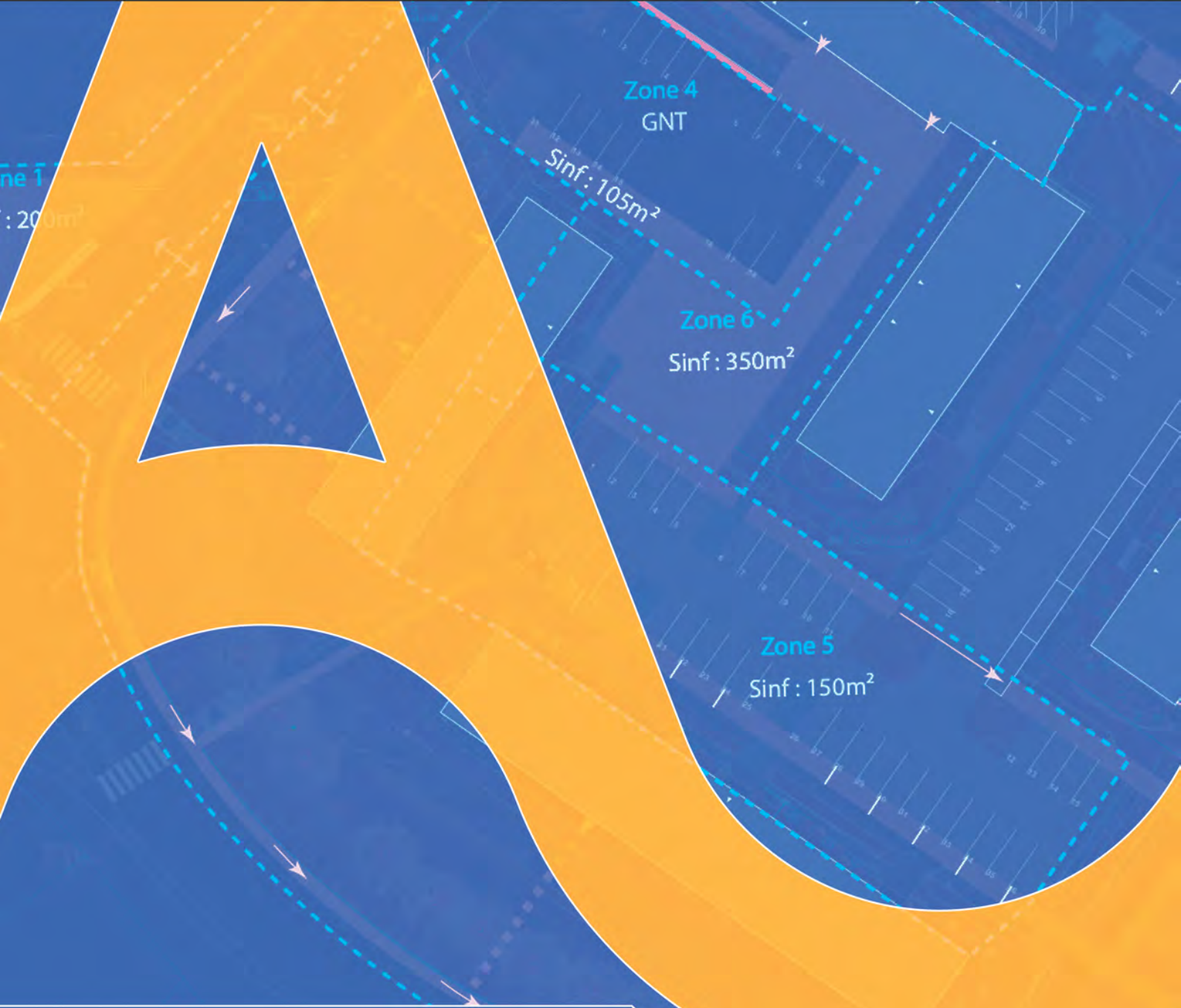




G.I.E.P

Guide des bonnes pratiques

A Terres
d'Argentan
NORMANDIE

JUIN - 2025

Une nouvelle politique en matière de gestion des eaux pluviales pour Terres d'Argentan - Normandie

Sed maximum est in amicitia parem esse inferiori. Saepe enim excellentiae quaedam sunt, qualis erat Scipionis in nostro, ut ita dicam, grege. Numquam se ille Philo, numquam Rupilio, numquam Mummio anteposuit, numquam inferioris ordinis amicis, Q. vero Maximum fratrem, egregium virum omnino, sibi nequaquam parem, quod is anteibat aetate, tamquam superiorem colebat suosque omnes per se posse esse ampliores volebat.

Et licet quocumque oculos flexeris feminas adfatim multas spectare cirratas, quibus, si nupsissent, per aetatem ter iam nixus poterat suppetere liberorum, ad usque taedium pedibus pavimenta tergentes iactari volucriter gyris, dum exprimunt innumera simulacra, quae finxere fabulae teatrales.

Cum haec taliaque sollicitas eius aures everberarent expositas semper eius modi rumoribus et patentes, varia animo tum miscente consilia, tandem id ut optimum factu elegit: et Vrsicinum primum ad se venire summo cum honore mandavit ea specie ut pro rerum tunc urgentium captu disponderetur concordi consilio, quibus virum incrementis Parthicarum gentium a arma minantium impetus frangerentur.

Saepe igitur mihi de amicitia cogitanti maxime illud considerandum videri solet, utrum propter imbecillitatem atque inopiam desiderata sit amicitia, ut dandis recipiendisque meritis quod quisque minus per se ipse posset, id acciperet ab alio vicissimque redderet, an esset hoc quidem proprium amicitiae, sed antiquior et pulchrior et magis a natura ipsa profecta alia causa. Amor enim, ex quo amicitia nominata est, princeps est ad benevolentiam coniungendam. Nam utilitates quidem etiam ab iis percipiuntur saepe qui simulatione amicitiae coluntur et observantur temporis causa, in amicitia autem nihil fictum est, nihil simulatum et, quidquid est, id est verum et voluntarium.

Altera sententia est, quae definit amicitiam paribus officiis ac voluntatibus. Hoc quidem est nimis exigue et exiliter ad calculos vocare amicitiam, ut par sit ratio acceptorum et datorum. Divitior mihi et affluentior videtur esse vera amicitia nec observare restricte, ne plus reddat quam acceperit; neque enim verendum est, ne quid excidat, aut ne quid in terram defluat, aut ne plus aequo quid in amicitiam congeratur.

Sed maximum est in amicitia parem esse inferiori. Saepe enim excellentiae quaedam sunt, qualis erat Scipionis in nostro, ut ita dicam, grege. Numquam se ille Philo, numquam Rupilio, numquam Mummio anteposuit, numquam inferioris ordinis amicis, Q. vero Maximum fratrem, egregium virum omnino, sibi nequaquam parem, quod is anteibat aetate, tamquam superiorem colebat suosque omnes per se posse esse ampliores volebat.

Et licet quocumque oculos flexeris feminas adfatim multas spectare cirratas, quibus, si nupsissent, per aetatem ter iam nixus poterat suppetere liberorum, ad usque taedium pedibus pavimenta tergentes iactari volucriter gyris, dum exprimunt innumera simulacra, quae finxere fabulae teatrales.

