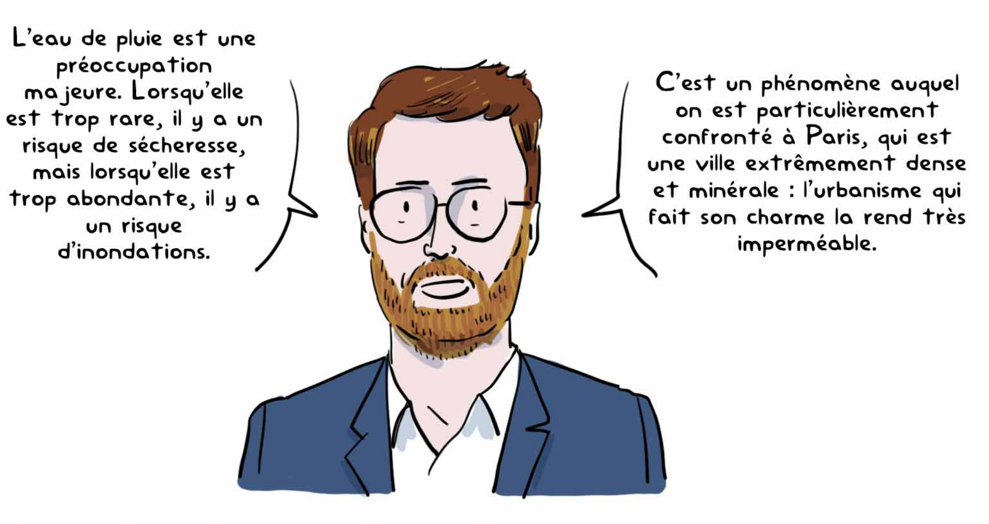
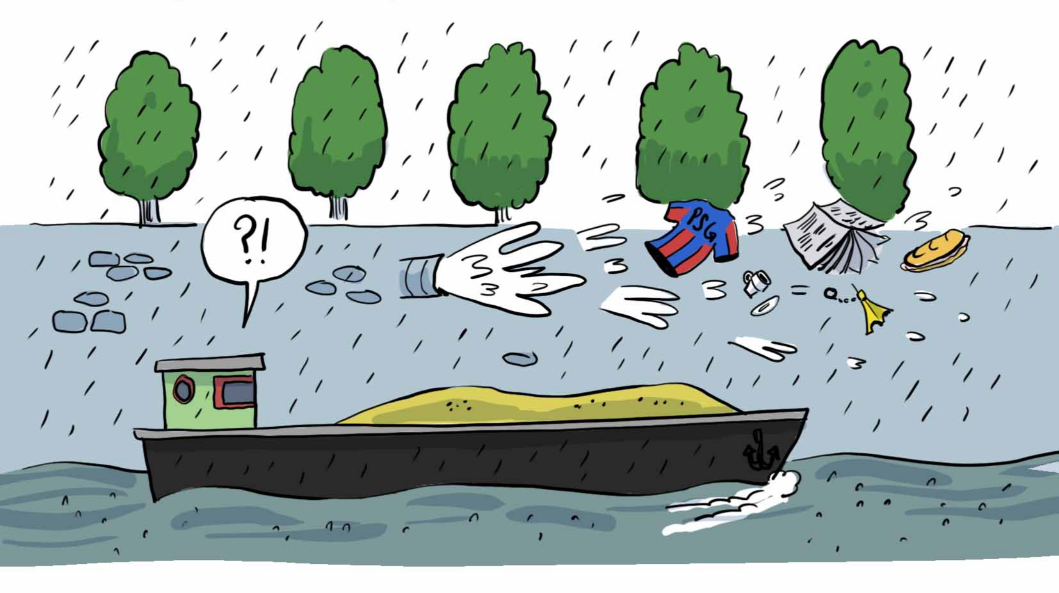
FACE AUX PLUIES TORRENTIELLES, PARIS DOIT-ELLE SE TRANSFORMER EN « VILLE ÉPONGE » ?

En avril 2024, l'Agence Parisienne du Climat organisait deux Cafés Climat sur la thématique des inondations, aux Amarres. Le premier volet s'est intéressé aux inondations par ruissellement et aux manières de transformer la ville pour gérer autrement les eaux de pluie.

