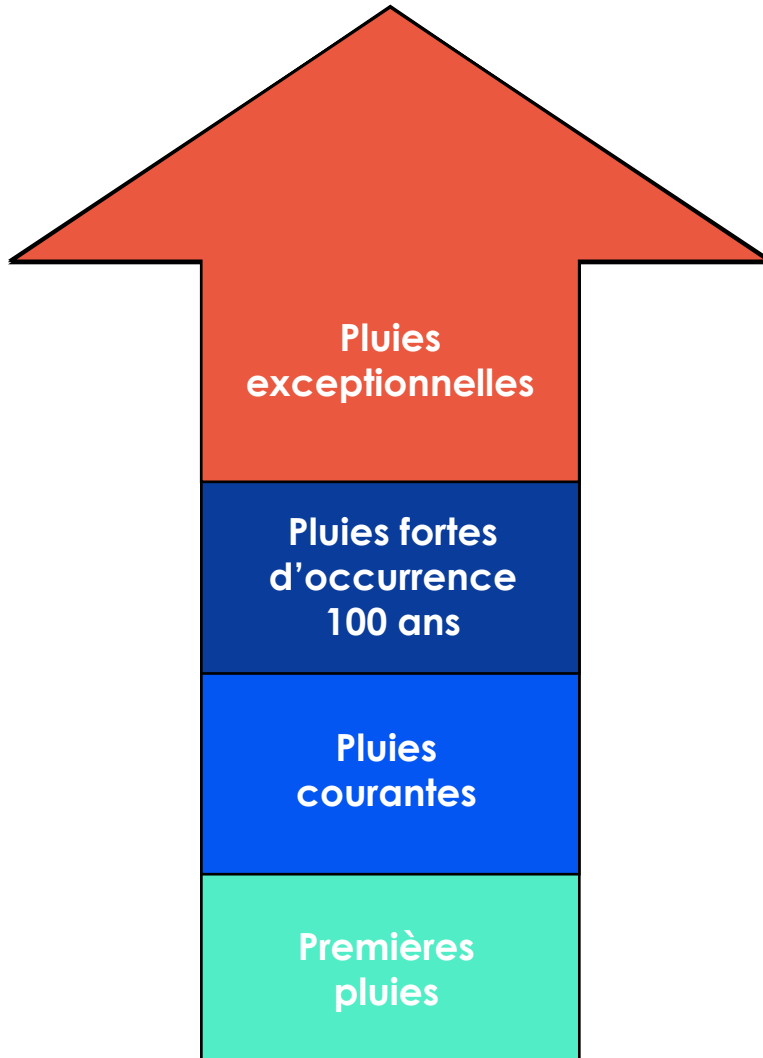
5/12/2025

Dans le cadre de l'élaboration du **PLUi Climat**, la Métropole de Montpellier a construit une politique d'aménagement du territoire compatible avec la préservation du grand cycle de l'eau et la notion de ville résiliente au CC.

Cette démarche se fonde :

- Un principe de gestion des eaux pluviales → **Zonage pluvial**
- Une stratégie de désimperméabilisation
« **Ville perméable** » → **Schéma Directeur de Désimperméabilisation**
- Une doctrine de prise en compte de l'aléa inondation pour des événements exceptionnels avec des dispositions de constructibilité tenant compte du niveau d'aléa (en compatibilité avec la réglementation PPRi) → **Doctrine « territoire résilient face aux inondations »**
- Une stratégie de préservation autour des cours d'eau → **EMBF et Emplacement Réserve GEMAPI**

LES 4 GRANDS PRINCIPES



DIFFÉRENTS NIVEAUX D'INTERVENTION EN FONCTION DE L'OCCURRENCE DE LA PLUIE

- Mise en sécurité des projets
- Compensation de l'imperméabilisation des sols pour ne pas aggraver voir réduire le ruissellement
- Prises en charge par le réseau pluvial et les espaces publics
- Infiltration des premières pluies au plus près de la production du ruissellement

L'INFILTRATION DES PREMIÈRES PLUIES

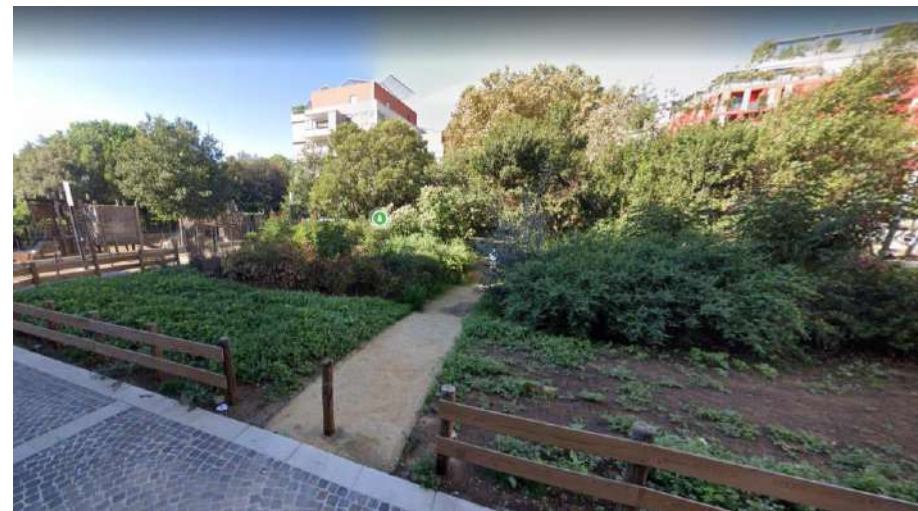
- Infiltration des premières pluies à la source
- Privilégier les espaces à ciel ouvert avec possibilité de végétalisation



Dépollution par le sol

Source : Guide CEPRI 2022

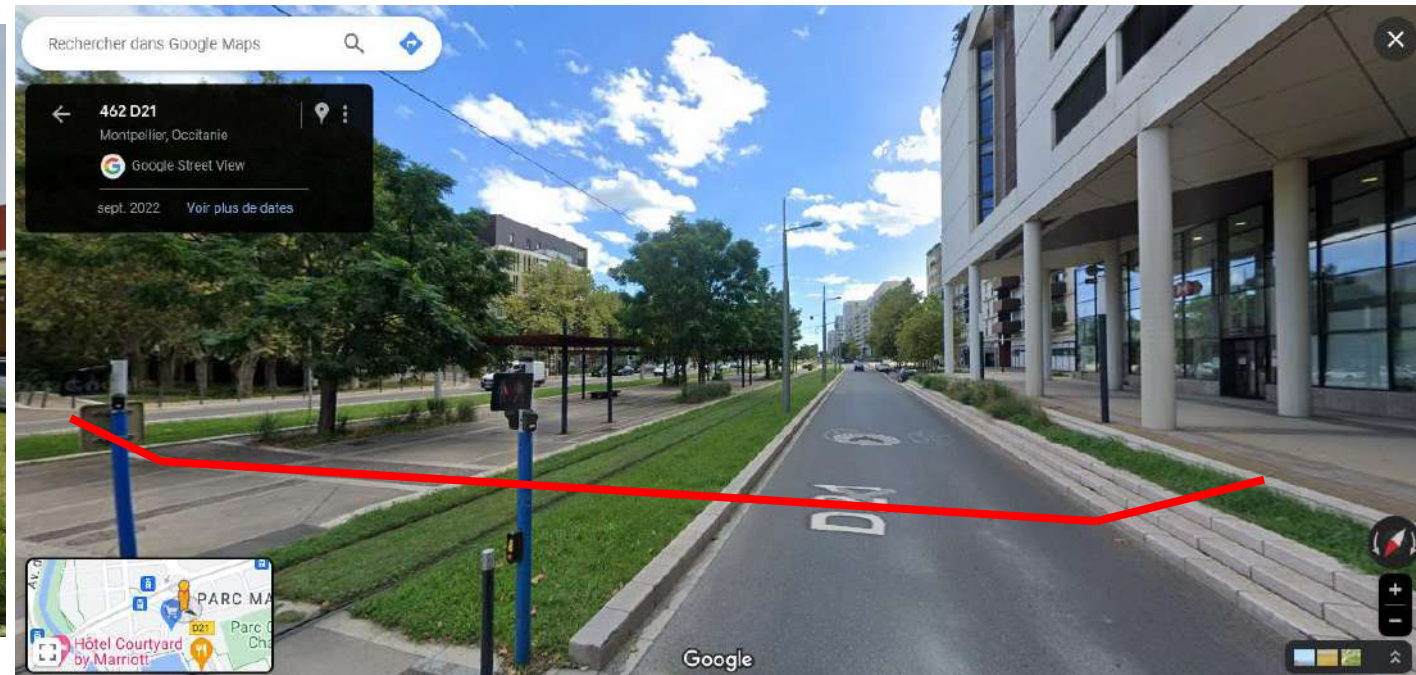
« Gérer les inondations par ruissellement pluvial »



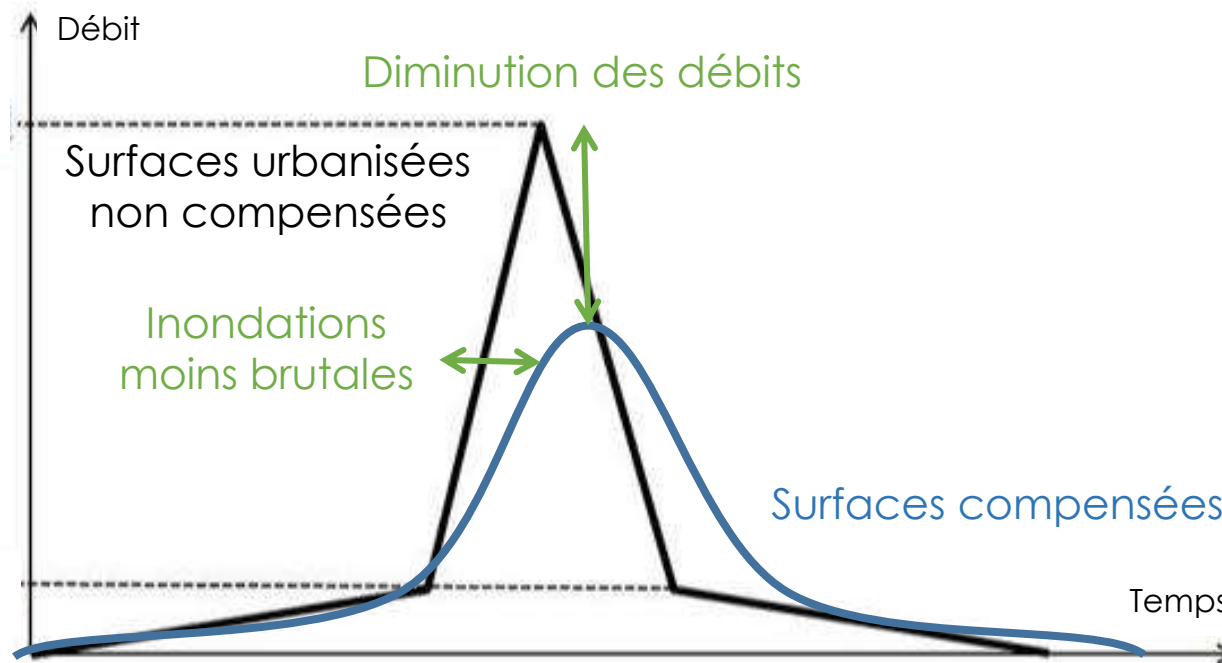
LA GESTION DES PLUIES COURANTES

Dès que le volume des dispositifs d'infiltration est dépassé, prise en charge des écoulements par :

- Le réseau pluvial (en privilégiant les dispositifs à ciel ouvert)
- Puis l'espace public et plus particulièrement la voirie et les espaces verts dès que la capacité du réseau pluvial est dépassée



