



La gestion intégrée des eaux pluviales

Une solution d'avenir pour nos communes

**LES CAHIERS DE LA TRANSITION :
COMPRENDRE ET AGIR**

ISBN
Dépôt Légal :
Photos et schémas de Gilles Dézécot,
Indre Nature (si non signalées)

Préface



Chaque jour apporte son lot d'informations sur les graves conséquences du dérèglement climatique : inondations, sécheresses, ouragans, tornades. Si elles ont toujours existé, leur intensité est devenue plus forte que jamais. Aujourd'hui, notre département situé en zone de climat tempéré n'est pas le plus touché par ces événements climatiques catastrophiques, bien qu'il ne soit cependant pas épargné par l'augmentation des températures dont les records locaux sont battus chaque année ou par des sécheresses de plus en plus inquiétantes. Il est donc urgent et nécessaire de faire notre possible pour éviter un futur dramatique.

Deux voies existent pour lutter contre l'évolution néfaste du climat. L'une s'appelle l'atténuation. Elle consiste à lutter contre les causes à l'origine du dérèglement climatique, à savoir l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. C'est principalement l'affaire des politiques publiques et la responsabilité des États, même si chacun, à son échelle individuelle, peut adopter un mode de vie qu'on appelle la sobriété, moins susceptible d'entraîner ces émissions de gaz nocifs pour le climat. L'autre s'appelle l'adaptation. Elle consiste à mettre en œuvre des moyens pour réduire les conséquences les plus graves du changement climatique, les températures élevées lors des canicules, la sécheresse et la raréfaction de l'eau.

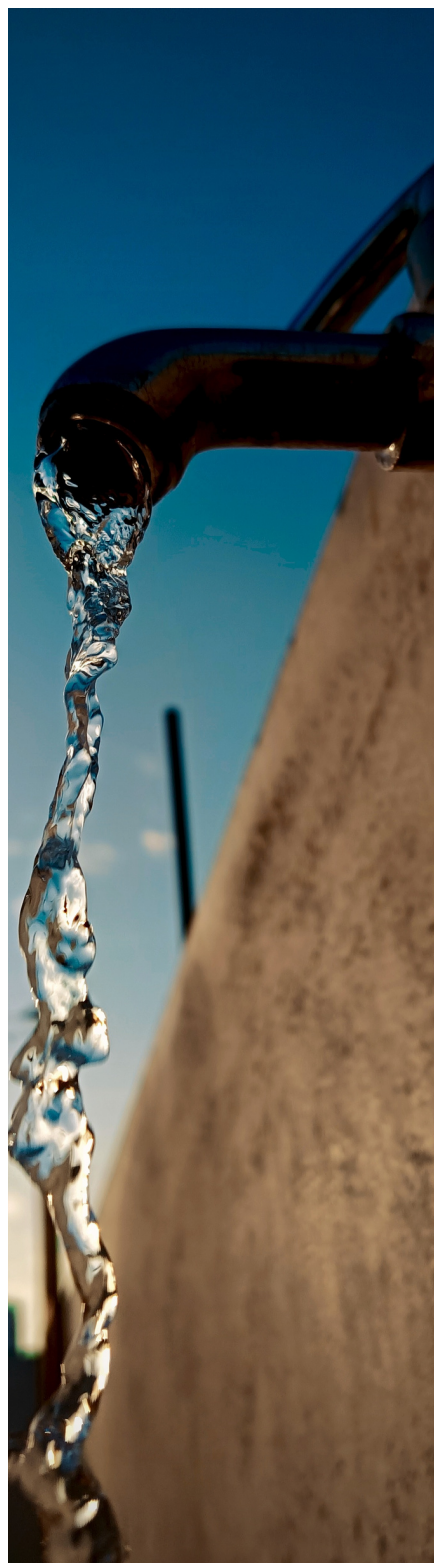
S'adapter au changement climatique est l'affaire de tous, des particuliers, mais aussi des collectivités locales. Celles-ci sont en première ligne pour mettre en place des actions de prévention et de réduction des effets négatifs de l'évolution actuelle du climat que sont les îlots de chaleur et la baisse de la disponibilité de la ressource en eau.

L'ambition de ce livret consacré à la gestion intégrée des eaux pluviales, rédigé par Gilles Dézécot, en charge de ce sujet au sein de notre association, est de fournir aux particuliers et aux élus des collectivités locales des bases de réflexion et des pistes d'action concrètes. Cet ouvrage qui inaugure une nouvelle collection de publications d'Indre Nature orientée sur les solutions aux problèmes environnementaux, est le fruit d'une longue expérience acquise à travers la conception et la réalisation d'actions d'aménagements faites au service de collectivités ou d'entreprises. Nourri d'exemples concrets et intégrant les contraintes que ces acteurs doivent prendre en compte, ce livret est un véritable outil de base pour tous ceux qui veulent agir localement contre les effets du réchauffement climatique.

Jacques LUCBERT
Président d'Indre Nature

Sommaire

INTRODUCTION	P.03
1. SORTIR DE LA LOGIQUE DU « TOUT TUYAU »	P.04
2. LE PRINCIPE D'INFILTRATION À LA PARCELLE	P.05
LES ÉLUS EN ACTION	P.06
4. CRITÈRES DÉTERMINANTS POUR LA MISE EN PLACE D'UNE SOLUTION GIEP	P.07
5. DÉSIMPERMÉABILISATION : RENDRE L'EAU AU SOL	P.08
6. PRÉSENTATION DES DISPOSITIFS DE GIEP	P.11
7. COÛTS DES SOLUTIONS GIEP	P.18
RESSOURCES	P.20



Introduction

Avec le changement climatique, les périodes de sécheresse se traduisent par un assèchement des sols et un très faible débit des cours d'eau. Ces épisodes de sécheresse durent plus longtemps, surtout en été, et les nappes souterraines qui sont durement sollicitées connaissent des problèmes de recharge récurrents. Désormais, certaines communes disposent de réserves locales insuffisantes pour alimenter leur réseau d'eau potable.



Selon Météo-France, le phénomène d'évapotranspiration va continuer d'augmenter de telle sorte que les prévisions à l'horizon de 2100 estiment la perte de l'équivalent d'un à deux mois de pluie sur nos territoires.

L'eau devient rare et cette ressource indispensable doit faire l'objet d'une attention particulière : la recharge des nappes est un objectif prioritaire que tous les utilisateurs doivent désormais intégrer pour sécuriser une ressource qui s'amenuise. Si l'économie d'eau est un levier d'action évident, la mise en œuvre d'aménagements facilitant l'infiltration des eaux issues des précipitations est une mesure qui participe efficacement à la recharge des nappes et garantit la continuité d'accès à l'eau potable pour tous.