Patrick Bellanger

vice-président délégué
à l'assainissement et à la GEMAPI



TABLE DES MATIÈRES

- I** LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES :
DE QUOI PARLE-T-ON ?
- II** LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES
- III** LES OBJECTIFS À ATTEINDRE
- IV** LES ASPECTS TECHNIQUES
- V** LES IDÉES REÇUES
- VI** SUIVI DE PROJET OPÉRATIONNEL

G.I.E.P

Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

I-LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

La gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) ne fait pas l'objet d'une définition normative. Ainsi, tout en étant conforme aux documents réglementaires comme le Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) ou les SAGE, il est possible d'avoir des réalisations techniquement très différentes, parfois même très contrastées.

Le présent guide a pour objet de définir les solutions techniques et les démarches de projet qui visent à atteindre les objectifs **ambitieux de TERRES D'ARGENTAN : absence d'ouvrage hydraulique, recours à l'infiltration, économie de projet, économie d'entretien.**

Cela nécessite un changement des pratiques au niveau de la conception ou de la rédaction des programmes ainsi qu'au niveau de leur mise en œuvre. La GIEP nécessite avant tout une remise en question des concepts en vigueur depuis plusieurs dizaines d'années. Il n'existe pas pour un projet de solution technique-type préconçue, mais au contraire chaque projet a ses spécificités, son contexte comme la densité, la pente des terrains, les typologies d'habitat, les profils de voie qui nécessitent une conception adaptée, avec comme principe de base : ***mettre l'eau dans un lieu ou dans un ouvrage ayant déjà une première fonction.***

Ce guide a pour but d'aider les acteurs de l'acte de construire à concevoir la solution la plus adaptée et la plus économique dans le respect de cet objectif de cohérence et d'exemplarité à l'échelle de toute l'Agglomération.



II-LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

En avril 2023, dans la continuité de ce plan d'action, le Ministère de la Transition écologique et de la cohérence des territoires publiait les fiches actions qui précisent la définition du concept gestion durable des eaux pluviales en indiquant :

“La gestion durable des eaux pluviales est un mode de gestion visant à limiter au maximum le ruissellement des eaux pluviales en ayant par exemple recours à des solutions facilitant leur infiltration.”

On citera ici quelques-unes des actions de ce plan pour illustrer la cohérence de la démarche engagée par **TERRES D'ARGENTAN INTERCO** :

Action 1 : inciter et accompagner les acteurs de l'aménagement, publics et privés, dans la mise en œuvre de la gestion à la source des eaux pluviales.

- **Constat :** si la nécessité de recourir à une gestion à la source des eaux pluviales pour adapter les villes au changement climatique fait aujourd'hui consensus, l'enjeu est désormais de réussir à passer de ce constat partagé à une mise en œuvre concrète lors de la conception de nouveaux quartiers ou dans le cadre de recomposition urbaine.

Action 6 : mieux valoriser et donner de la visibilité aux projets vertueux.

- **Constat :** depuis de nombreuses années le message des bénéfices de la gestion intégrée des eaux pluviales par rapport à la gestion “tout-tuyau” est porté par plusieurs acteurs du monde de l'Eau : Agence de l'Eau, associations, services de l'Etat. Pour autant, en dehors des collectivités pionnières le nombre de projets de gestion durable des eaux pluviales reste encore assez limité. Si les questionnements des acteurs, notamment de l'urbaniste sont encore bien présents concernant l'intégration des eaux dans la ville, les projets mettant en œuvre une gestion durable des eaux pluviales se révèlent souvent bien acceptés par la population et répondent à de nombreux enjeux de par les multiples services qu'ils rendent.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 précise dans son orientation fondamentale 4 d'assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.



Le plan d'action « Gestion durable des eaux pluviales du Ministère de la Transition écologique et de la cohérence des territoires » de novembre 2021 nous rappelle que : « La désimperméabilisation et la végétalisation des espaces urbains, l'infiltration, la mise à disposition de l'eau au service du végétal et sa récupération pour des usages de proximité deviennent une priorité. »



« Dans cette optique, le recours à des solutions végétalisées, diffuses et bien intégrées dans le tissu urbain pour gérer les eaux pluviales qui participent à redonner sa place à la nature en ville et s'avèrent le plus souvent moins coûteuses que des solutions « tout-tuyau » est une véritable opportunité. »

Des villes plus résilientes face au changement climatique

Pour qu'elles réagissent mieux face aux extrêmes climatiques, le SDAGE invite les collectivités à végétaliser l'espace urbain, à y inclure la présence de zones humides ou de cours d'eau, à favoriser l'infiltration à la source par des noues, des “jardins de pluie”, des chaussées filtrantes (disposition 4.1.1), à veiller à ce que le développement des villes soit compatible avec les ressources disponibles (disposition 4.1.3), à limiter les ruissellements et les débordements de réseaux (dispositions 4.2.2 et 4.2.3) et à réduire la consommation d'eau potable par une tarification adaptée, en utilisant de préférence l'eau de pluie pour l'arrosage et des variétés adaptées, en développant des pratiques économes en eau (mulch, paillage,...) et en fiabilisant les réseaux d'eau potable (disposition 4.3.2).

Autres documents :

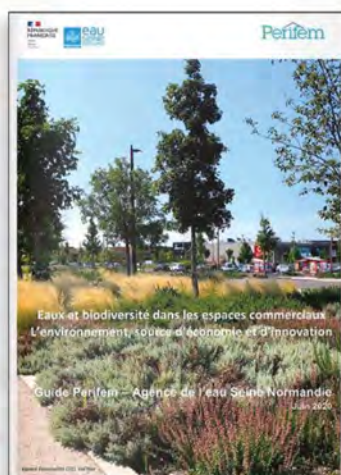
En dehors des documents strictement réglementaires cités ci-dessus, il existe de nombreux guides pratiques établis par des collectivités ou des associations. Nous citerons ici quelques-uns de ces documents qui ont inspiré le présent guide au regard d'une vision partagée de la gestion intégrée des eaux pluviales :



En savoir plus

Projets d'aménagement de l'agglomération de La Rochelle

www.agglo-larochelle.fr



En savoir plus

le guide eau et biodiversité sur les espaces commerciaux de l'association Perifem

www.eau-seine-normandie.fr



En savoir plus

Cahier pratique G.I.E.P de la ville de Liège

www.liege.be

En savoir plus

le guide technique de Saint-Brieuc

www.pays-de-saintbrieuc.org



III-LES OBJECTIFS À ATTEINDRE

Il convient de distinguer les trois aspects suivants :

A) LA NON-CONNEXION

Elle s'applique à tous les projets d'urbanisation neufs construits sur des terrains nus ou faisant suite à une opération de déconstruction et de reconstruction. Dans ce cas, les objectifs à atteindre sont simples :

- Infiltrer à la parcelle une pluie de 60 mm sans rejet au réseau
- Ne pas réaliser d'ouvrage exclusivement hydraulique
- Utiliser les solutions fondées sur la nature

Nota :

Les citernes, ou réservoirs enterrés affectés à la réutilisation de l'eau n'entrent pas dans ce tableau ni dans le dimensionnement. Ce sont des ouvrages spécifiques à la récupération d'eau qui viennent en complément des descriptifs ci-après.