LA COMPENSATION DE L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS JUSQU'AUX PLUIES D'OCCURRENCE CENTENNALE



Objectif :
réduire le
risque
inondation sur
les enjeux
existants

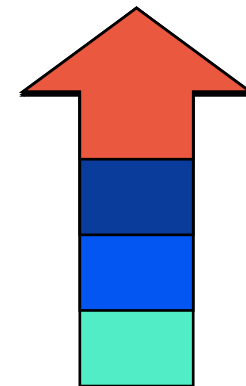
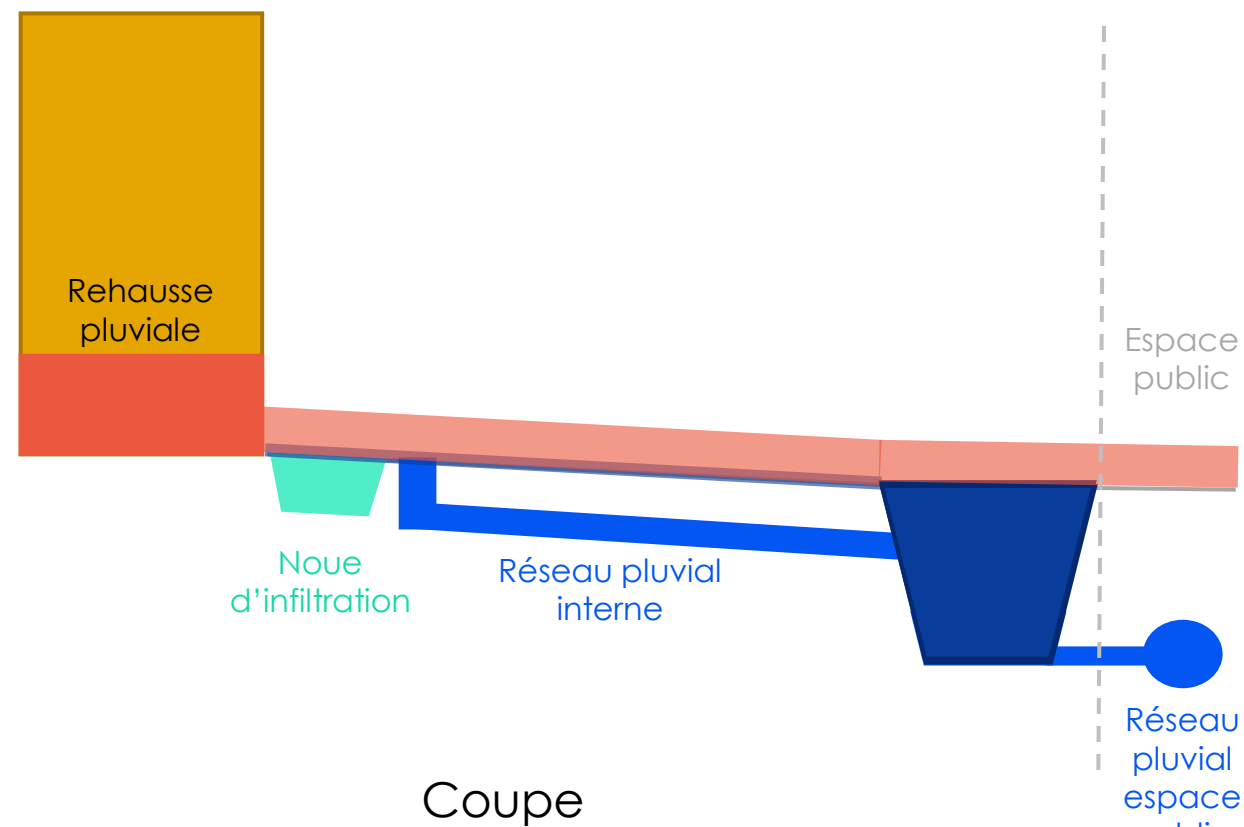
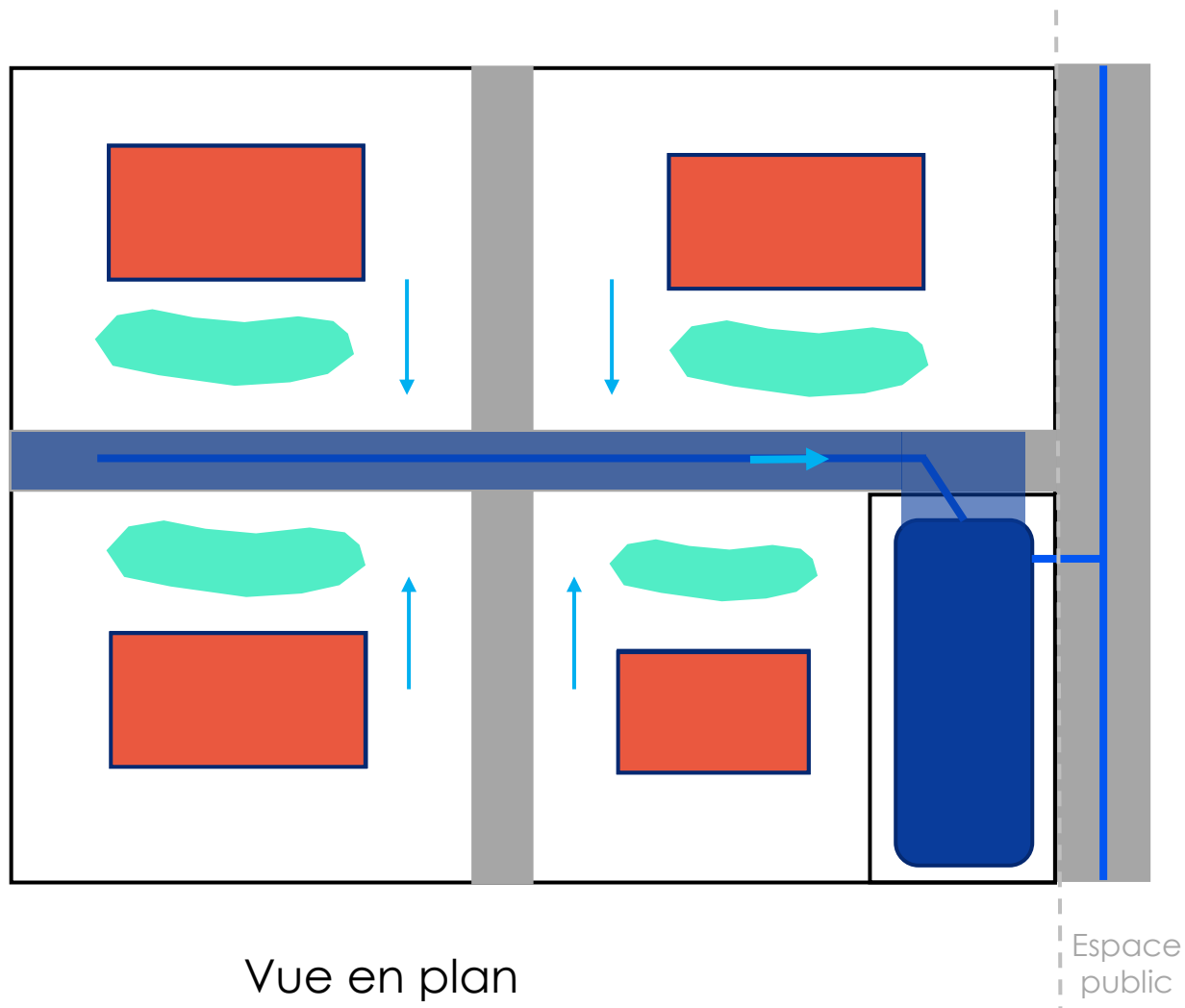
Ouvrages de compensation à l'imperméabilisation dimensionnés en fonction des enjeux et des problèmes d'inondabilité identifiés sur les enjeux existants en aval

LA MISE EN SÉCURITÉ DES PROJETS JUSQU'AUX PLUIES/INONDATIONS D'OCCURRENCE EXCEPTIONNELLE

Mise en sécurité à l'échelle du projet :

- Transparence des écoulements
- Conservation des volumes inondables
- Calage des planchers aménagés et des accès sous-sol au dessus de la cote d'eau calculée + 30 cm de revanche de sécurité
- Non aggravation des écoulements en aval

EXEMPLE D'APPLICATION POUR LES PROJETS





LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

5/12/2025

Réglementaires

- PLUi
- Zonage Pluvial
- PPRI

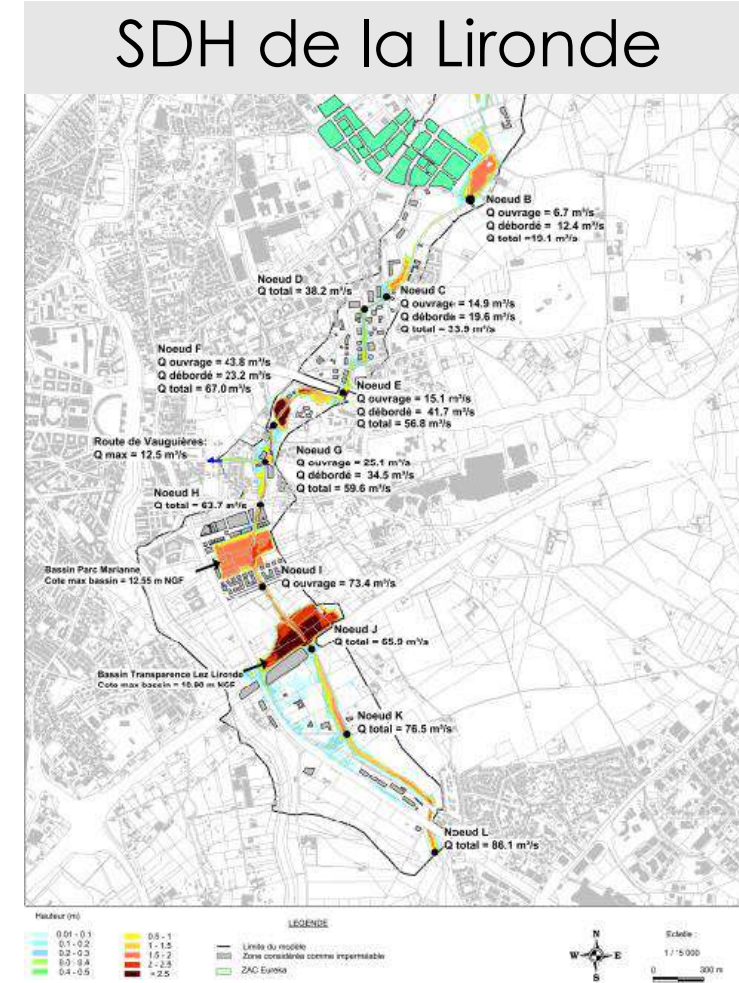
Stratégie et orientation

- Schéma Directeur hydraulique
- Schéma Directeur de désimperméabilisation



réglementaires

LES OUTILS POUR LES OPÉRATIONS D'ENSEMBLE : LES SDH – SCHÉMAS DIRECTEURS HYDRAULIQUES



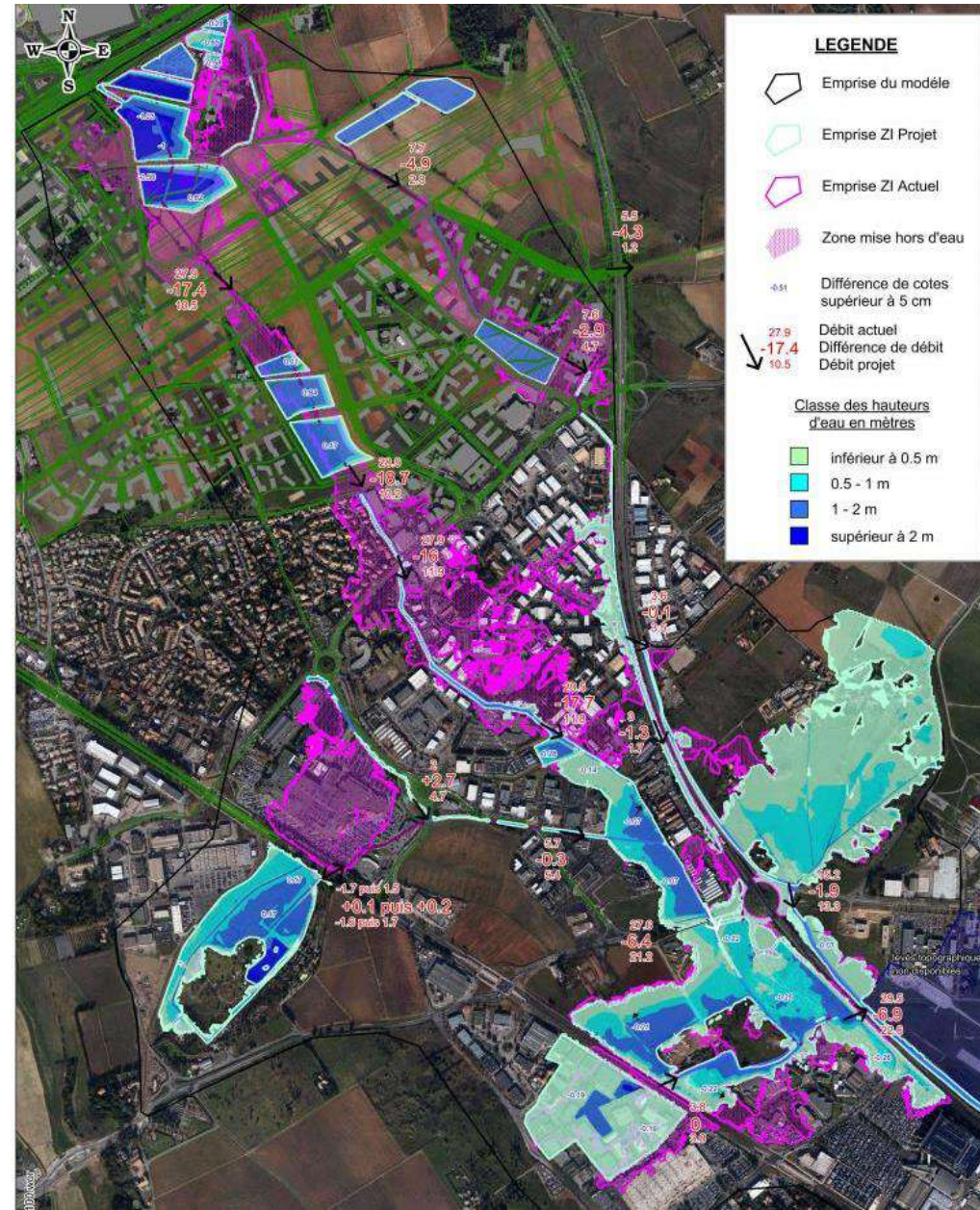
Outils de définition des aménagements hydrauliques collectifs à l'échelle d'un quartier ou d'un bassin versant – document guide du projet urbain

LES OBJECTIFS DES SCHÉMAS DIRECTEURS HYDRAULIQUES

- Garantir le développement urbain en dehors des zones inondables ou sous conditions de non exposition, jusqu'à une occurrence exceptionnelle → **élément structurant du projet urbain**
- Réduire le risque inondation au niveau des enjeux existants
- Améliorer la gestion du ruissellement, des écoulements à l'échelle des quartiers, de la ZAC, ...
- Compenser l'imperméabilisation
- Garantir la cohérence des aménagements à l'échelle du bassin versant
- Permettre le traitement qualitatif des eaux pluviales
- Coordonner le cadrage réglementaire des projets et leur programmation

LES OUTILS POUR LES OPÉRATIONS D'ENSEMBLE

Exemple du SDH du Nègue Cats



LES OUTILS POUR LES OPÉRATIONS D'ENSEMBLE

Des ouvrages hydrauliques intégrés au paysage urbain permettant une mutualisation des usages

Parc Guilhem VIII – Nègue Cats



Parc Charpak - Lironde



Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Climat (PLUiC)



PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION

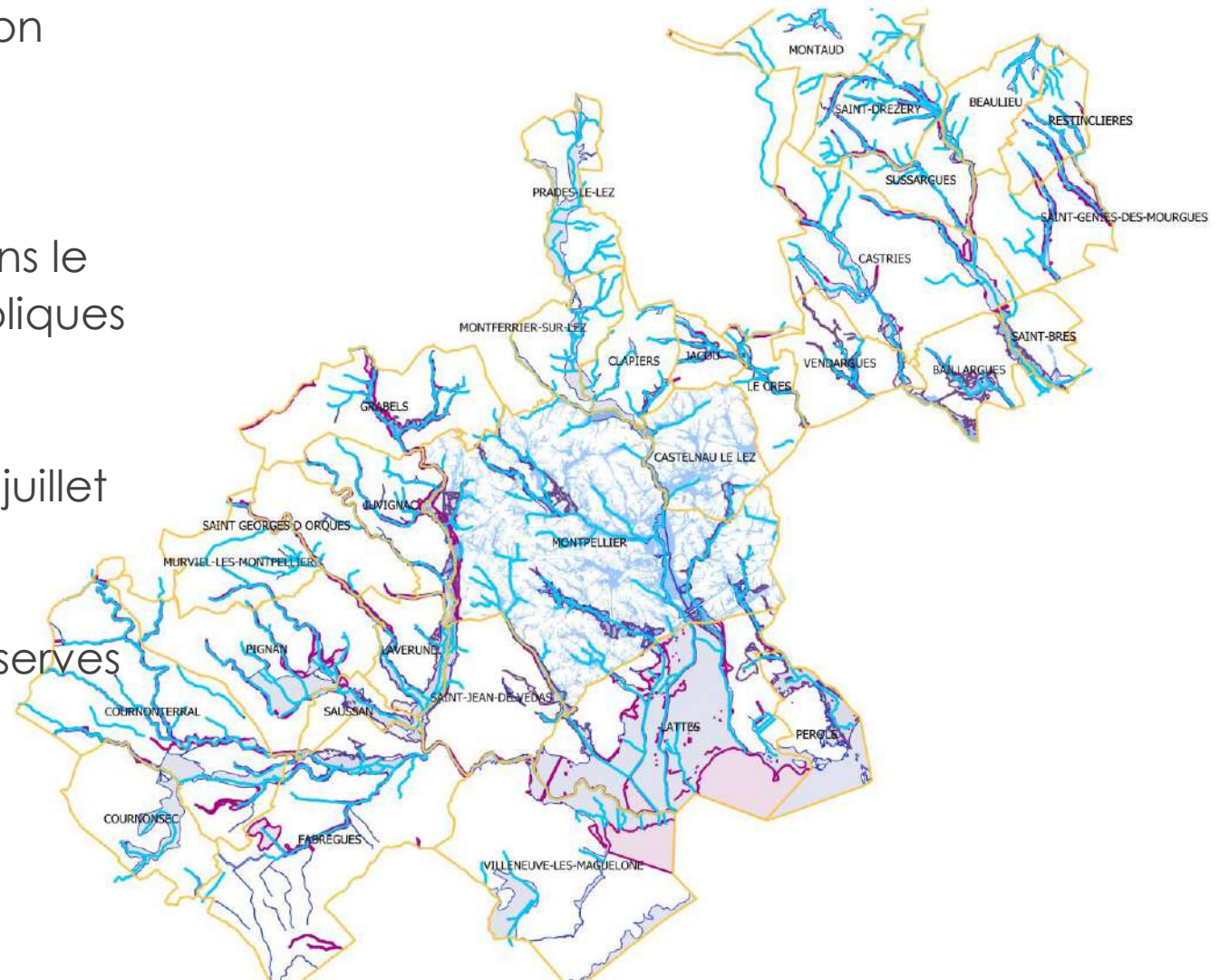
- 1- La cartographie du risque en annexe du PLUi
- 2- La délibération - Construire un territoire résilient face aux risques d'inondations - Doctrine de Montpellier Méditerranée Métropole pour l'instruction des projets d'urbanisme et d'infrastructures du territoire