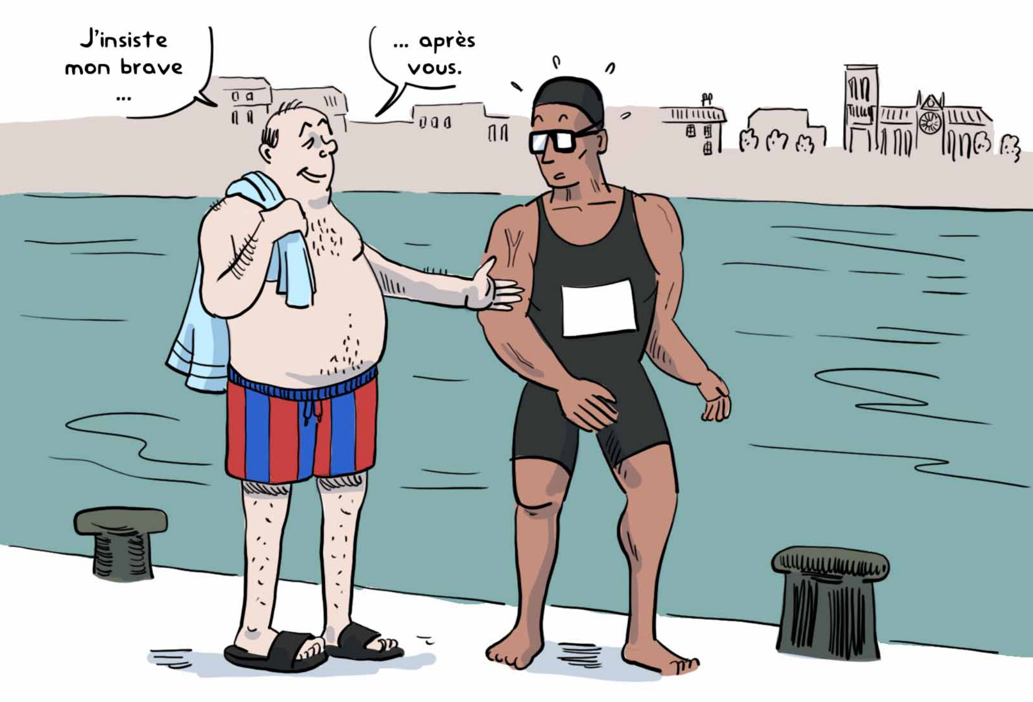

L'eau de pluie est une préoccupation majeure. Lorsqu'elle est trop rare, il y a un risque de sécheresse, mais lorsqu'elle est trop abondante, il y a un risque d'inondations.
C'est un phénomène auquel on est particulièrement confronté à Paris, qui est une ville extrêmement dense et minérale : l'urbanisme qui fait son charme la rend très imperméable.

Antoine Guillou, Adjoint à la Maire de Paris en charge de la propreté de l'espace public, de la réduction des déchets, du réemploi, du recyclage et de l'assainissement.

À Paris, les eaux usées et les eaux pluviales qui ruissellent sur la voirie se retrouvent dans un même réseau : le réseau unitaire. Quand la pluie est trop importante, celui-ci déborde, entraînant un rejet d'eaux usées dans la Seine.

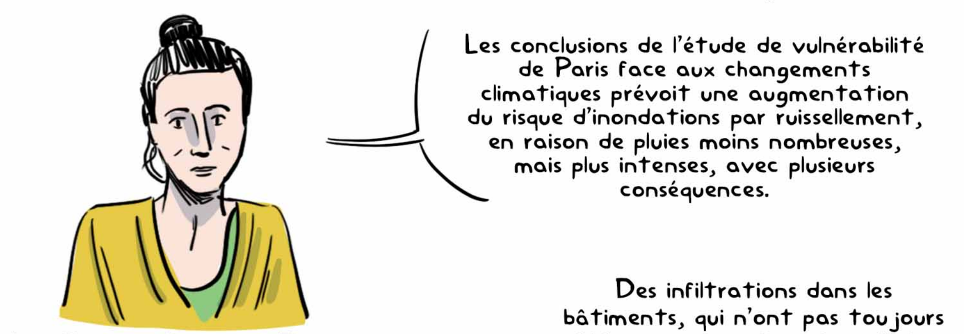


C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles la baignade a dû être interdite dans la Seine, il y a 101 ans. Grâce aux efforts de la Ville de Paris pour limiter au maximum les rejets, il sera à nouveau possible de s'y baigner : cet été pour les épreuves olympiques et paralympiques, et pour tous les Parisiennes et Parisiens dès 2025.