-/ Fiches synthétiques des solutions

-/ Stockage en toiture végétalisée



Avantages :

- . Confort thermique
- . Évaporation des petites pluies
- . Faible surface d'infiltration en aval

Inconvénients :

- . Coût
- . Surcharge dans certains cas





Autorisé

-/ Stockage en toiture "sèche"

Avantages :

- . Très économique
- . Faible surface d'infiltration en aval

Inconvénients :

- . Aucun



Autorisé

-/ Espaces verts creux ou Noue

Avantages :

- . Économique
- . Esthétique
- . Biodiversité
- . Gestion surfacique visible
- . Plurifonctionnel

Inconvénients :

- . Aucun



Toléré

-/ Tranchée drainante

Avantages :

- . Invisible donc sans impact sur le modelage du terrain
- . Peut être mixée avec d'autres solutions

Inconvénients :

- . Coût
- . Entretien
- . Non plurifonctionnel
- . Infiltration profonde et concentrée



Autorisé

-/ Structure réservoir en fondation d'un espace minéral

Avantages :

- . Plurifonctionnel
- . Économique
- . Infiltration sur surface importante
- . Pas d'entretien

Inconvénients :

- . Modalités d'injection surfacique à privilégier



Interdit

-/ Puits ou puissards



Interdit

-/ Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL) ou caisson



Interdit

-/ Bassin enterré maçonné ou autres



B) POUR LES OPÉRATIONS DE RÉAMENAGEMENT URBAIN

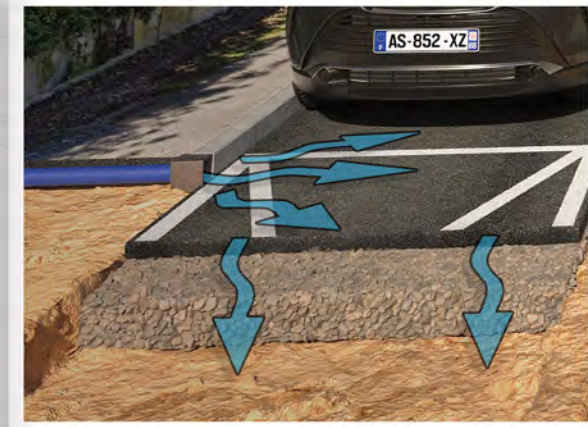
Il s'agit de déconnecter les eaux pluviales des réseaux hydrauliques.

Pour les opérations de renouvellement urbain, réfection de voirie, réaménagement d'espace public, désimperméabilisation, etc... l'objectif est de déconnecter les eaux pluviales de tous les espaces actuellement raccordés au réseau sur la pluie la plus importante, sans surcoût financier et avec un minima de 25 l/m². La nature des opérations, leur situation, en hypercentre, périurbain, et leur articulation avec l'espace bâti nécessite cette approche spécifique et une réflexion technique la plus poussée possible car on rappelle que la surverse dans les réseaux existants n'est pas une solution viable puisque les réseaux existants sur le territoire ne sont pas dimensionnés pour accepter des pluies supérieures à la décennale.



C) POUR LES EXTENSIONS DE BÂTIMENTS QUELLE QU'ELLES SOIENT

L'obligation de stocker et d'infiltrer à la parcelle une pluie de 60 mm s'impose. Pour la partie existante une réflexion sur les possibilités de déconnecter devra être présentée.



Options 2 -
Déconnexion des EP vers la noue



IV - LES QUATRES POSTULATS DE BASE

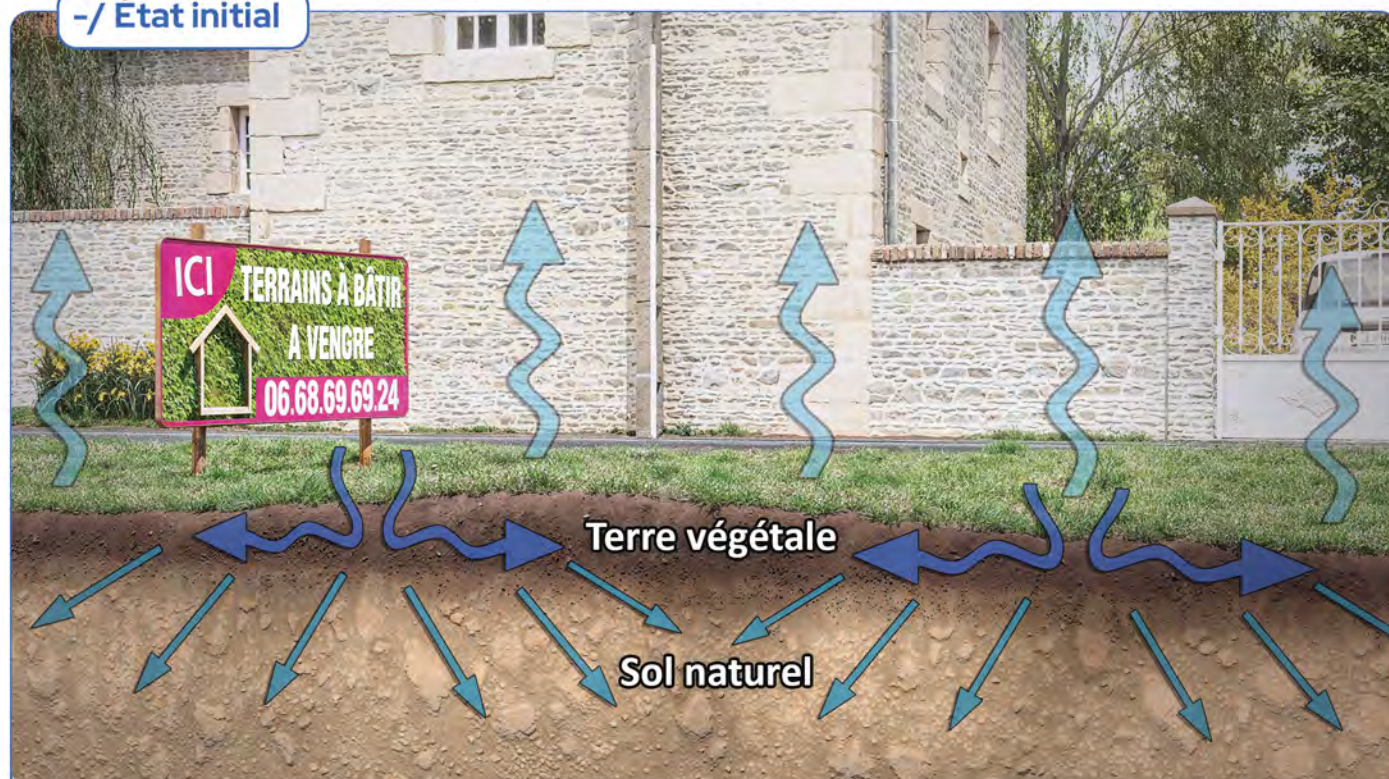
- **L'urbanisation ne crée pas la pluie.** Le volume de précipitation annuel sur un terrain donné avant ou après l'urbanisation sera identique. L'urbanisation si elle ne crée pas la pluie, modifie le cycle naturel de l'eau.

- **L'approche empirique de la gestion de l'eau pluviale :** l'approche intuitive de la compréhension de la gestion naturelle des eaux pluviales du site avant urbanisation est préférée à la méthode traditionnelle du calcul hydraulique et des tests d'infiltration.

Cette approche intuitive part des caractéristiques du site, type de sol, exutoire naturel, relief, etc... et intègre les 9 principes de gestion intégrée des eaux pluviales développés ci-après. Elle permet à tout moment d'ajuster la conception en fonction de l'évolution du projet jusqu'à trouver pour chaque impluvium c'est-à-dire pour chaque descente de gouttière, chaque zone minérale, chaque sous-bassin versant, une zone de stockage et d'infiltration dédiée. Une vérification par le calcul pourra ensuite conforter les choix et les dimensionnements.