LES ENJEUX SONT CONSIDÉRABLES, TANT SUR LES PLANS SOCIAL, ENVIRONNEMENTAL, ÉCONOMIQUE QUE SANITAIRE.

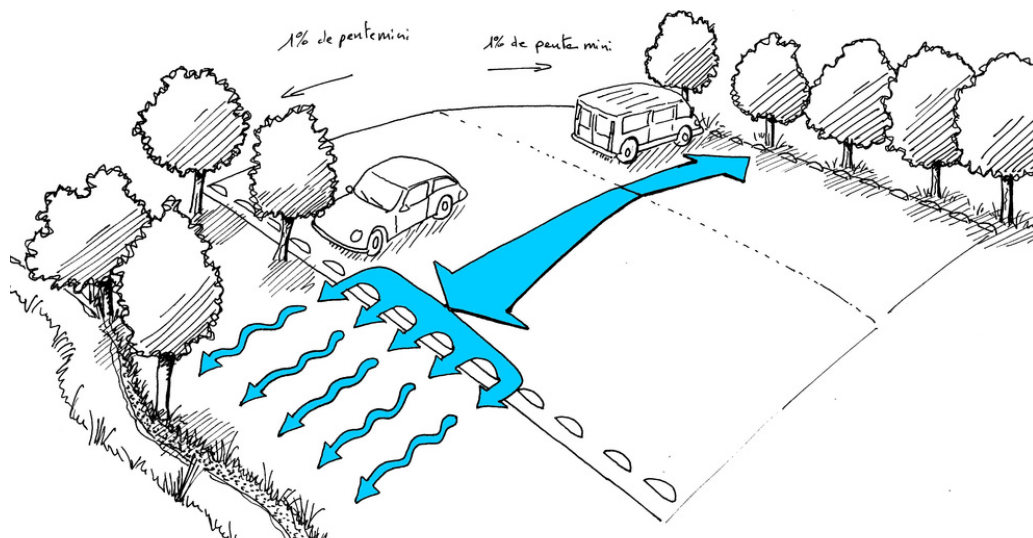
Les élus en première ligne

Ce document s'adresse plus particulièrement aux élus communaux en charge de la distribution d'eau potable et de l'aménagement. En effet, l'échelle communale ou intercommunale permet de mettre en œuvre des dispositifs favorables à l'infiltration de l'eau préconisés dans les documents d'urbanisme. Les élus ont donc le pouvoir d'agir et l'objectif est ici de leur fournir les informations qui pourront guider leurs actions.

Au fil des pages, chacun pourra découvrir les diverses techniques de gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) qui permettent de redonner l'eau au sol et procurent bien d'autres avantages : la lutte contre les inondations et contre l'effet d'îlot de chaleur en milieu urbanisé en sont deux exemples, l'un participant à la protection des biens et des personnes, l'autre agissant directement sur le bien-être et la santé des publics sensibles, et des autres !

Aussi, ne négligeons pas l'intérêt de la gestion intégrée des eaux pluviales dans la préservation du bon état écologique des milieux aquatiques et de la biodiversité qui en dépend, mais également dans l'efficacité des systèmes agricoles résilients qui tiennent compte des nombreux services rendus gracieusement par la nature.

1. Sortir de la logique du « tout tuyau »



Exemple d'aménagement d'un parking

Une gestion historique centrée sur l'évacuation rapide

Jusqu'à maintenant, la gestion des eaux pluviales reposait sur l'objectif de capter et d'acheminer le plus rapidement possible le flux vers le milieu naturel. Pour répondre à cet objectif, les entreprises de BTP ont eu recours aux caniveaux, avaloirs, buses, regards et tuyaux enterrés, excluant ainsi le pouvoir absorbant du sol, mais également ses capacités de rétention et d'épuration naturelle.

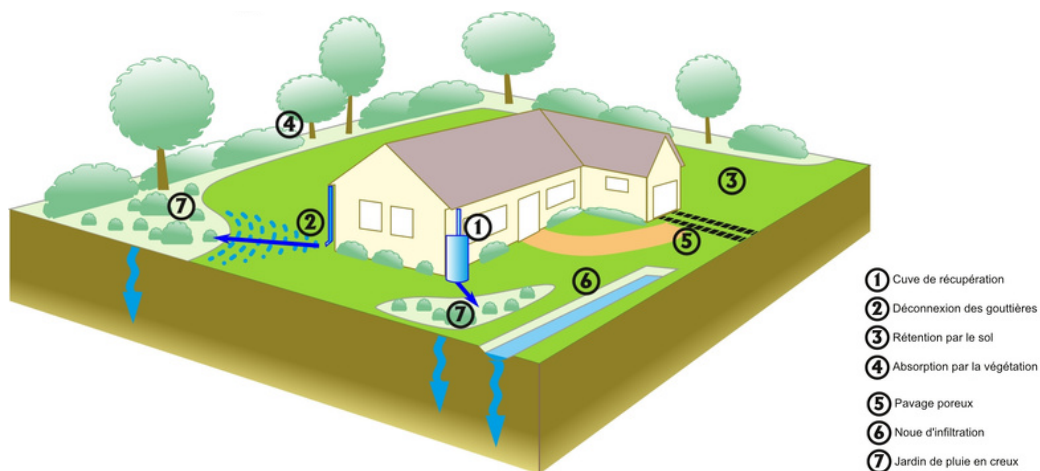
Des infrastructures coûteuses et de plus en plus vulnérables

Ces réseaux de tuyaux sont coûteux pour les communes en termes d'investissement et d'entretien. De plus, les phénomènes de pluies intenses que nous connaissons désormais provoquent une montée en charge trop rapide de ces dispositifs qui saturent et débordent, accentuant le phénomène d'inondation. En aval, les conséquences peuvent être désastreuses, le coût de ces catastrophes à répétition est et sera de plus en plus difficile à supporter pour les collectivités et l'État (reconstructions, santé, assurances...).

Vers un changement de paradigme

Si certains élus font encore le choix d'investir dans un réseau « tout tuyau » de plus grande capacité, d'autres mettent progressivement en place une gestion intégrée des eaux pluviales qui repose notamment sur l'infiltration « à la parcelle ».

2. Le principe d'infiltration à la parcelle



Exemple d'infiltration à la parcelle pour un pavillon avec jardin

Il s'agit d'utiliser le pouvoir absorbant du sol afin d'infiltrer l'eau au plus près, là où elle tombe, en rendant plus perméables les zones urbaines. Chaque propriétaire de terrain (particulier, entreprise, collectivité...) peut préserver le caractère perméable de son foncier en renonçant au dogme du « tout tuyau ».