J'insiste mon brave ...
... après vous.

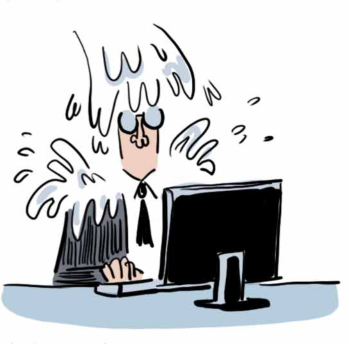
Comme énoncé par Antoine Guillou, mieux gérer nos eaux pluviales, c'est aussi reconquérir la Seine !

Des pluies très intenses peuvent même entraîner des inondations, très localisées.

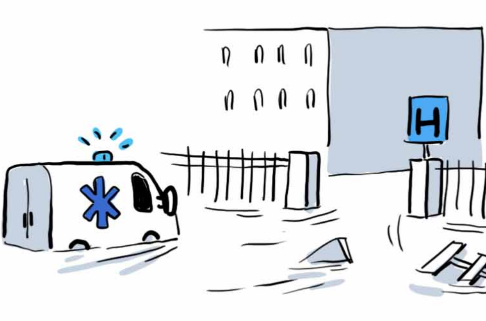

Les conclusions de l'étude de vulnérabilité de Paris face aux changements climatiques prévoit une augmentation du risque d'inondations par ruissellement, en raison de pluies moins nombreuses, mais plus intenses, avec plusieurs conséquences.

Julie Roussel, Cheffe du Département Adaptation au Changement Climatique à la Ville de Paris

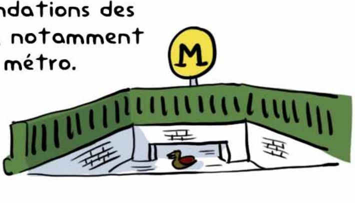
Des infiltrations dans les bâtiments, qui n'ont pas toujours été conçus pour faire face à des précipitations extrêmes.



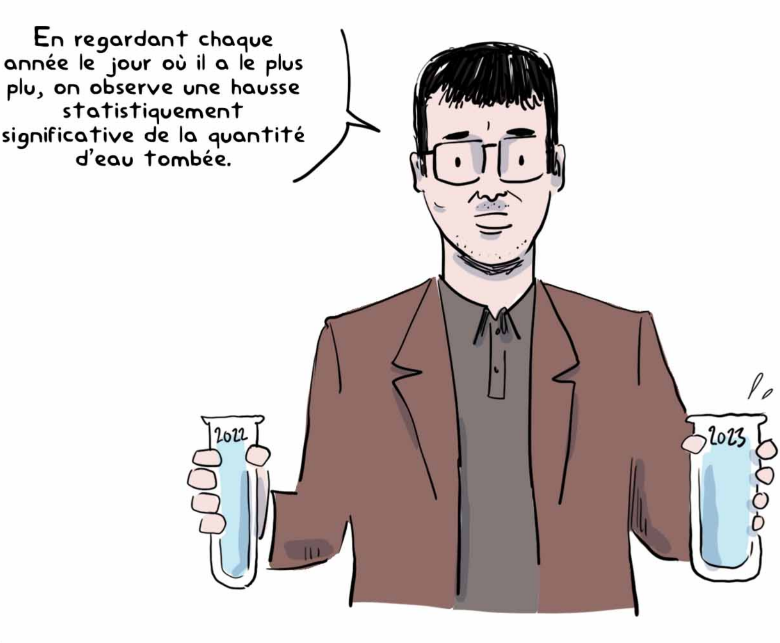
Des inondations en surface qui entraînent des difficultés à se déplacer, pouvant générer des effets en cascade : rupture d'approvisionnement, problèmes d'accès aux services de soins...



