

INFILTRONS ! ET PLUIE C'EST TOUT

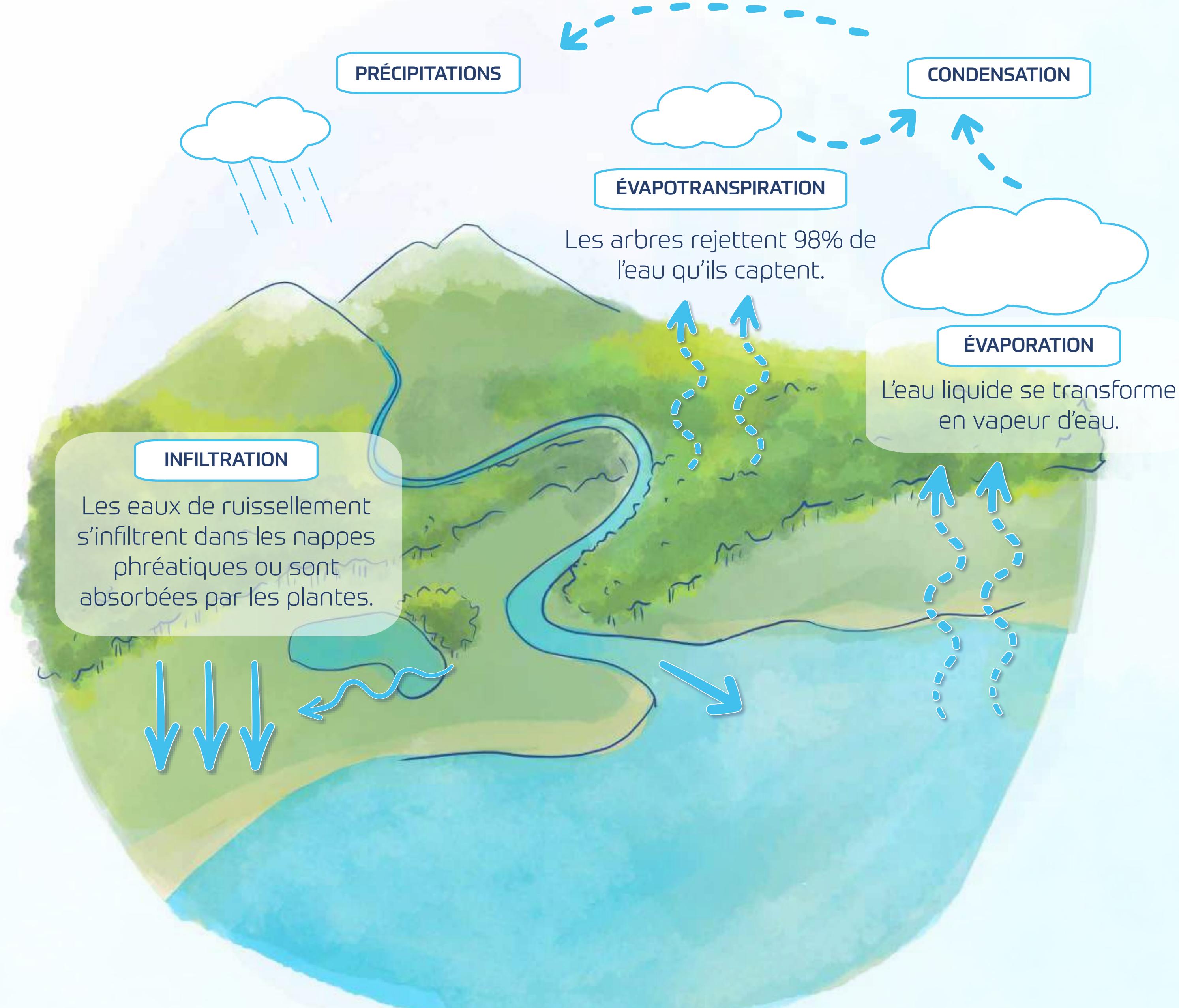


La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) consiste à stocker et infiltrer l'eau de pluie le plus en amont possible, afin qu'elle ne surcharge pas les réseaux existants. À travers cette exposition, découvrez des solutions concrètes pour mieux gérer l'eau de pluie à l'échelle de votre maison, de votre rue ou de votre quartier.

L'EAU PLUVIALE, c'est l'eau de pluie après son ruissellement sur des surfaces naturelles ou artificielles. Sa gestion impacte directement notre environnement et notre qualité de vie.

LE CYCLE DE L'EAU

Dans la nature le cycle de l'eau s'organise à grande échelle. **Chaque étape a son importance** et venir le perturber peut amener des dysfonctionnements, comme les inondations et les sécheresses.



Réalisé par :

LORIENT
AGGLOMÉRATION

AN
ORIANT
TOLPAD

Blavet
terres & eaux

SYNDICAT MIXTE
RIA D'ETEL

Roi
Morvan
Communauté

CCKB
Communauté des communes du
Kreiz-Breizh
Kumuniez kumuniezh

Quimperlé
Communauté
Kemperle
Kumuniezh

Financé par :

Région
BRETAGNE

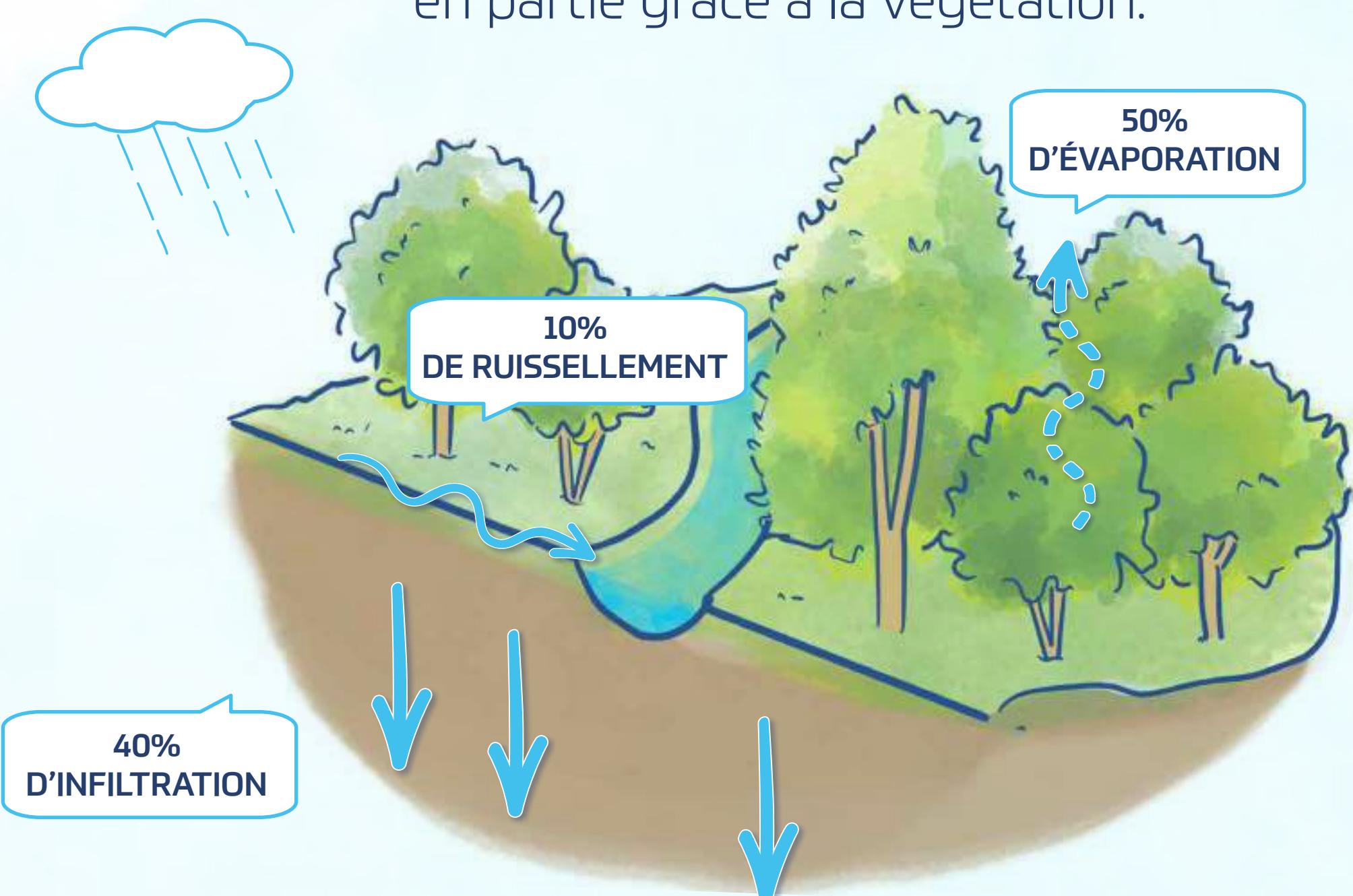
MORBIHAN

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

agence de l'eau
Loire-Bretagne

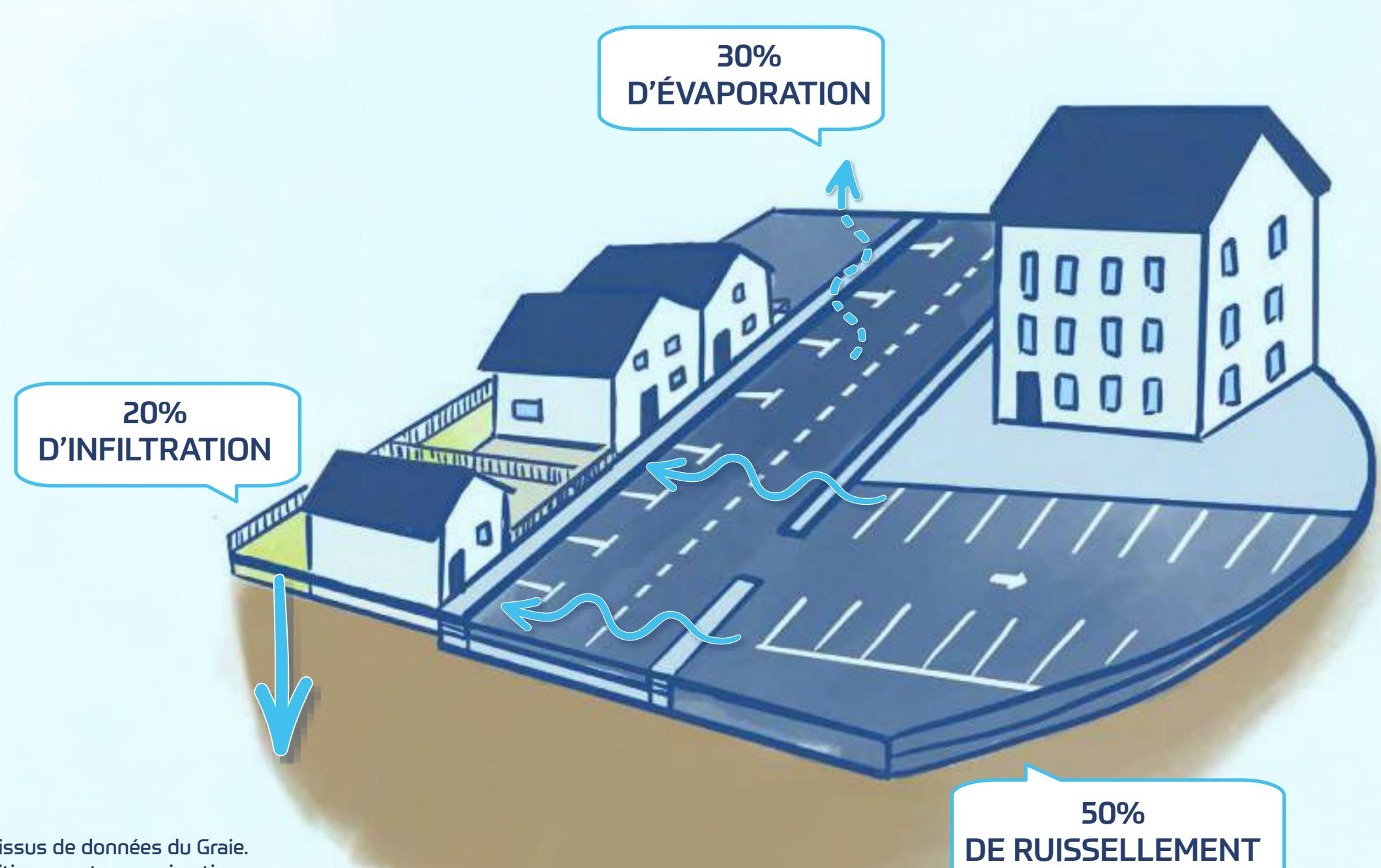
L'INFILTRATION DES EAUX DANS UN ESPACE NATUREL

Dans un espace naturel, **l'eau s'infiltra profondément dans les sols**, recharge les nappes phréatiques et s'évapore en partie grâce à la végétation.



L'INFILTRATION DES EAUX, DANS UN ESPACE URBANISÉ

En ville, les sols sont souvent artificialisés et donc imperméables. Ainsi **les eaux ne peuvent pas s'infiltrer directement** et ruissent.



Pourcentages issus de données du Graie.
Attention ces répartitions sont approximatives
et dépendent d'un grand nombre de facteurs :
climat, nature des sols, forme urbaine...

POURQUOI C'EST IMPORTANT D'INFILTRER LES EAUX PLUVIALES ?

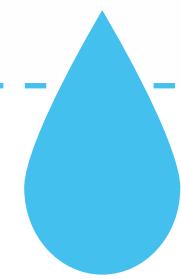
- Limiter les inondations en réduisant le ruissellement et la saturation des réseaux.
- Favoriser la recharge des nappes phréatiques.
- Protéger la qualité de l'eau grâce au rôle épurateur des sols.
- Favoriser la biodiversité en créant des espaces végétalisés.
- Mieux détecter les anomalies : une gestion de l'eau en surface permet des interventions plus rapides, efficaces et moins coûteuses.



DE LA VILLE ENTONNOIR À LA VILLE ÉPONGE



Aujourd'hui, les villes et communes du territoire sont majoritairement imperméables : l'eau de pluie ruisselle rapidement vers les réseaux, pouvant provoquer des inondations et emporter avec elle des particules polluantes présentes sur le sol, les toitures etc...



LES PRINCIPES CLÉS DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES :

- Infiltrer l'eau là où elle touche le sol.
- Conserver l'eau en surface ou à faible profondeur.
- Éviter les ouvrages purement hydrauliques et privilégier des solutions naturelles.

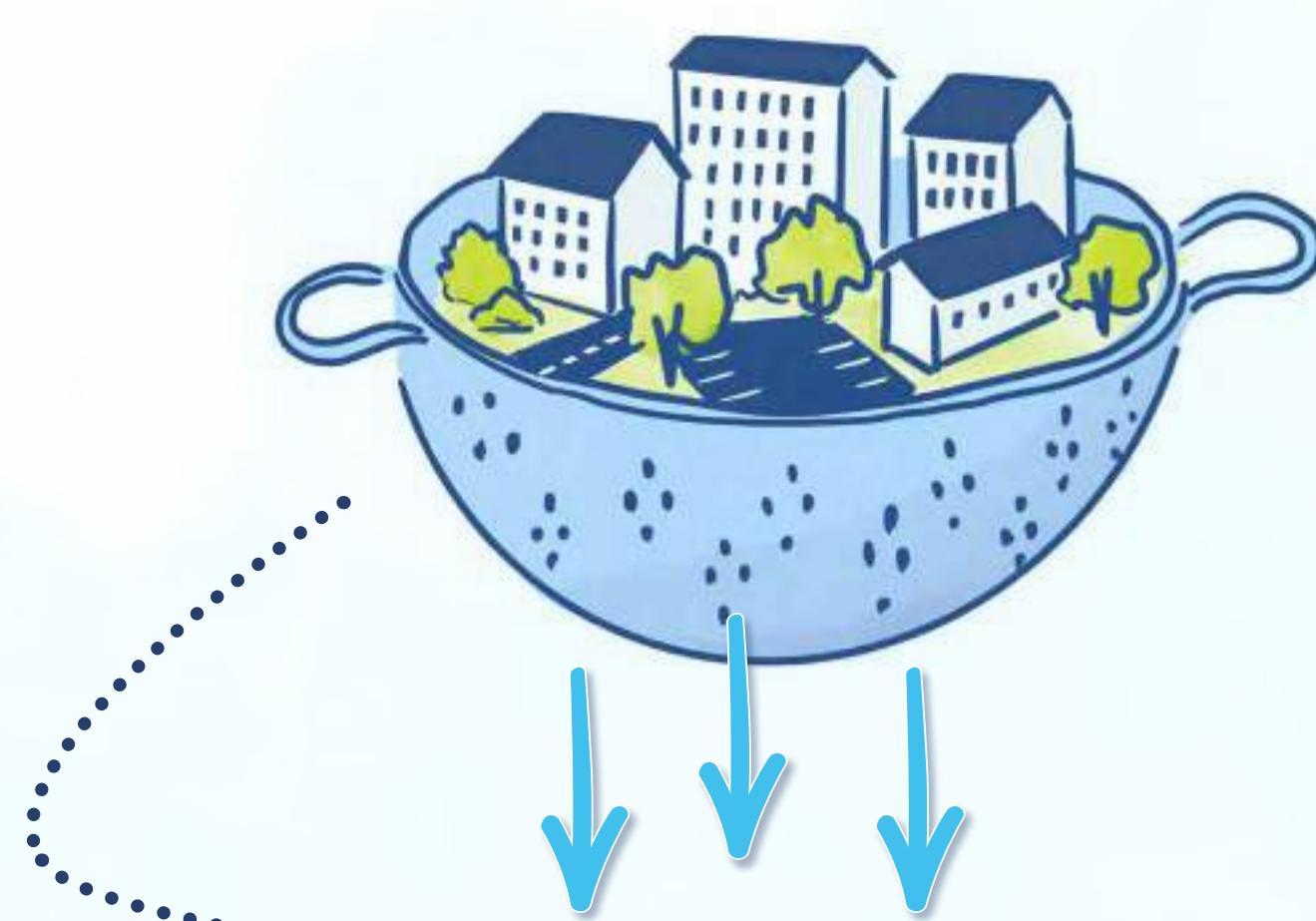
LA VILLE ENTONNOIR

Résultat des politiques hygiénistes du XIX^e, la ville est pensée en « tout-tuyau ». Les surfaces sont très imperméabilisées. L'eau ruisselle, coule sur les trottoirs, parkings, routes. Elle se charge en polluants (hydrocarbures, métaux lourds,...), surcharge les réseaux pouvant générer des pollutions et des inondations.