Pour faciliter l'infiltration de l'eau sur place, certains dispositifs simples se montrent très efficaces. Sur notre territoire, ce type d'aménagements est de plus en plus courant et mérite d'être connu des administrés, des élus et des chefs d'entreprises.

Exemple d'aménagement :

Les techniques simples d'infiltration à la parcelle se montrent extrêmement efficaces pour réduire le volume des eaux de ruissellement, mais elles ont également le pouvoir de dépolluer l'eau qui ruisselle trop longtemps sur des revêtements imperméables.

Avenue Jean Bonnefont à Issoudun
les caniveaux se déversent dans les massifs végétalisés.





Les élus en action

Les documents d'urbanisme comme leviers

Chaque commune dispose d'un document d'urbanisme qui est régulièrement revu et modifié. Les administrés sont souvent invités à participer au travail de révision de ce document et lors de ces temps d'échanges et d'information, il est conseillé de présenter la GIEP, ses principes, ses techniques de mise en œuvre pour acculturer l'auditoire, répondre à ses questions et lever les doutes quant à la pertinence de ce mode de gestion. Un public informé est plus à même de comprendre les objectifs de ce changement d'approche dans la gestion des eaux pluviales.

Informier, échanger, expliquer

Comme sur n'importe quel sujet, le consensus ne peut être total, mais n'oublions pas de promouvoir les avantages de la GIEP pour les communes et leurs administrés :

- La lutte contre les inondations et l'érosion des sols,
- La recharge des nappes (en quantité et en qualité) et la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable,
- La lutte contre le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux et de ses conséquences sur les bâtiments,
- L'adaptation au changement climatique et la lutte contre la surchauffe urbaine,
- La préservation de la réserve du sol en eau indispensable à la végétation et aux cultures,
- Le coût d'investissement et d'entretien globalement plus faible que le « tout tuyau »,
- La préservation du bon fonctionnement écologique des milieux aquatiques,
- et bien d'autres choses encore qui découlent directement ou indirectement de ces avantages : la santé, l'intégrité du patrimoine, l'accès aux autres réseaux enterrés...

Les recommandations, prescriptions et obligations peuvent être inscrites dans les documents d'urbanismes qui définissent les règles pour tout nouvel aménagement et toute nouvelle construction.

4. Critères déterminants pour la mise en place d'une solution GIEP

Pour un site donné sur lequel des solutions de GIEP sont envisagées, il convient d'identifier l'ensemble des contraintes liées à la parcelle.

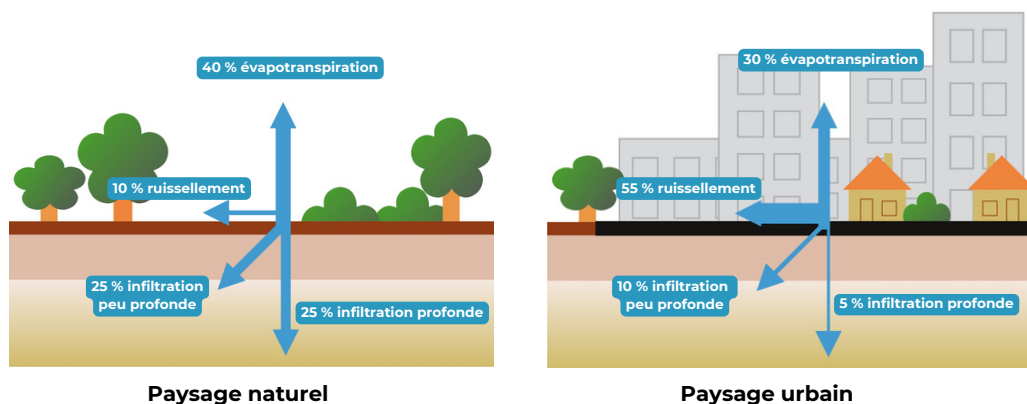
Les contraintes liées à la localisation de la parcelle :

- **La distance par rapport à une zone de captage d'eau** : l'infiltration fait l'objet d'une réglementation sur le périmètre de protection d'un captage afin de préserver la nappe de toute pollution. La GIEP n'est donc pas toujours possible selon les cas.
- **La présence d'une zone de protection de type Natura 2000** : le respect et la sauvegarde des habitats des espèces protégées sont de mise. En zone humide, on privilégie des techniques peu intrusives : les noues ou les bassins secs de faible profondeur avec rejet différé en eau de surface ont le mérite de ne pas drainer ces zones.
- **La densité d'occupation du projet** : noues et bassins nécessitent parfois une emprise au sol importante. Par conséquent, ces ouvrages sont plus adaptés dans un contexte d'urbanisme à faible densité (30 à 60 %) comportant des espaces verts (jardins, parcs...), même s'ils demeurent parfois pertinents en accompagnement de la voirie et des aires de stationnement.
- **L'encombrement du sous-sol** : en zone urbaine, on tiendra compte des nombreux réseaux enterrés (électricité, gaz, communication...) et on garantira l'intégrité des fondations du bâti proche.

Les contraintes physiques de la parcelle :

- **La présence de sols pollués** : ce cas de figure est rare dans notre département, mais lorsque le sol est pollué, il faut éviter de déplacer cette pollution vers les nappes phréatiques ou des points de captage. Dans ces conditions, les eaux de pluie ne peuvent donc pas être infiltrées.
- **La perméabilité du sol** : les possibilités d'infiltration dépendent notamment de la perméabilité du sol. Il est nécessaire de mesurer la porosité des différentes couches du sol pour adapter les techniques de gestion des eaux pluviales.
- **La profondeur de la nappe phréatique** : dans l'idéal, le fond d'un ouvrage infiltrant doit se situer au moins 1 mètre au-dessus du plafond de la nappe phréatique (= niveau le plus haut atteint par la nappe phréatique au cours d'une année).
- **La topographie du site** : l'eau s'écoulant par gravité, la topographie de la parcelle est étudiée. En présence de pente, les dispositifs de GIEP (noues, tranchées, bassins,...) varieront en longueur ou en surface et ils s'enchaîneront en cascade, alimentés par débordement.
- **Les possibilités d'exutoire** : l'eau de pluie qui n'est pas utilisée, infiltrée ou évapo-transpirée est évacuée à débit régulé dans un réseau d'eaux de surface ou un réseau séparatif d'eaux pluviales. Ainsi, en cas d'épisode pluvieux intense provoquant la surcharge des dispositifs de GIEP, l'eau de pluie ne déborde pas sur les parcelles voisines ou sur la voie publique.

5. La désimperméabilisation : rendre l'eau au sol



Le schéma ci-dessus illustre le cheminement de l'eau issue des précipitations dans un contexte de paysage naturel en comparaison d'un milieu urbain. Bien entendu, dans la réalité, les chiffres donnés peuvent varier en fonction de la nature du sol : un sol très argileux sera moins absorbant qu'un sol sableux.