- **Se rapprocher du cycle naturel de l'eau : stocker, infiltrer, évaporer.** L'eau de pluie ne peut être considérée comme un ennemi mais comme une ressource qu'il s'agit de gérer au mieux. A l'état initial, la part de ruissellement bien qu'étant variable en fonction des épisodes pluvieux, est assez faible au regard des capacités d'absorption des terrains nus et d'évaporation. L'imperméabilisation des sols modifie profondément le cycle naturel de l'eau. La conception des projets visera à se rapprocher le plus possible du cycle naturel en privilégiant le stockage sur de grandes surfaces sur de faible hauteur, favorisant l'évaporation plus que l'infiltration.

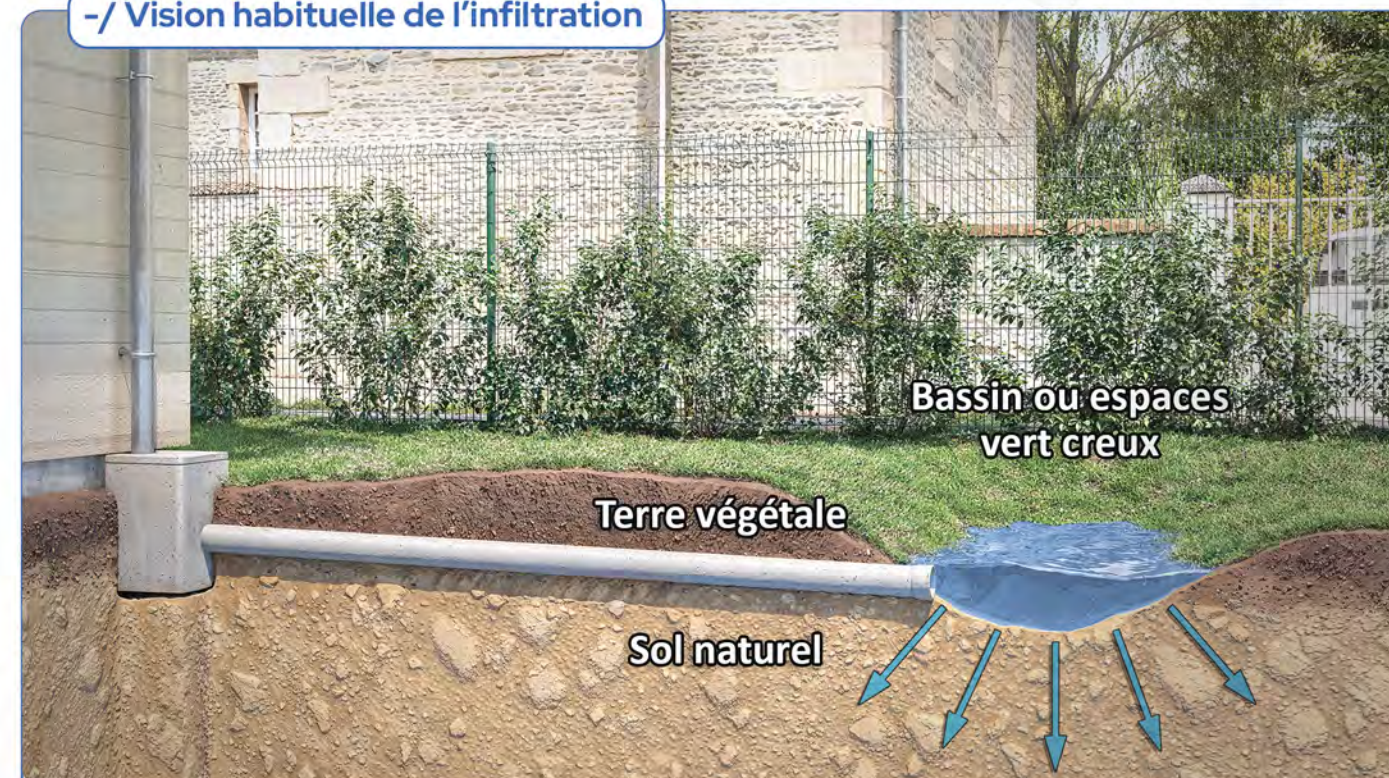
-/ État initial



- ➡ La terre végétale diffuse l'eau dans son épaisseur
- ➡ L'eau est ensuite, en partie évaporée, en partie infiltrée
- ➡ mais pas nécessairement à la verticale immédiat

Bilan : S-imperméable / S-infiltration = 1

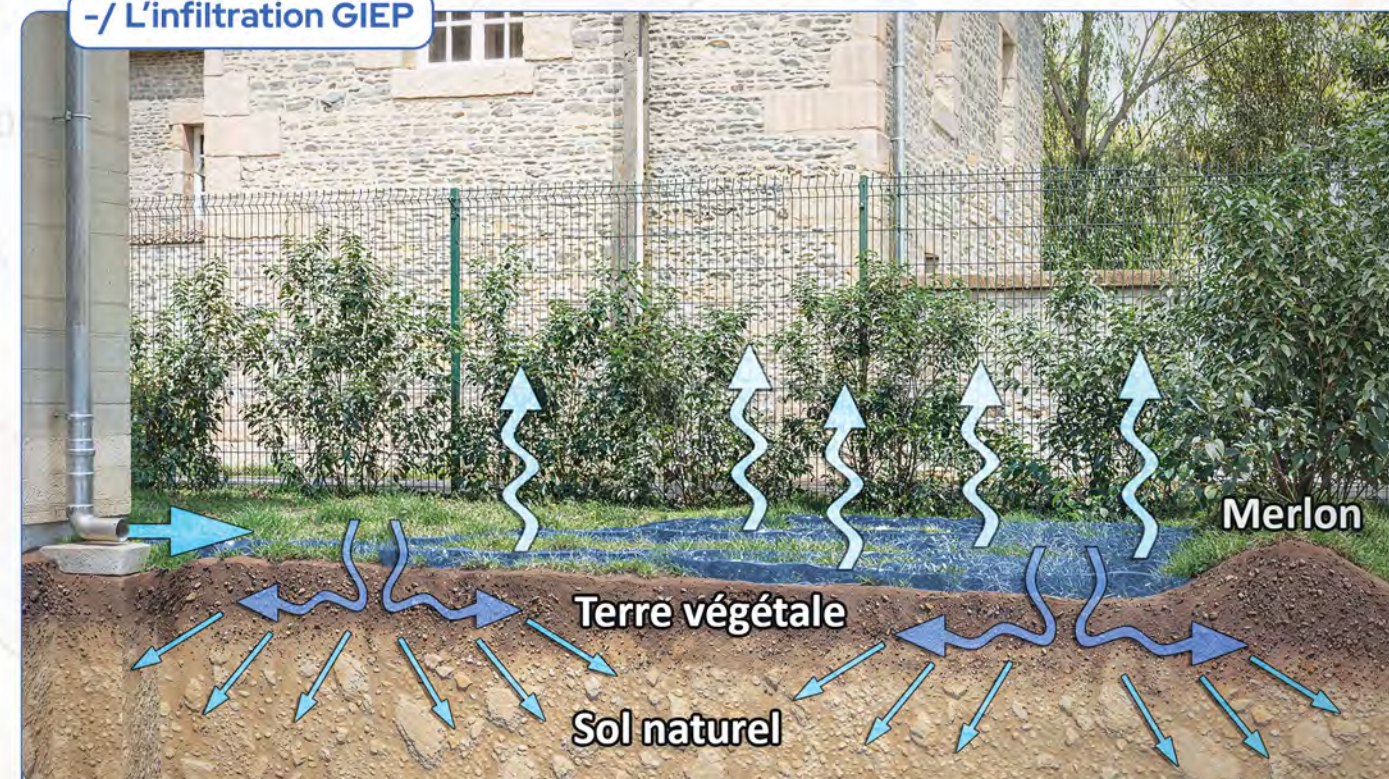
-/ Vision habituelle de l'infiltration



- La terre végétale ne joue plus son rôle de diffusion
- L'eau est stockée sur de trop grande hauteur, l'évaporation est quasi nulle
- ➡ L'infiltration est concentrée

Bilan : S-imperméable / S-infiltration ≈ Parfois 100 ou +

-/ L'infiltration GIEP



- Stockage surfacique faible hauteur
- ➡ La terre végétale diffuse l'eau dans son épaisseur
- ➡ L'eau est en partie évaporée, en partie infiltrée

On rappelle en effet que les pluies dimensionnantes sont des pluies d'orage estivales qui interviennent sur des sols le plus souvent non saturés, avec des températures et une végétation qui grâce à une conception surfacique va évaporer l'eau, alimenter la végétation bien plus que l'infiltrer.