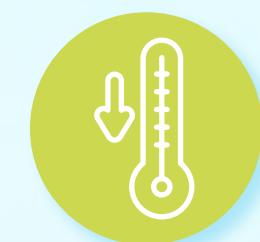
LA VILLE PASSOIRE

Aménagement de la ville pour ralentir l'écoulement des eaux pluviales et les infiltrer en partie.



LA VILLE ÉPONGE

L'eau est absorbée par le sol directement là où elle tombe, limitant les inondations, permettant la recharge des zones humides et des cours d'eau, favorisant la biodiversité.



Lutte contre les îlots de chaleur urbains.



Amélioration du cadre de vie et du bien-être.



Recharge des nappes phréatiques.

Réduction des inondations et des ruissellements.



Préservation de la qualité de l'eau et des milieux naturels.



QUELS OUTILS POUR Y ARRIVER ?

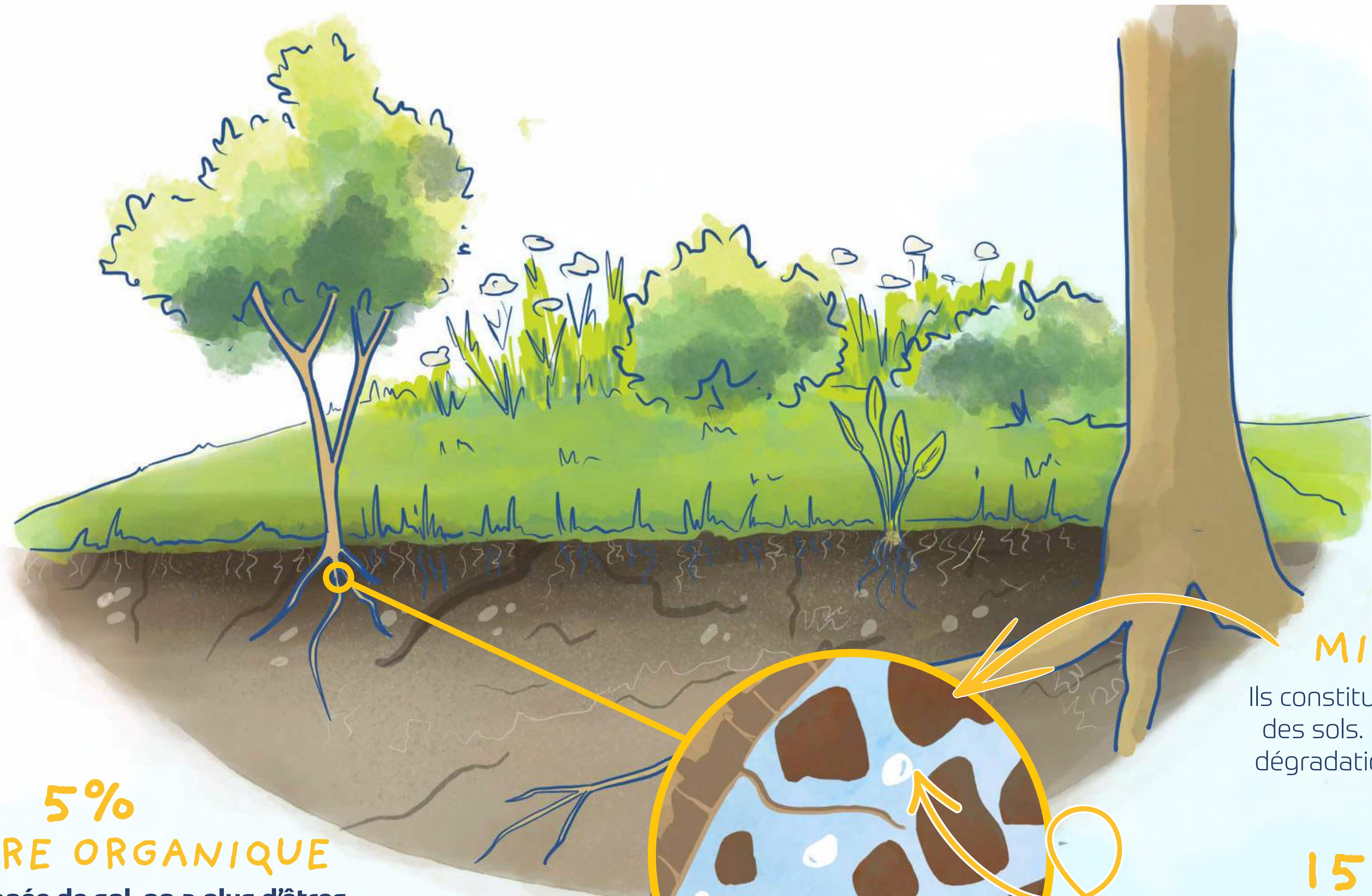
Noues végétalisées, tranchées drainantes, pavés à joints enherbés, dalles alvéolées, gazon renforcé, chaussées réservoirs, toitures stockantes, espaces inondables... Des noms bien complexes, que nous vous invitons à découvrir dans cette exposition !



L'IMPORTANCE DU SOL



On le foule tous les jours sans se rendre compte des nombreux services qu'il nous rend. En effet un sol, c'est avant tout un milieu vivant. Mais alors qu'est ce qui le compose et qui le rend aussi important pour la gestion des eaux pluviales ?



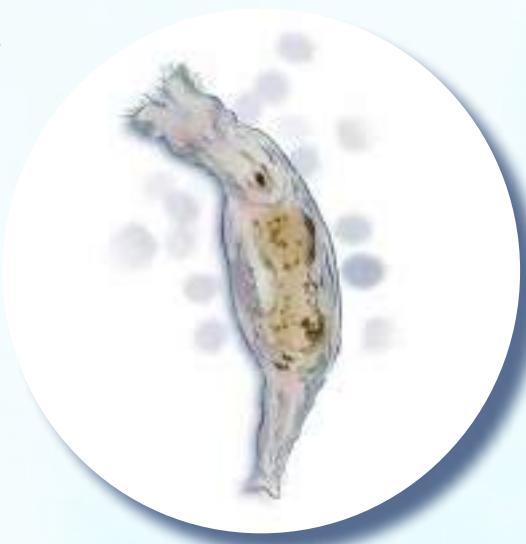
5% MATIÈRE ORGANIQUE

Dans une poignée de sol, on a plus d'êtres vivants que d'humains sur la planète !

Ils participent tous à la décomposition de la matière organique.

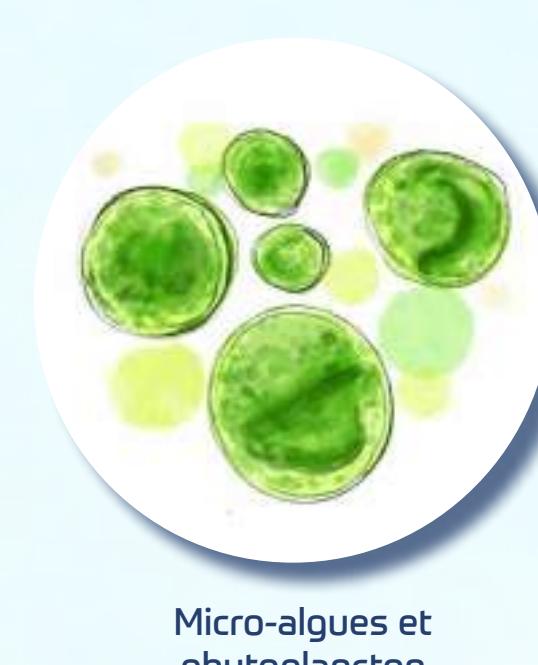
MICRO-FAUNE

Se nourrit des bactéries, des champignons et des parasites des plantes.



MICRO-ORGANISMES

microalgues, bactéries, mycélium...



MÉSOFAUNE

Les organismes entre 200 micromètres et 2 millimètres.

50% MINÉRAUX

Ils constituent la majeure partie des sols. Ils proviennent de la dégradation de la roche mère.

15% L'AIR

Un sol est composé d'agglomérats, abritant des petites poches remplies d'air, d'eau et de nutriments. Il peut être plus ou moins compacté et donc plus ou moins aéré.

30% L'EAU

Le sol est un gigantesque réservoir !

En effet les poches d'air qu'il abrite permettent de stocker de l'eau.

Plus un sol est compact, moins il peut accueillir de l'eau.

ÇA SERT À QUOI, UN SOL EN BONNE SANTÉ ?

Il infiltre les eaux pluviales : les pores du sol forment un grand réservoir d'eau qui se remplit quand il pleut et sert de réservoir aux plantes et aux micro-organismes.

Il épure les eaux : toute la vie du sol et sa structure forment un filtre pour l'eau qui s'y infiltre.

Il stocke le carbone et participe donc à compenser les émissions.



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

L'EAU DE NOS GOUTTIÈRES

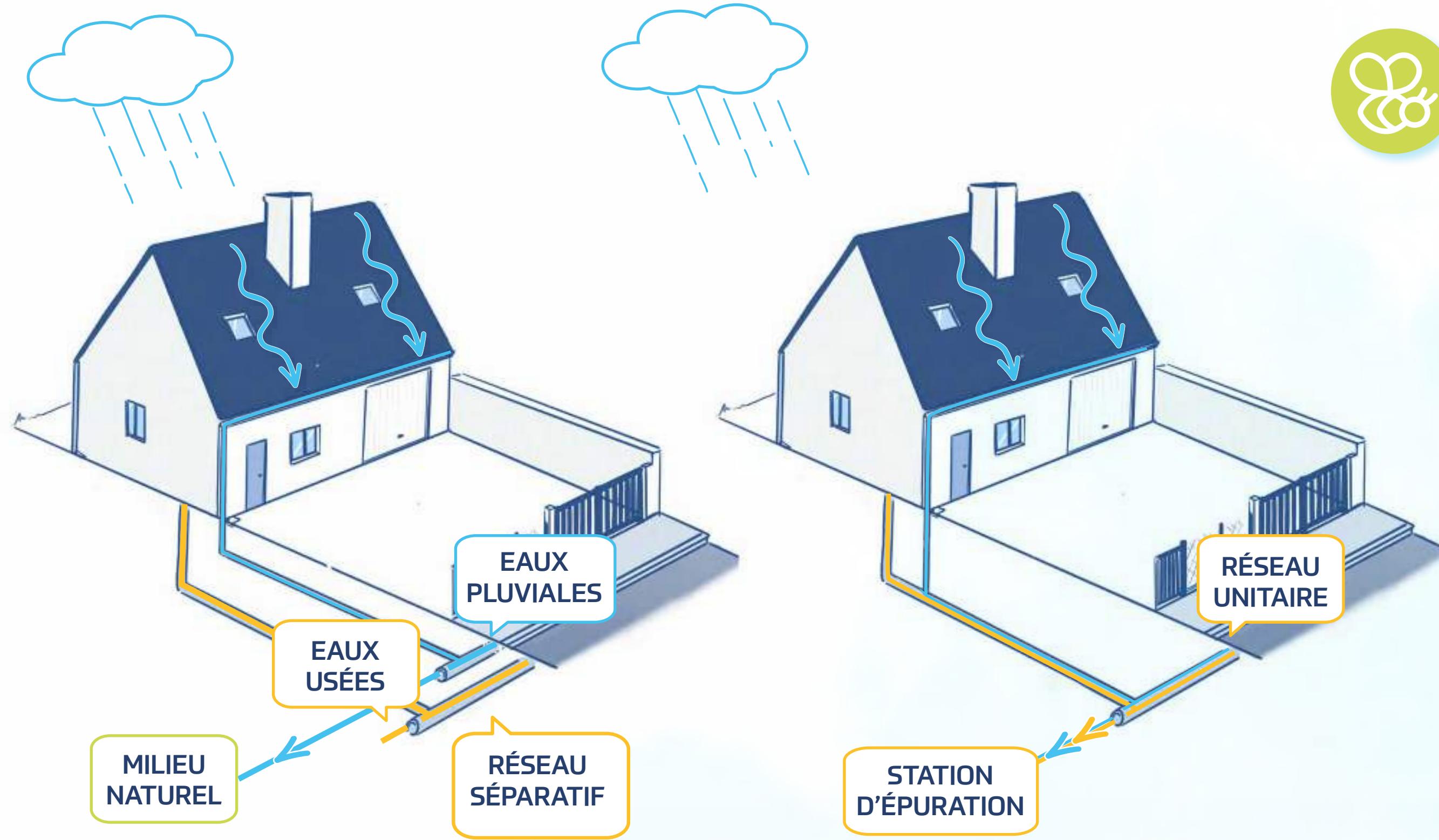


DANS MA MAISON

Dans nos maisons, les eaux pluviales sont récupérées par les gouttières et souvent amenées dans des réseaux souterrains puis vers les milieux naturels (cours d'eau, océan).
Pourtant, il est possible de se servir de cette eau chez soi !

RÉSEAU ENTERRÉ

La gouttière est reliée à un réseau enterré. Mais où va l'eau ?



Réseau séparatif : L'eau de pluie va directement dans la nature (rivière, sol...) sans être traitée.

VIGILANCE : Tous les polluants jetés sur la chaussée (restes de peinture, mégots,...) peuvent engendrer des pollutions.



Réseau unitaire : L'eau de pluie se mélange aux eaux usées et elle est envoyée à une station d'épuration.

Le problème ? En cas de forte pluie, les réseaux et la station d'épuration saturent et débordent, l'eau sale est rejetée directement dans la nature engendrant **des pollutions**.

AUTOUR DE MOI



Jardin de pluie

GESTION INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES

Au lieu d'amener les eaux pluviales vers les canalisations, on les guide vers un jardin de pluie !



En infiltrant directement les eaux dans le sol, on évite l'ajout d'infrastructures parfois coûteuses et polluantes !

Pas de tuyaux, juste de l'eau !



Salicace commune



Iris des marais



Saule marsault



Souci d'eau



Menthe aquatique



Reine des prés

ET POUR MOI, QUELS SONT LES AVANTAGES ?

Qui n'a jamais rêvé d'un beau jardin sans arrosage ?

Le jardin de pluie constitue un beau massif, avec peu d'entretien.



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !



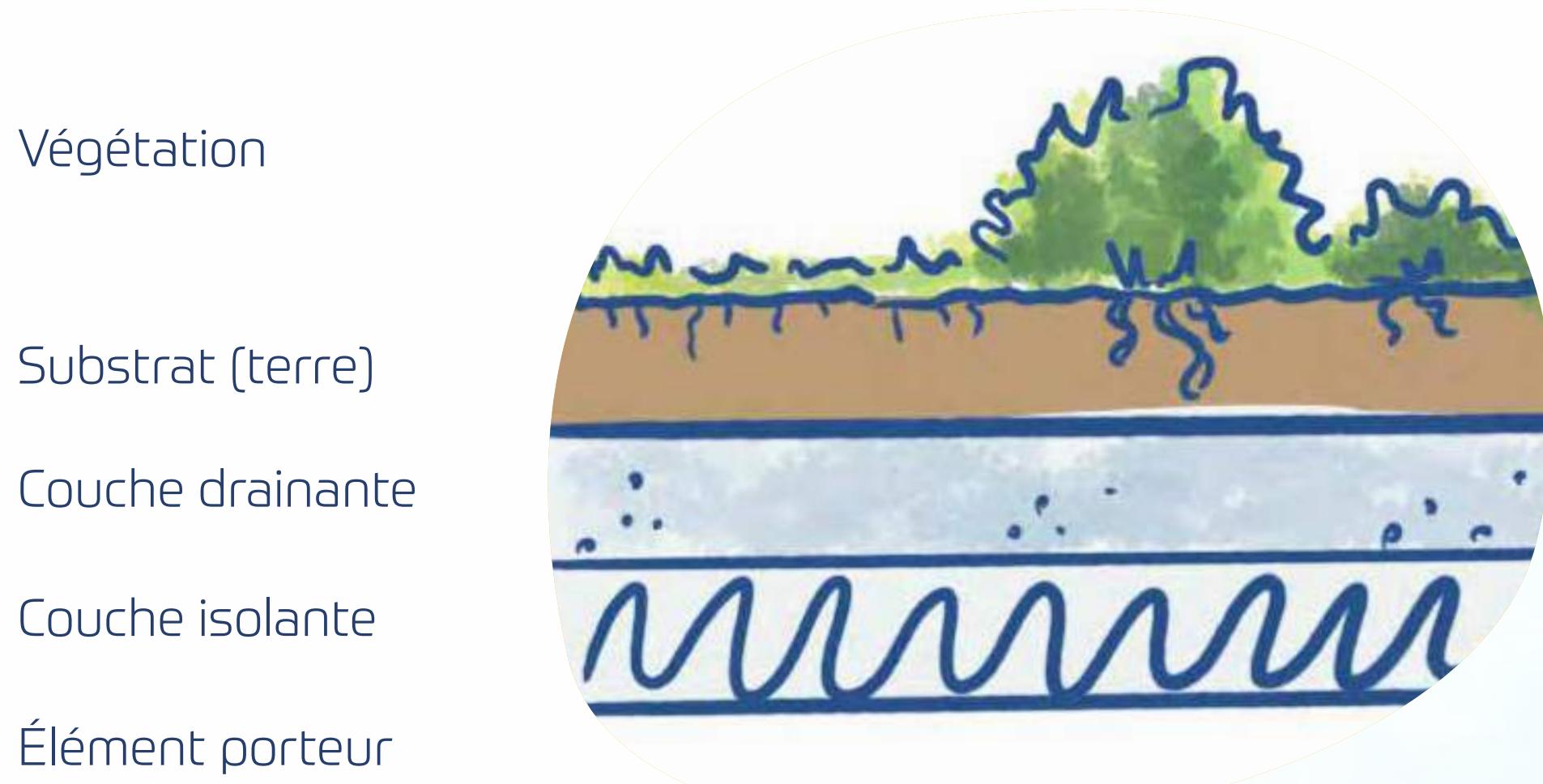
DES TOITURES AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ



Au delà de la gestion des eaux pluviales par nos gouttières, il est possible de transformer son toit !
L'installation de plantes sur sa toiture est possible et apporte autant d'esthétique que de confort.

LA TOITURE VÉGÉTALISÉE

Une toiture végétalisée se construit en plusieurs couches pour garantir sa résistance et assurer sa tenue dans le temps :



De plus en plus de **Plans Locaux d'Urbanisme** (PLU) encouragent l'installation de toitures végétalisées sur certains types de constructions (bâtiments neufs, parkings, extensions...). Cette prescription vise à désimperméabiliser les surfaces en ville et à réintroduire la nature dans l'espace urbain.

AVANTAGES

On utilise des espaces disponibles en ville pour la végétation. Cette nouvelle **diversité** attire des **pollinisateurs** !

Les végétaux sont un excellent **isolant acoustique**. Et les nombreuses couches qui les supportent perfectionnent cette isolation !

La végétation **restitue la chaleur en été**. A l'inverse, les surfaces classiques de toitures emmagasinent la chaleur le jour et la restitue la nuit, maintenant une température élevée.

ET JE NE VAIS PAS AVOIR DE PROBLÈME D'INFILTRATION ?

Eh non, contrairement aux idées reçues, une toiture végétalisée protège l'étanchéité du toit !

Au contraire, elle serait plus étanche sur le long terme qu'une toiture classique.

TROIS TYPOLOGIES

Suivant la structure de votre maison et la disposition de votre toit, plusieurs typologies de végétalisation existent :

Couche de substrat mince (<8cm)

Coût :

Entretien :

Pente : Inférieure à 35°

Végétation : plantes grasses ou mousses



Couche de substrat moyenne (<20cm)

Coût :

Entretien :

Pente : Inférieure à 15°

Végétation : sedums, vivaces, arbustes



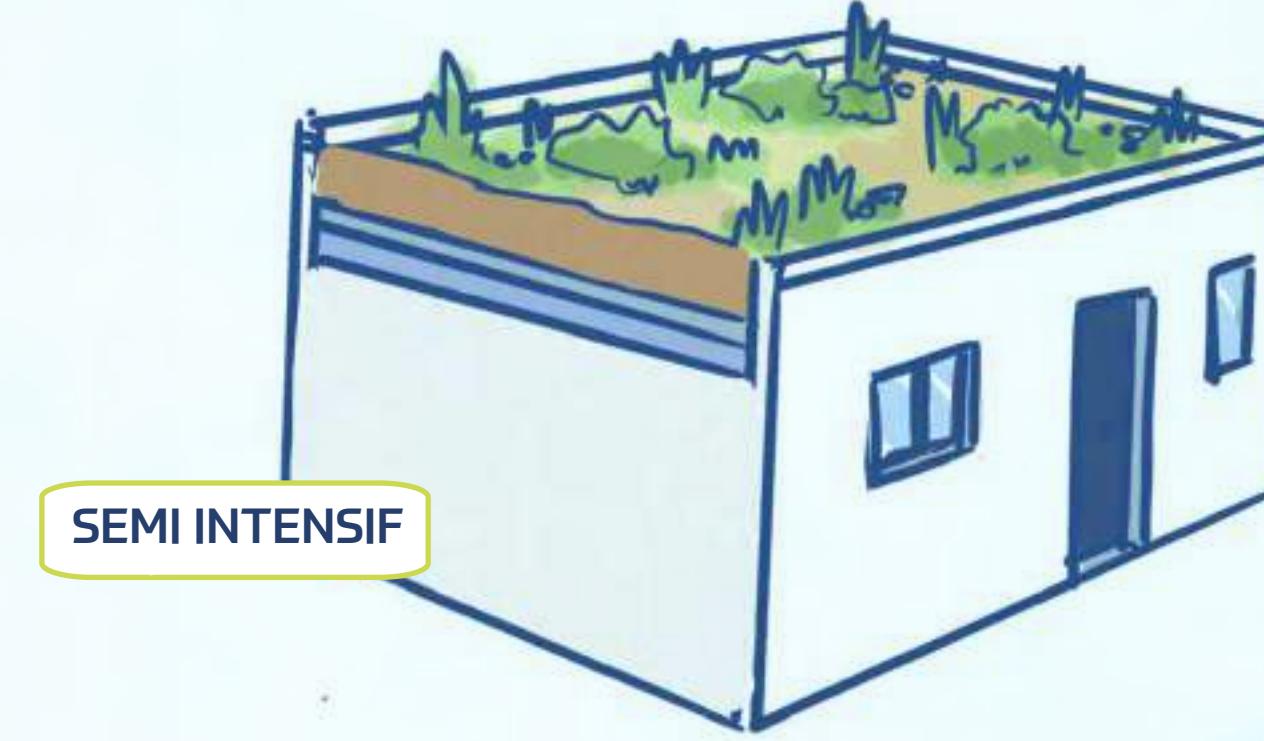
Couche de substrat épaisse (>30cm)

Coût :

Entretien :

Pente : Toit plat

Végétation : Tous types de végétaux adaptés aux conditions locales. Il est même possible d'y cultiver son potager !



Toiture extensive



Toiture intensive : potager

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

SOL PERMÉABLE

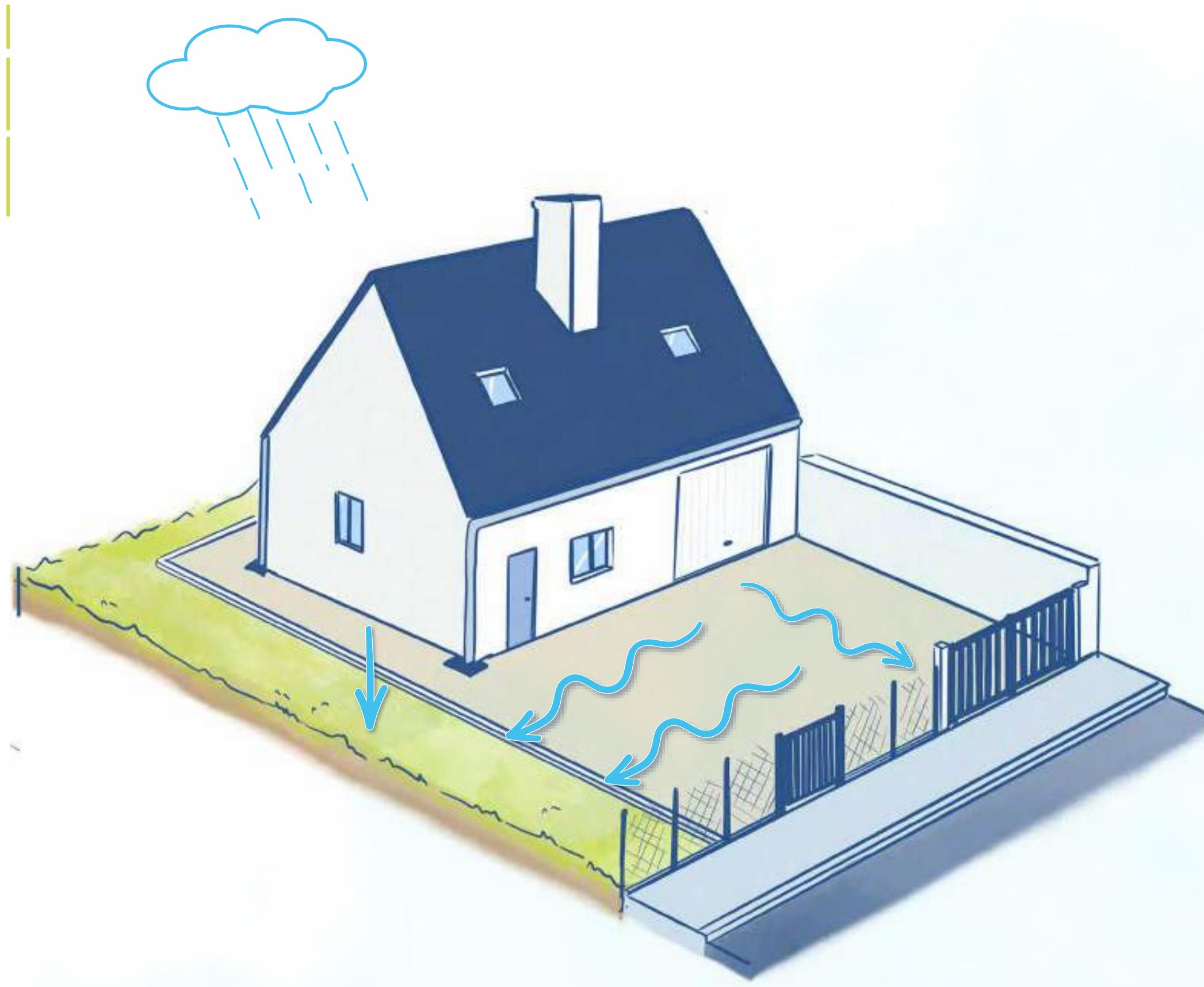
J'INFILTRE L'EAU



Nous utilisons beaucoup de revêtements non perméables, c'est-à-dire qui ne permettent pas d'filtrer les eaux de pluie là où elles tombent. Mais de nombreuses solutions existent pour améliorer cela à l'échelle de son jardin !

SOL IMPERMÉABLE

Les surfaces imperméables comme le béton, l'asphalte ou les terrasses pavées empêchent l'eau de pluie de s'infiltrer, ce qui provoque du ruissellement avec des eaux potentiellement polluées.



Quand l'eau ruisselle et que les espaces d'infiltration sont restreints, les sols peuvent vite saturer. Cela favorise le risque **d'inondation**.

MAIS MOI JE NE VEUX PAS DE MAUVAISES HERBES !

Finalement, plus on cherche à maîtriser la végétation, plus ce qui dépasse ne paraît pas à sa place. Mais si on laisse de la place aux plantes ou qu'on les intègre dans le revêtement, on peut à nouveau en profiter. Pissenlits, pâquerettes...

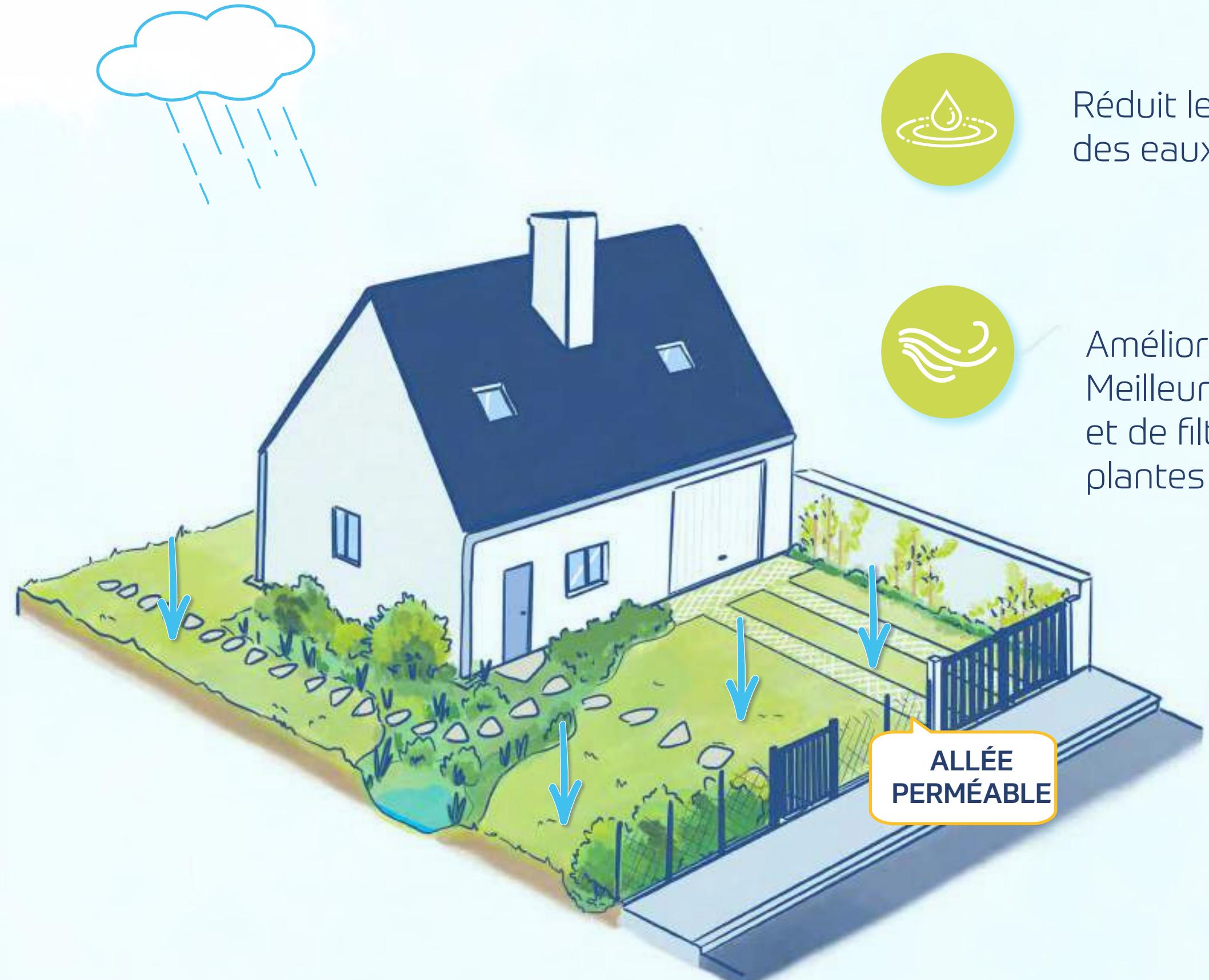
Ces plantes ont souvent mauvaise réputation, mais elles sont utiles : elles attirent les pollinisateurs et rendent le jardin plus vivant.