OBJECTIFS :

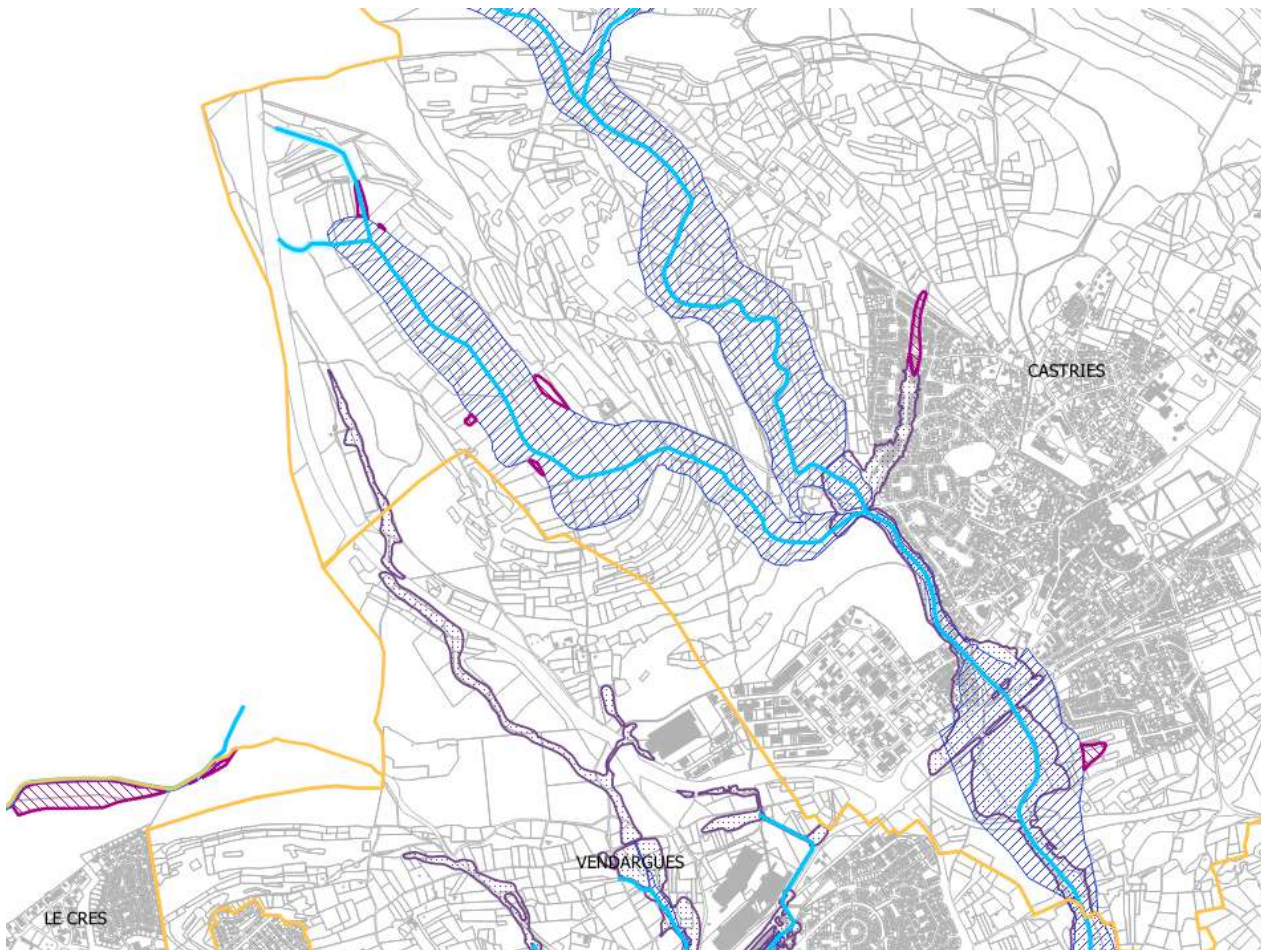
- **Garantir que les nouveaux projets ne seront pas exposés au risque**
- **Permettre le réinvestissement en zone inondable par ruissellement**
- **Améliorer la résilience du territoire au fur et à mesure du réinvestissement**

LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE EN ANNEXE DU PLUi

- ▶ Objectif : Non exposition au risque inondation
- ▶ Inventaire des risques sur 3M
- ▶ Ajout suite aux réserves de la Préfecture dans le cadre de la consultation des Personnes Publiques Associées sur le PLUi
- ▶ Accompagne une **doctrine délibérée** le 16 juillet 2025 en parallèle du PLUi
- ▶ Conditions **indispensables** à la levée des réserves de l'Etat sur le PLUi



LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE EN ANNEXE DU PLUI



LEGENDE



Emprise des zones inondables des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) - report à titre indicatif / consulter les Servitudes d'Utilité Publiques (SUP)



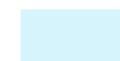
Emprise de la zone inondable des "Porter à Connaissance" (PAC) de l'Etat - report à titre indicatif / consulter les "Porter à Connaissance" (PAC) correspondants



Emprises des zones inondables par débordement de cours d'eau produites par Montpellier Méditerranée Métropole



Emprise de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de l'Etat



Recul de 20 mètres de part et d'autre de l'axe des cours d'eau



Axe des cours d'eau

LA DOCTRINE 3M « CONSTRUIRE UN TERRITOIRE RESILIENT »

La doctrine définit les principes d'aménagement pour tenir compte du risque inondation

Débordement de cours d'eau

- ▶ Reprise du principe des PPRI et des dispositions du règlement type de la DDTM
- ▶ Constructibilité non autorisée en zone rouge à l'exception de la démolition-reconstruction sans augmentation d'emprise et de vulnérabilité
- ▶ Construction autorisée sous conditions en zone bleue
- ▶ Pas de parking souterrain

Ruissellement

- ▶ Constructions autorisées avec mise en sécurité : rehausse des planchers hors d'eau
- ▶ Conservation de la transparence hydraulique et des points d'entrée-sortie des axes d'écoulements
- ▶ Parkings souterrains autorisés avec accès hors d'eau

CAS PARTICULIERS DES ÉTABLISSEMENTS VULNÉRABLES ET STRATÉGIQUES

➤ Aléa débordement de cours d'eau

- Aucune implantation d'établissement jusqu'à une crue exceptionnelle

➤ Aléa ruissellement

- Possibilité d'implanter des établissements vulnérables et stratégiques sous conditions
- Conservation du volume inondable et des points d'entrée sortie des écoulements au sein de l'unité foncière
- Par remodelage de la zone inondable ou par transparence sous les bâtiments

➤ Exemples en aléa ruissellement

L'aléa peut s'adapter au projet



Hôtel des Sécurités
Groupe scolaire Parc 2000

Le projet peut s'adapter à l'aléa



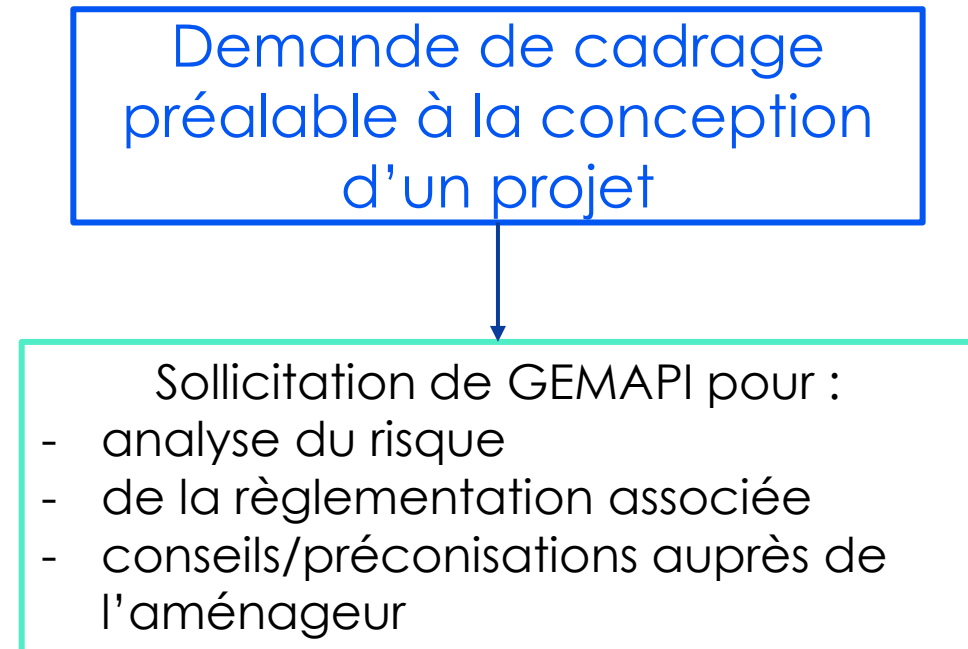
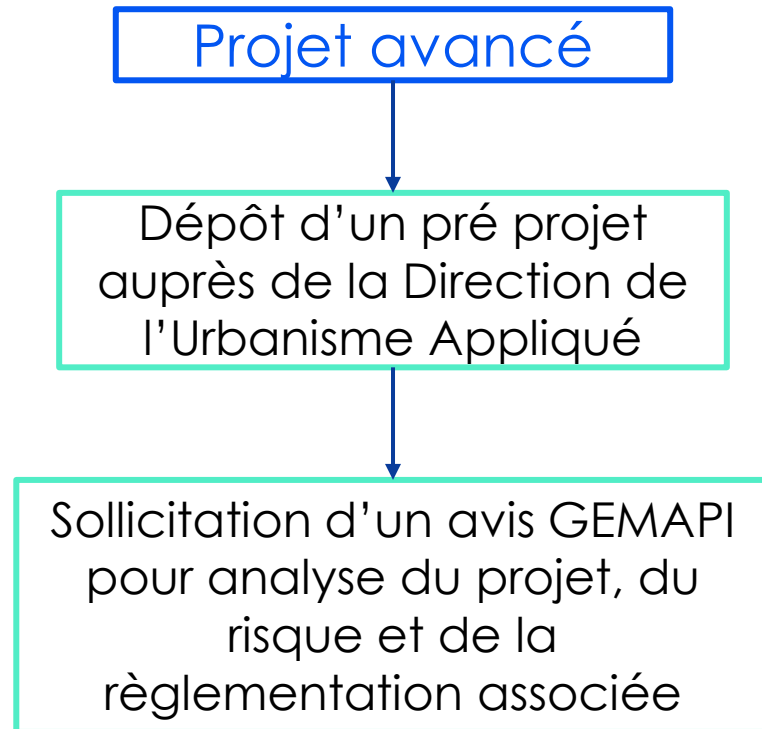
Ecole Docteur Roux
Crèche Pompignane

Pas de solution possible



Crèche Rue du Cheval Vert

LE PROCESS 3M POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET L'INSTRUCTION DES PROJETS



Urbanisme

ZONAGE PLUVIAL : AMÉNAGER AVEC LA PLUIE

DISPOSITIONS GÉNÉRALES – GRANDS PRINCIPES DU ZONAGE ET RÈGLEMENT PLUVIAL

- ✓ **GERER L'EAU A LA SOURCE, RALENTIR LE CYCLE DE L'EAU ET FAVORISER L'INFILTRATION DE L'EAU DANS LE SOL :**
 - réduire les débits, volumes ruisselés et le risque inondation,
 - réduire le ruissellement, le lessivage des sols en ville : réduire les pollutions chroniques et accidentelles, préserver la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
 - favoriser l'infiltration pour protéger et recharger les nappes, favoriser le soutien d'étiage des cours d'eau, ...
 - favoriser l'hydrologie régénérative, régénérer les sols, ...
- ✓ **PRESERVER LA RESSOURCE EN EAU**
 - en évitant les pompages permanents des eaux d'exhaure des ouvrages enterrés
- ✓ **COMPENSER L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS**
 - pour réduire le risque inondation sur les enjeux existants

DISPOSITIONS GÉNÉRALES – GESTION DES PREMIERS MILLIMÈTRES DE PLUIE

Pour tout projet générant une imperméabilisation des sols de plus de 40 m²

- ❑ Une seule règle : gestion des premiers millimètres de pluie à hauteur de 40L/m² imperméabilisé, par infiltration et/ou réutilisation
- ❑ Gestion à l'échelle de l'unité foncière en domaine privé, sans rejet vers l'aval
- ❑ Dérogation possible si temps d'infiltration supérieur à 48 heures

DISPOSITIONS GÉNÉRALES – REJET DES EAUX D'EXHAURE

Les rejets d'eaux d'exhaure* permanents
(pérennes dans le temps, continus ou discontinus)
sont strictement interdits

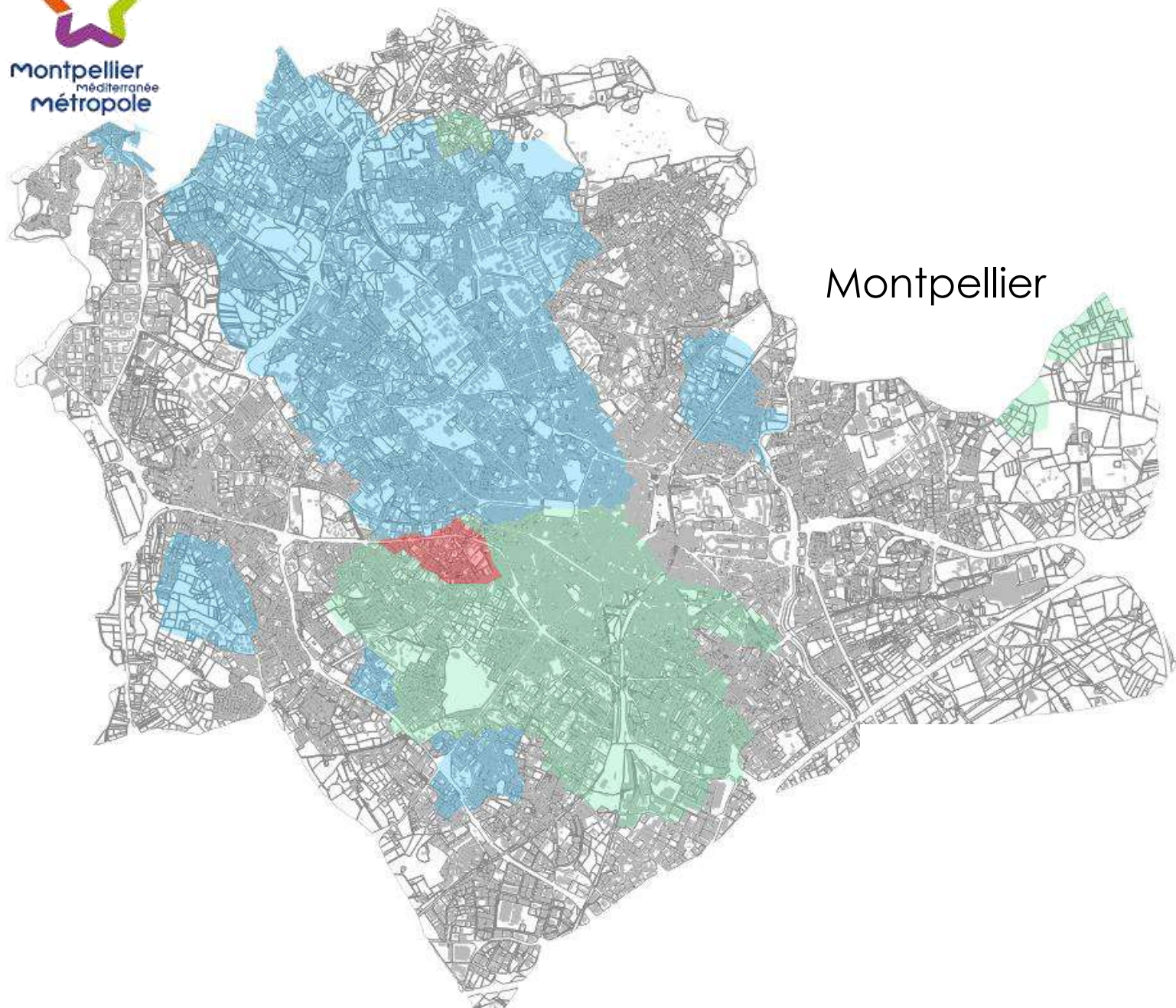
Sauf dérogation écrite de la part du gestionnaire de réseau (si rejet dans un réseau) ou de voirie (si rejet en surface sur espace public).