On rappelle en effet que le cycle de remplissage des nappes est dans la plupart des régions stoppé au printemps.

- **Oublier les réseaux existants** : le plus souvent, la gestion intégrée des eaux pluviales est conçue avec des ouvrages qualifiés de "favorisant l'infiltration", mais raccordés à débit régulé sur les réseaux existants. Cette conception est interdite sur le territoire de l'agglomération :



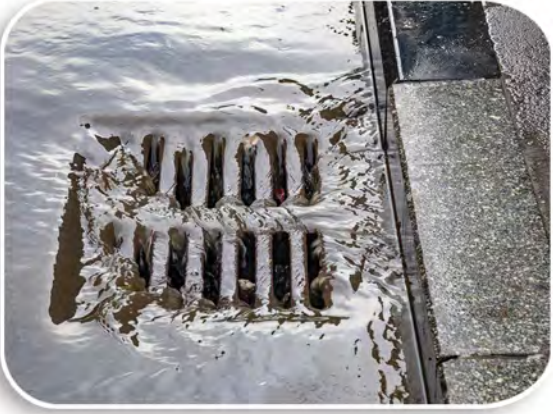
Parce que le raccordement à débit régulé sur les réseaux est coûteux



Parce qu'il ne fait que retarder l'évacuation des eaux vers les mêmes exutoires



Parce qu'il est impossible de contrôler par projet le bon positionnement, le bon dimensionnement des régulateurs de débit.



Parce que l'infiltration étant très largement inférieure à la régulation de débit il n'y a en fait pas d'infiltration



Parce que le raccordement en surverse sur un réseau est impossible car les réseaux ne sont de toute façon pas dimensionnés pour accepter ces surverses



Parce que le raccordement en surverse est coûteux en investissement, coûteux en entretien, nécessairement sous-dimensionné



Parce que l'entretien des réseaux existants est coûteux



Parce que le transfert des eaux pluviales par les réseaux existants est source de pollution des milieux récepteurs.



Les 9 intangibles de la gestion intégrée des eaux pluviales :

1) Mettre l'eau dans un lieu ou dans un ouvrage ayant déjà une première fonction.

Dans ce cas les ouvrages sont plurifonctionnels et entretenus pour leur fonction première :

- Un espace vert inondable reste un espace vert
- Une chaussée réservoir reste une chaussée entretenue comme tel, mais avec un stockage inclus dans le corps même de la structure de chaussée
- Une toiture stockante est avant tout une toiture
- Un espace public inondable sur les épisodes importants reste un espace public.

Cet "intangible" est le cœur de la démarche de la GIEP puisqu'il aboutit à ne plus créer d'ouvrage exclusivement hydraulique, à diminuer les coûts d'investissement, à annihiler les coûts de maintenance des ouvrages hydrauliques, pérenniser le cycle de l'eau par infiltration et/ou infiltration/évaporation.

Pour respecter cet intangible, quelques points de vigilance sont essentiels :

- Avoir toujours à l'esprit qu'il n'existe pas de terrain qui ne boit pas.



- L'infiltration est un problème de conception, de surface mobilisée, mais en aucune manière une interprétation numérique d'une valeur mesurée à l'instant T et interprétée dans l'absolu.



- La gestion intégrée des eaux pluviales est une opportunité économe et vertueuse qui ne relève plus du domaine de l'assainissement mais de celui du bâtiment, de la voirie et des espaces verts.



- La terre végétale est notre éponge dans laquelle s'exerce la magie hydraulique, la sauvegarde des terres fertiles présentes sur le site pour éviter toute pollution, compactage ou mélange avec la terre de fond est une priorité qui doit guider le nivellement des terrains.



- L'appréciation du contexte hydraulique initial accompagnée d'un diagnostic le plus exhaustif possible sur la topographie, les exutoires existants, la végétation, les infrastructures, les ambiances de proximité, le mode de gestion des eaux pluviales actuel est indispensable. On recherchera les signes permettant d'identifier la nature des sols et on sanctuarisera les axes d'écoulement et le plus possible la terre végétale existante.



2) Gérer l'eau au plus près du lieu où elle précipite.

Cet "intangible" vise à guider le concepteur, architecte, architecte paysagiste, dès l'élaboration d'un plan masse pour améliorer le rapport entre les zones minérales et les zones végétales guidé par cette règle simple : 5 m² de minéral pour 1 m² de végétal avec un maximum de 10 m². Si la surface de végétal n'est pas suffisante, les zones d'infiltration sont recherchées dans les matériaux constitutifs des fondations de trottoir, chemin piéton, parking et chaussée.

-/ Solution traditionnelle



-/ Coupe A



-/ GIEP à la parcelle



3) Ne pas « enterrer » l'eau et rechercher un stockage le plus superficiel possible.

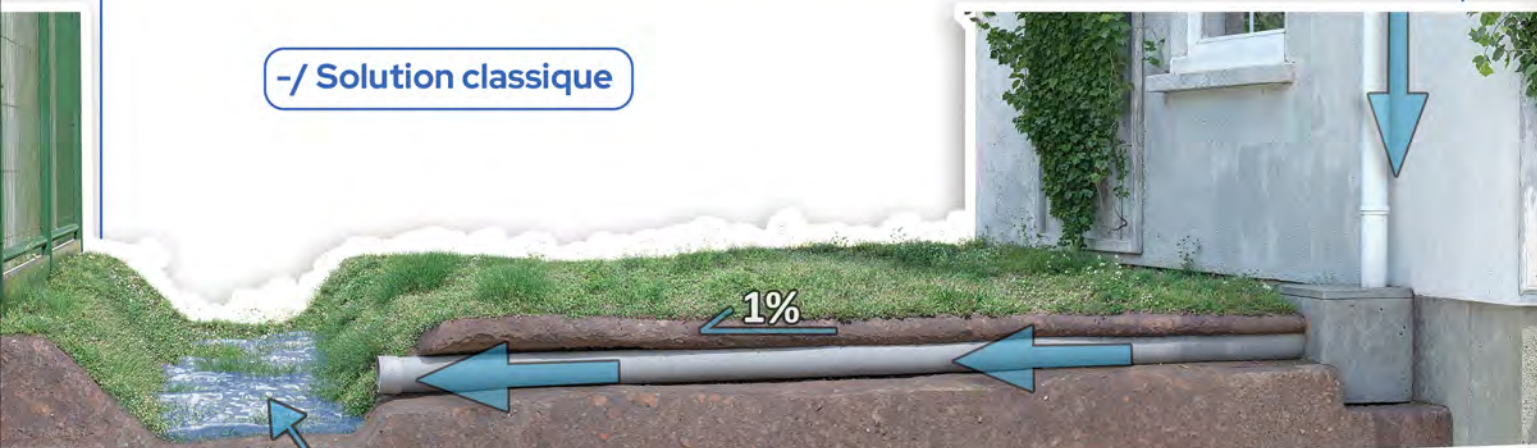
Cet "intangible" vise à proscrire la mise en place de boîte de branchement au pied de gouttière, l'installation de grille avaloir car elle nécessite de fait l'installation de canalisation qui doivent répondre à des règles techniques précises comme les couvertures minimum pour éviter leur écrasement, le croisement avec les autres ouvrages. De fait lorsque l'eau se retrouve dans ces ouvrages, elle est déjà entre 0,60 m et 1,50 m de profondeur, concentrée et nécessitera pour l'infiltration de solliciter des ouvrages profonds, le plus souvent des terrains moins perméables, déstructurés, avec des difficultés de contrôle et la quasi-impossibilité d'étendre ses surfaces d'infiltration comme cela est possible en surface.