Pour la mise en place d'une GIEP, l'objectif est d'identifier, sans préjugé, toutes les surfaces imperméables qui pourraient être débarrassées de leur revêtement étanche pour devenir des zones d'infiltration. L'idéal est de travailler sur plan à l'aide d'un système d'information géographique (ex : logiciel QGIS gratuit et performant) et de passer en revue chaque parcelle concernée par un nouveau projet d'aménagement.

Connaitre la nature des sols

En ville, les aménagements successifs réalisés sur plusieurs décennies, voire plusieurs siècles, ont profondément remanié les sols urbains. Dans ce contexte, l'analyse des composants du sol permet d'évaluer son degré de perméabilité. De ce diagnostic pédologique, réalisé par un professionnel, dépendront les solutions techniques à mettre en œuvre dans le cadre d'une GIEP.

Dans d'autres situations, le sol naturel est encore en place. Il est alors utile de s'en référer aux cartes pédologiques existantes. Dans l'Indre, c'est la chambre d'agriculture du département qui a réalisé ces cartes et qui les diffuse accompagnées de fascicules explicatifs très instructifs (version papier ou numérique). D'autres sources sont disponibles, gratuitement, mais les cartes sont parfois moins précises et demandent un effort de recherche pour les interpréter.

Ressources

E-Cartes pédologiques de l'Indre : Pôle Environnement & Territoires de la chambre d'agriculture de l'Indre - 24 rue des Ingrains - 36022 CHATEAUROUX
Tél : 02 54 61 61 88 / Courriel : environnement.territoires@indre.chambagri.fr

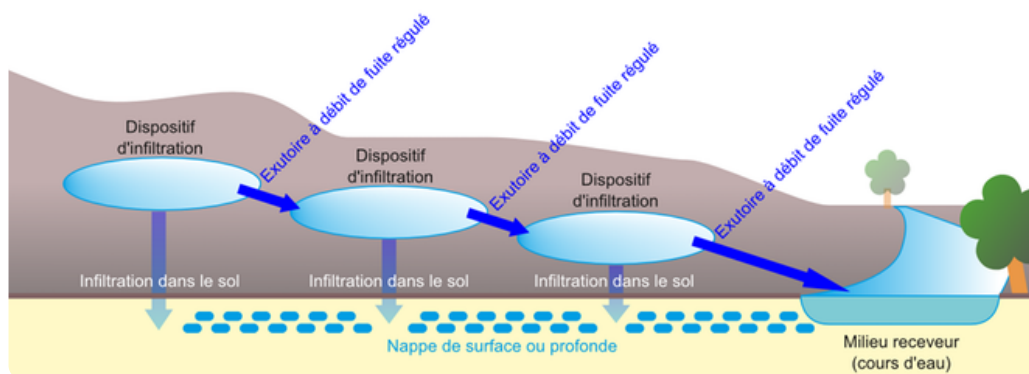
Carte des sols disponibles gratuitement :
<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols>

Référentiels Régionaux Pédologiques - Centre Val de Loire : <https://centre-ile-de-france.nosterritoires.fr/adws/app/a915c0f0-5847-11ec-bfda-3b966814cf8f/index.html>

La topographie

Dans l'idéal, on gagnera un temps précieux lorsque les données topographiques du site à aménager sont connues, faute de quoi il faudra, dans un premier temps, se contenter d'observations réalisées sur le terrain : on pourra alors noter sur un plan le sens d'écoulement des eaux de ruissellement pour confirmer la faisabilité d'une GIEP qui utilise la gravité, pour faire circuler l'eau, et le sol pour l'infiltrer.

En fonction de la topographie, le projet d'aménagement final considérera chaque espace perméable comme un palier capable de retenir une certaine quantité d'eau, d'en infiltrer une partie et d'accueillir le surplus de ruissellement provenant d'un palier amont qui viendrait à saturer. Voir schéma ci-dessous :



Il s'agit pour les élus d'évaluer le potentiel d'un site sans se substituer à un bureau d'études qui interviendra obligatoirement au moment d'élaborer le projet d'aménagement. Le bureau d'études pourra procéder à des tests de porosité pour mesurer avec précision la capacité naturelle du sol à infiltrer l'eau.

Estimer les quantités d'eau à infiltrer

La taille des zones perméables dédiées à l'infiltration de l'eau est liée à la nature de leur sol et à la quantité d'eau qu'elles sont susceptibles de recevoir. Sur ce point, il est intéressant de distinguer une pluie faible d'une pluie modérée (moyenne) ou forte. Ces informations sont livrées par l'association Infoclimat* qui compte de nombreux partenaires institutionnels et officiels.

Intensité de la pluie	Mesure en millimètres par heure	Valeur retenue	Volume d'eau en m ³ par m ² et par heure	Equivalence (par m ²)
Pluie faible	0 à 2,5 mm / h	2,5 mm / h	0,0025	Soit 2,5 L = 3 pichets
Pluie (continue) modérée	2,5 à 10 mm / h	10 mm / h	0,01	Soit 10 L = 1 arrosoir
Pluie (continue) forte	Supérieur à 10 mm / h	20 mm / h	0,02	Soit 20 L = 2 arrosoirs

*Site internet Infoclimat : <https://www.infoclimat.fr>

Le tableau ci-dessous permet de relativiser la quantité d'eau à infiltrer pour une pluie moyenne. Il livre le nombre moyen de jours de pluie par mois et le total des précipitations pour chaque mois, sur Châteauroux. Sur la période de 1991 à 2021, il est tombé en moyenne moins de 10 mm par jour de pluie.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Précipitation en mm	69	60	59	71	78	61	55	51	59	75	75	75
Nombre de jours pluvieux	9	8	8	9	9	8	7	7	6	9	10	10
Moyenne en mm par jour de pluie dans le mois	7,7	7,5	7,4	7,9	8,7	7,6	7,9	7,3	9,8	8,3	7,5	7,5

Source : climate-data 2025

Pluviométrie mesurée entre 1991 et 2021



En dehors d'épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes d'eau sont généralement faciles à gérer. La majorité des pluies (80 %) est inférieure ou égale à 10 mm, et les jours de pluie apportent en moyenne entre 7,2 et 9,8 mm.