* rejets de drainage et/ou pompage des eaux souterraines et des eaux de pluie qui peuvent s'accumuler dans les sols ou des eaux qui s'infiltreraient dans les sous-sols des bâtiments

DISPOSITIONS GÉNÉRALES – COMPENSATION DE L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS

**Pour tout projet générant une imperméabilisation des sols
de plus de 40 m² et situé sur une unité foncière
supérieure ou égale à 300 m²**

- ❑ Obligation de rétention d'un volume minimum par mètre carré imperméabilisé → carte de zonage
- ❑ Débit de fuite maximum autorisé → carte de zonage



Pour les projets sur des unités foncières de plus de **300 m²**

 **Règle générale** : stockage d'un volume de **120 L/m² imperméabilisé**, régulé à **Q5**
ou **110 L/s/ha**

 **Zone 1** : stockage d'un volume de **150 L/m² imperméabilisé**, régulé à **Q5**
ou **110 L/s/ha**

 **Zone 2** : stockage d'un volume de **190 L/m² imperméabilisé**, régulé à **Q2**
ou **70 L/s/ha**

 **Zone 3** : stockage d'un volume de **240 L/m² imperméabilisé**, régulé à **Q2**
ou **70 L/s/ha**

LE SCHÉMA DIRECTEUR DE DÉSIMPÉRMÉABILISATION DES SOLS

- Document adopté par le Conseil de Métropole en parallèle du PLUi
- Pose un diagnostic de territoire : identifie les potentiels de désimperméabilisation et de déconnexion des premières pluies du réseau
- **Outil d'aide pour prioriser les actions en fonction des enjeux** : Eau, biodiversité, confort de vie, adaptation au CC, ...
- **Permet d'aider à obtenir et pérenniser les meilleurs aides financières possibles**
- **Outil de suivi des actions et leurs impacts**
Ex : estimer le nbr d'habitants bénéficiant de la réduction d'un îlot de chaleur par des actions de désimperméabilisation, ...



LE SDD CROISE DE NOMBREUX PARAMÈTRES

Paramètres liés au Grand cycle de l'eau

Exemple : L'état de dégradation des masses d'eau par bassins versants (**données du SDAGE**)

Paramètres liés au Climat

Exemple : Exposition des populations aux îlots de chaleurs urbains et au manque de végétation de proximité

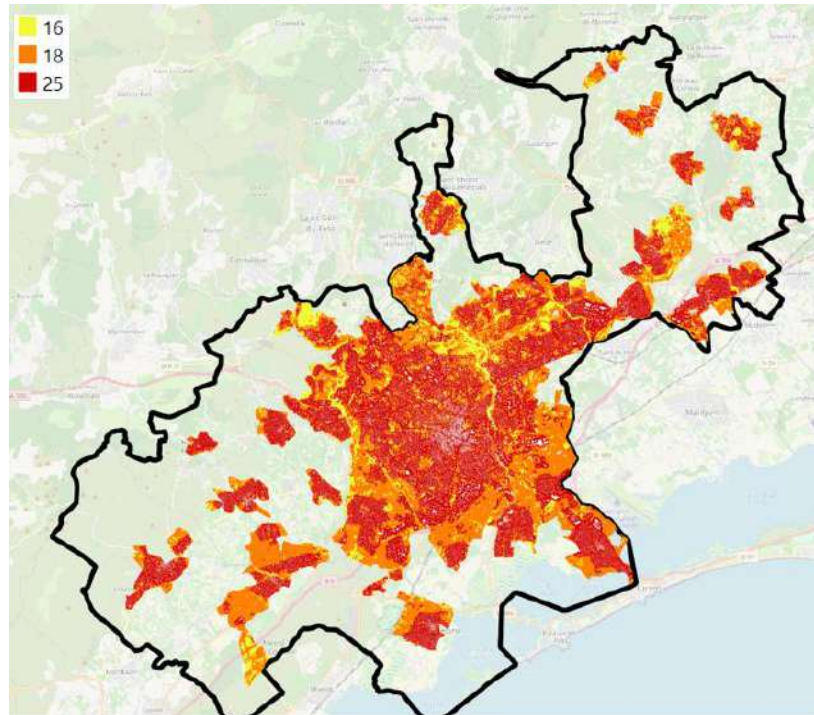


FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DE L'EXPOSITION AUX ÎLOTS DE CHALEUR COLORE SELON LE NIVEAU D'EXPOSITION

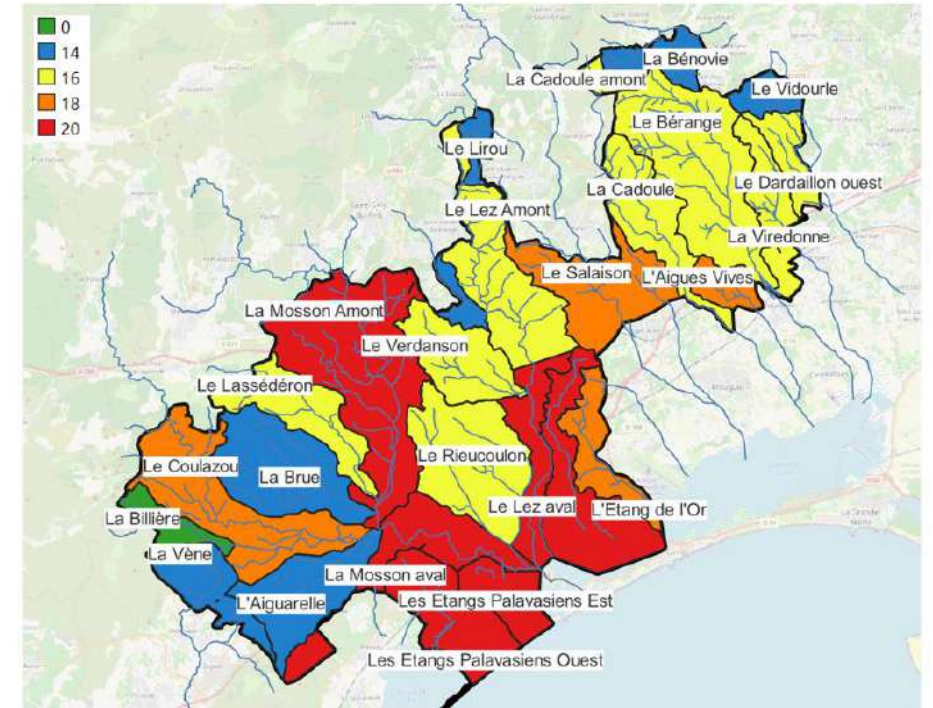


FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DES BASSINS VERSANTS DES MASSES D'EAU COLOREES SELON LEUR ETAT ECOLOGIQUE

LE SDD PROPOSE DES CARTES DE PRIORISATION DES ACTIONS

3 Cartes de priorisation des actions en fonction :

- Paramètres Grand cycle de l'eau déterminants
- Paramètres Climat déterminants
- Paramètres équilibrés

Exemple = Carte « paramètres équilibrés » entre les paramètres Grand cycle et Climat

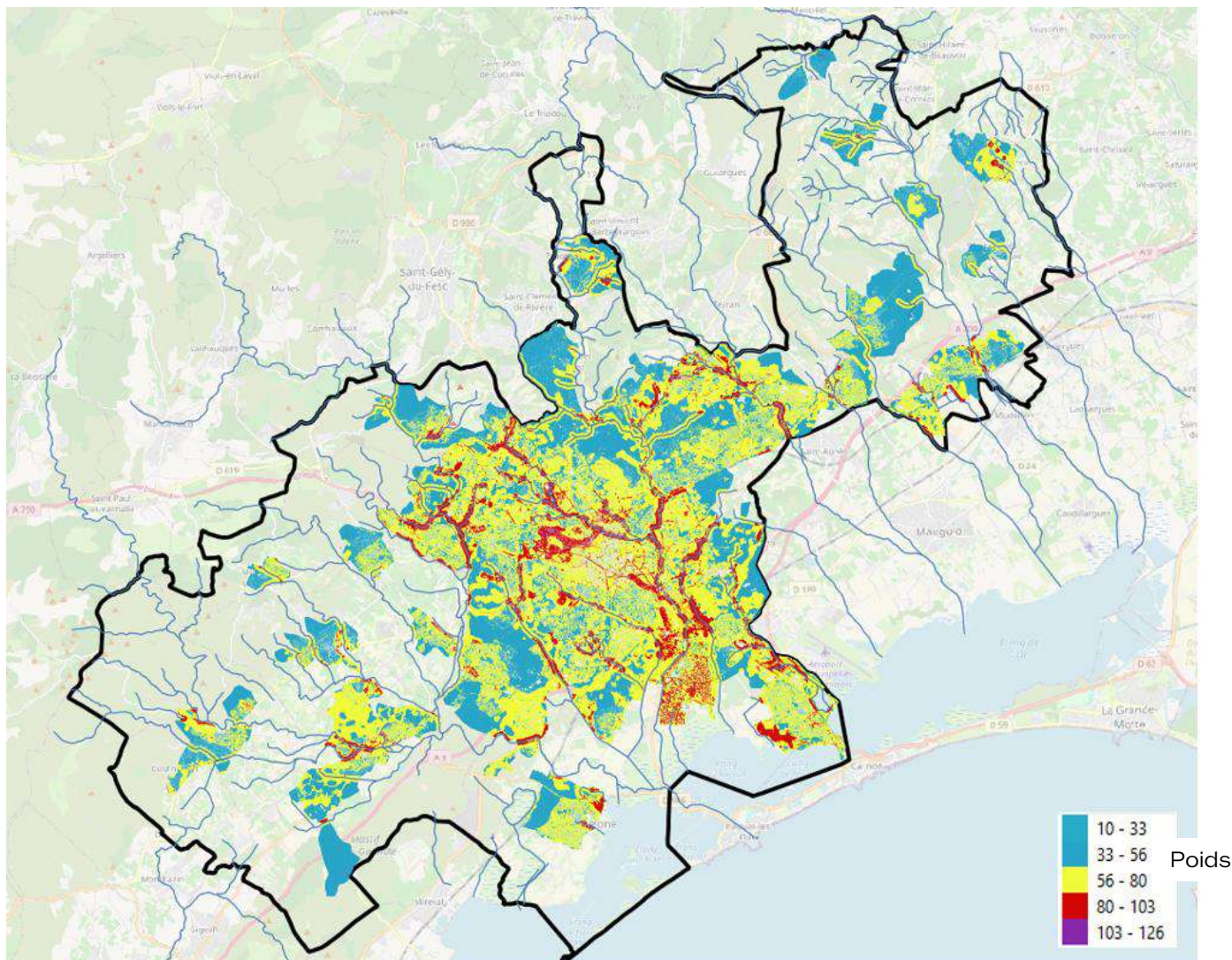
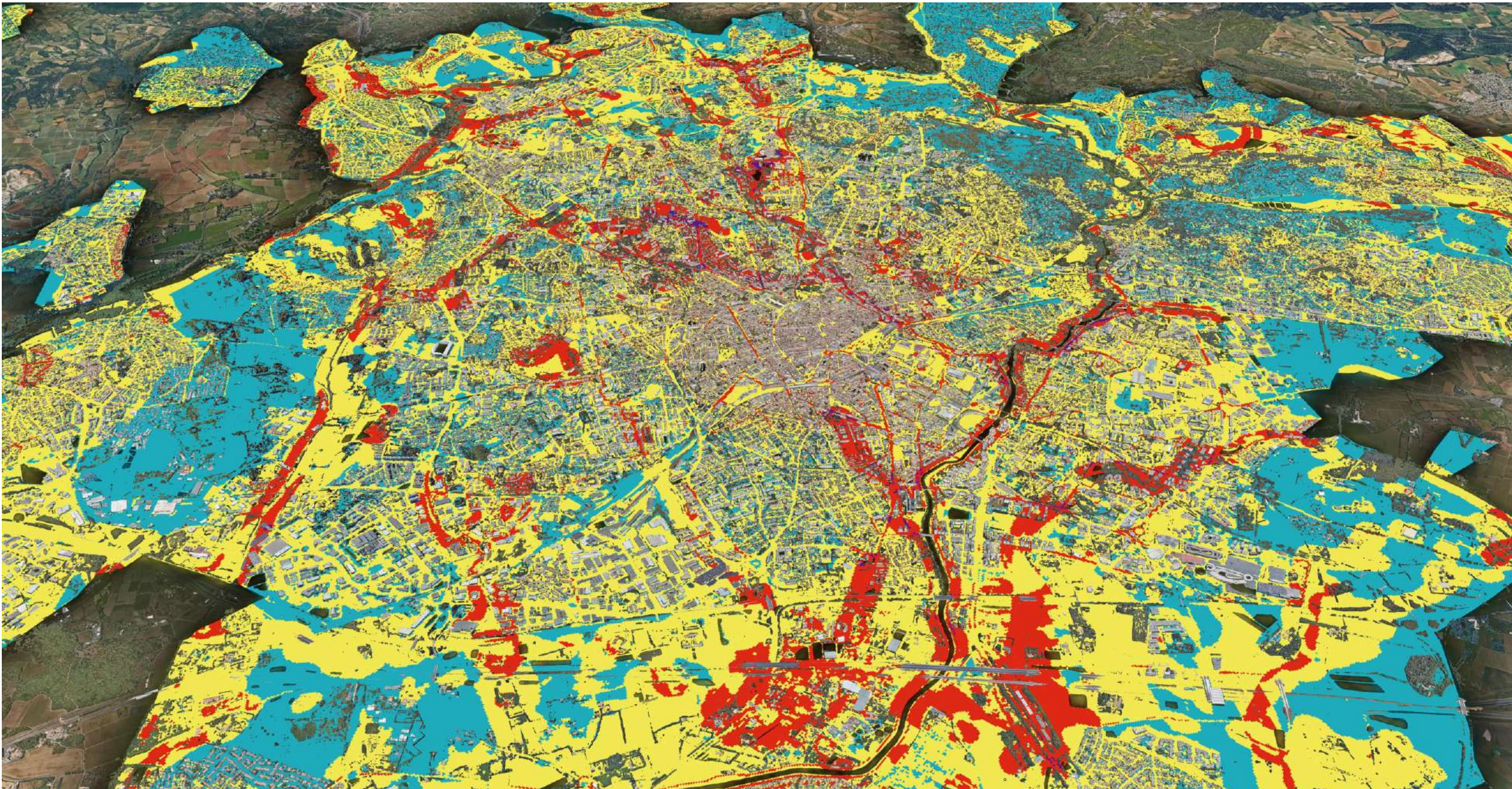