Dans ces conditions, l'équation du 0 rejet est impossible à atteindre et la régulation de débit apparaît comme la seule opportunité.

On notera aussi l'aspect inesthétique de telles profondeurs ainsi que la concentration des eaux qui nuit gravement à leur qualité et nécessite parfois même un traitement.

-/ Cas de logements

-/ Solution classique



Stockage profond et risque de mise en charge du réseau

-/ Solution GIEP

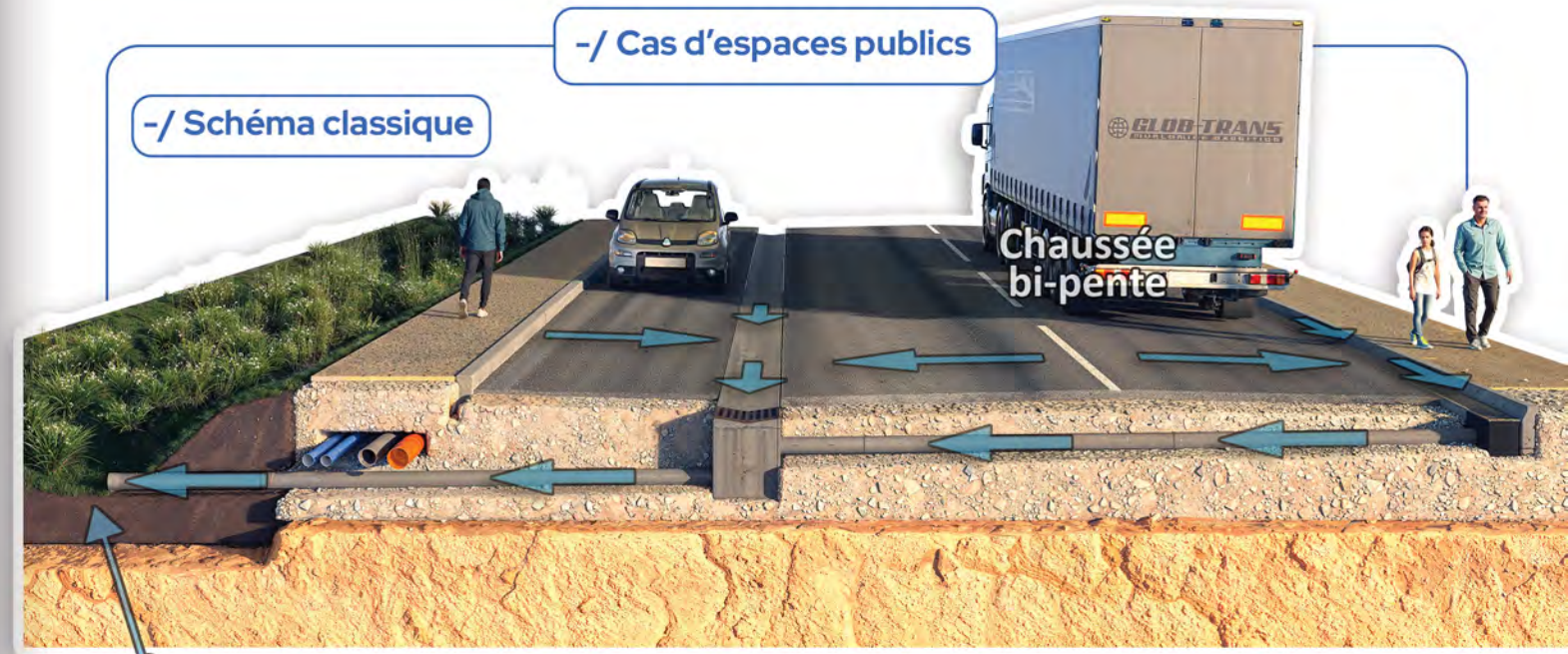


La haie facilite l'infiltration

Stockage surfacique de faible hauteur
(variable selon la pluie)