Dans des conditions d'épisodes pluvieux plus soutenus, Infoclimat livre les références suivantes :

Pluie abondante	Volume d'eau en m ³ par m ²	Equivalence en litre par m ²	Exemple : volume d'eau pour une toiture de 100 m ²
≥ 8mm / 1h	0,008	8 L	0,8 m ³
≥ 15mm / 3h	0,045	45 L	4,5 m ³
≥ 20mm / 6h	0,12	120 L	12 m ³
≥ 25mm / 12h	0,3	300 L	30 m ³
≥ 40mm / 24h	0,96	960 L	96 m ³

Source : climate-data 2025

6.Présentation des dispositifs de GIEP

Cette technique évoluant constamment, nous vous proposons de découvrir ici les dispositifs les plus couramment utilisés, relativement peu coûteux et faciles à mettre en œuvre sur la grande majorité des petites communes ou chez les particuliers.

Ces aménagements ont fait preuve d'efficacité dans de nombreux projets à l'échelle d'un bâtiment disposant d'espaces verts, qu'il s'agisse d'un lieu d'habitation, de services ou d'activité.

Pour les projets plus techniques (ex : parking poreux avec stockage de l'eau...), les solutions complexes nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Évidemment, le coût sera beaucoup plus conséquent et l'ingénierie déployée nécessitera l'intervention de bureaux d'études et d'entreprises spécialisés.

Récupération des eaux de toitures

C'est le geste le plus simple et le plus courant : installer une cuve de récupération des eaux qui descendent des toitures.

- **Pour les particuliers**, le volume des cuves reste assez modeste et constitue une réserve d'appoint qui s'épuise rapidement, surtout lors des canicules qui obligent à des arrosages plus fréquents. Cependant, ce système a le mérite de sensibiliser les administrés sur leur consommation d'eau au jardin ; il leur permet de prendre conscience des importantes quantités que nécessite un potager ou une pelouse que l'on désire verte, même en période estivale.
- **Pour une entreprise ou une collectivité** qui dispose de bâtiments avec des surfaces de toitures conséquentes, le bénéfice de ce mode de gestion se traduit par une diminution nette des volumes d'eau potable utilisés pour l'arrosage des espaces verts notamment. L'installation d'un système de stockage peut donc être pertinent à condition qu'il n'impacte pas les nappes et les milieux naturels.

Exemple d'aménagement :

Dans l'Indre, Natran possède une plateforme logistique située sur une zone industrielle de Montierchaume. Les eaux de pluie qui descendent des toitures remplissent directement un bassin anti-incendie.

Bassin anti-incendie du site Natran à Montierchaume



Déconnexion des gouttières

Dans certains cas, il est possible de diriger l'eau qui descend des gouttières vers des espaces verts. Pour mettre en place ce type de système qui utilise la gravité pour acheminer l'eau, il est nécessaire de concevoir des espaces en creux qui joueront le rôle de réceptacle et de zone d'infiltration dans le sol.

Rappelons qu'un sol vivant a besoin d'être hydraté toute l'année et que les végétaux ne se mettent pas totalement en pause l'hiver. Leurs racines se développent en saison froide et d'ailleurs, c'est pour cette raison que les plantations ont lieu à l'automne.



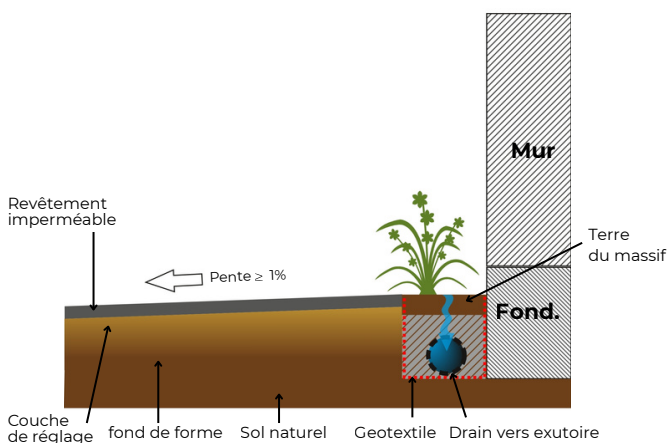
Pied de mur de l'école Rabelais au Poinçonnet

Point de vigilance : il est évidemment interdit d'envoyer l'eau chez son voisin ou sur une parcelle qui ne vous appartient pas.

Pieds de mur perméables

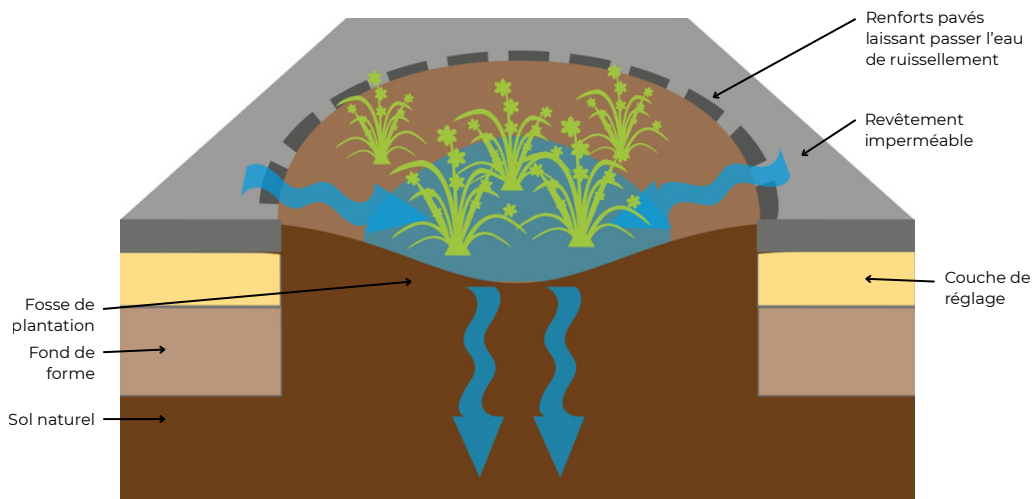
Ce dispositif complète la déconnexion des gouttières, car il permet d'infiltrer l'eau dans des massifs végétalisés situés au pied d'un bâtiment. Sur la descente de gouttière, il est possible de brancher un drain qui arrosera le massif sur toute la longueur du bâtiment, sauf si celui-ci est sensible aux remontées d'humidité. Dans certains cas cette technique évite le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux qui impacte le bâti. En supprimant le revêtement imperméable recouvrant le pied d'un mur, on expose le sol à l'air libre et au soleil. C'est alors le sol qui, par inversion du sens de capillarité, évapore l'excès d'humidité présente dans la structure basse d'un mur.

Exemples d'aménagement :



Pied de mur perméable à l'Église de Prissac

Jardins de pluie



Il s'agit d'un espace vert en creux, de taille variable, qui reçoit les eaux de ruissellement et dont la fonction essentielle est d'infiltrer l'eau.

Lors d'un épisode pluvieux intense, une montée en charge peut survenir. L'eau en surplus est alors ralentie, mais s'évacue vers une autre surface poreuse située en aval (une noue, un autre jardin de pluie...).