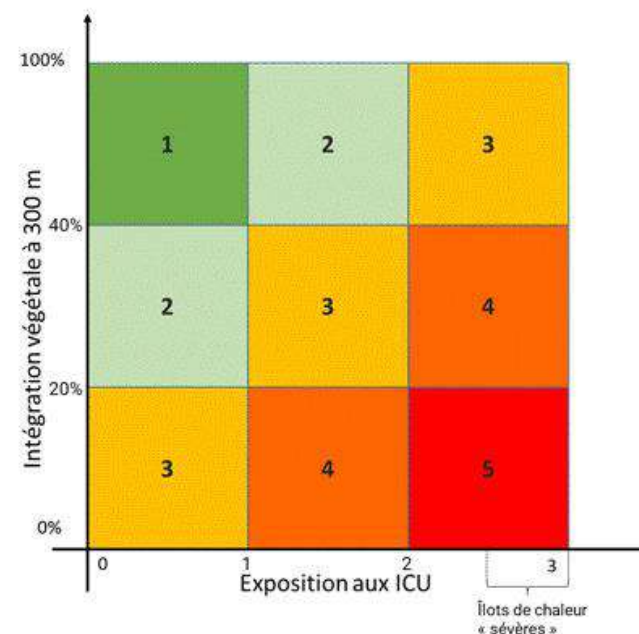
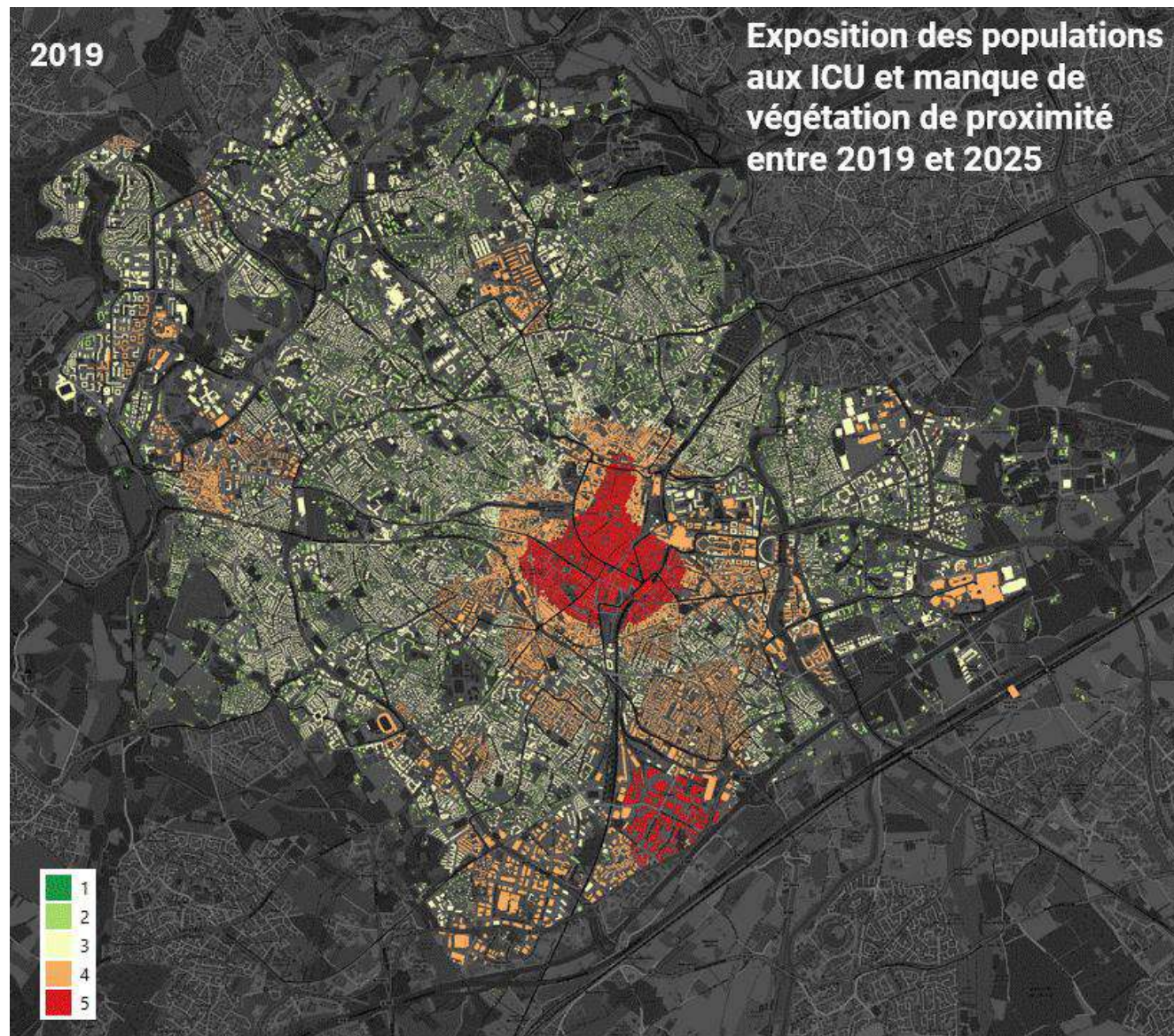
FIGURE 20 : CARTOGRAPHIE DE PRIORISATION DES ZONES A DESIMPERMEABILISER

CARTE DE PRIORISATION



EXEMPLE D'UTILISATION DU SDD

Bilan de désimperméabilisation et de la végétalisation des quartiers sur plusieurs années



18% de la population a vu son niveau d'exposition diminuer



Diminution de 8% des ICU sévères

La gestion intégrée des eaux pluviales

Table ronde : Déconnexion du pluvial et approches paysagères

Gwenolé LEROUX

Référent désimperméabilisation

Agence de l'Eau RMC

Florian MARTEL

Chargé de mission espaces végétalisés

FREDON Occitanie

Marc HENRY

Paysagiste Concepteur

SVP Concept

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Etablissement public du ministère de l'environnement

Missions :



L'atteinte du **bon état des milieux**



L'**adaptation** des territoires au **changement climatique**



La reconquête de la **biodiversité**



La **solidarité** entre les territoires

Perçoit redevances sur l'eau payé par tous les usagers

Subventionne collectivités, acteurs économiques et agricoles

12^{ème} programme 2025-2030

520 M€ d'aides/an
une hausse de + de 25 %



Partenariats ANRU / Union Sociale pour l'Habitat / Habitat Social Occitanie / Agences de l'eau RMC

- Patrimoines bâtis et espaces extérieurs
- Enjeux d'amélioration du cadre de vie

Coopération renforcée :

➤ Pluvial, sobriété eau, renaturation





Réseau JEVI et charte Engagé pour le végétal

Bonnes pratiques de choix et de plantation
Des clés pour un végétal pérenne

Avec le soutien de :



Florian MARTEL et Sophie ALBESPY -
Chargé.e.s de mission espaces végétalisés
secteur Est et Ouest



NOS MISSIONS

3 champs d'activités

Le réseau régional d'experts
au service de la santé du végétal,
de l'environnement et des
Hommes

Une action dans l'intérêt du collectif

- Intérêt général
- Réseaux engagés
- Compétences terrain



SANTÉ DU VÉGÉTAL



SANTÉ DE L'ENVIRONNEMENT



SANTÉ DES HOMMES



**Approche ONE
HEALTH**

NOTRE PRÉSENCE EN RÉGION



- 1 Fédération régionale
- 12 Fédérations départementales (FDGDON)
- Une 50^{aine} de collaborateurs permanents

NOS PARTENAIRES :



Réseau de surveillance du territoire contribuant à la santé des végétaux

- Surveillance du territoire
- Inspections des cultures, des produits végétaux en vue de leur exportation, des espaces végétalisés
- Formations



Pôle d'ingénierie et d'animation de réseaux sur la santé de l'environnement

- Mise en réseau de professionnels,
- Accompagnements techniques de terrain
- Création et diffusion de contenus techniques et de communication, événements...



Réseau JEVI



ESPECES A ENJEUX
POUR LA SANTE HUMAINE



Réseau JEVI

Réseau des gestionnaires de JARDINS ESPACES VÉGÉTALISÉS ET INFRASTRUCTURES

ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT DE PRATIQUES DE GESTION DES ESPACES VÉGÉTALISÉS



>> **Pour qui ?** collectivités, structures de tourisme et de loisir, copropriétés, établissements de l'état (Université, administration pénitentiaire...)

>> **Comment ?**

- Appui individualisé et intervention techniques à la demande
- Conception et diffusion des **ressources techniques et de communication**



Animation d'ateliers - séminaire Urbanisme
Favorable à la Santé – 20/11/2025



Animation d'un centre de
ressources en ligne



Conception d'outils de
communication



Conception de documents
techniques

Réseau JEVI

Réseau des gestionnaires de JARDINS ESPACES VÉGÉTALISÉS ET INFRASTRUCTURES



- Animation de **journées techniques**, journées réseau...



JT Montpellier – 2025
Suivre la biodiversité dans les espaces verts



JT Gruissan -
Gestion économe en eau des terrains de sport



Journée réseau Lattes – 2025

- Santé mentale et végétalisation
- Désimperméabilisation et végétalisation des cours d'écoles

- Animation de **webinaires**



Sortir du « tout tuyau »

Favoriser l'infiltration ou
la réutilisation de l'eau de
pluie là où elle tombe

Changement
climatique

Bon état
des eaux

Solidarité

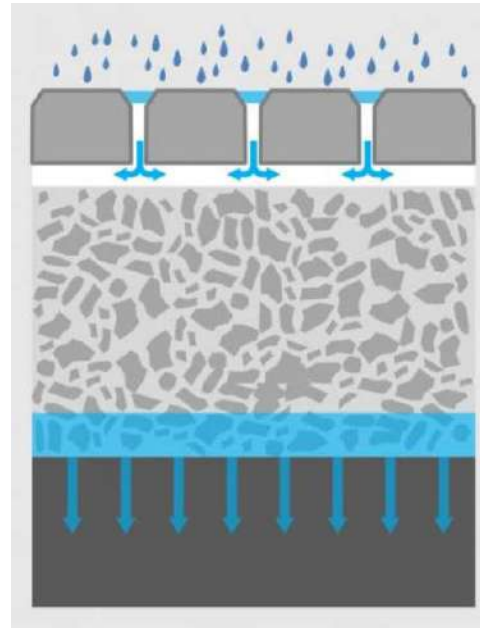
Biodiversité



85%
des Français considèrent comme
importante la proximité avec un
espace vert. (UNEP-IFOP, 2016)

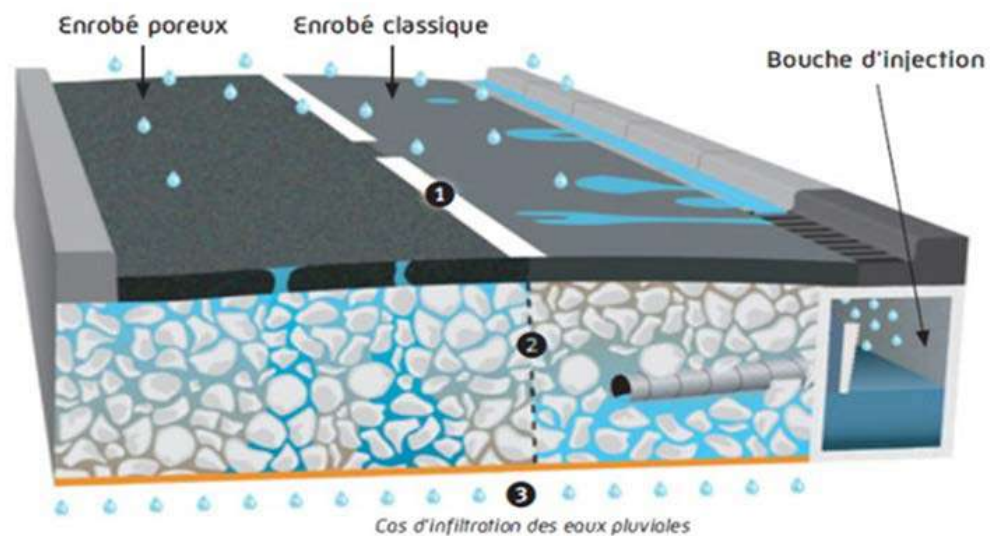
La palette des solutions

Revêtements perméables à structure porteuse et stockante



La palette des solutions

Revêtements perméables à structure porteuse et stockante



Structures enterrées



Bassin enterré d'infiltration
SAUL – Syndicat Lac Annecy

La palette des solutions

Autres espaces verts en creux



Jardins de pluie



Mélange terre - pierres



Arbres de pluie

La palette des solutions

Les noues



Saint-Maximin la Sainte-Baume (Var)



Thor (Vaucluse)



Tranchées d'infiltration



Toitures terrasses végétalisées stockantes



Cuves de récupérations d'eaux pluviales

(avec trop plein vers surfaces infiltrantes) et système arrosage par eaux de pluie



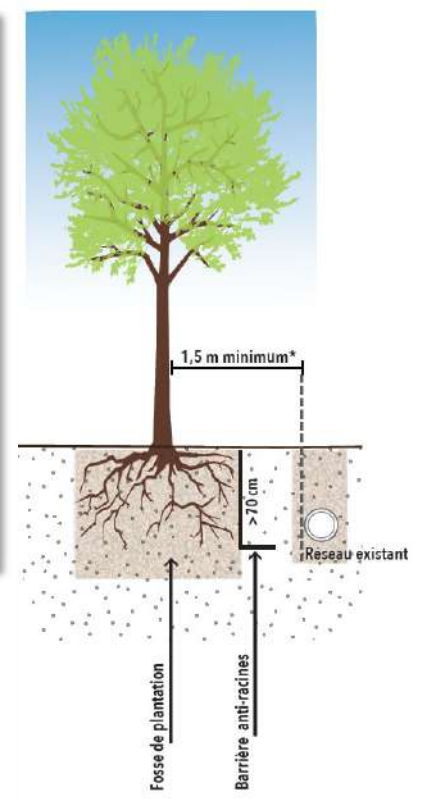
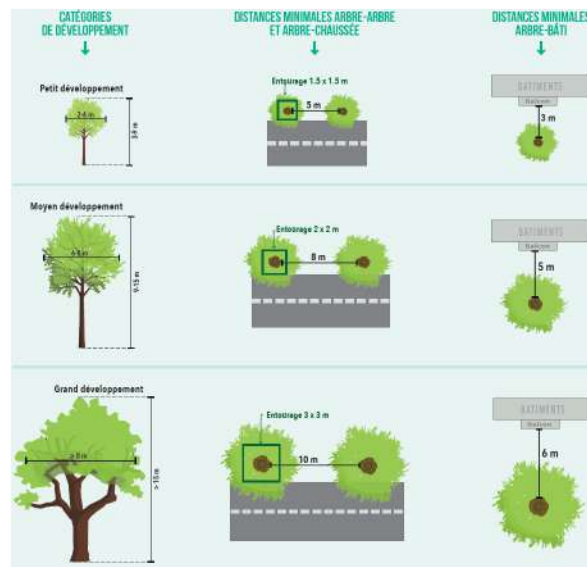
Réutilisation des
eaux pluviales

Foncière Chênelet (8 log) : déraccordement 620 m²
toiture dans cuve 18 m³ – trop plein vers noues – 38 k€ -
utilisation WC – éco eau 70 m³/an

LA METHODE V.E.C.U.S

VOLUME DISPONIBLE POUR LE HOUPPIER ET LES
RACINES DE L'ARBRE OU DE L'ARBUSTE ADULTE

ESTHÉTIQUE — LE PROJET PAYSAGER



Source : Charte de l'arbre, ville de Montpellier

LA METHODE V.E.C.U.S

CLIMAT LOCAL — LE VÉGÉTAL EST IL ADAPTÉ ?