Dalles alvéolées

SOL PERMÉABLE

Pour infiltrer directement les eaux, on peut utiliser des revêtements adaptés qui associent confort d'utilisation et gestion intégrée des eaux pluviales.



Réduit les risques de saturation des eaux pluviales.



Améliore l'aération des sols
Meilleure capacité d'absorption et de filtration de l'eau par les plantes et les micro-organismes.

COMMENT JE FAIS ?

Avant toute chose, **je limite au maximum les surfaces minérales !** Il faut penser son jardin dans son ensemble et favoriser les surfaces plantées qui infiltreront naturellement les eaux. Pour les cheminements nécessaires, on favorise des matériaux drainants :



Dalles ou pavés avec joints enherbés



Béton avec structures alvéolaires



Sable



Gravier

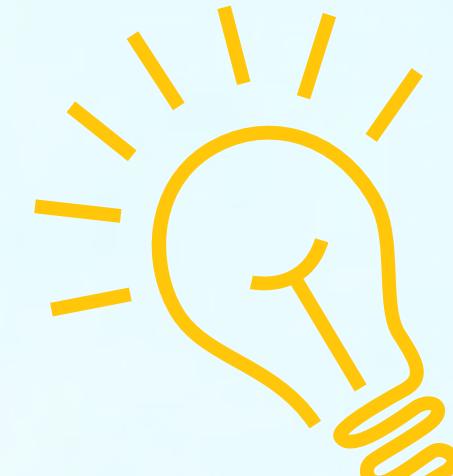


Béton drainant

Les revêtements perméables végétalisés : ils présentent une part de matériaux portants et imperméables avec des interstices remplis de substrats propices à l'enracinement des végétaux.

Les revêtements non fixés : ils permettent un drainage idéal. Ils sont moins coûteux mais demandent une recharge avec l'usure.

Les revêtements liés drainants : il s'agit de revêtements coulés en place, dont la structure comporte du vide et permet la perméabilité. Ils ont le même aspect que des revêtements classiques. Il est recommandé de les nettoyer régulièrement.



Attention, quel que soit le revêtement, c'est aussi ce qui est en dessous qui compte ! Privilégiez des fondations en pierres concassées qui laisseront passer l'eau sous votre revêtement.

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

DE L'EAU POUR LES FLEURS ET LE POTAGER

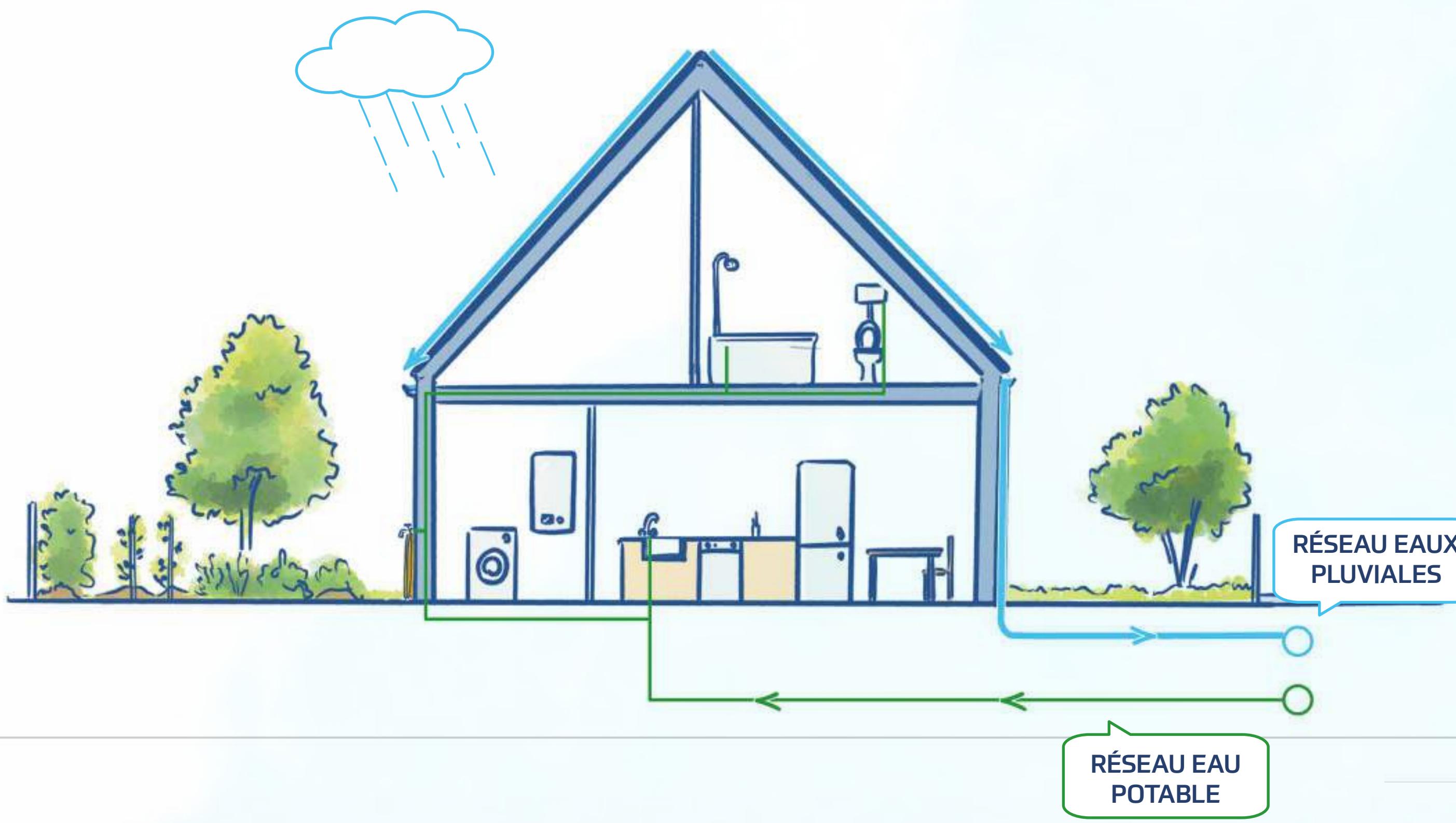


DANS MA MAISON

L'eau est une ressource précieuse ! Et pourtant, on utilise notre eau potable pour de nombreux usages où elle n'est pas nécessaire. Pourquoi alors, ne pas récupérer directement de l'eau de pluie pour l'usage domestique ?

SANS RÉCUPÉRATION

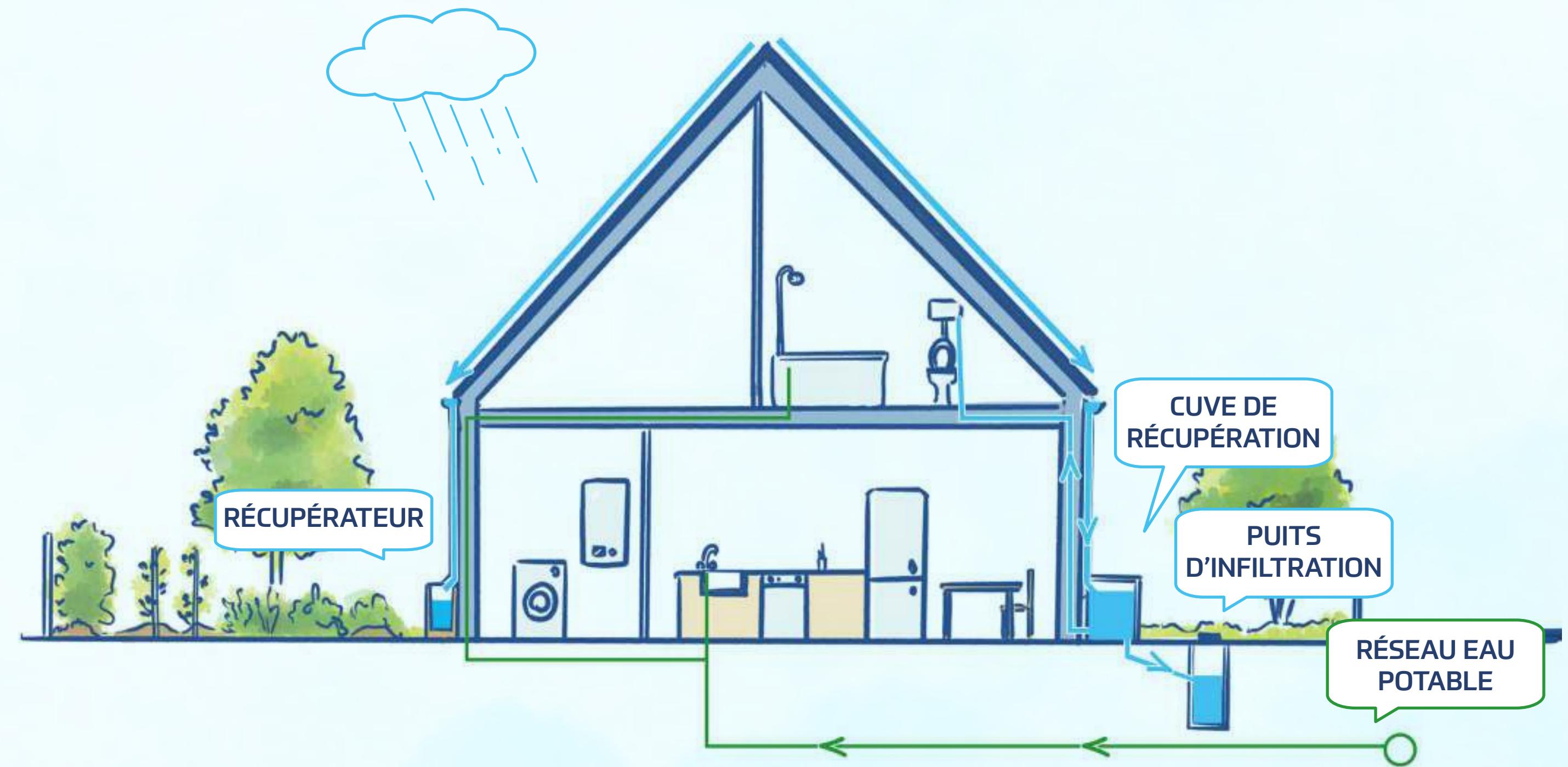
À la maison, **on utilise de l'eau potable pour tout**, alors que ce n'est pas toujours nécessaire, par exemple pour les toilettes ou le jardin. Pendant ce temps, l'eau de pluie est inutilisée : elle part directement dans les canalisations puis les milieux naturels ou est mélangée aux eaux usées puis traitée dans une station d'épuration.



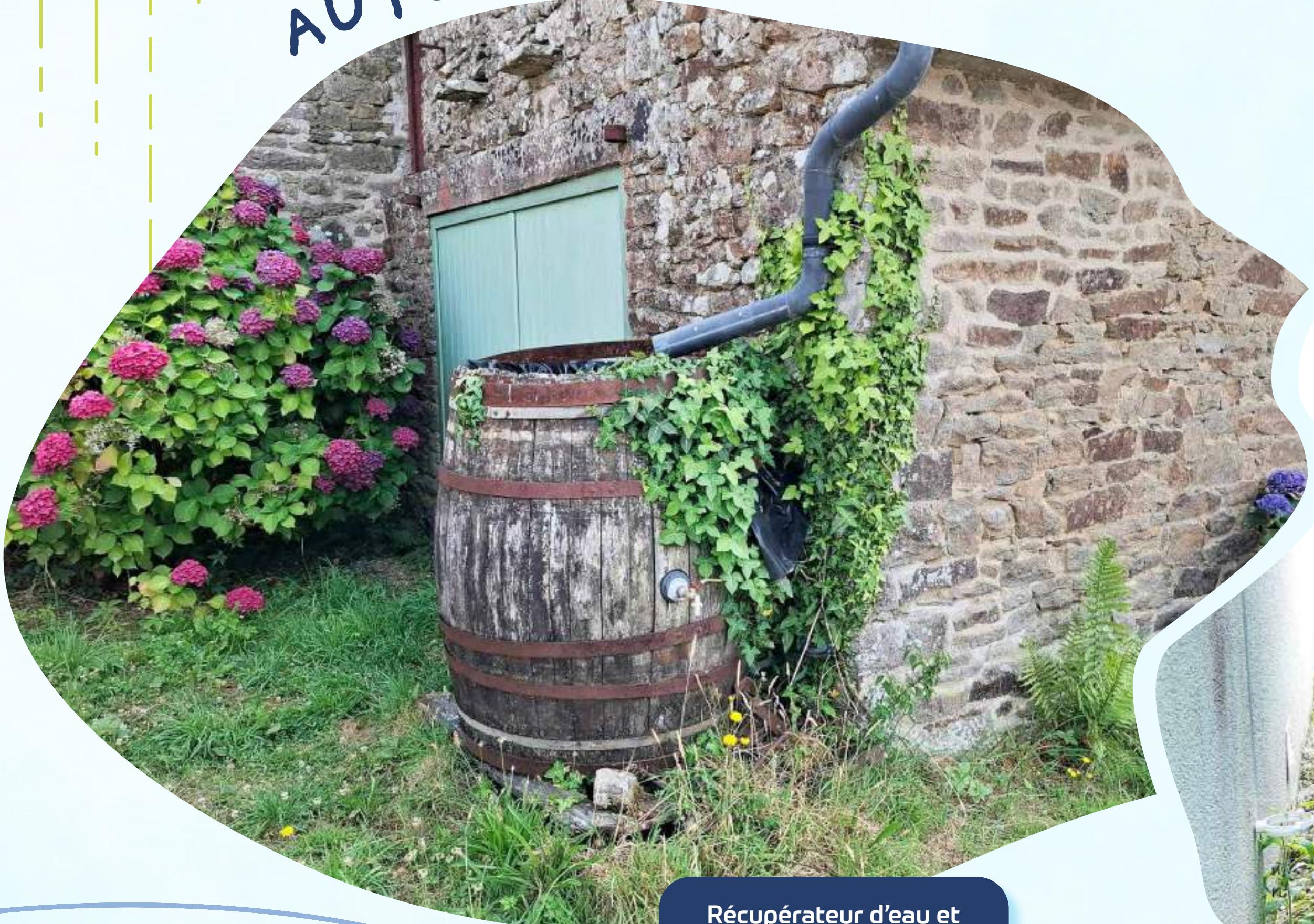
AVEC RÉCUPÉRATION

Ensuite, suivant l'usage attendu, deux solutions sont possibles :

- Le **récupérateur d'eau** : sous les gouttières, il permet de récupérer les eaux de toitures pour arroser le jardin.
- La **cuve de récupération** : plus grande, elle permet d'utiliser l'eau pour les sanitaires et le jardin. L'installer en surface facilite son entretien.



AUTOUR DE MOI,



ET POUR MOI, QUELS SONT LES AVANTAGES ?

En utilisant directement l'eau pluviale, je diminue ma consommation d'eau potable et je réduis mes factures !