En disposant des jardins de pluie en chaîne et connectés, la saturation du dispositif reste exceptionnelle et, en comparaison, la capacité d'un réseau « tout tuyau » arriverait également à saturation.

- **Pour un particulier**, un jardin de pluie consiste à créer une simple dépression plantée de végétaux.
- **Pour une entreprise ou une collectivité** qui dispose d'espaces verts conséquents, la taille et le nombre des jardins de pluie est adaptée à la situation (topographie, surfaces à collecter...).
- **Pour la voirie**, les obstacles sont effacés (bordures, caniveaux...) afin de permettre aux eaux qui ruissellent sur les surfaces imperméables de gagner les jardins de pluie.

Exemples d'aménagement :

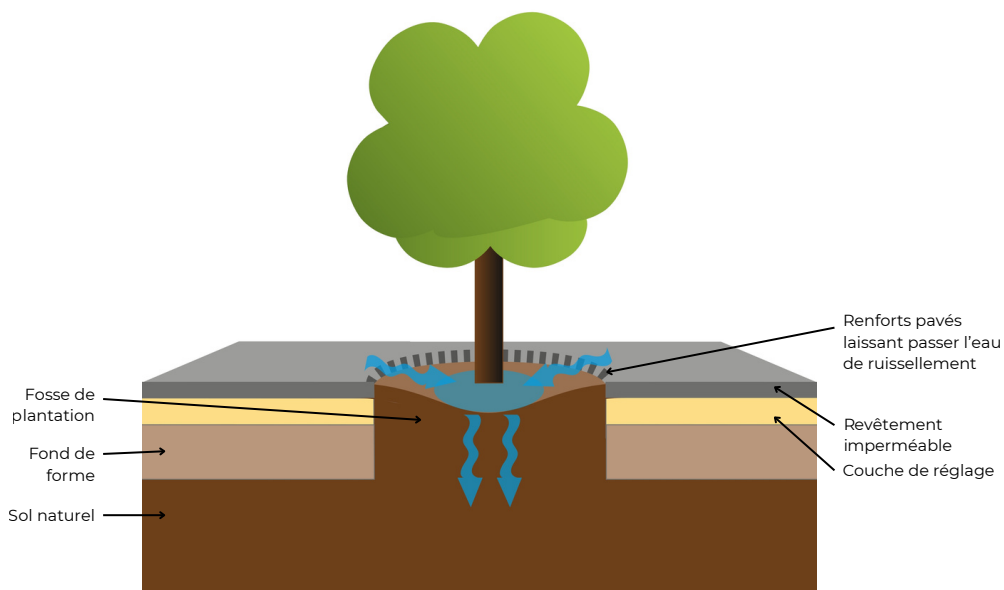


Bourg de Bommiers



Hôpital d'Issoudun

Arbres de pluie



Il s'agit d'un espace vert en creux, de taille variable, qui reçoit les eaux de ruissellement et dont la fonction essentielle est d'infiltrer l'eau.

Lors d'un épisode pluvieux intense, une montée en charge peut survenir. L'eau en surplus est alors ralentie, mais s'évacue vers une autre surface poreuse située en aval (une noue, un autre jardin de pluie...).

En disposant des jardins de pluie en chaîne et connectés, la saturation du dispositif reste exceptionnelle et, en comparaison, la capacité d'un réseau « tout tuyau » arriverait également à saturation.

Exemples d'aménagement :



École de Ruffec



Collège Rollinat
à Argenton-sur-Creuse

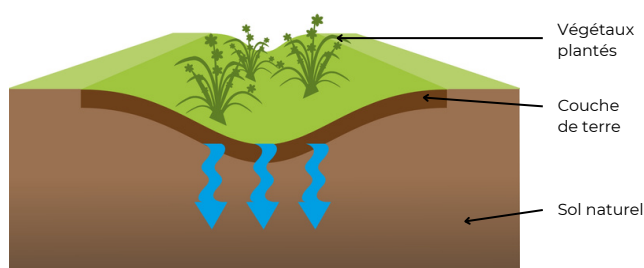
Noues

Les noues sont des dépressions longitudinales accueillant des dispositifs variés selon leur fonction. Elles sont utiles pour stocker l'eau sur de courtes durées et permettre l'infiltration sur place. Leur fonction peut être également de capter les eaux de ruissellement pour en ralentir l'écoulement et acheminer le flux vers le milieu naturel ou un autre dispositif. Selon les objectifs et la nature du sol, les techniques de mise en œuvre sont plus ou moins complexes. Le coût de l'aménagement varie selon la complexité de la noue.



**Noue de grande dimension
sur le site Natran à
Montierchaume**

Noues simples d'infiltration :

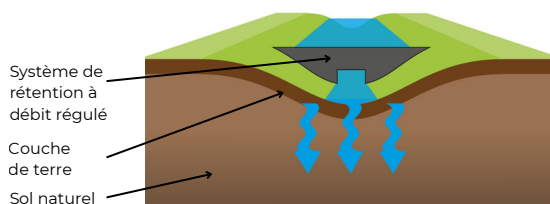
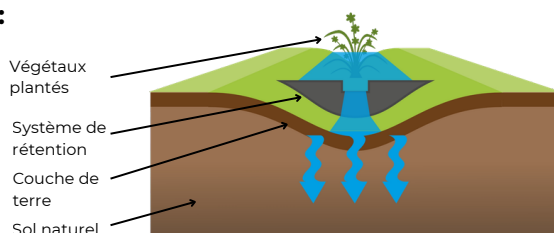


Les noues simples peuvent être paysagères et plantées de végétaux choisis. Faciles à mettre en œuvre lorsque le sol est naturellement poreux et peu coûteuses, elles collectent les eaux de ruissellement pour une infiltration sur place.

Noues de rétention à débit régulé :

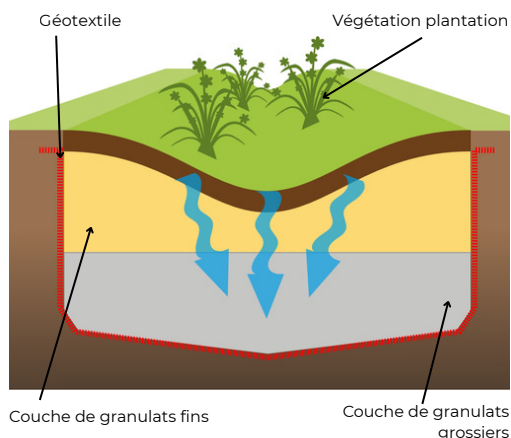
En fonction de la porosité du sol et de la pente, il est parfois utile d'équiper les noues de paliers qui augmentent le temps de rétention (pour une meilleure infiltration) et ralentissent le flux.