USAGE — LE VÉGÉTAL EST IL ADAPTÉ AUX CONTRAINTES LOCALE ET D'USAGE?



Tableau de comparaison de différents végétaux selon leur potentiel allergisant

Arbres		
Espèces	Famille	Potentiel allergisant
Érables*	Aceracées	Modéré
Aulnes*		Fort
Bouleaux*	Bétulacées	Faible
Châtaignes*		Faible
Charme-Houblon		Faible/Négligeable
Noisetiers*		Faible
Baccharis	Composées	Modéré
Cade	Cupressacées	Faible
Cyprès commun		Faible
Cyprip d'Arizona		Faible
Genévriers		Faible/Négligeable
Thuys*	Fabacées	Faible/Négligeable
Robiniers*		Faible/Négligeable
Châtaigniers*	Fagacées	Faible/Négligeable
Hêtres*		Modéré
Chênes*		Modéré
Noyers*	Juglandacées	Faible/Négligeable
Mûrier à papier*	Moracées	Faible
Mûrier blanc*		Faible/Négligeable
Frênes*	Olivacées	Faible
Olivier		Faible
Troènes*	Pinacées	Modéré
Pins*		Faible/Négligeable
Platanes**	Platanacées	Modéré**
Peupliers*	Salicacées	Faible/Négligeable
Saulces*		Modéré
IF*	Taxacées	Faible/Négligeable
Cryptoméria du Japon	Taxodiacées	Faible
Tilleuls*	Tiliacées	Modéré
Ormes*	Ulmacées	Faible/Négligeable

*plusieurs espèces
 ** le pollen de platane est faiblement allergisant. Par contre, les micro-aiguilles contenues dans les bourres provenant de la dégradation des capitules femelles de l'année précédente sont très irritantes.



LA METHODE V.E.C.U.S

Fiches terrain

SOL— LE VÉGÉTAL EST IL ADAPTÉ ?

- Profondeur du sol exploitable
- Texture et structure
- pH : Acide, neutre, basique
- Observer les essences spontanées à proximité du site est un bon indicateur



Source : Sol&Co

DERNIER CRITÈRE : LE VÉGÉTAL EST-IL EN PROIE À DES BIOAGRESSEURS ?



Longicorne tigre (*Xylotrechus chinensis*)
Sur mûrier platane

Source : FREDON Occitanie

AUTRES CRITÈRES DE CHOIX

PLANTER PETIT QUAND C'EST POSSIBLE

- Les jeunes plants (de 1 à 3 ans) ont une meilleure reprise et une croissance optimale, ils sont donc à favoriser. En effet, en 2 à 4 ans les jeunes plants rattrapent les plants de grande taille plantés en même temps. (L'essentiel pour une plantation réussie – AFAHC Occitanie/Région Occitanie)

Comparatif des catégories de plants de pépinière

(	Jeunes plants	Jeunes arbres		Gros sujets	Spécimens
		Baliveaux	Jeunes tiges		
Age moyen	1 à 2 ans	2 à 5 ans	4 à 7 ans	7 à 12 ans	12 à 30 ans et +
Hauteur totale	De 10cm à 1m	De 1.75 m à 3m	De 3 m à 4.50 m	De 4 m à 7 m	De 6 m à plus de 1 m
Circonférence à 1 m du sol	—	—	De 6 à 16 cm	De 16 à 35 cm	De 35 cm à plus de 1 m
Disponibilité	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Très faible
Reprise	Très facile	Facile	Facile	Assez facile	Délicate
Maîtrise de la provenance génétique	Possible	Difficile	Très difficile	Impossible	Impossible
Coût	Très faible	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Technicité nécessaire pour la plantation et l'entretien	Faible	Faible	Moyenne	Élevée	Très élevée
Tuteurage	Inutile	Peu utile	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire
Coût de la plantation et de l'entretien	Très faible	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Nécessité de taille de formation pour une mise au gabarit	Très forte	Très forte	Forte	Forte	Moyenne à nulle
Résistance aux contraintes urbaines	Très faible	Très faible	Moyenne	Forte	Très forte
Impact paysager lors de la plantation	Très faible	Faible	Moyen		Très fort
Risques de traumatisme racinaire dû aux transplantations	Très faible	Faible	Élevé	Très élevé	Très élevé



AUTRES CRITÈRES DE CHOIX

STRATES D'ESSENCES DIVERSIFIÉES, GAGE DE PÉRENNITÉ

- Difficulté des bioagresseurs à identifier leurs plantes hôtes
- Plus grande palette de refuges à des prédateurs ou parasites des bioagresseurs

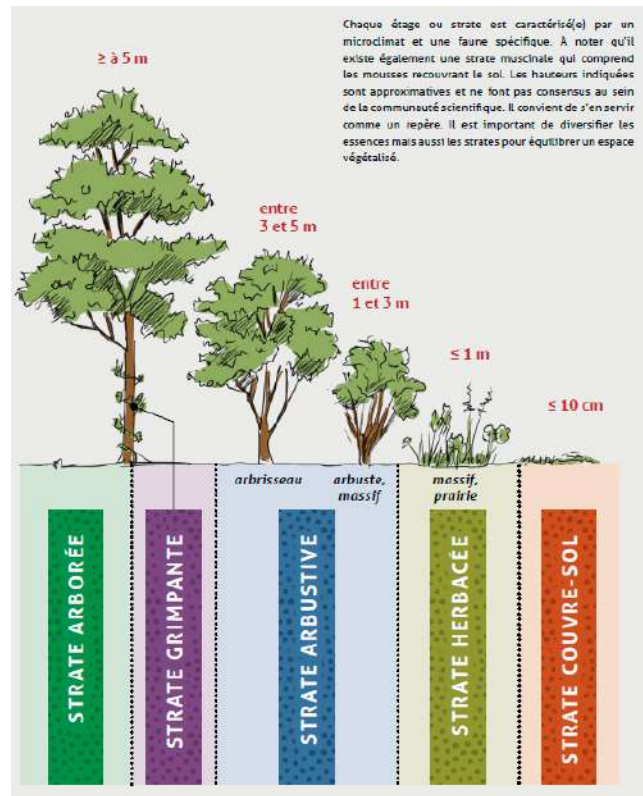
Source : Raupp et al., 2010 ; Jactel et al., 2021

DES VOLUMES DE FOSSE DE PLANTATION ADAPTÉS

- ⇒ en sol favorable, il est recommandé de réaliser les fosses de plantation à partir des matériaux des sols en place et de les travailler sur environ 1 à 1,2 m de profondeur (pour les arbres), 50 à 70 cm (pour les arbustes) et 2 à 4 m² de surface,
- ⇒ en sol défavorable, il est recommandé de réaliser une fosse de plantation de 10 à 20 m³, sur une profondeur d'environ 1 à 1,2 m, reconstituée soit avec réutilisation partielle des matériaux de déblais (amendés pour améliorer leurs propriétés agronomiques), soit avec leur remplacement total par des matériaux fertiles extérieurs au site,

Source :

FASCICULE 35 – Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air



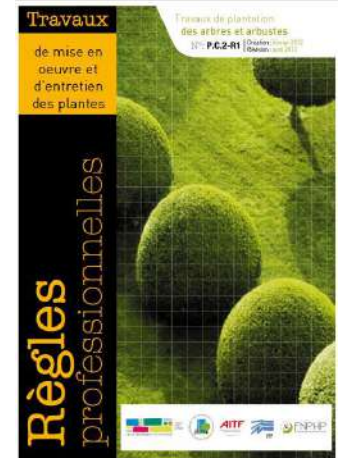
Source : CAUE 66

VÉGÉTALISATION DES NOUES D'INFILTRATION

- La végétation adaptée dépend du type de noues et du temps d'infiltration de l'eau = tout projet est différent
- Laisser s'exprimer la végétation spontanée d'autant plus si elle est connectée à une source de semences (prairies, friches, zone humide)
- Technique d'hydroseeding ou au semoir si peu de pente
- **Exemples** d'essences spontanées ou à installer retrouvée en haut de talus, sur la pente, en fond de noue (source: CBN Nouvelle Aquitaine, ARB Occitanie...)
 - **Hydrophytes** : Phragmites australis, scirpes sp...Typha latifolia,
 - **Herbacée** : Elytrigia repens, Epilobium hirsutum, Carex otrubae, Carex riparia, Carex pendula, Plantago major, care acuta, Trifolium fragiferum, Ajuga reptans, Agrostis stolonifère + toutes spontanées
 - **Arbustes** : Troène commun, noisetier commun, cornouiller sanguin, viorne tin, laurier sauce, Salix sp. ...



DES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION



Contactez-nous ! Vos référents à FREDON Occitanie :



Florian MARTEL
*Chargé de mission espaces
végétalisés*
SECTEUR EST
f.martel@fredon-occitanie.fr
06 64 11 63 87



Sophie ALBESPY
*Chargée de mission espaces
végétalisés*
SECTEUR OUEST
s.albespy@fredon-occitanie.fr
06 30 61 84 86

Avec le soutien de :



Les aides de l'agence de l'eau RMC 2025-2030

=> Détourner les pluies courantes des réseaux pour les infiltrer dans le sol
(pour les surfaces actuellement imperméabilisées)

Etude de potentialités de déconnexion – infiltration

Jusqu'à **50 %** d'aides

Les aides de l'agence de l'eau RMC 2025-2030

Aménagements à l'échelle d'un site :

- Assistance maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre
- Etudes préalables (obligatoires) : topo, sol, hydro,...
- Travaux :
 - terrassements (dont pentes des chaussées vers espaces infiltrants)
 - ouvrages d'infiltration (dont plantations)
 - revêtements perméables
 - récupérateurs eaux de toitures

Montant maximal coût travaux retenu :

- 50€/m² déconnectés

Taux d'aide :

20-25-30% si projet sans SFN
40-50-60 % si projet avec SFN

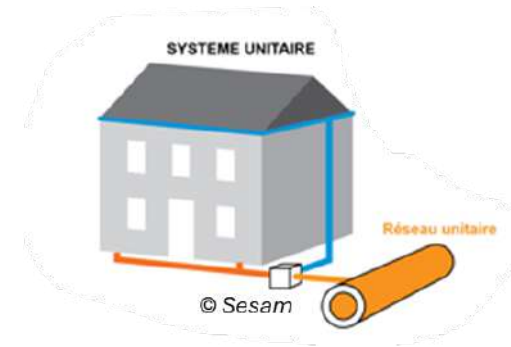
SFN : Solutions Fondées sur la Nature



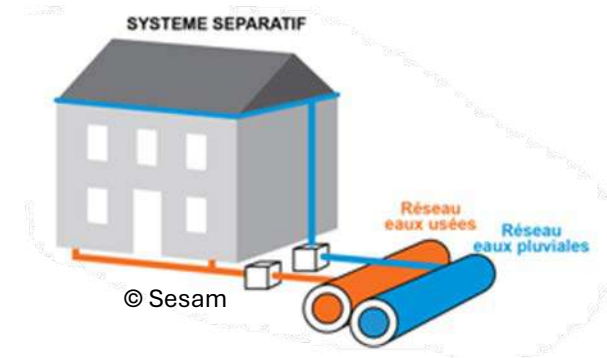
Votre projet sera éligible si...

Acteurs économiques :

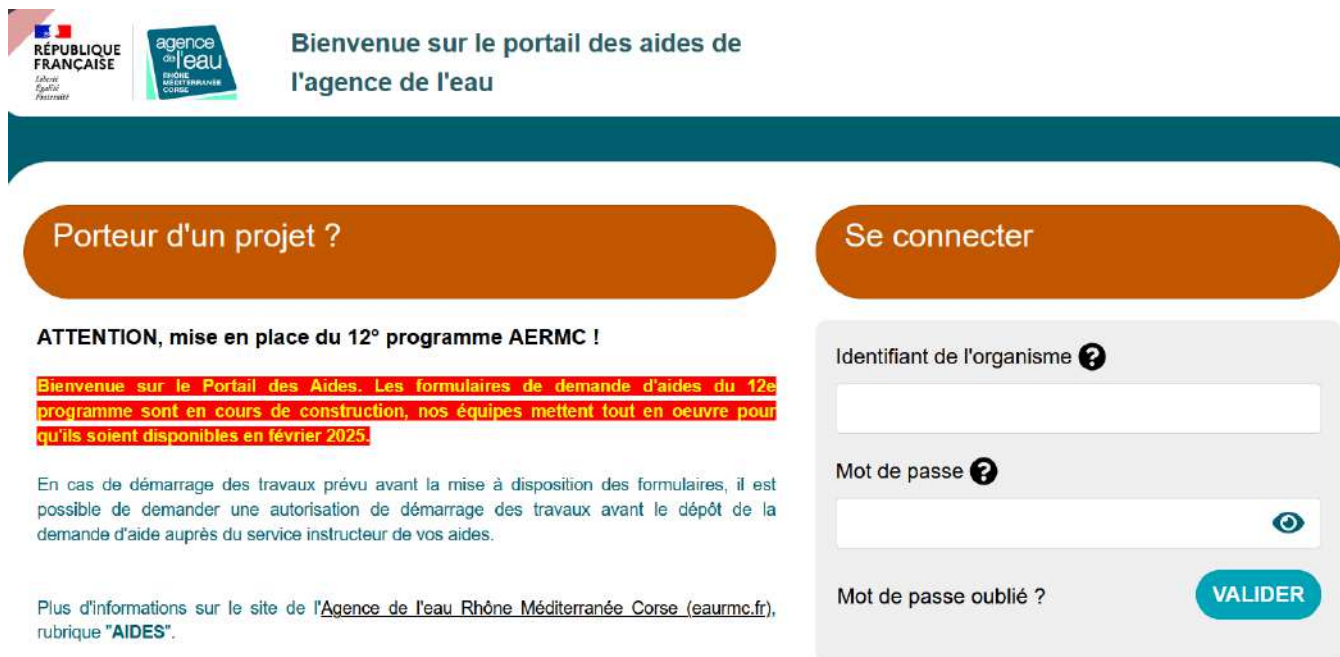
Déconnexion d'un **réseau unitaire**



Ou Déconnexion > 2000 m² d'un **réseau pluvial**



Comment déposer une demande d'aide?