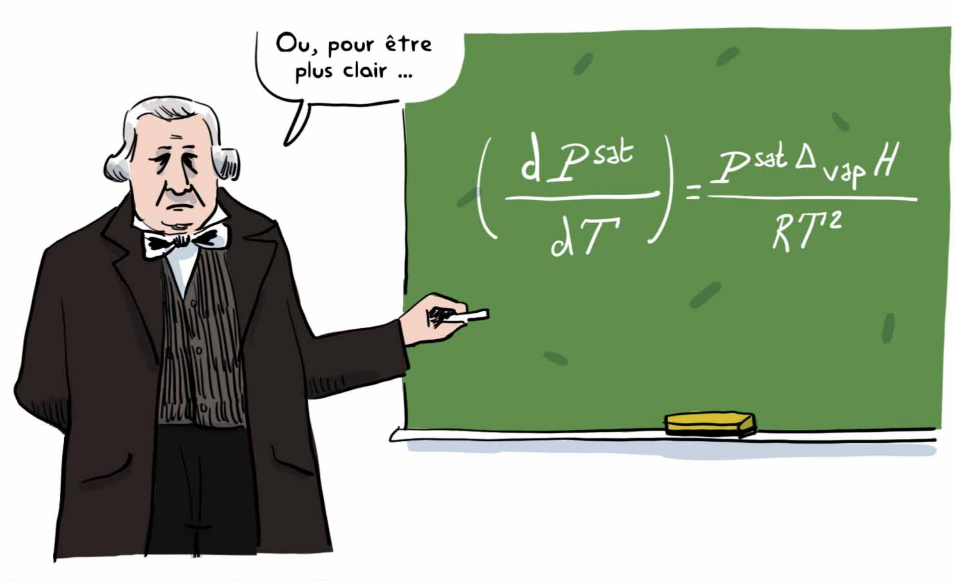
Des inondations des sous-sols, notamment du métro.



Frédéric Long, prévisionniste à Météo-France, a révélé que l'effet du changement climatique sur les pluies intenses commence à être observable à Paris.


En regardant chaque année le jour où il a le plus plu, on observe une hausse statistiquement significative de la quantité d'eau tombée.
2022
2023

Cette tendance, qui devrait se poursuivre, confirme les conclusions des derniers rapports du GIEC, qui notent une augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes pluvieux extrêmes dans différentes régions du monde. En cause : la loi physique de Clausius-Clapeyron, selon laquelle une masse d'air qui se réchauffe d'un degré peut contenir 7 % de vapeur d'eau en plus.


Ou, pour être plus clair ...
$\left(\frac{dP^{sat}}{dT}\right) = \frac{P^{sat}\Delta_{vap}H}{RT^2}$

Une des missions de Météo-France est de signaler les phénomènes météorologiques dangereux, à travers la Vigilance. Son niveau, indiqué par une couleur (de vert à rouge), est débattu entre prévisionnistes en amont. Cela est d'autant plus vrai pour les pluies intenses qui sont difficiles à prévoir avec précision. S'ils parviennent de mieux en mieux à identifier des zones géographiques à risque, il est impossible de localiser précisément les épisodes par avance, ce qui les rend d'autant plus dangereux.

Ça fait presque plaisir !
MÉTÉO-FRANCE

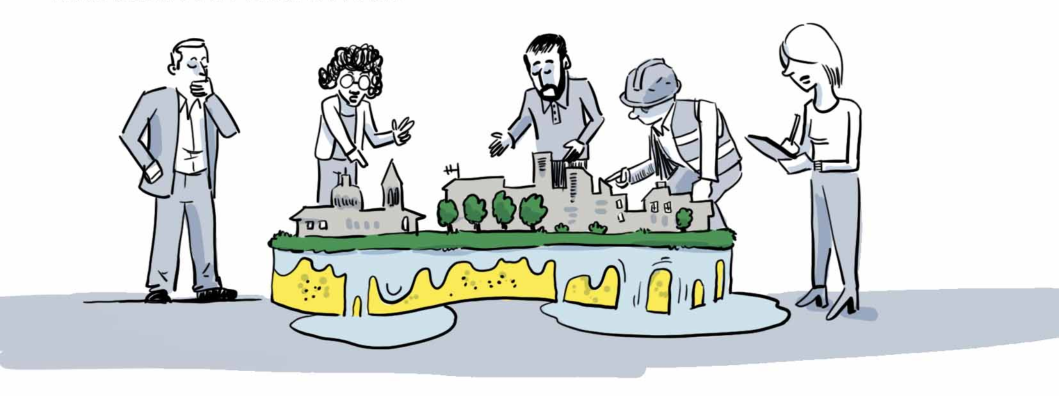
La gestion des eaux pluviales devient donc encore plus importante avec le changement climatique.

Le concept de « ville éponge » vient apporter une solution pour les villes denses.