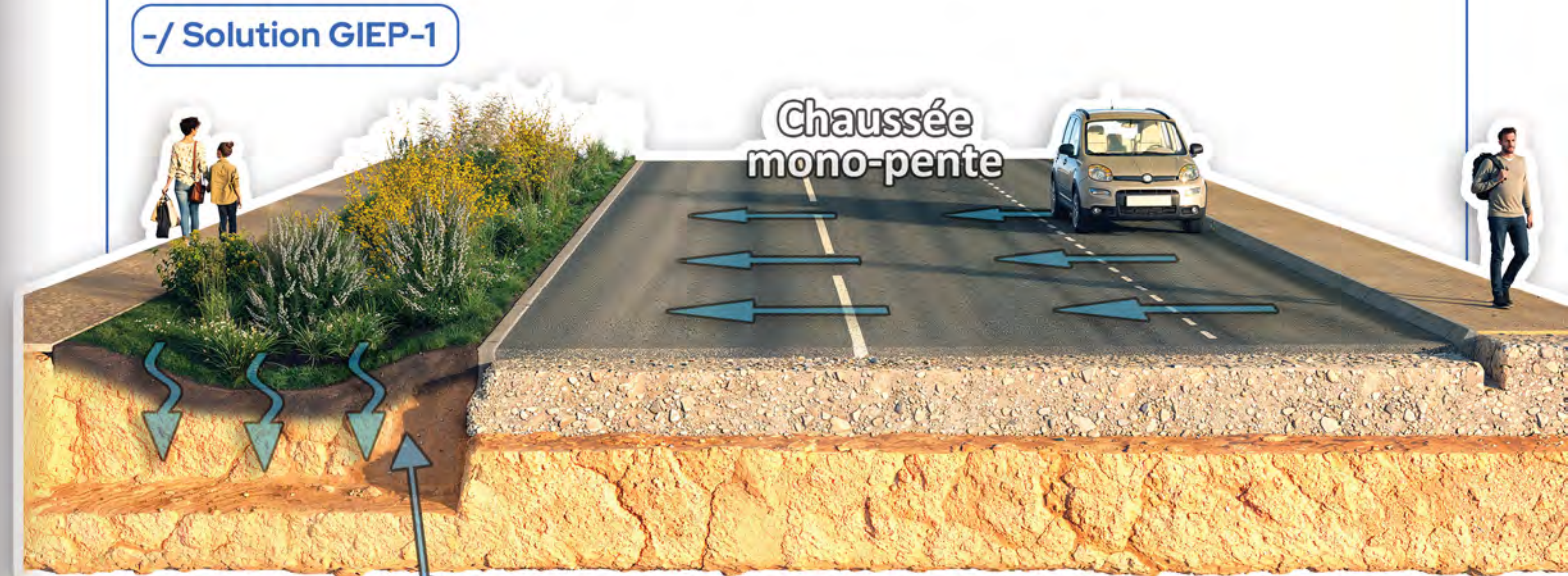
-/ Cas d'espaces publics

-/ Schéma classique



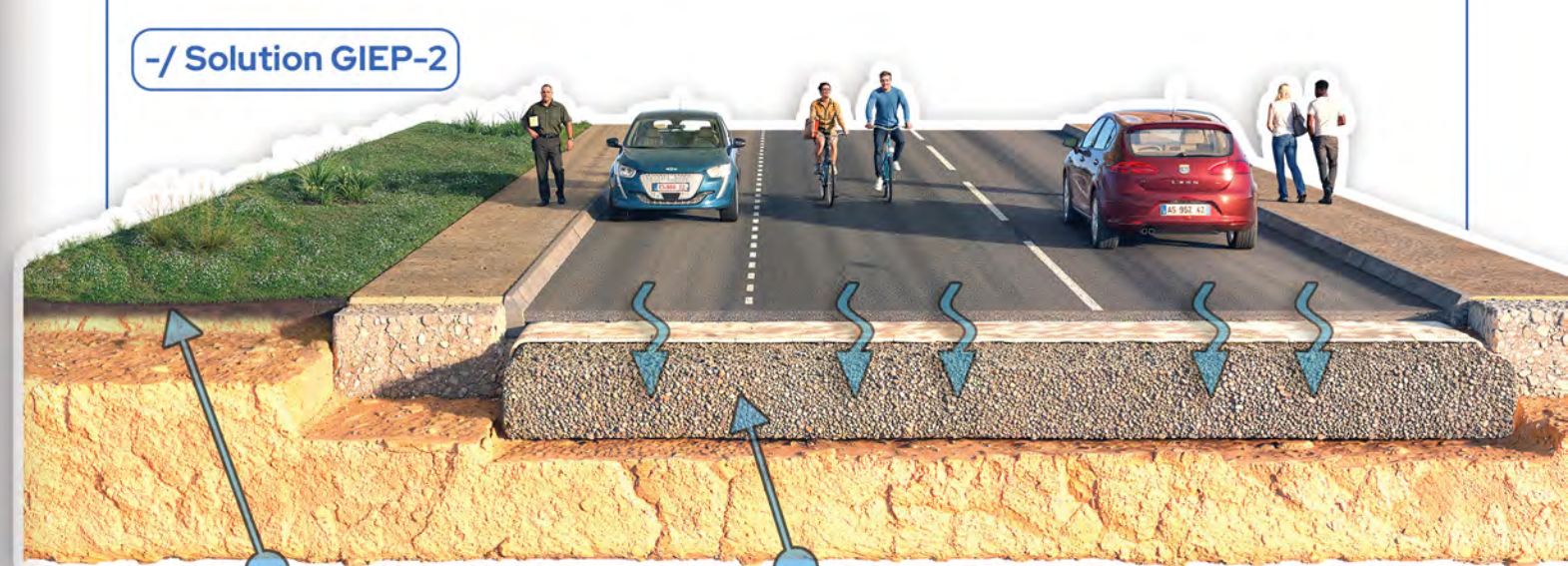
Espaces verts profonds du fait des canalisation et croisement de réseaux

-/ Solution GIEP-1



Gestion surfacique. Infiltration diffuse.

-/ Solution GIEP-2



Espaces verts mobilisé
pour autres secteurs

Chaussée réservoir



Photo Provisoire a remplacer



Photo Provisoire a remplacer



Photo Provisoire a remplacer

4) Ne pas mettre l'eau en mouvement et ne pas transiter l'eau d'ouvrage en ouvrage.

La qualité des eaux de pluie est très impactée par la turbidité liée au lessivage des surfaces. Garder l'eau au plus près du lieu où elle précipite, ne pas transiter l'eau d'ouvrage en ouvrage a pour objectif de décanter les eaux dans des ouvrages dédiés, de ne pas investir dans des ouvrages de transit dimensionnés comme tel à savoir le plus souvent des canalisations, de ne pas multiplier les ouvrages à savoir un ouvrage de transit puis un ouvrage de stockage et d'affecter à un seul ouvrage les fonctions de transit et stockage. Les conséquences en termes de qualité d'eau, de profil d'ouvrage, donc de coût d'investissement, de coût d'entretien sont tout à fait considérables.

Cet « intangible » est facile à respecter dès lors que dès les premières esquisses, l'organisation du plan masse, le positionnement des espaces végétal et par rapport aux espaces minéral est le plus abouti possible.



Photo Provisoire a remplacer



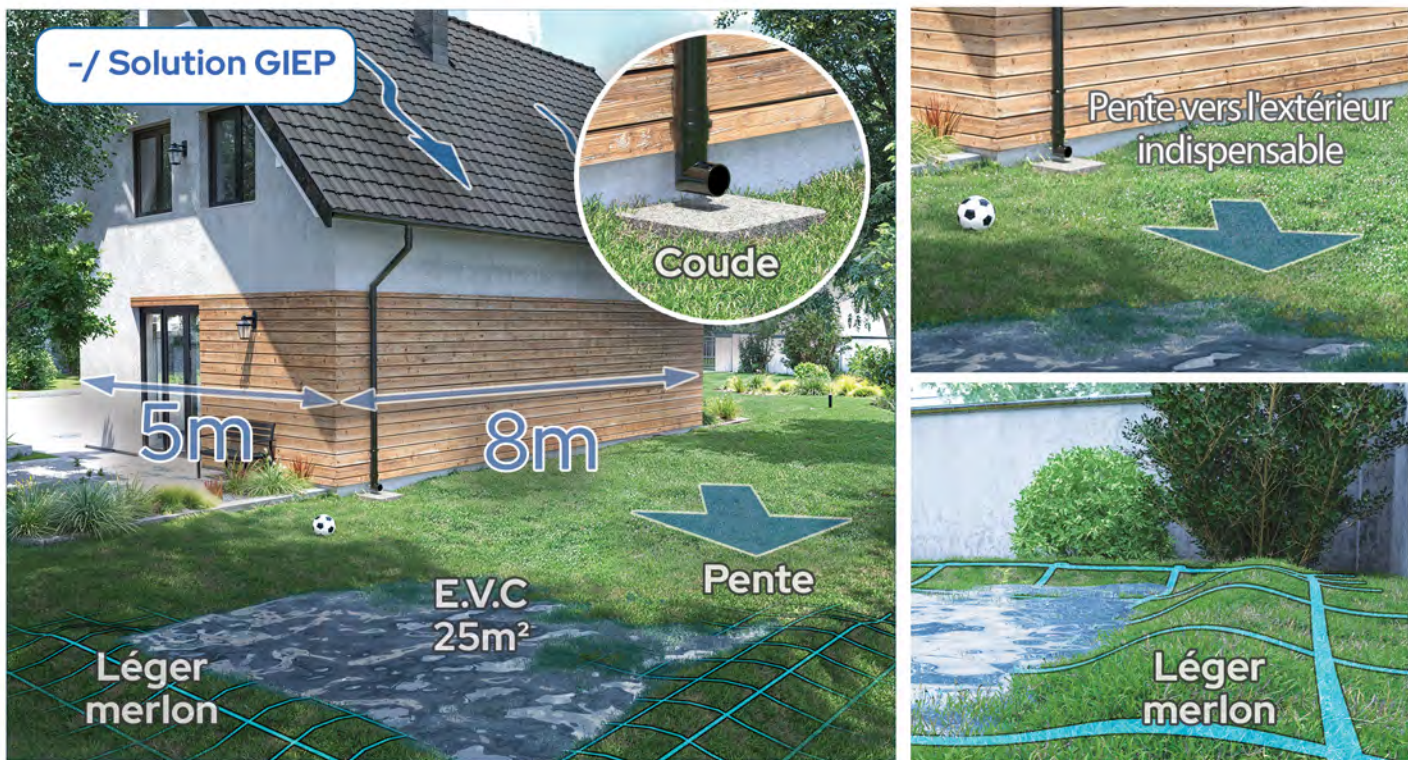
Photo Provisoire a remplacer

5) Rechercher l'infiltration de surface la plus diffuse possible, la plus proche d'un cycle d'arrosage.