The screenshot shows the 'Portail des Aides' website. At the top, there are logos for the 'RÉPUBLIQUE FRANÇAISE' and the 'agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE'. The main heading is 'Bienvenue sur le portail des aides de l'agence de l'eau'. Below this, there are two large orange buttons: 'Porteur d'un projet ?' and 'Se connecter'. Under the 'Porteur d'un projet ?' button, there is a section titled 'ATTENTION, mise en place du 12° programme AERMC !' followed by a red-bordered box containing the text: 'Bienvenue sur le Portail des Aides. Les formulaires de demande d'aides du 12e programme sont en cours de construction, nos équipes mettent tout en oeuvre pour qu'ils soient disponibles en février 2025.' Below this, there is a paragraph explaining that if work is planned before the forms are available, users can request authorization to start work before submitting the aid request. At the bottom, there is a link to the 'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse' website for more information. On the right side of the page, there is a login section titled 'Se connecter' with fields for 'Identifiant de l'organisme', 'Mot de passe', and a 'VALIDER' button. There is also a link for 'Mot de passe oublié ?'.

SAUVONS L'EAU
12^e
programme

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau
RHÔNE MÉDITERRANÉE
CORSE

Bienvenue sur le portail des aides de
l'agence de l'eau

Porteur d'un projet ?

Se connecter

ATTENTION, mise en place du 12° programme AERMC !

Bienvenue sur le Portail des Aides. Les formulaires de demande d'aides du 12e programme sont en cours de construction, nos équipes mettent tout en oeuvre pour qu'ils soient disponibles en février 2025.

En cas de démarrage des travaux prévu avant la mise à disposition des formulaires, il est possible de demander une autorisation de démarrage des travaux avant le dépôt de la demande d'aide auprès du service instructeur de vos aides.

Plus d'informations sur le site de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (eaurmc.fr), rubrique "AIDES".

Identifiant de l'organisme ?

Mot de passe ?

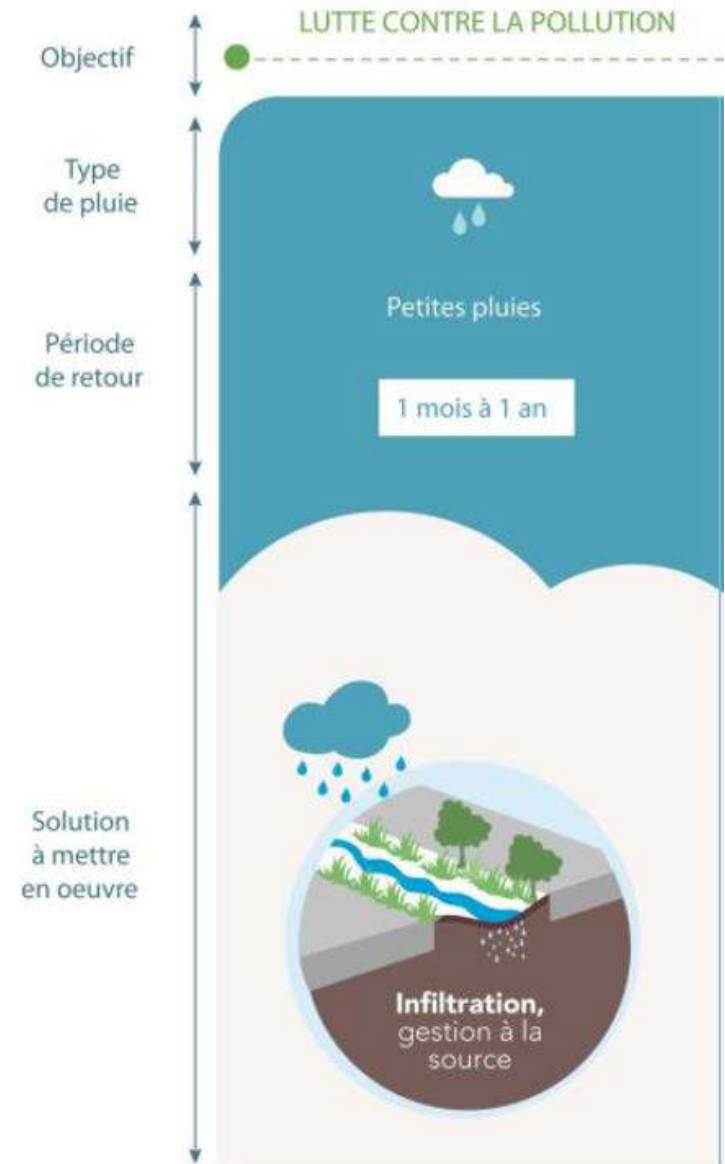
Mot de passe oublié ?

VALIDER

- Fournir calendrier, plan financement, devis, note hydraulique, plans et coupes
- **Ne pas engager le projet avant le dépôt**

Les attendus techniques d'une demande d'aide

- Niveau de pluie géré sur site (H)
- Surface déconnectée (S)
- Volume de pluie à infiltrer (V)
- Perméabilité du sol
- Dimensionnement des ouvrages de stockage-infiltration / temps de vidange
- Gestion des eaux excédentaires



Requalification des espaces extérieurs de la résidence Maurice Langlet – Grand Lyon Habitat

*Noue couplée d'une tranchée drainante pour la gestion des eaux
de voiries et stationnements (Crédit photos : SEPIA Conseils)*

2,9 ha, 475 logements

Concertation avec habitants :

- Améliorer circulation et stationnement
- Améliorer qualité paysagère et vocation récréative

- Inverser proportion imperméable vs perméable
- Déconnecter 100% des eaux pluviales du réseau unitaire (pluie 30 ans, vidange 72h)
- Densification, diversification des strates végétales



2,9 ha déconnectés du réseau unitaire
320 k€, financés 70% AERMC



Evolution avant (en haut) / après (en bas) d'une des 5 nappes
de stationnements du site (Crédit photos : GrandLyon Habitat)

Cité de la Montade à Aurillac – Cantal Habitat

430 logements, 4,8 ha

Constats de départ :

Réseaux insuffisants, pollutions par temps de pluie, inondations

- Gestion des eaux pluviales jusqu'à une pluie de période retour 10 ans (100 mm)
- Un poumon vert
- Réorganisation des stationnements





Vue d'ensemble de la Cité de la Montade après travaux (Crédit : Cantal Habitat)

Déconnexion 2,5 ha du réseau unitaire / 56 000 m³ infiltré par an
1,2 M€, financé 50% AEAG

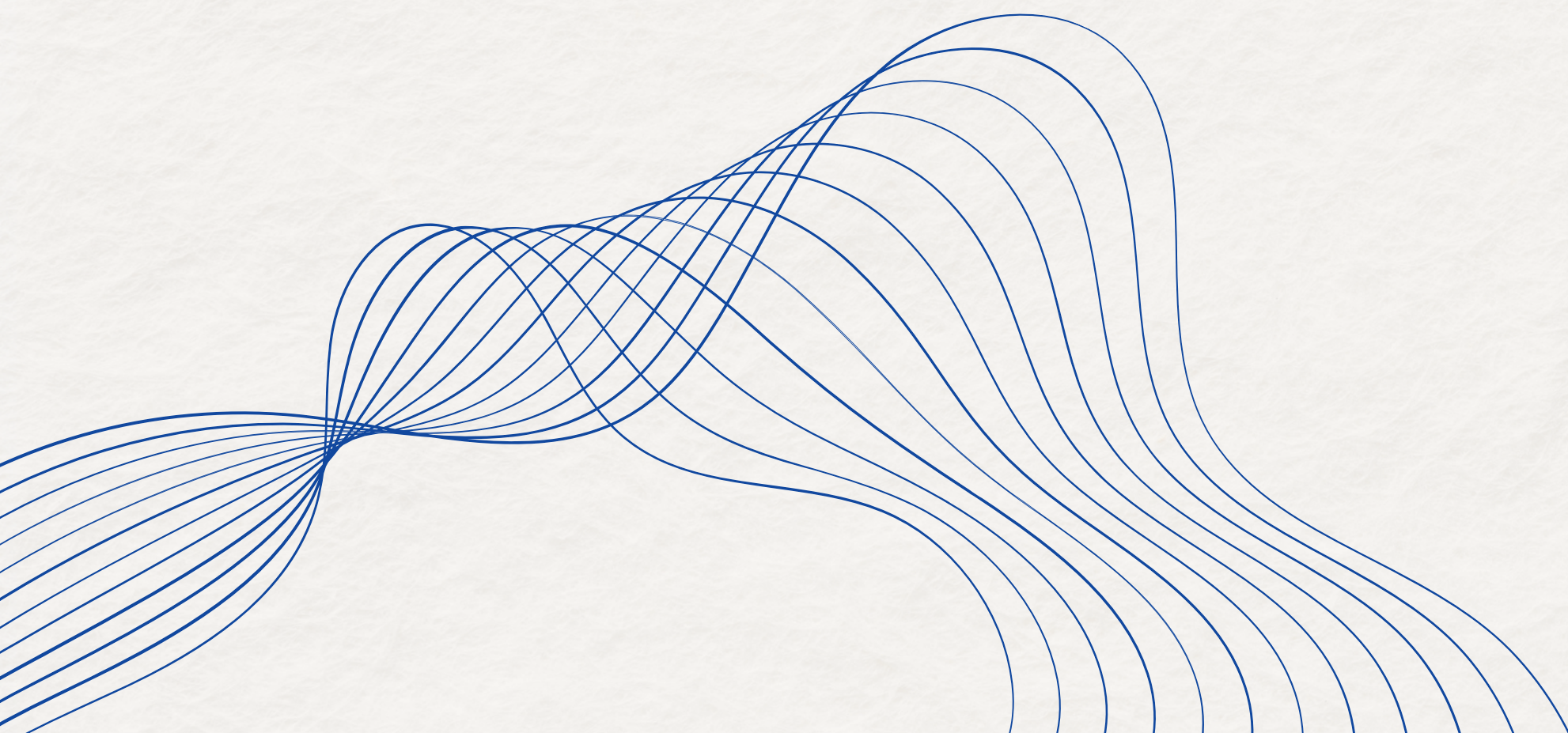
La gestion intégrée des eaux pluviales

Réutiliser l'eau pluviale de manière innovante

Jean-Baptiste LANDES

Directeur

Cactile





Altémed



Présentation Lab'Eau
5 décembre 2025





- **Une AMBITION** Accélérer notre adaptation au changement climatique et au cycle de l'eau.
- **Une MISSION** Transformer les bâtiments en réservoirs d'eau de pluie pilotables.
- **Une VISION** Le bâtiment devient un outil au service de la ville et du bien commun.
- **Des VALEURS** Sobriété, Coopération, Résilience, Engagement sincère.



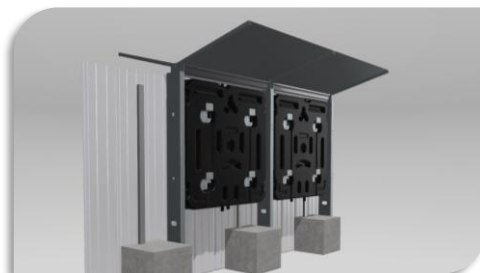
Nos **solutions** facilitent la gestion de l'eau de pluie

Stockage d'eau sur la parcelle **sans empreinte foncière** ;
Réutilisation **sans pompe, sans frais de fonctionnement**.



Opuntia

Clôture stockante
83 litres par mètre



Nopal

Clôture de chantier stockante
83 litres par mètre



Cereus

Façade stockante
40 litres par m²



Pereskia

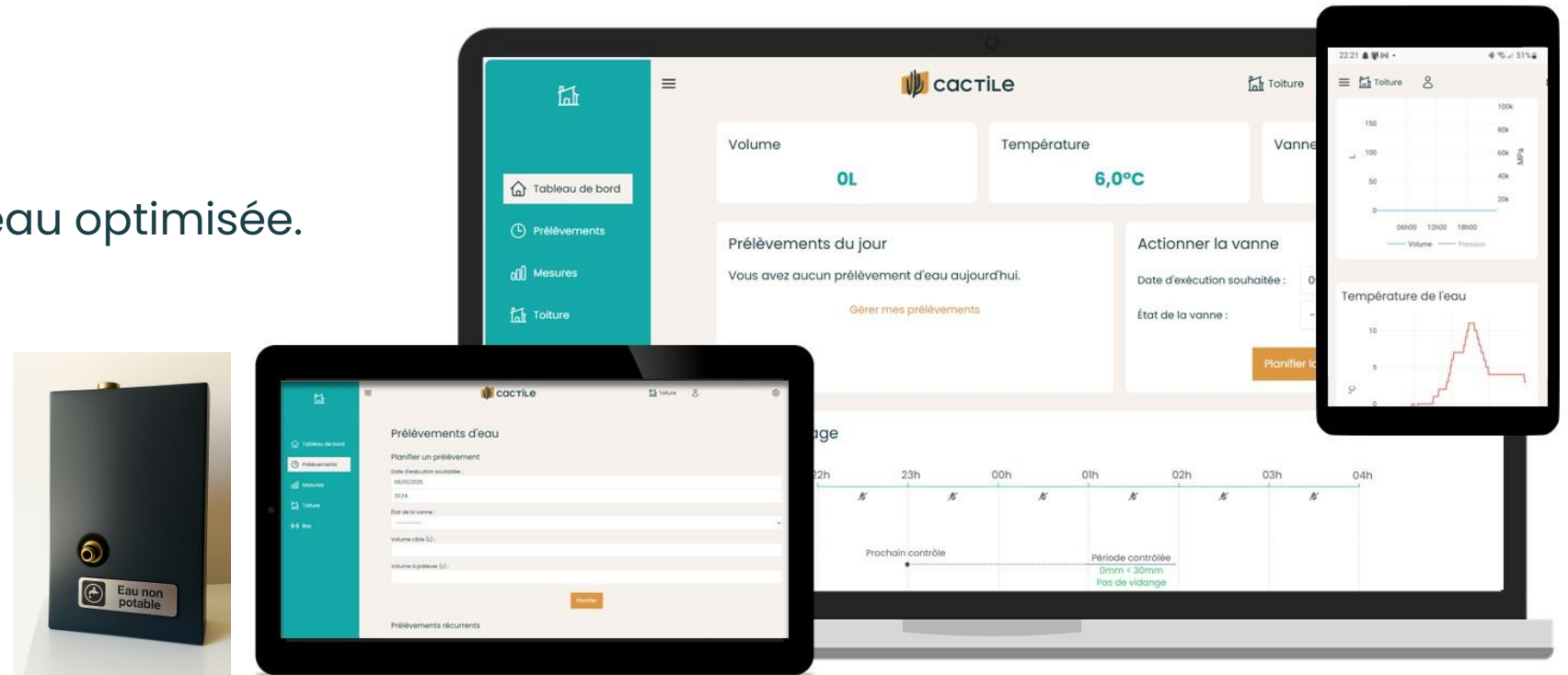
Tuile stockante
40 litres par m²
(lancement 2027)



La Box Cactile : un ensemble de services pour **bien gérer l'eau**



- Monitoring,
- Statistiques,
- Gestion de l'eau optimisée.