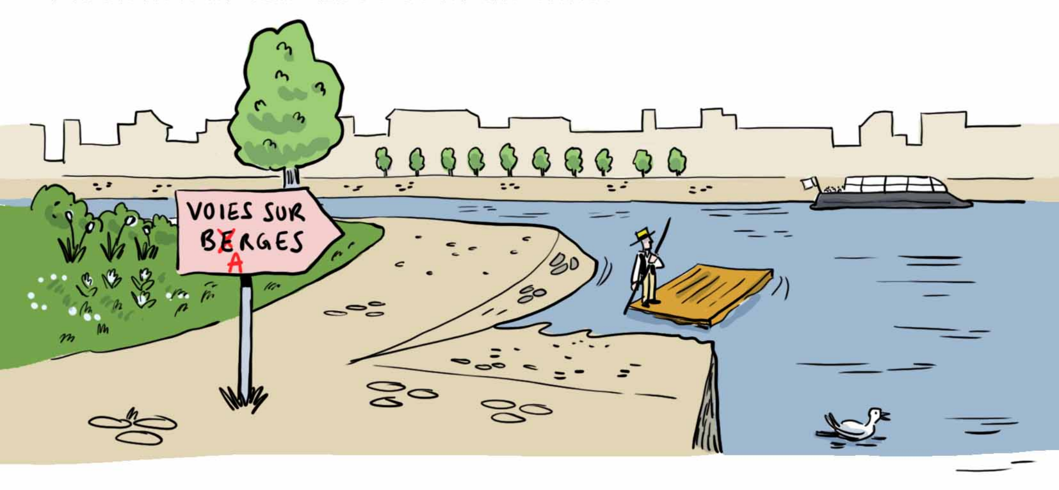
L'objectif de la ville éponge est de capter l'eau au plus proche de là où elle tombe.
Plutôt que de faire ruisseler l'eau de pluie vers des gros tuyaux, l'idée est de recréer le grand cycle de l'eau, en la faisant s'infiltrer dans le sol, hydrater des végétaux ou évapotranspirer.

Elisa Cabley, urbaniste hydrologue à Urban Water

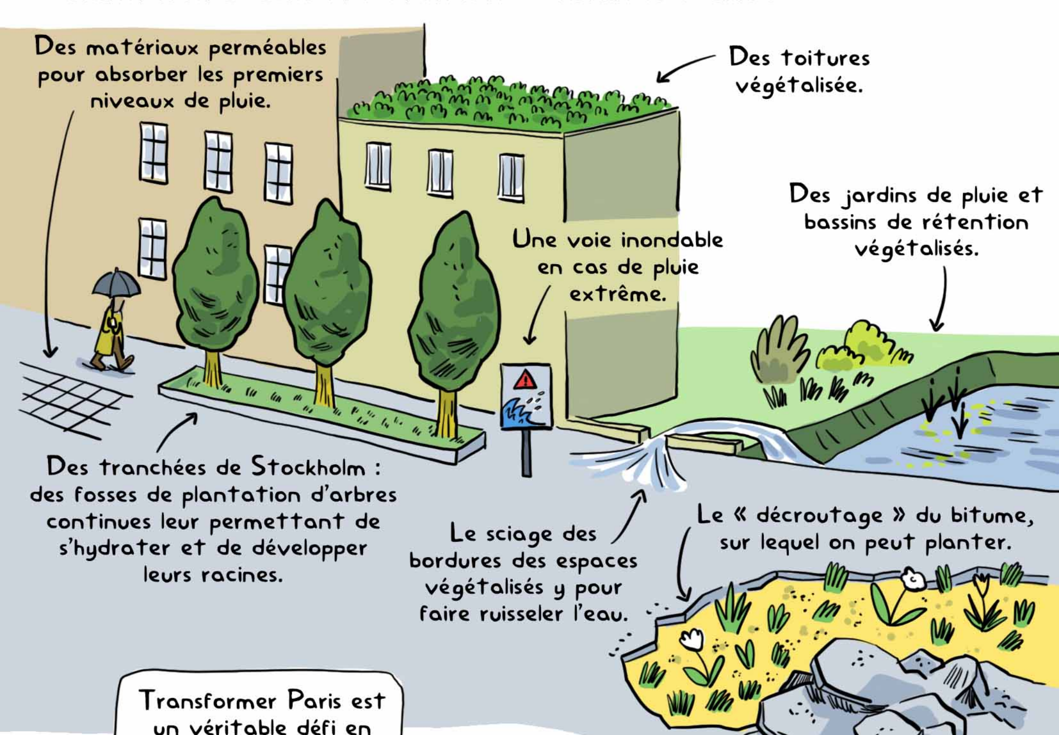
Ce concept s'applique par petites touches, en prenant en compte les spécificités du lieu, comme la capacité du sous-sol à infiltrer l'eau, et en s'adaptant aux usages. Architectes, paysagistes, urbanistes et géologues doivent pour cela travailler main dans la main.