Récupérateur d'eau

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

PROFITER DE L'EAU DE PLUIE CHEZ MOI



DANS MA MAISON

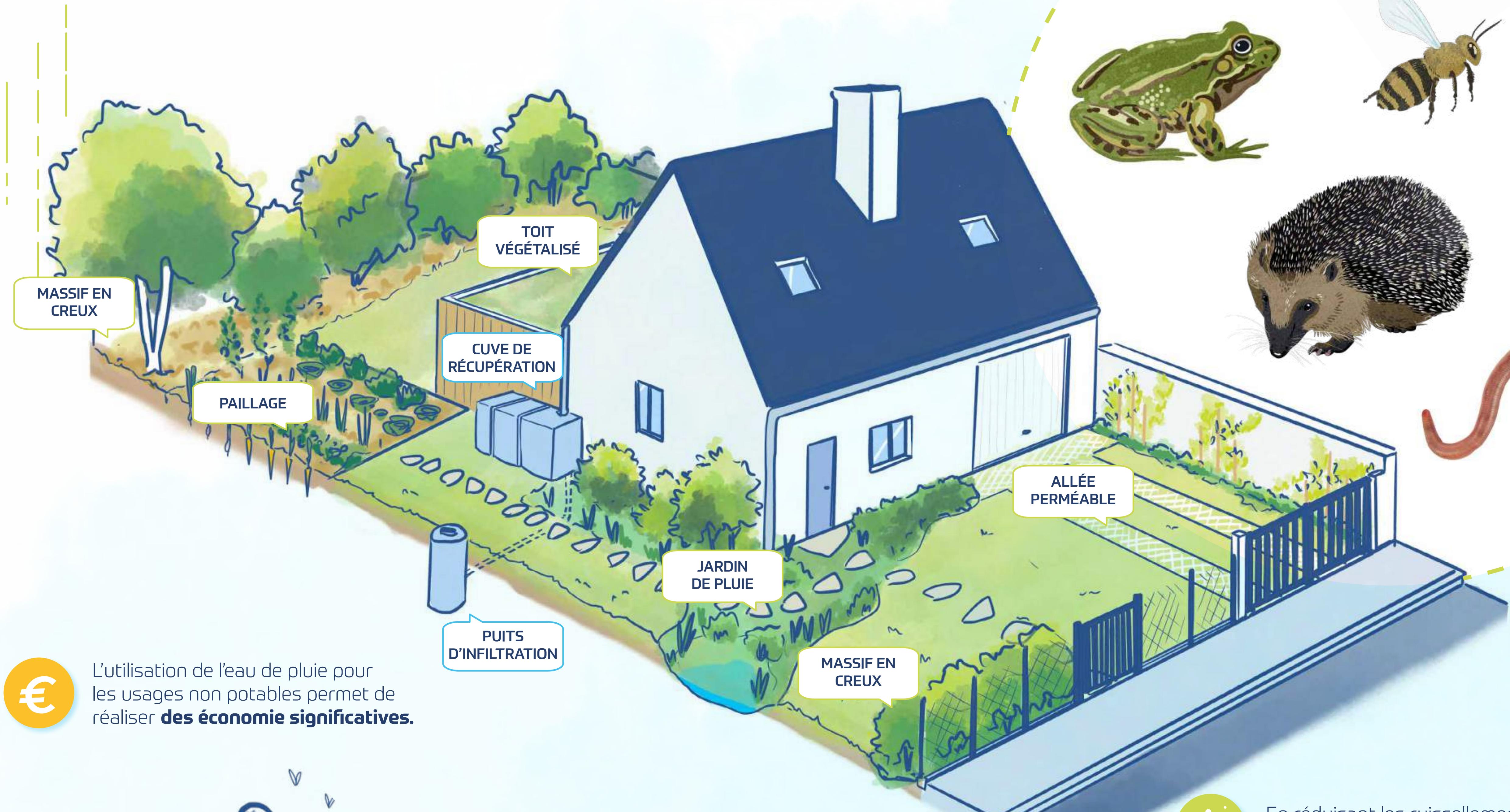
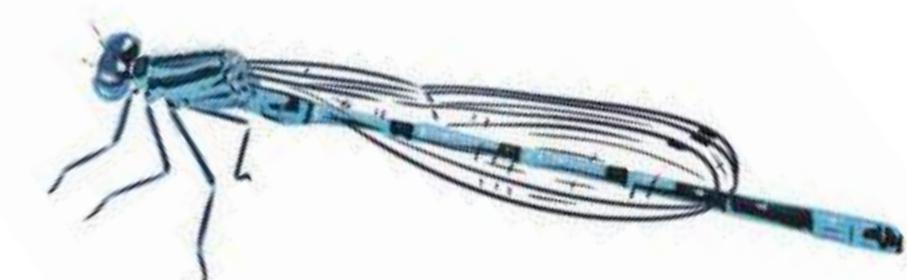
Avec tout ça, difficile de dire qu'il est compliqué de gérer les eaux de pluie ! Au contraire, en revenant à un système plus proche de la nature, vous gagnerez du temps, de l'argent et du confort !



Les plantes absorbent l'eau la journée et la restituent la nuit : résultat, **on a moins chaud en été !**



En créant plusieurs espaces plantés, on diversifie les ressources disponibles, et on crée **un espace accueillant pour la faune locale !**



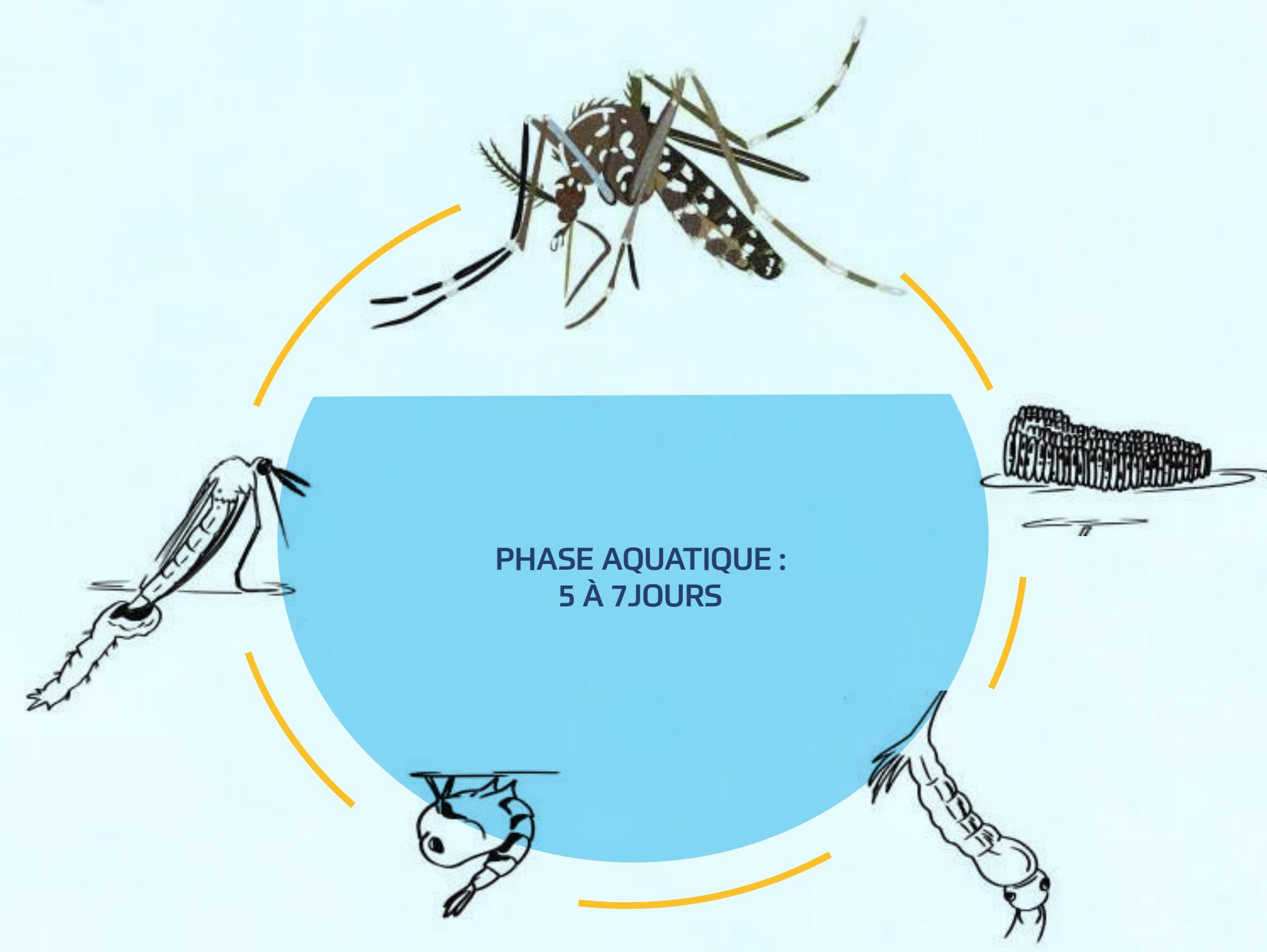
L'utilisation de l'eau de pluie pour les usages non potables permet de réaliser **des économies significatives.**

En réduisant les ruissellements et grâce aux racines des plantes, **les sols s'érodent moins.**

ET LES MOUSTIQUES ?

Si on prend l'exemple du moustique tigre, il a au moins besoin d'un centimètre d'eau stagnante pendant 5 jours consécutifs pour se reproduire. C'est plus que la durée de retenue de l'eau dans ces types d'ouvrages !

Ces aménagements favorisent la végétation et la biodiversité locale, qui attirent les prédateurs naturels des moustiques (libellules, oiseaux, chauve-souris...). Attention cependant, pensez à placer une moustiquaire sur vos récupérateurs d'eau, qui conservent eux de l'eau stagnante !



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

RENDRE LA RUE PLUS PERMÉABLE

LES BORDURES

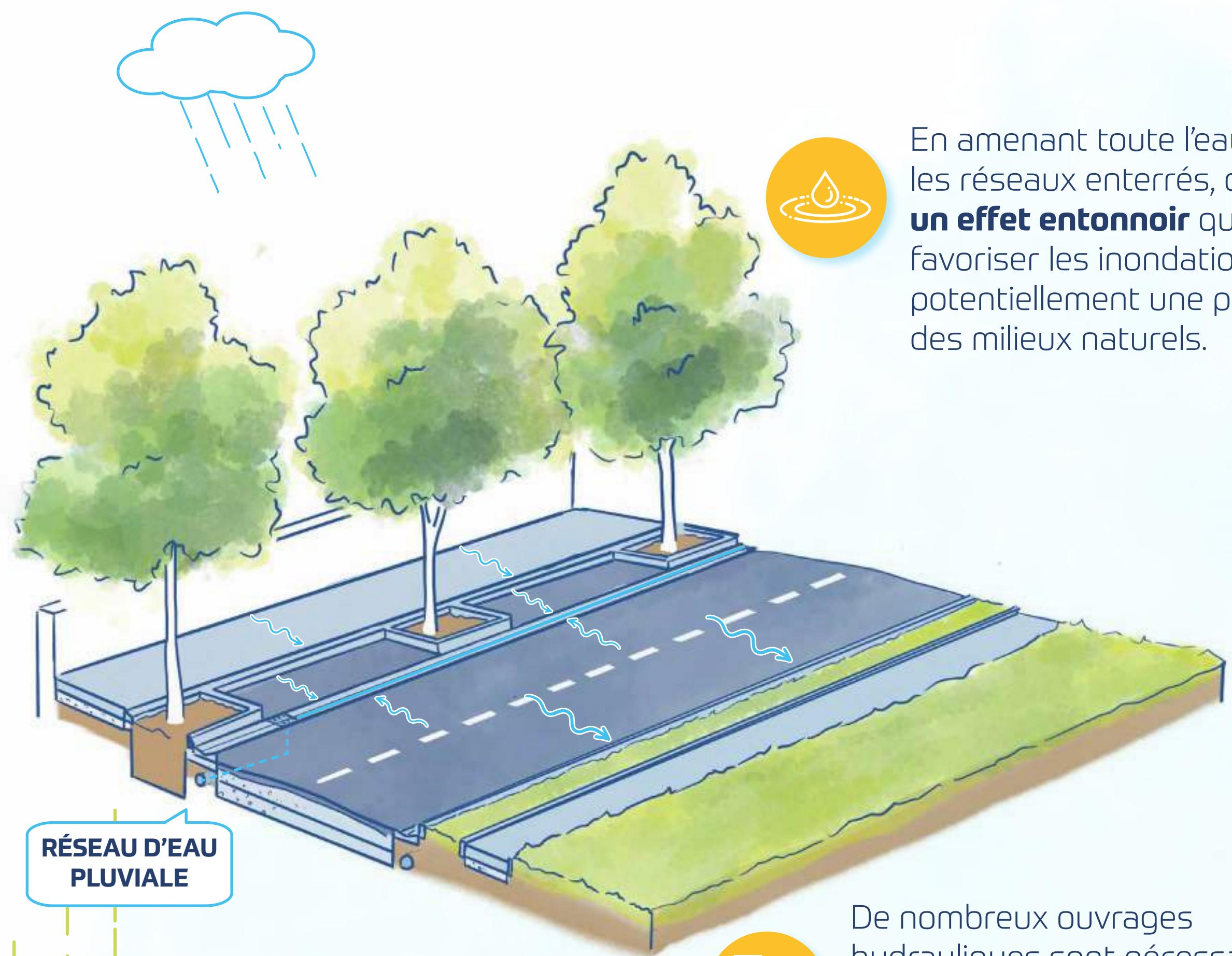


Nos rues ont parfois de très beaux espaces verts : massifs fleuris, alignements d'arbres, zones de prairies... Et pourtant l'eau n'y est pas infiltrée ! En effet les bordures forment une barrière infranchissable. Comment peut-on y remédier ?

LES BORDURES

Elles créent **une limite** entre les différents espaces dans la rue. Cependant, cette limite s'applique aussi à l'eau qui ne peut atteindre les espaces où elle pourrait s'infiltrer naturellement.

Ainsi, même à côté d'espaces perméables, les eaux pluviales sont amenées vers les réseaux enterrés.



En amenant toute l'eau vers les réseaux enterrés, on crée **un effet entonnoir** qui peut favoriser les inondations et potentiellement une pollution des milieux naturels.

De nombreux ouvrages hydrauliques sont nécessaires pour évacuer l'eau : caniveaux, avaloirs, canalisations... **Un coût important et beaucoup de travaux !**

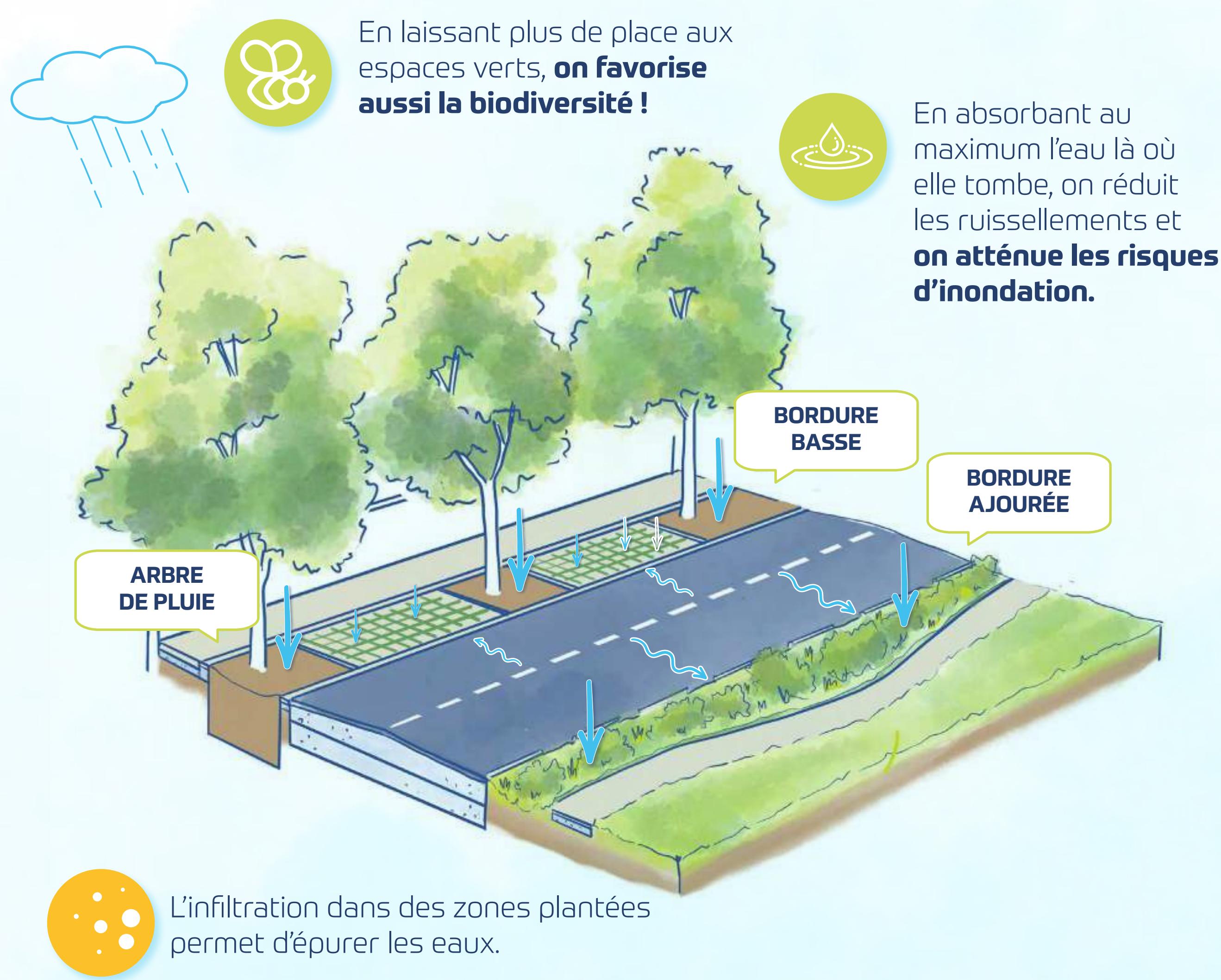
AUTOUR DE MOI



Pas de bordures, seulement quelques potelets !