OPUNTIA



La clôture qui apporte la vie en ville

83 litres d'eau de pluie par mètre

Multifonctionnelle



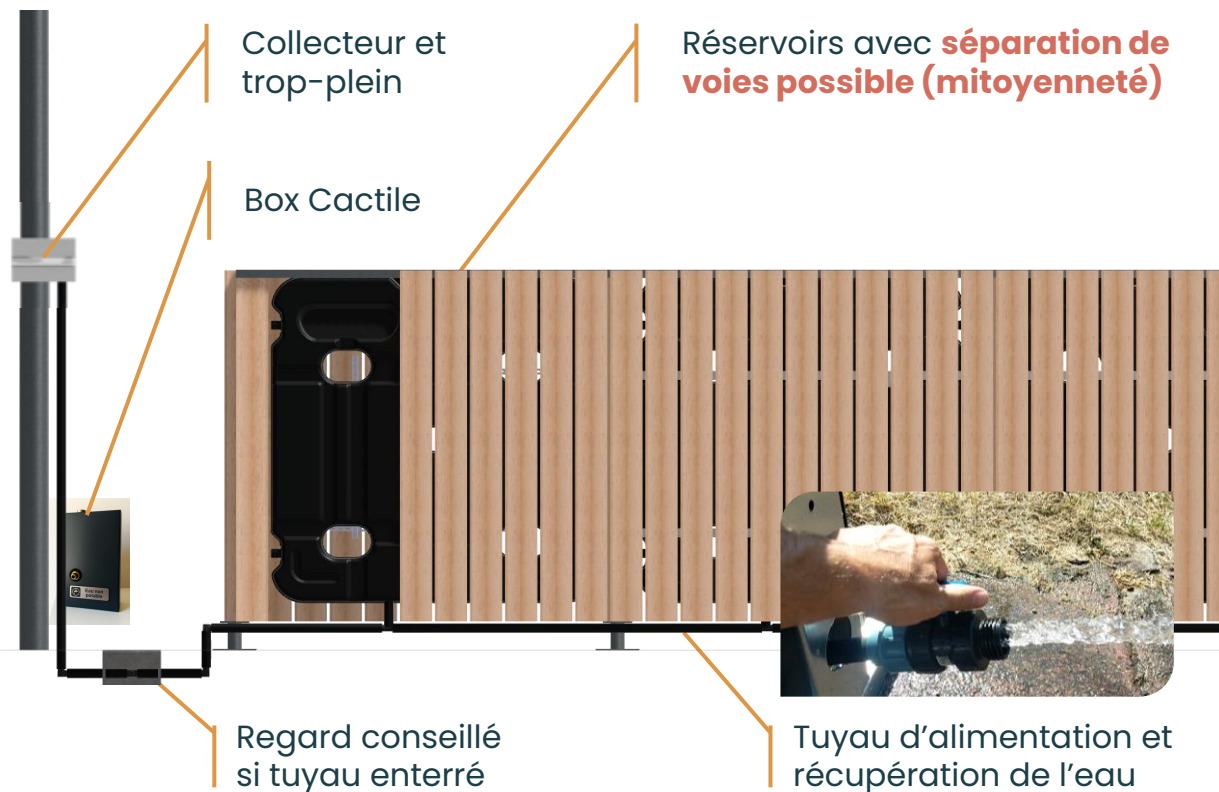
Modulable



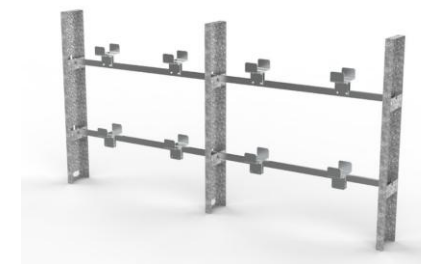
Personnalisable



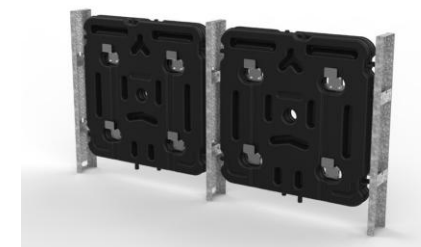
Principe de fonctionnement et mise en oeuvre



Poteaux et traverses
préassemblées



Réservoirs de stockage d'eau et
raccords hydrauliques



Panneaux d'habillages :
acier corten, bois,
grillage à végétaliser
+ Options



Simulation **clôture** à Montpellier



Longueur de clôture : **35 mètres**

Capacité de stockage : **3 000 litres**

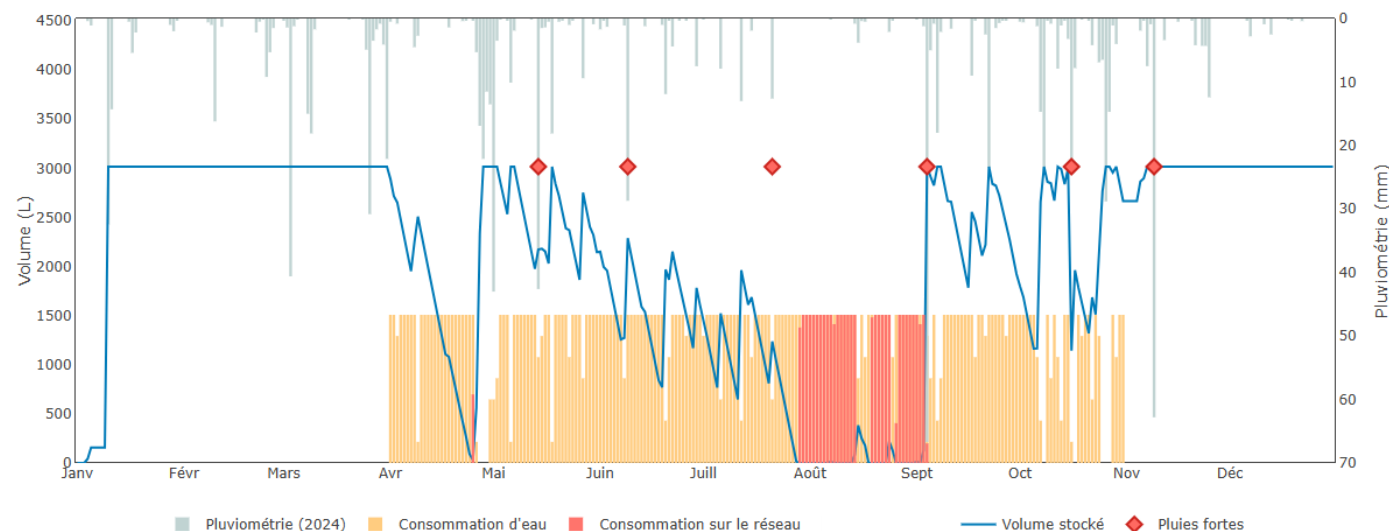
Surface de collecte : **100 m²**

Usages de l'eau : **irrigation 35 m²**

Pluviométrie 2024 : **958 mm**

Economies d'eau estimées :
27 000 litres (83€ par an).

- + Ralentissement du cycle de l'eau,
- + Rafratchissement,
- + Biodiversité...



Approche économique sur 35 mètres



	Solutions traditionnelles	Clôture Cactile
Clôture occultante (fourniture et pose)	250 €/ml	390 €/ml
Cuve de récupération d'eau (3000 L installée et équipée)	5000 €	0 €
Frais de maintenance et fonctionnement (40 euros par an / 50 ans)	2000 €	0 €
Coût total	15 750 €	13 650 €
Emissions de CO2	2250 kg*	1500 kg**
Préservation du foncier et des sols	Non	Oui
Evolutivité	Non	Oui
Mitoyenneté	Non	Oui
Box Cactile	Non	Oui
Visibilité de l'engagement sociétal	Non	Oui

* FDES INIES Cuve PE 3000 L + clôture acier 35m

** Extrapolation données Ecoconception Cactile + 30% de marge d'erreur.

CEREUS



Un manteau de pluie sur vos façades

40 litres par m²



Intégré



Connecté



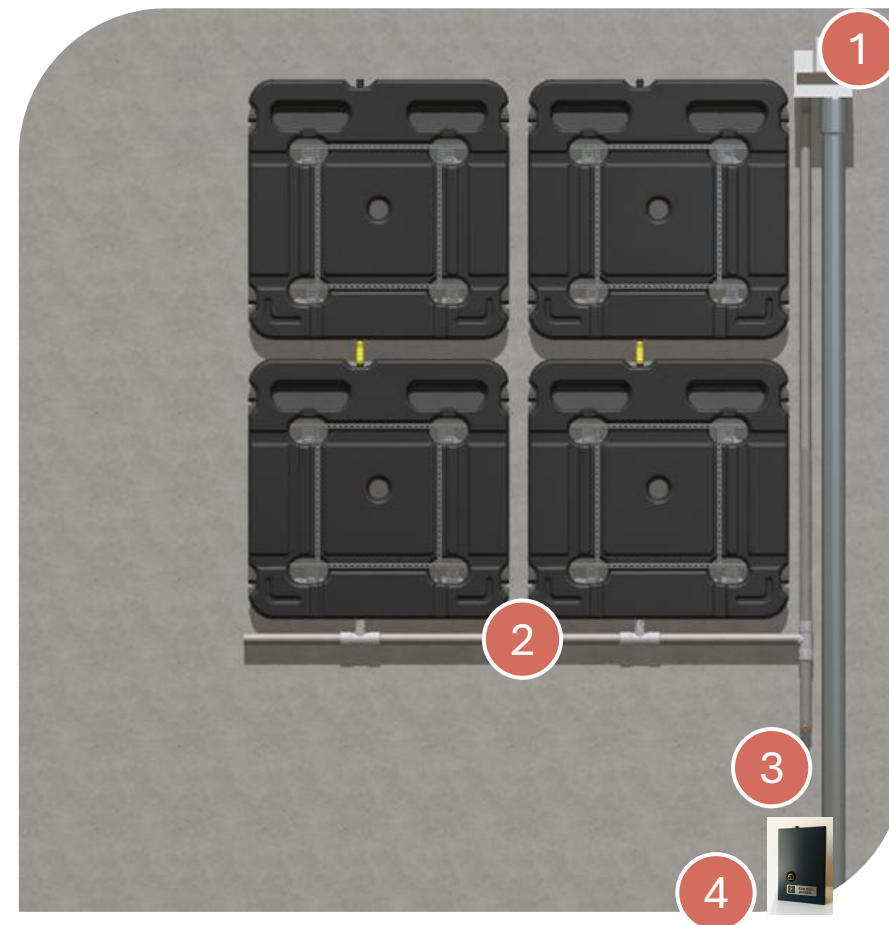
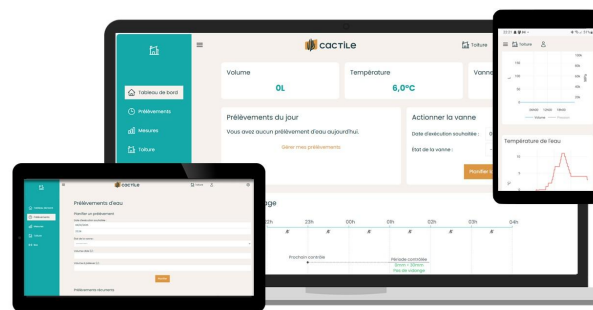
Gravitaire



Fonctionnement **simple et sans frais**



- 1 Collecte de l'eau, filtration et trop-plein.
- 2 Remplissage des réservoirs à chaque pluie.
- 3 Point de soutirage gravitaire, intérieur ou extérieur.
- 4 Box Cactile



Simulation façade à Toulouse



Surface installée : **360 m²**

Capacité de stockage : **13 000 litres**

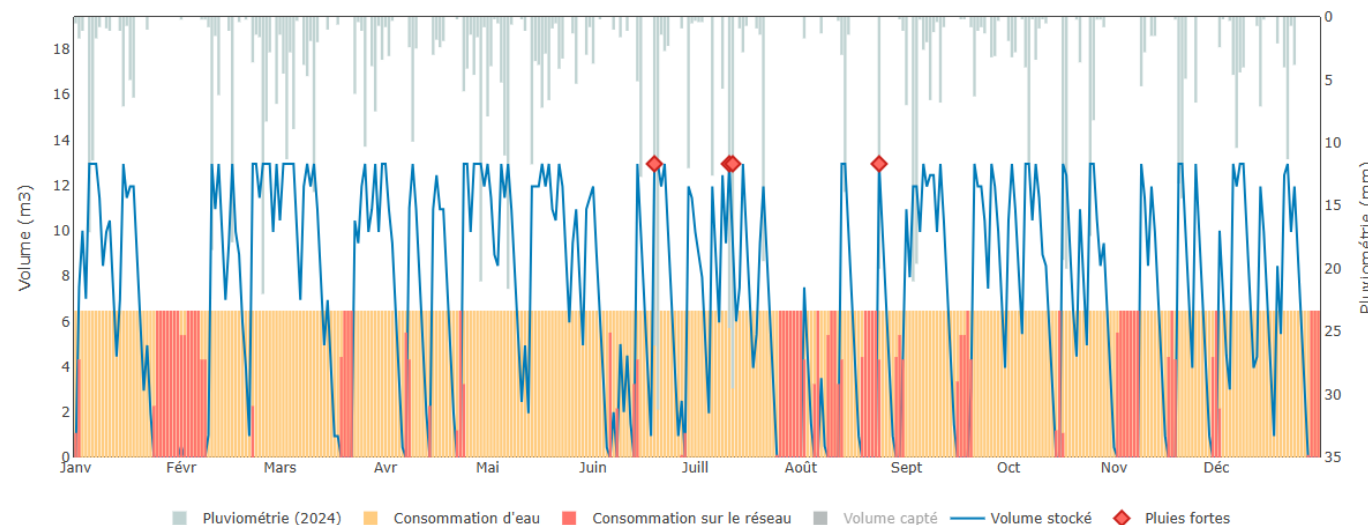
Surface de collecte : **5 000 m²**

Usages de l'eau : **WC 3000 L /jour**

Pluviométrie 2024 : **952 mm**

Economies d'eau estimées :

900 000 litres (3000 € par an).





Jb.landes3@cactile.fr
06 68 12 10 15



Pour aller plus loin ...

Quand l'architecture intègre la gestion des eaux pluviales

Pour aller plus loin ...

Quand l'architecture intègre la gestion des eaux pluviales



Impluvium romain, Maison de Ménandre, Pompéi (180 av. J-C)

Pour aller plus loin ...

Quand l'architecture intègre la gestion des eaux pluviales



Gargouille de la Cathédrale Notre-Dame-de-Paris (XIIIe siècle)

Pour aller plus loin ...

Quand l'architecture intègre la gestion des eaux pluviales



Jewel Changi Airport, un centre de divertissement au cœur de l'aéroport (2019)
Safdie Architects

Pour aller plus loin ...

Quand l'architecture intègre la gestion des eaux pluviales



Centre d'ingénierie Swales JST Harrisburg, Pennsylvanie, USA (2021)
Ryuichi Ashizawa Architects and Associates