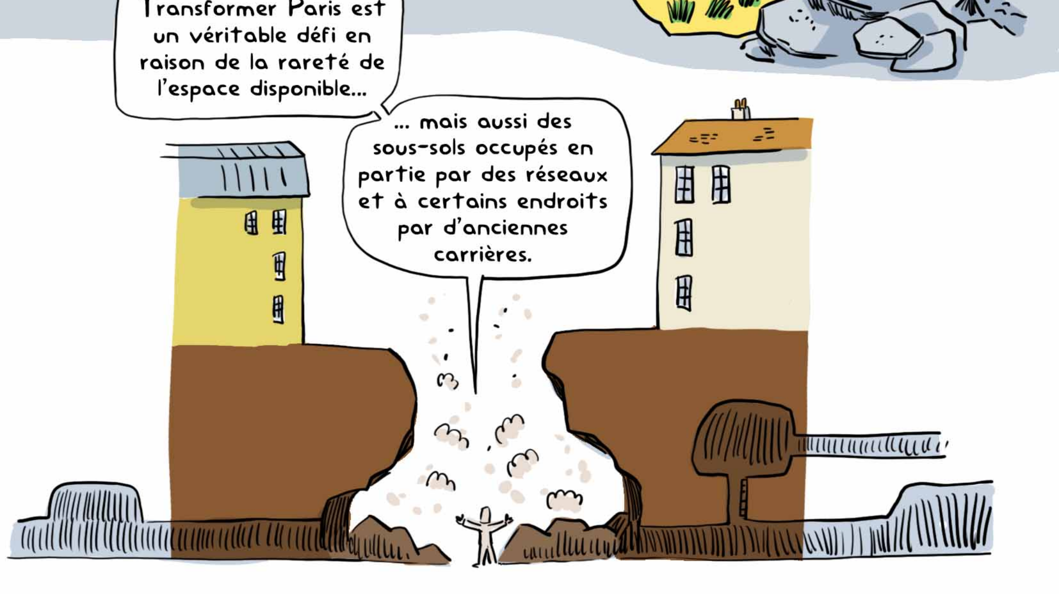


Les aménagements doivent prévoir les différentes intensités de pluie : courantes, exceptionnelles et extrêmes. Pour ces dernières, comme les pluies « décennales » qui ont chaque année une chance sur 10 de se produire, des espaces temporairement inondables peuvent être prévus.