COMMENT FAIRE SANS ?

Il est possible de penser nos rues autrement **pour retrouver un système simple, lisible, où l'eau est gérée en surface**. Sans bordures hautes, on laisse l'eau circuler de manière plus naturelle.



L'infiltration dans des zones plantées permet d'épurier les eaux.

ET LA SÉCURITÉ ?

Les aménagements doivent être pensés dans leur globalité pour que l'espace reste sécuritaire. Même sans réaliser de gros travaux, il est possible de modifier les bordures existantes en venant les ajourer.



Des bordures partielles

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

RENDRE LA RUE PLUS PERMÉABLE

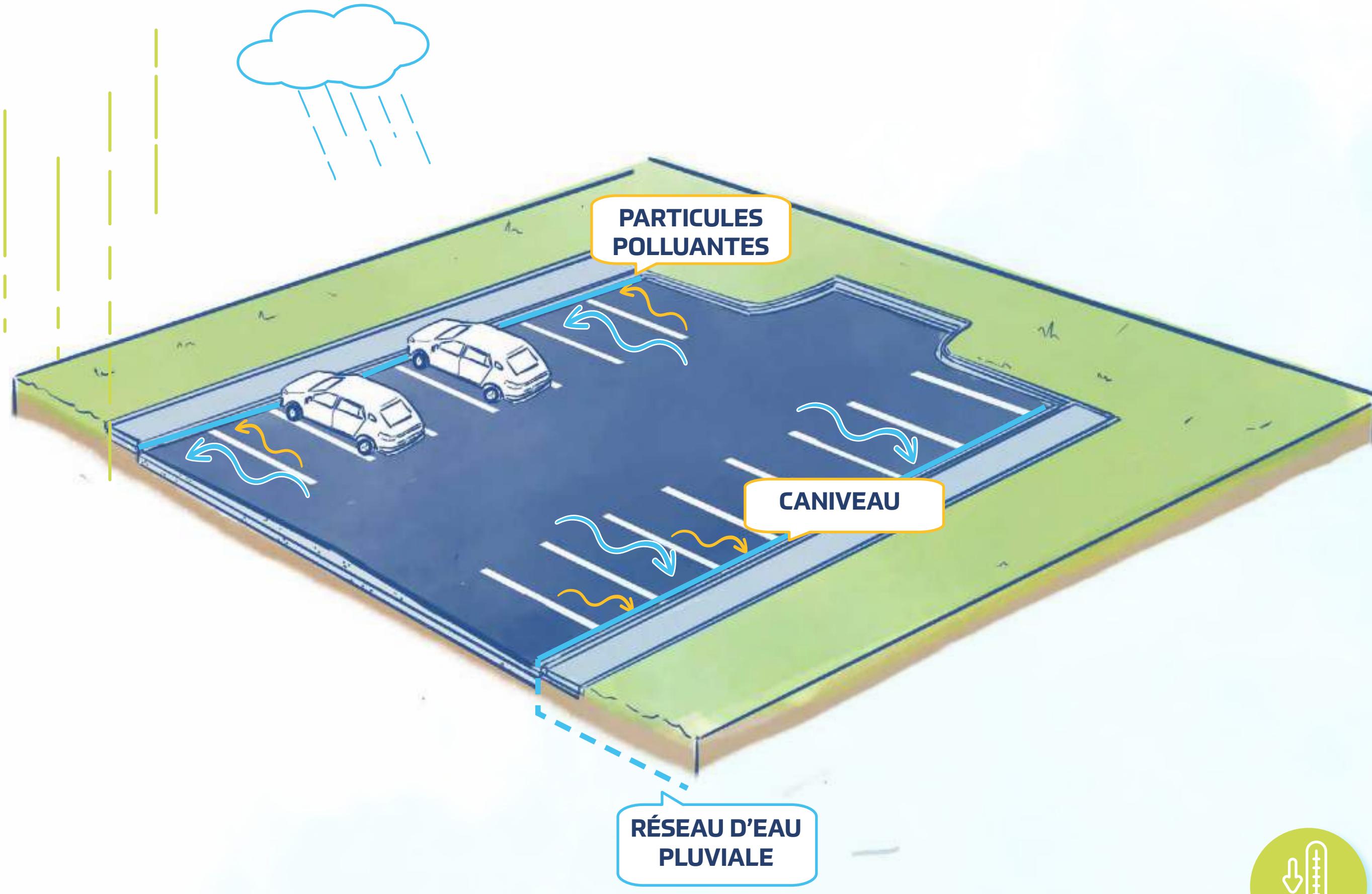
LES STATIONNEMENTS



Dans nos rues et nos quartiers, de larges surfaces sont occupées par les stationnements. Ils forment souvent de grands espaces imperméables, où les ruissellements sont importants.

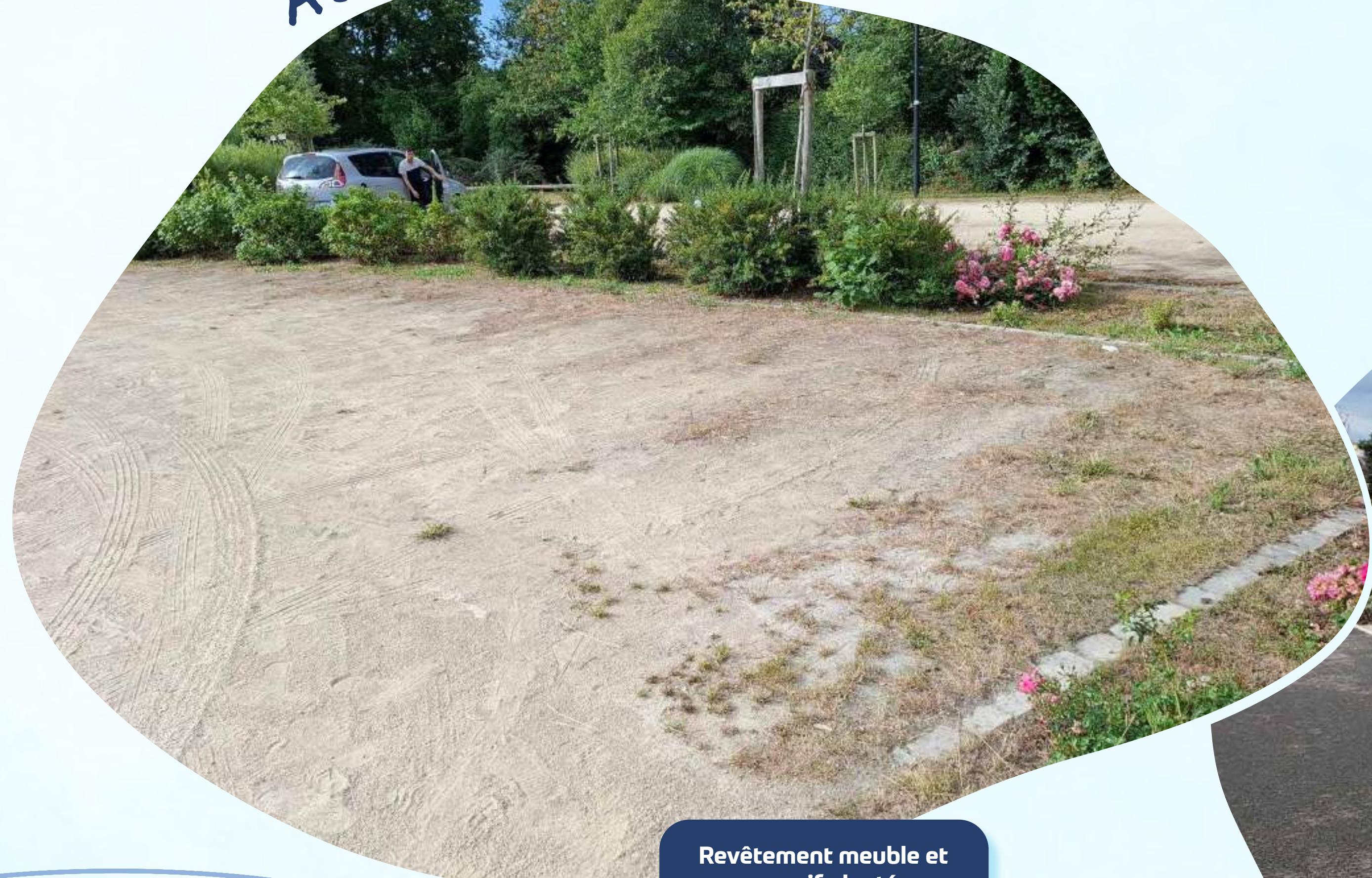
PARKING CLASSIQUE

La plupart des parkings comportent un revêtement en enrobé ou en béton. Dans ces systèmes, **les eaux ruissent en surface et sont dirigées vers les réseaux souterrains**, emportant souvent les **polluants** avec elles.



En s'écoulant, l'eau de pluie emporte avec elle de **fines particules polluantes**.

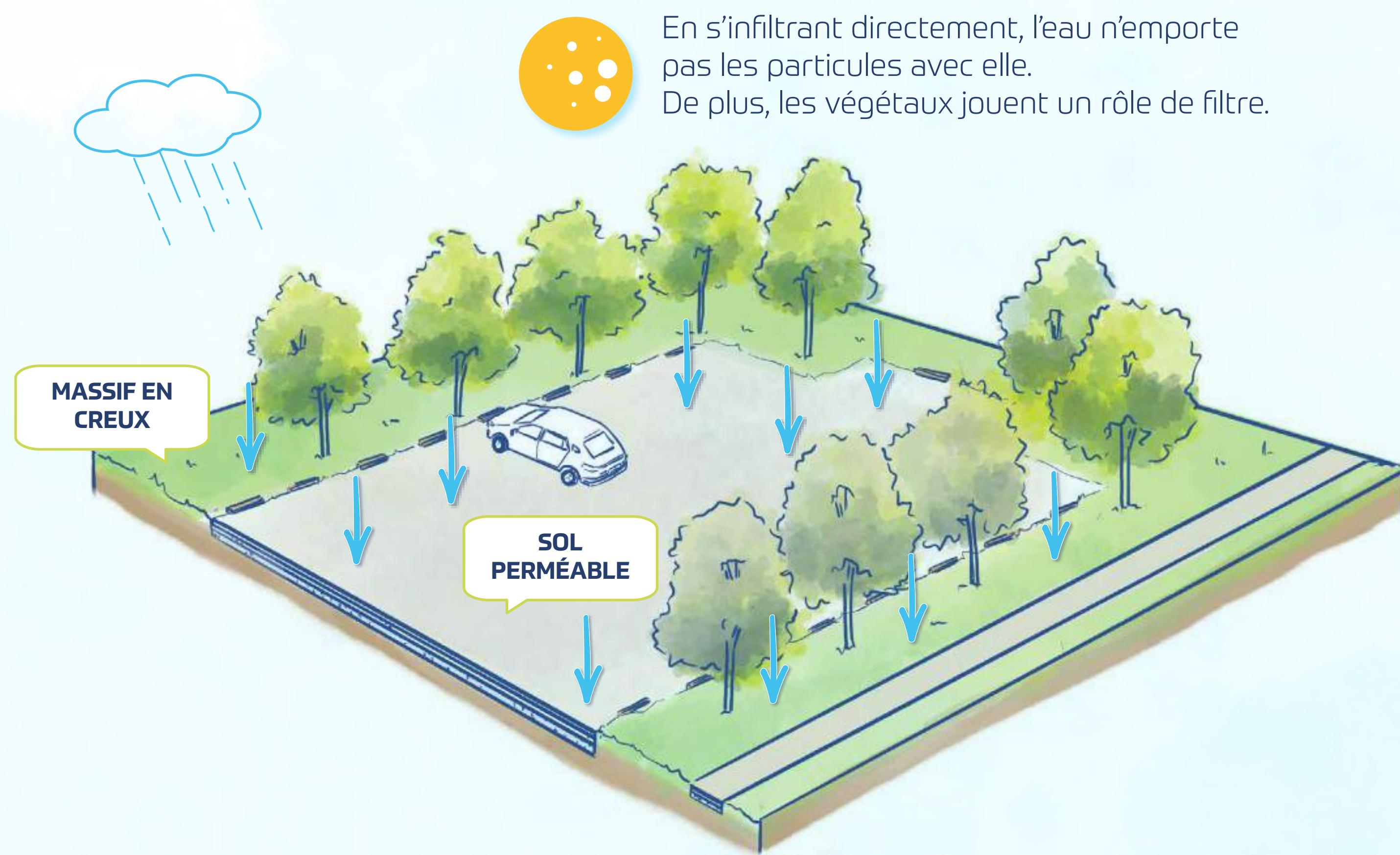
AUTOUR DE MOI,



Revêtement meuble et massif planté

PARKING PERMÉABLE

Un parking infiltrant, c'est possible ! Plusieurs techniques d'intégration des eaux pluviales peuvent être associées pour **éviter les ruissellements et épurer les eaux** !



Les revêtements perméables et la végétation associée permettent une **évapotranspiration** et donc une baisse de la chaleur.

ET LA POLLUTION ?

Dans un système « classique », les eaux sont évacuées sur des points uniques, concentrant ainsi les polluants présents sur le parking. Quand l'eau est infiltrée en direct, elle est naturellement filtrée par le sol et la végétation, limitant la pollution.