L'eau en excès peut être évacuée à débit régulé vers un exutoire ou un autre dispositif d'infiltration.

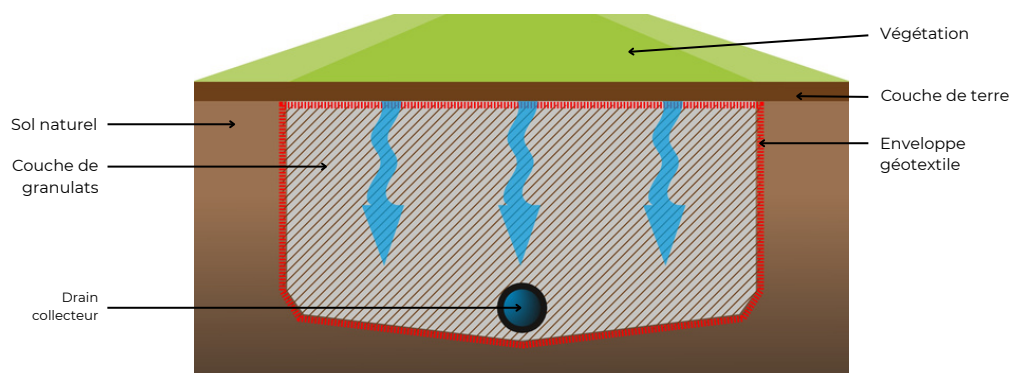


Noues mixtes :

Lorsque la perméabilité du sol est moyenne (capacité d'infiltration comprise entre 1 et 20 mm/h), la noue mixte peut cumuler la vidange par infiltration dans le sol et par évacuation à débit régulé. Pour augmenter la porosité du sol on remplit la noue de matériaux grossiers et, en option, on peut disposer un drain dans le fond pour assurer la vidange complète de l'ouvrage.



Tranchées d'infiltration



Il s'agit de tranchées longitudinales remplies de matériaux poreux contenus dans une enveloppe faite d'un géotextile. Ces dispositifs ne sont pas visibles en surface puisqu'ils sont recouverts d'une couche de terre végétalisée et plane. Ils peuvent être complétés en amont par un regard de décantation.



LA CIRCULATION DES VÉHICULES EST PROSCRITE POUR ÉVITER LE TASSEMENT ET PRÉSERVER L'EFFICACITÉ DE LA TRANCÉE.

Autres dispositifs existants

Les autres solutions techniques présentées brièvement ci-après sont coûteuses et très techniques. Elles nécessitent les conseils et l'intervention d'entreprises spécialisées. Ici à titre informatif, dans le cadre d'une petite commune dotée d'un budget restreint, ces solutions constituent de lourds investissements. Ponctuellement, elles peuvent toutefois répondre à des contraintes spécifiques, là où les dispositifs simples sont inappropriés.

Bassins : les bassins permettent le stockage de l'eau en surface de façon ponctuelle ou quasi permanente. Ils contribuent à ralentir le flux et participent à l'infiltration de l'eau dans le sol, lorsque leur fond est poreux. Ils doivent être considérés comme des équipements complémentaires. Leur usage n'est souvent pas nécessaire dans un espace urbain où les solutions présentées ci-avant sont mises en place en amont. Les bassins peuvent avoir pour fonction de stocker les eaux polluées, évitant ainsi une déverse directe dans le milieu aquatique.



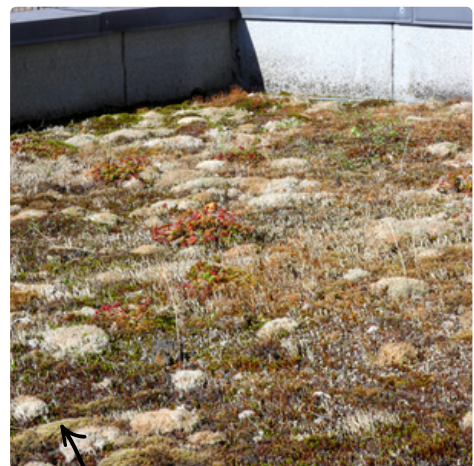
**Bassin de rétention
à Saint-Maur**



Matériaux poreux : il existe des revêtements (bitumes, bétons, résines...) poreux généralement utilisés pour couvrir la voirie. Ces matériaux sont très efficaces, mais ils demandent un entretien régulier pour éliminer le colmatage de surface. Leur utilisation reste ponctuelle au regard du coût de leur mise en œuvre.

Résine poreuse (grise)

Toitures végétalisées : il s'agit d'installer un substrat qui accueille des plantes adaptées aux milieux secs. Un système de drainage permet d'évacuer l'excès d'eau par les descentes de gouttières. De l'épaisseur du substrat de culture dépendra la taille des végétaux utilisés et la capacité du dispositif à retenir l'eau. Cet équipement pèse sur la structure du bâtiment, ce qui nécessite une étude préalable de faisabilité. Soulignons également que les toits végétalisés demandent un entretien assez régulier.



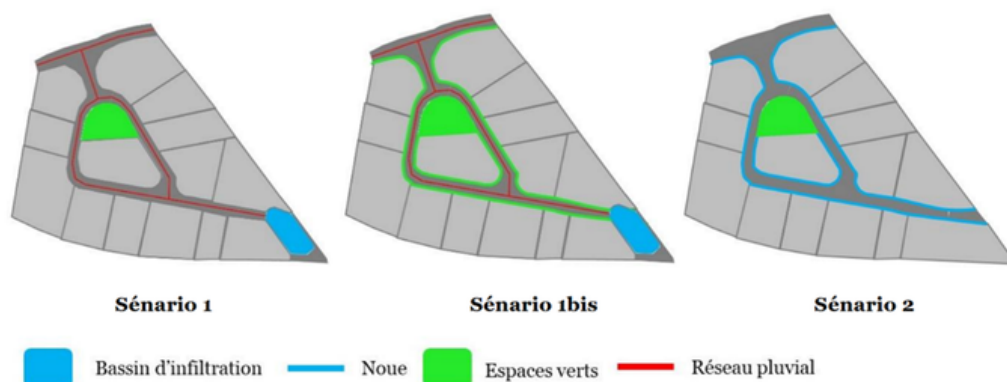
Toiture végétalisée extensive

7.Coûts des solutions GIEP

En comparaison des systèmes « tout tuyau », les solutions de gestion durable des eaux pluviales permettent de réaliser des économies significatives. Ce point est capital : en mettant en œuvre le plus en amont possible l'infiltration à la parcelle et en la généralisant tout le long du sens d'écoulement des eaux de ruissellement, on évite le recours aux tuyaux plus dispendieux. Les solutions simples de GIEP réduisent le coût pour les collectivités et les contribuables.