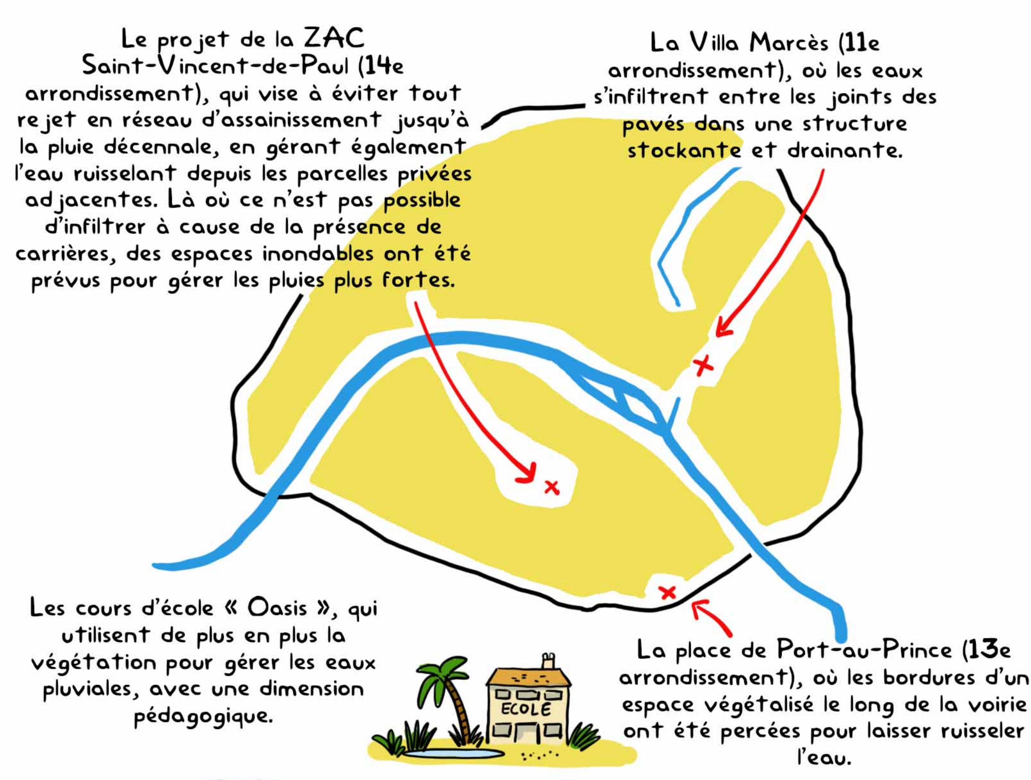

VOIES SUR BERGES
A

Concrètement ce concept peut prendre de nombreuses formes.


Des matériaux perméables pour absorber les premiers niveaux de pluie.
Des toitures végétalisée.
Des jardins de pluie et bassins de rétention végétalisés.
Une voie inondable en cas de pluie extrême.
Des tranchées de Stockholm : des fosses de plantation d'arbres continues leur permettant de s'hydrater et de développer leurs racines.
Le sciage des bordures des espaces végétalisés y pour faire ruisseler l'eau.
Le « décroutage » du bitume, sur lequel on peut planter.


Transformer Paris est un véritable défi en raison de la rareté de l'espace disponible...
... mais aussi des sous-sols occupés en partie par des réseaux et à certains endroits par d'anciennes carrières.

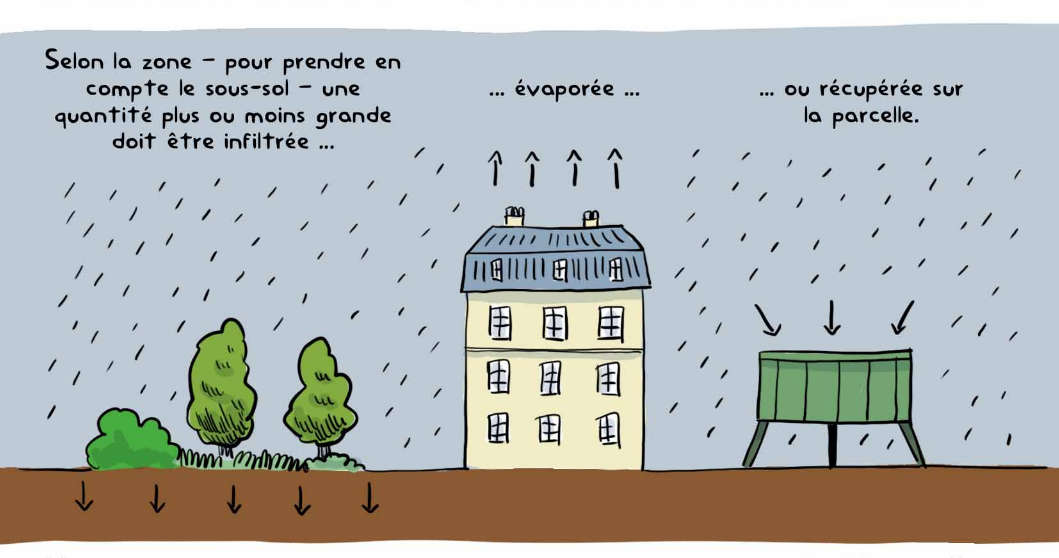
Malgré tout, pour Laure Fass, Chargée d'études et de suivi du plan ParisPluie à la Ville de Paris, on peut appliquer ce concept dans la capitale, exemples à l'appui.


Le projet de la ZAC Saint-Vincent-de-Paul (14e arrondissement), qui vise à éviter tout rejet en réseau d'assainissement jusqu'à la pluie décennale, en gérant également l'eau ruisselant depuis les parcelles privées adjacentes. Là où ce n'est pas possible d'infiltrer à cause de la présence de carrières, des espaces inondables ont été prévus pour gérer les pluies plus fortes.
La Villa Marcès (11e arrondissement), où les eaux s'infiltrent entre les joints des pavés dans une structure stockante et drainante.
Les cours d'école « Oasis », qui utilisent de plus en plus la végétation pour gérer les eaux pluviales, avec une dimension pédagogique.
ÉCOLE
La place de Port-au-Prince (13e arrondissement), où les bordures d'un espace végétalisé le long de la voirie ont été percées pour laisser ruisseler l'eau.