Revêtements alvéolaires, massifs et bordures basses

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

LES PIEDS DANS L'EAU

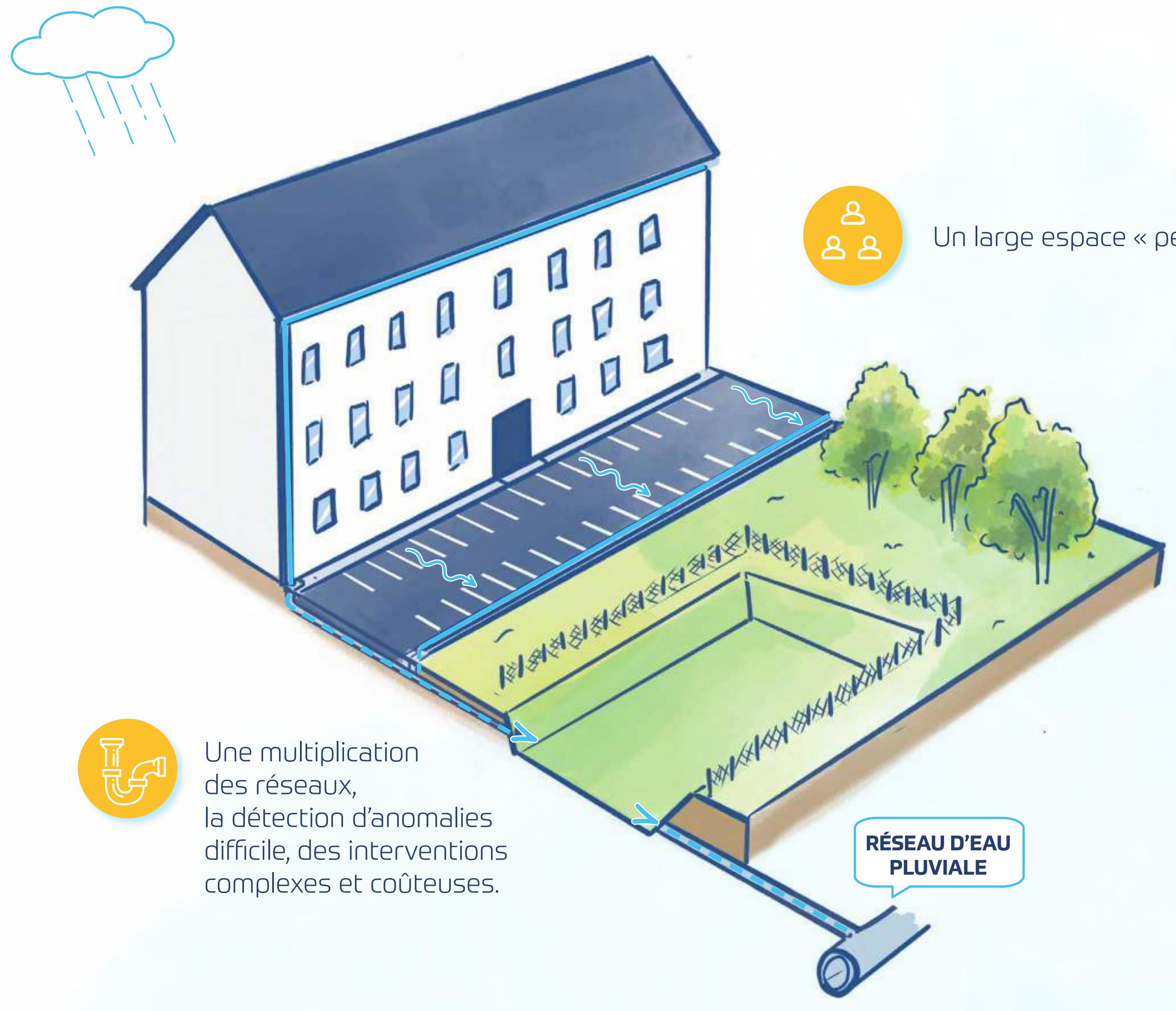
UTILISER LES ESPACES DE LOISIRS



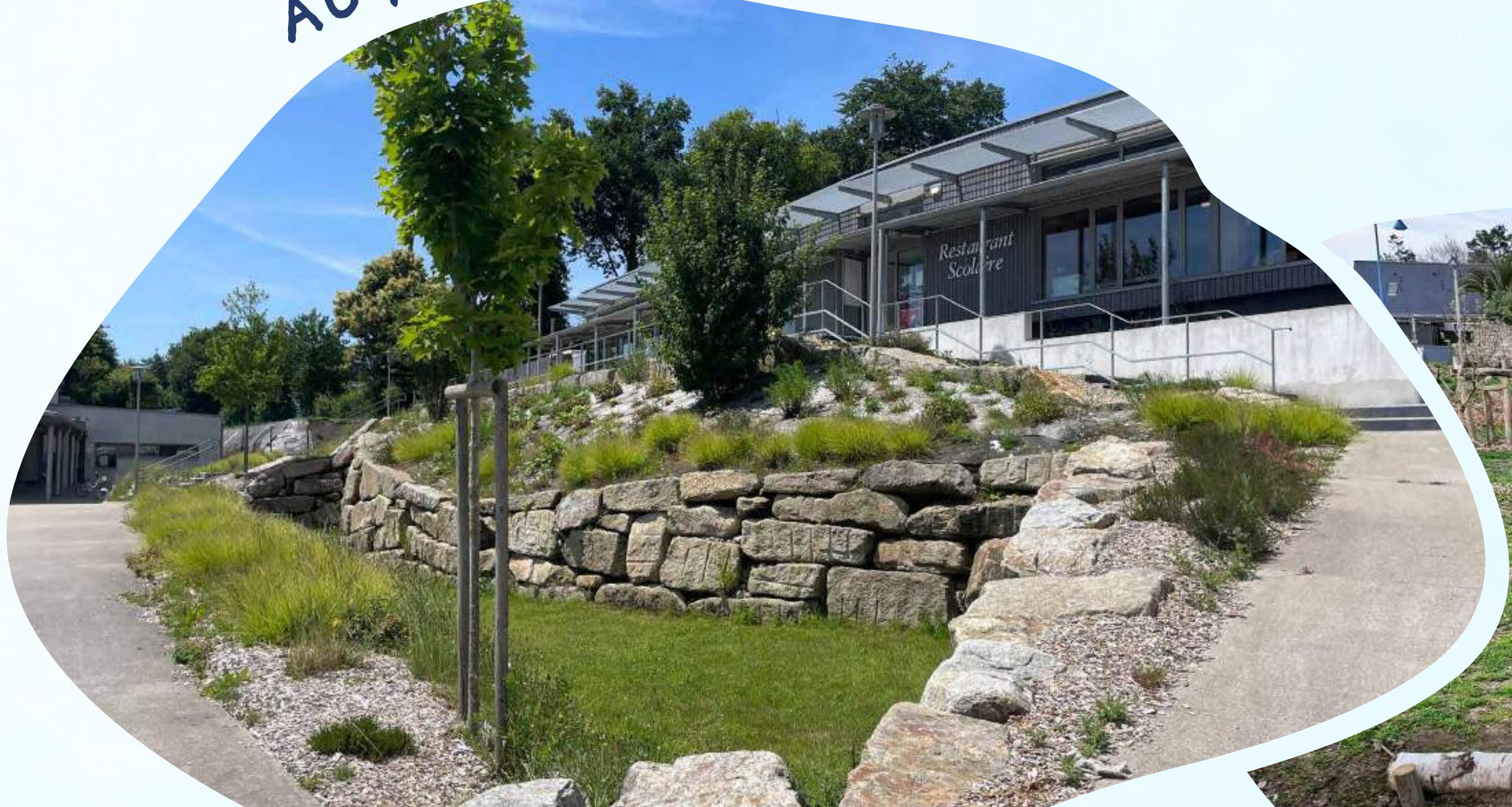
Avec le « tout-tuyau » on conçoit des ouvrages de stockage et de restitution des eaux, souvent dissimulés à la vue. Intégrer la gestion des eaux pluviales, c'est réfléchir autrement : redonner sa place à l'eau dans l'espace public et créer des espaces aux usages multiples !

RÉSEAU ENTERRÉ

L'eau ruisselle vers **des bassins** et est **envoyée vers des canalisations**. Ils sont souvent soit enterrés, soit clôturés.



AUTOUR DE MOI,



GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES

Une conception simple, lisible, où l'eau est gérée en surface permet de **gagner de l'espace en ville** et d'associer l'utile à l'agréable en se servant de nos zones de loisirs pour infiltrer les eaux.



MAIS ON NE POURRA PAS ALLER AU PARC S'IL A PLU ?

Pas d'inquiétude ! Il est rare que les bassins soient remplis. Et s'ils le sont, tout est fait pour que l'eau s'infiltra rapidement.



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

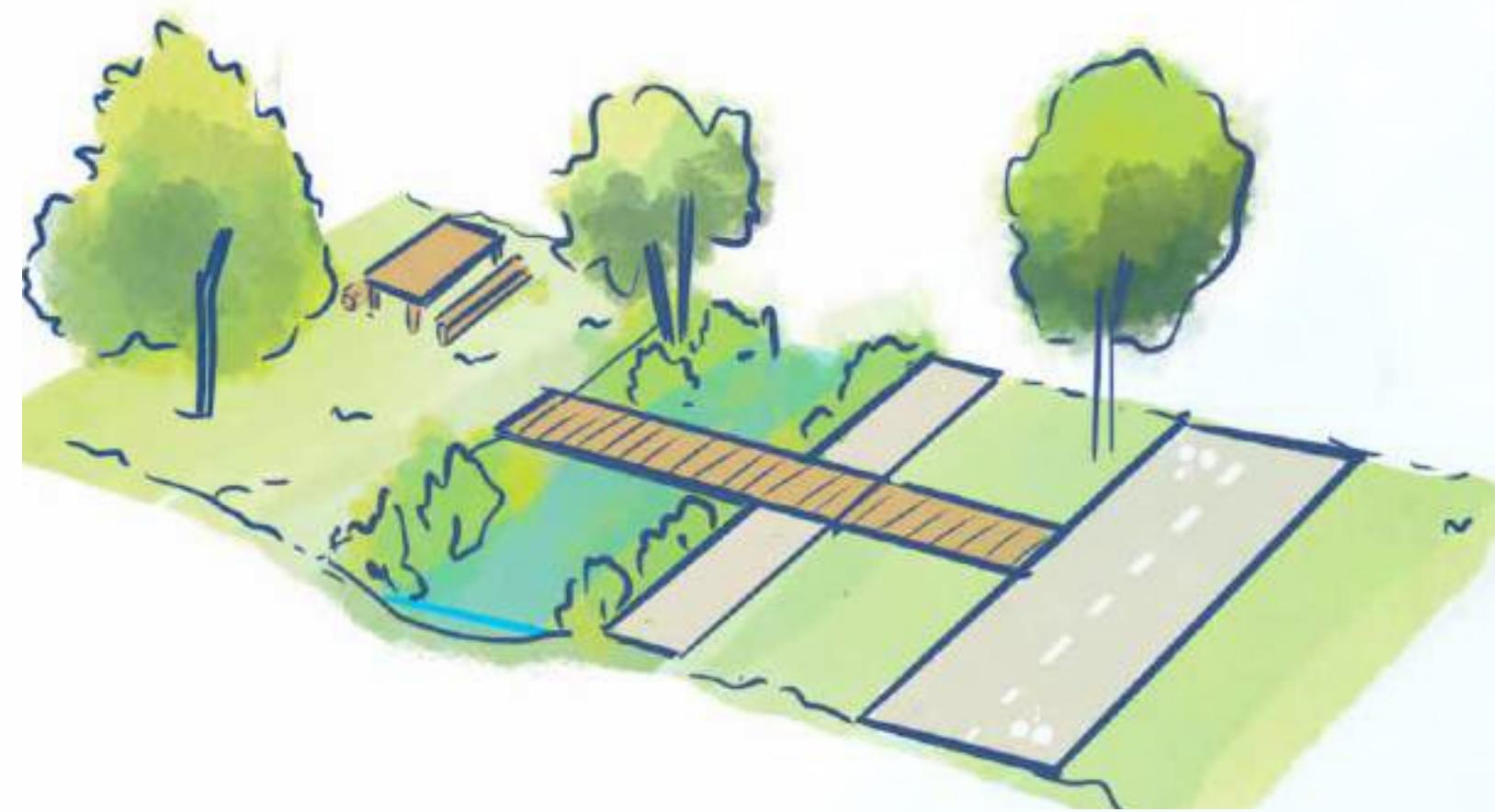
LES NOUES PAYSAGÈRES UN ATOUT !



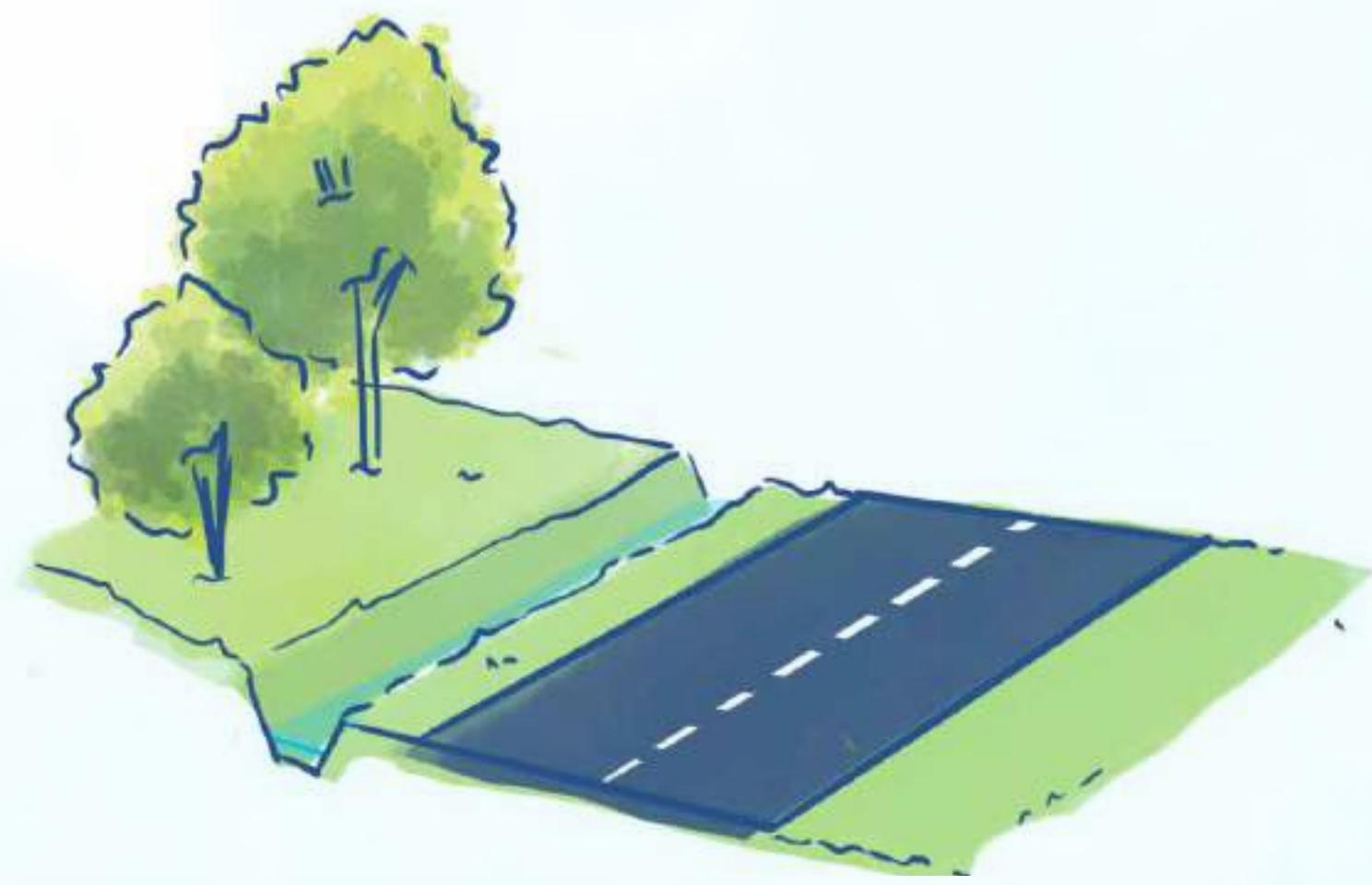
Pour éviter le « tout-tuyau », il existe d'autres manières de déplacer l'eau de pluie !
Les noues permettent de collecter l'eau en surface.

PRINCIPES

Les **noues** sont des creux peu profonds avec des pentes douces. Elles peuvent être simplement engazonnées ou plantées de diverses espèces végétales.



Il existe aussi **des fossés**, structures plus profondes, souvent destinées à acheminer l'eau. Des solutions complémentaires permettent de ralentir son écoulement : création de redents, curages alternatifs ou maintien de la végétation en place.



AUTOUR DE MOI

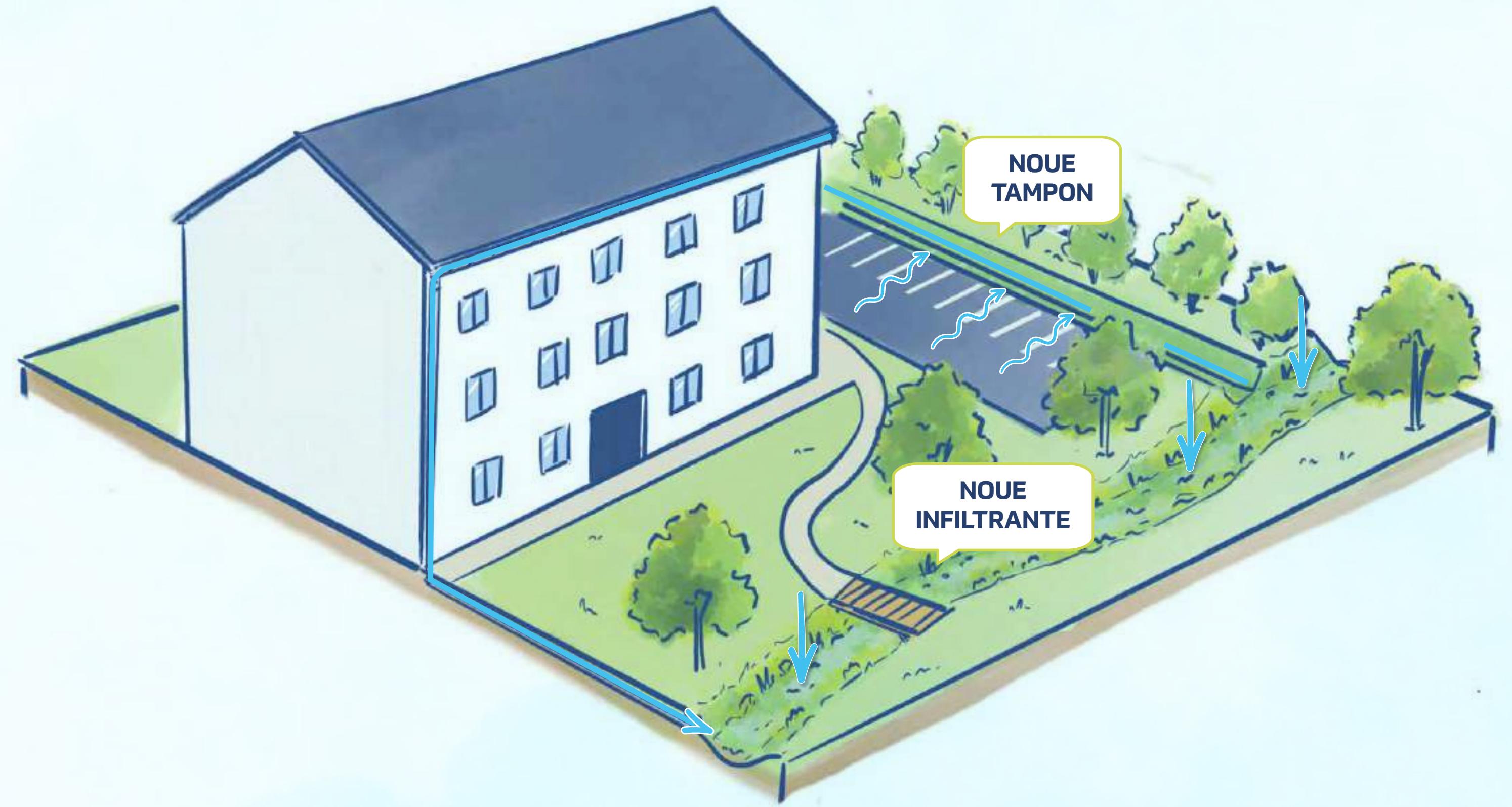


Noue plantée

TYPOLOGIES DE NOUES

Suivant la perméabilité des sols, on peut envisager plusieurs types de noues :

- **Sol peu perméable** : installation de noues tampons qui permettent de ralentir et de diriger l'eau vers un exutoire, tout en infiltrant une partie du volume. Pour améliorer leur efficacité, un drain peut être posé sous la nouve.
- **Sol perméable** : installation d'une nouve infiltrante pouvant recueillir et infiltrer directement les eaux de pluie sur place.