Nous avons synthétisé ci-après un travail réalisé par le GRAIE* en 2018 sur un projet d'aménagement dans une zone d'activité sur 6,5 hectares fortement imperméabilisés.

Trois scénarios d'aménagement ont été comparés :



Schémas de principe en vue de dessus des scénarios retenus

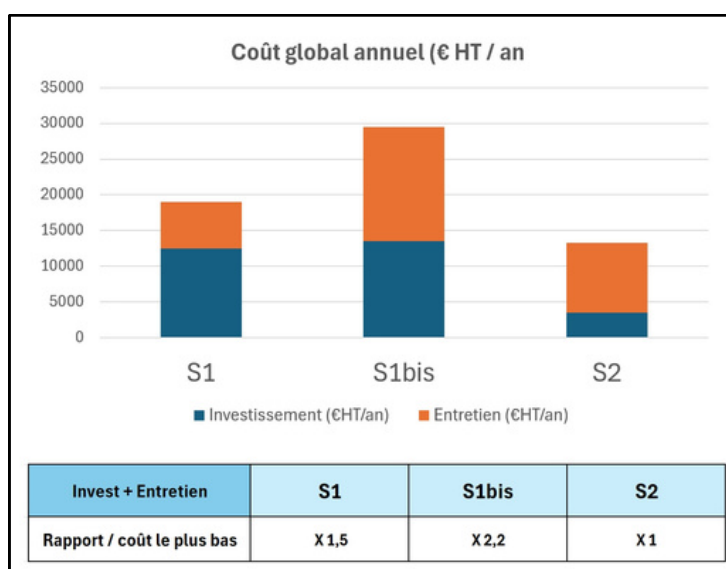
- **Le scénario 1 (S1)** avec un réseau pluvial enterré classique, aboutissant à un bassin d'infiltration (gestion « centralisée »).
- **Le scénario 2 (S2)** où le réseau est remplacé par des noues d'infiltration (gestion « à la source »). Leur dimensionnement a été légèrement augmenté afin de supprimer le bassin d'infiltration situé à l'exutoire et ainsi simplifier le chiffrage des ouvrages.
- **Le scénario 1bis (S1bis)** a été ajouté : il correspond au scénario 1 en terme de gestion des eaux pluviales, mais il est complété par des aménagements paysagers permettant d'apporter une qualité paysagère et certains services écosystémiques équivalents au scénario 2. Leur surface est équivalente à l'emprise des noues du scénario 2.

*Le GRAIE (groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau)

Tableau des scénarios retenus :

	Scénario 1	Scénario 1bis	Scénario 2
<i>*espaces verts en bordure de voiries et/ou à proximité du bassin</i>	Réseau pluvial strict + bassin d'infiltration	Réseau pluvial strict + bassin d'infiltration + plus-value paysagère*	Noues d'infiltration
Longueur des collecteurs (m)	535	535	0
Longueur des noues d'infiltration (m)	0	0	432
Aménagement paysager (m²)	0	2160	0
Volume du bassin d'infiltration (m³)	1600	1600	0
Emprise au sol des ouvrages d'infiltration	1067	1067	2160

Les coûts d'entretien, répartis annuellement, et les coûts de fonctionnement sont du même ordre de grandeur. Par conséquent, ce sont les écarts de coûts d'investissement qui pèsent sur l'écart de coût global.



Ainsi, la solution noues (S2) reste très avantageuse en coût global (investissement + entretien) : + 50 % pour l'assainissement traditionnel et plus du double avec l'aménagement paysager (x 2,2).

Ressources

Adopta



L'ADOPTA est une association reconnue sur l'ensemble du territoire national. Implantée sur la région Hauts-de-France, elle intervient pour accompagner, sensibiliser et former les différents acteurs publics et privés de l'aménagement à la gestion durable et intégrée des eaux pluviales.

De nombreuses fiches téléchargeables gratuitement sont à votre disposition sur son site internet : <https://www.adopta.fr>

Des vidéos explicatives pour les particuliers sont visibles sur le lien suivant :



https://www.youtube.com/playlist?list=PLDLwtRuS-NzDBUKdZpgUlaJ4_yI3y3aP3

Agence de l'eau Loire-Bretagne



L'agence de l'eau Loire Bretagne participe à la mise en œuvre des politiques nationales et européennes pour l'eau. Elle a pour mission d'apporter aux élus et aux usagers de l'eau, en collaboration avec les services de l'État, une vue d'ensemble des problèmes liés à la gestion de l'eau et les moyens financiers leur permettant de lutter contre les pollutions, de gérer et préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques.

Pour connaître le contenu du 12^e programme :



Pour consulter la fiche d'information de l'AELB sur les travaux visant l'infiltration des eaux pluviales urbaines majoritairement dans des aménagements de pleine terre (aide financière jusqu'à 50%) :



Le Cerema, établissement public à la fois national et local, accompagne l'État, les collectivités et les entreprises pour adapter les territoires au défi climatique, dans 6 domaines d'activité : aménagement et stratégies territoriales, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques, mer et littoral. Il relève des ministères chargés de l'Aménagement du territoire et de la Transition écologique.

Scannez-moi !



Le Lien:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLDIwtRuS-NzDBUKdZpgUlaJ4_yI3y3aP3



Le Graie anime un observatoire pour capitaliser les informations sur les opérations exemplaires pour la gestion des eaux pluviales en région Auvergne-Rhône-Alpes. Il constitue un outil d'aide à la décision destiné aux collectivités et aménageurs, basé sur des informations techniques et retours d'expérience.

Pour une comparaison des coûts de différents scénarios de gestion des eaux pluviales sur une étude de cas concret, réalisée par le Graie :

Scannez-moi !



Cette collectivité locale a publié un très intéressant Guide technique Gestion intégrée des eaux pluviales à télécharger :

Scannez-moi !



Longtemps pensée comme un flux à évacuer au plus vite, l'eau de pluie est aujourd'hui au cœur de nouveaux enjeux climatiques, environnementaux et économiques.

Ce document propose une lecture accessible de la gestion intégrée des eaux pluviales, en présentant ses principes, ses bénéfices et des dispositifs simples à mettre en œuvre à l'échelle des communes et des projets d'aménagement.

Destiné aux élus, aux services techniques et aux acteurs de l'aménagement, il vise à donner des repères concrets pour engager une transition progressive vers des solutions plus résilientes, fondées sur le sol, la gravité et le bon sens hydrologique.

Cette sortie marque le début d'une collection de fascicules destinée à informer et accompagner les entreprises, les collectivités et l'ensemble des acteurs concernés dans l'intégration de la biodiversité.

Financé par :