Ce qui est en train de changer, c'est que nous avons compris comment intégrer la gestion des eaux pluviales à la source dans notre ville urbaine et dense.

Laure Fass

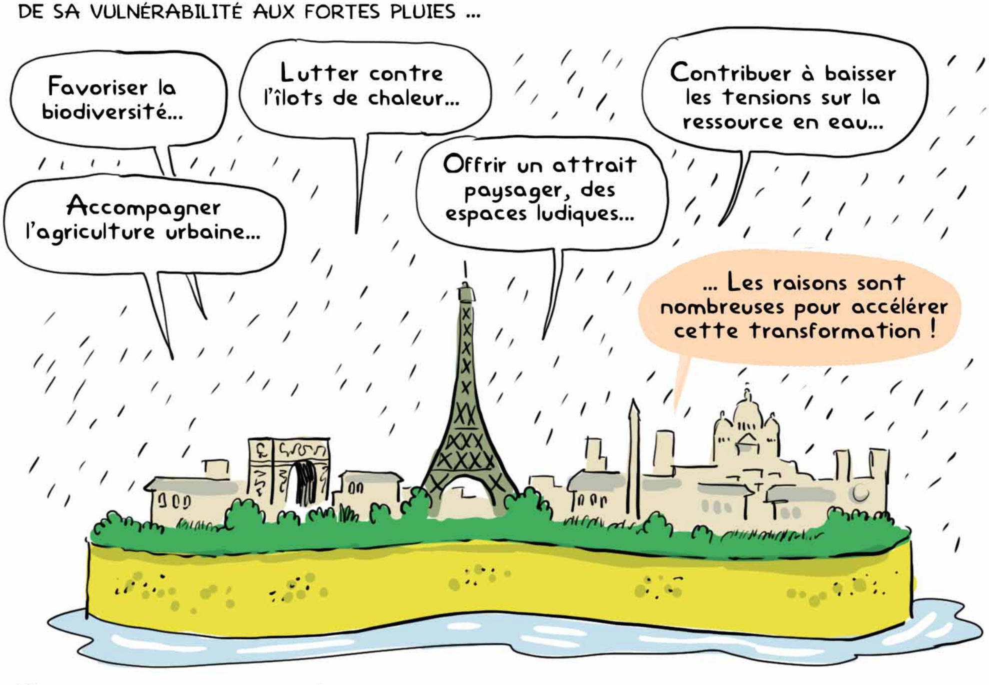
La politique pluviale s'appuie sur un règlement : le Zonage Pluvial, qui détermine la gestion des eaux pluviales au sein des nouvelles constructions et des réhabilitations. Approuvé en 2018, il a été annexé au Plan Local d'Urbanisme.


Selon la zone – pour prendre en compte le sous-sol – une quantité plus ou moins grande doit être infiltrée ...
... évaporée ...
... ou récupérée sur la parcelle.

Enfin, les copropriétaires peuvent participer à la ville éponge. La Ville de Paris les y encourage à travers CoprOasis, qu'Eva Rocchia, chargée d'études, pilote pour l'Agence Parisienne du Climat. Ce dispositif accompagne techniquement et financièrement les projets des copropriétés (études de conception et de faisabilité, travaux de végétalisation des façades, des cours et des toitures terrasses, de désimperméabilisation, cuves de stockage...).

Alors on va prendre 3 façades végétalisées, 2 cuves de stockage, un toit-potager, une mare dans la cour ...
APC

Transformer petit à petit Paris en « ville éponge » est un défi d'ampleur, qui devient de plus en plus concret. Et les intérêts vont bien au-delà de la réduction de sa vulnérabilité aux fortes pluies ...


Favoriser la biodiversité...
Lutter contre l'îlots de chaleur...
Contribuer à baisser les tensions sur la ressource en eau...
Accompagner l'agriculture urbaine...
Offrir un attrait paysager, des espaces ludiques...
... Les raisons sont nombreuses pour accélérer cette transformation !

Pour en savoir plus sur l'adaptation au changement climatique du territoire et retrouver les outils et conseils de l'Agence Parisienne du Climat, rendez-vous sur : www.apc-paris.com.

Texte : Agence Parisienne du Climat
Mise en forme et dessins : Tommy.

Agence Parisienne du Climat

LE CAFÉ CLIMAT