ÇA DOIT DEMANDER BEAUCOUP D'ENTRETIEN TOUT ÇA...

Certes une nouve plantée demandera un peu d'entretien : fauche, débroussaillage... Cependant elle permet aussi d'éviter des opérations plus lourdes. Pas besoin d'aller dans les sous-sols en cas de problème !



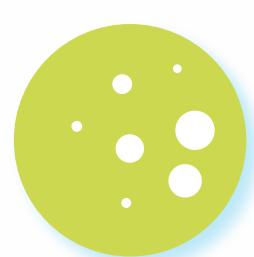
Noue reliée à un exutoire : Le système est relié au réseau, mais la nouve peut infiltrer une partie de l'eau sur son trajet.

INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

MON QUARTIER NE PREND PAS L'EAU !



Et si on appliquait toutes ces solutions ? À quoi pourrait ressembler notre quartier ?



Moins de ruissellement, c'est **moins de polluants** transportés par l'eau !



Moins de ruissellement, c'est **moins d'inondation** ! On retrouve un système plus naturel avec des espaces de stockage similaires aux zones humides qui régulent les crues dans la nature.



Le quartier s'embellit : plus de nature en ville, un environnement plus agréable et un cadre de vie amélioré pour tous.

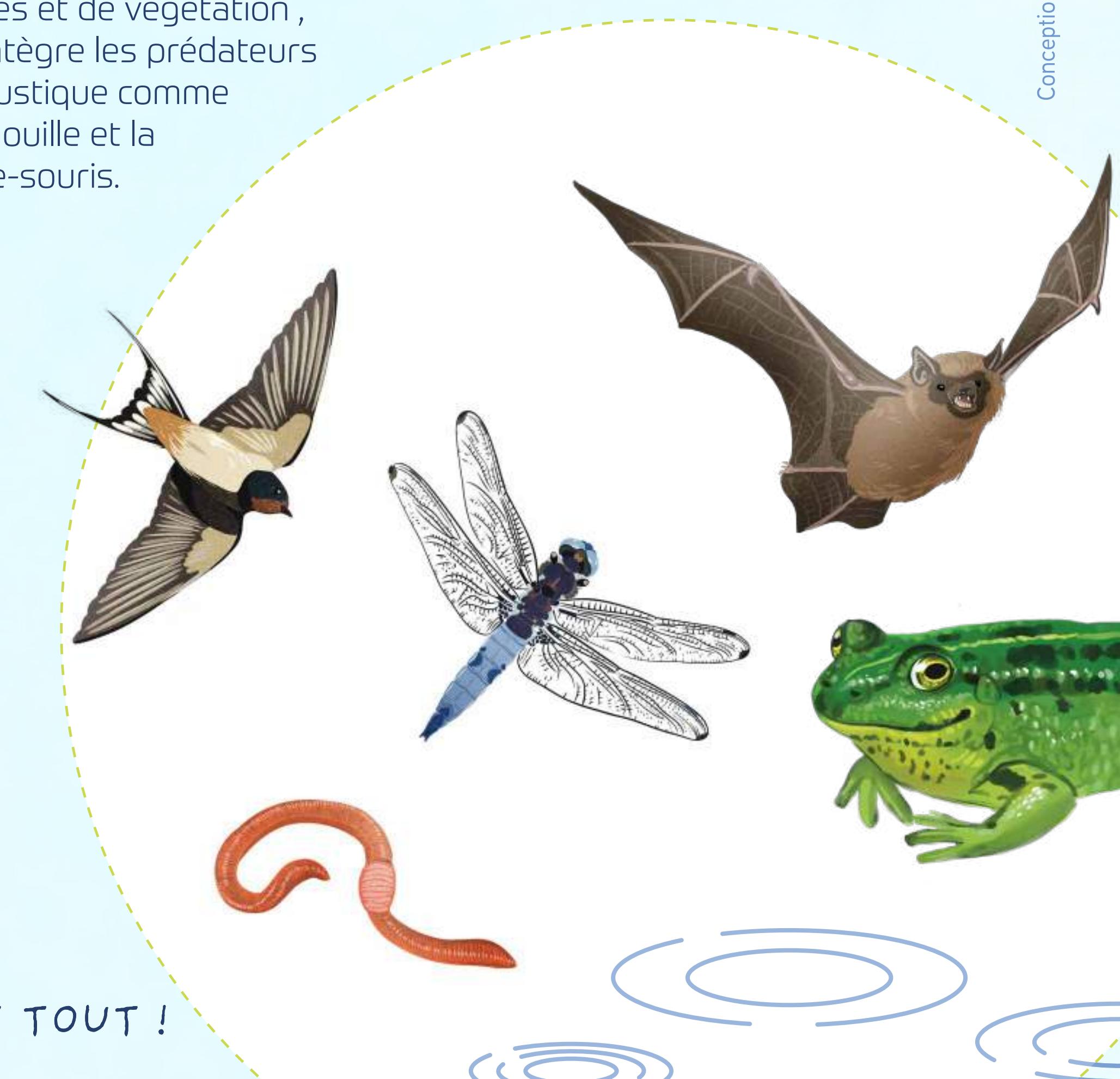


CE N'EST PAS QUE POUR LES NOUVEAUX QUARTIERS TOUT ÇA ?

Eh non ! Chaque solution présentée peut être appliquée à petite échelle. Lors du réaménagement d'un parking dans un quartier existant, de la reprise d'une route ou de l'aménagement d'un espace de loisirs... Chaque petite action est un pas vers un quartier exemplaire !



La végétation aide à mieux infiltrer les eaux et forme aussi **un écrin et un corridor pour la faune** ! Cela permet aussi de trouver un équilibre général. Par exemple, avec plus de zones humides et de végétation, on réintègre les prédateurs du moustique comme la grenouille et la chauve-souris.



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !

RECONNECTER LA CAMPAGNE À L'EAU

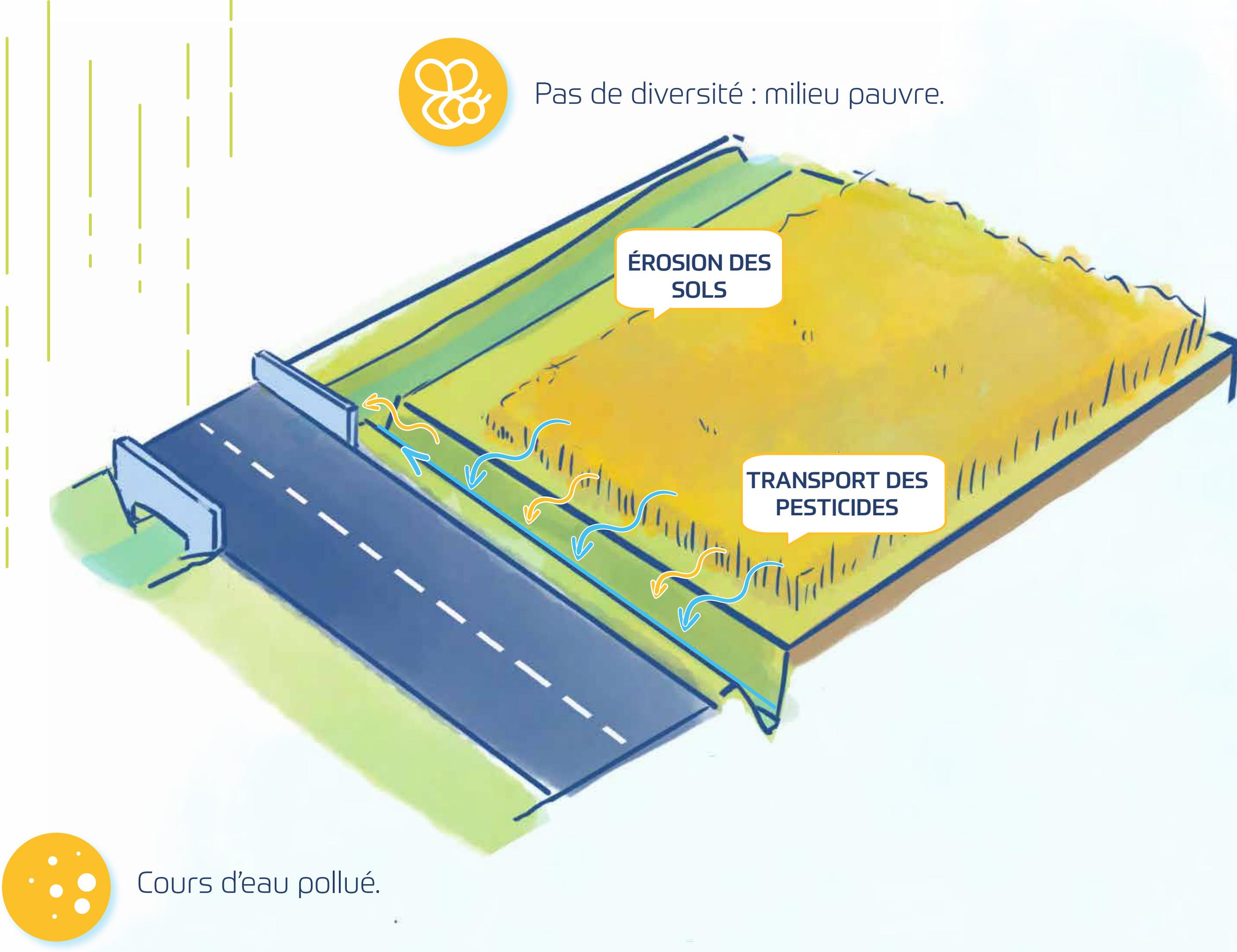


La campagne paraît idéale pour l'infiltration des eaux. Et pourtant, les grands champs, sans haies ni couverts, créent aussi des ruissellements importants vers les fossés. Ils acheminent vers les cours d'eau une eau parfois polluée.

FOSSÉS CONNECTÉS

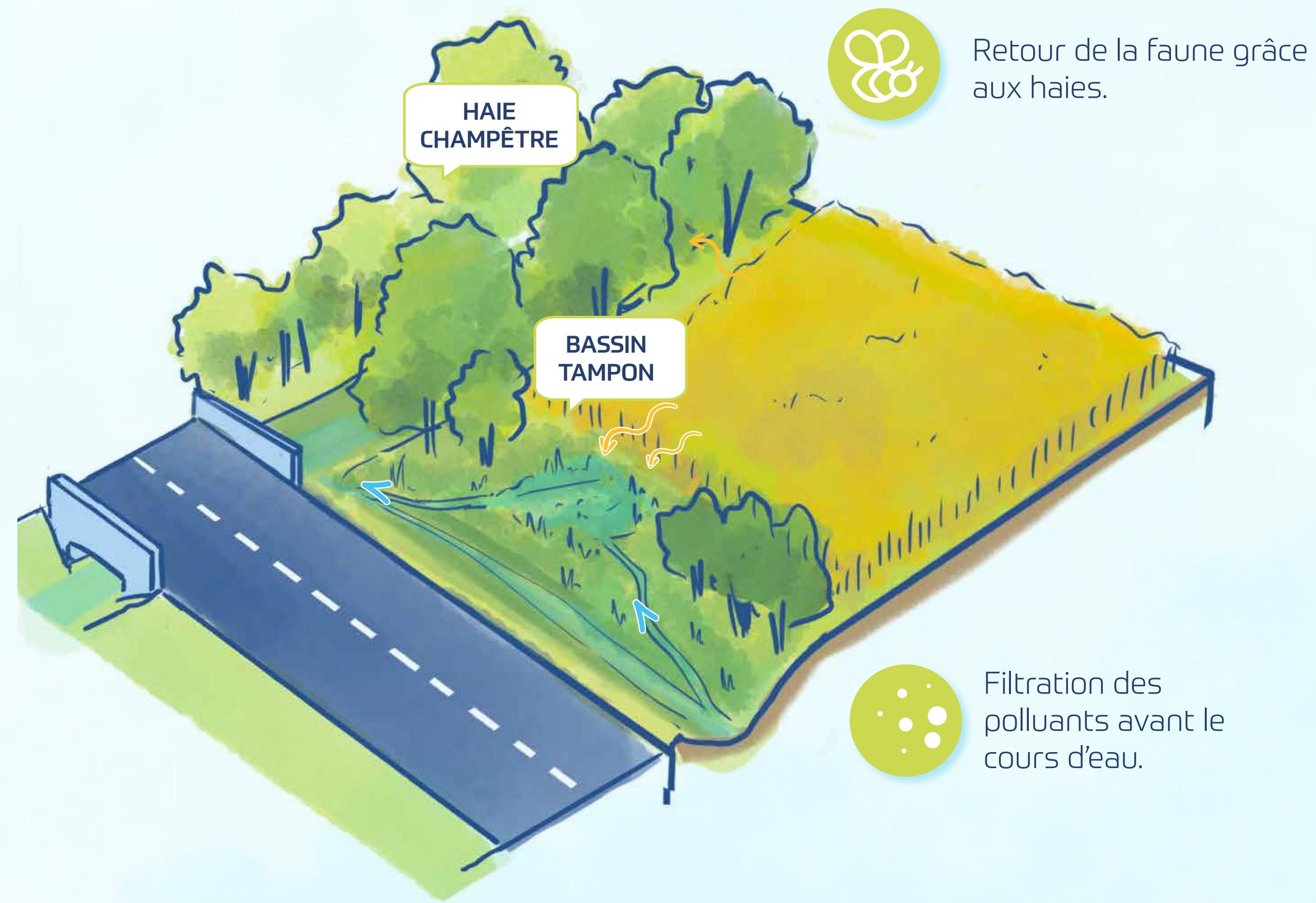
Quand les sols sont nus, en cas de fortes pluies après les récoltes ou en hiver, l'eau ruisselle abondamment. Elle entraîne la terre, les engrains et les pesticides vers les fossés, souvent directement reliés aux cours d'eau.

Résultat : érosion des sols et pollution des cours d'eau.



FILTRER ET RALENTIR LES EAUX

On peut retrouver un équilibre bénéfique pour tous, avec des barrières végétales efficaces ! Des haies qui participent à la filtration des polluants et à l'infiltration des eaux. En déconnectant les fossés et en les reliant à des zones tampons végétalisées, en maintenant un couvert végétal permanent ou encore en limitant le travail du sol, l'eau est retenue, filtrée, et moins polluante lorsqu'elle atteint les milieux aquatiques.



AUTOUR DE MOI



ET ÇA N'IMPACTE PAS LE RENDEMENT AGRICOLE ?

Au contraire, les haies ont de nombreux effets bénéfiques : protection du vent, attraction des polliniseurs et des auxiliaires pour lutter contre les ravageurs, amélioration de la qualité des sols...



INFILTRONS, ET PLUIE C'EST TOUT !