La notion d'infiltration est encore aujourd'hui « perturbée » par une vision historique et concentrée de l'infiltration. Par exemple : collecter toutes les eaux de toiture d'une maison individuelle dans un puisard revient à affecter un ratio de l'ordre de 100 m² étanche pour 1 m² d'infiltration avec toutes les conséquences qui en découlent de concentration des matières en suspension et d'impossibilité d'infiltrer au regard de la quantité d'eau sur une faible surface.



Bilan : S-imperméable / S-infiltration = 100 / 1 = 100



Bilan : S-imperméable / S-infiltration = 100 / 25 = 4

C'est cette vision de l'infiltration qui alimente la réflexion sur la vulnérabilité des fondations de bâtiment au regard des argiles gonflantes ou autre dispositif alors même qu'il n'y a aucune restriction ou discussion sur le fait que lorsqu'il y a un épisode pluvieux important, l'eau sous l'action du vent ruisselle sur les façades des bâtiments et s'infiltre de façon diffuse au pied des bâtiments ou même tout simplement ruisselle sur les menuiseries pour rejoindre les appuis de fenêtre et s'écouler goutte à goutte grâce au larmier des appuis de fenêtre. Il y a là une dichotomie qui illustre la nécessité d'apprécier l'infiltration comme étant proche d'un cycle d'arrosage, c'est-à-dire sur de très grandes surfaces sans concentration.



En ce sens le nivellement des terres autour des bâtiments vers l'extérieur est une nécessité absolue. Tout comme la conservation ou le renforcement des épaisseurs de terre végétale qui agit comme une éponge en diffusant l'eau sur de grandes surfaces.

Pour atteindre cet objectif, on retiendra ces quelques règles de calcul empirique :

Règle n°1 : Surface totale des zones minérales x 0,06 sur la surface des espaces verts inférieure à 0,3.

$$\frac{S\text{-Min} \times 0,06}{S\text{-Espaces Verts}} \leq 0,30 \text{ m}$$

0,06 correspond à une pluie de 60 l/m² soit 60 mm

0,3 la profondeur moyenne en mètre des espaces verts creux garantissant un stockage à la fois esthétique, sans danger, sans clôture, et un temps de vidange compatible avec la nature des sols, lequel temps de vidange est à pondérer avec l'efficacité de l'évaporation en période estivale dans de tels dispositifs

Ce premier ratio permet quel que soit le projet, de vérifier si les espaces verts donc les solutions fondées sur la nature sont en adéquation avec les surfaces minérales.

Cette méthode empirique d'autocontrôle permet de cibler la solution de gestion des eaux pluviales la plus économique puisqu'elle consiste à utiliser prioritairement les espaces verts. Ces ordres de prix permettent d'apprécier l'efficacité économique des dispositifs d'espaces verts.

1 m³ d'eau stockée à ciel ouvert dans les espaces verts revient à 20 à 40 € suivant la nature des plantations.

1 m³ d'eau stockée dans les graves drainantes de type tranchée ou autre revient à 120 à 160 €.

1 m³ d'eau stockée dans des bassins de retenue enterrés de type SAUL revient à 400 à 500 €.

Ce ratio est important car il permet au concepteur de projet d'optimiser ces surfaces minérales comme par exemple les largeurs de voie, les trames de stationnement, pour les adapter au plus juste. Mais il permet également de positionner lorsque cela est possible, **les espaces minéral** en adéquation avec les espaces végétal. A partir de ces premières vérifications il y a deux options :

Option 1 : la surface d'espace vert est suffisante : il convient alors d'être attentif sur le nivellement, le positionnement des espaces verts pour qu'il puisse être en adéquation avec le nivellement de la parcelle et la topographie.

Option 2 : la surface d'espace vert est insuffisante : il faudra donc recourir à de la grave drainante. Cette grave drainante pour des raisons économiques mais aussi pour obtenir la plus grande surface d'infiltration possible ne doit pas être utilisée en tranchée spécifique ou en bassin enterré, mais bien en fondation des différentes zones minérales. On privilégiera les chemins piétons ou trottoirs s'il y en a, puis les parkings ou voiries légères ainsi l'eau sera bien mise en place dans un lieu ou dans un ouvrage ayant déjà une première fonction, sans surcoût puisque la grave drainante sert à la fois en fondation des zones minérales et en stockage de l'eau.

Pour définir la surface de grave drainante nécessaire, il suffit de multiplier l'ensemble des surfaces des zones minérales qui ont probablement été optimisées au regard de ce qui précède par 0,06 et un volume global apparaît. La surface des espaces verts x 0,3 donne un volume dans les espaces verts. La différence est à stocker dans les graves drainantes utilisées en fondation en prenant en compte un coefficient d'indice de vide de 0,3.

0,3 m correspond à la profondeur moyenne d'un espace vert qui ne génère pas de contrainte d'entretien, clôture ou autre dispositif de protection. Ce ratio est important car il permet au concepteur d'optimiser ses surfaces minérales comme par exemple les largeurs de voies, les trames de stationnement, pour les adapter au plus juste aux besoins.

Exemple : Une place de stationnement ne doit pas nécessairement faire 5 m minéral. Elle peut être composée de 4,50 m minéral et 0,50 m de végétal correspondant au débord des véhicules.

Ainsi sur un magasin de stationnement, l'application d'un tel ratio revient à diminuer de 10% les surfaces minérales et augmenter de 10 % corrélativement les surfaces d'espaces verts.



Règle n°2 : Surface de l'impluvium sur surface de l'infiltration inférieure à 10.

$$\frac{S\text{-Imperméables}}{S\text{-Infiltrations}} \leq 10 \text{ et objectif } < 5$$

Le plus souvent, la perméabilité varie dans des fourchettes assez importantes mais proche de 10⁻⁶ m/s ce qui nécessite beaucoup de prudence dans la conception et une approche lucide des surfaces d'infiltration. Ainsi une perméabilité de 10⁻⁶ m/s correspond à une infiltration de 3,6 mm/heure, soit 8,6 cm/jour. D'où la préconisation d'une profondeur de 30 cm maximum qui correspond à 4 jours de temps de vidange sur un épisode pluvieux centennal, lequel temps de vidange est à pondérer de l'effet évaporation et évapotranspiration par la végétation en période estivale qui est tout autant importante que l'infiltration dans les couches superficielles.

-/ Stratégie hydraulique

Multiplier les jardin creux à proximité des zones imperméabilisées en ajustant le plus possible chaque surface minérale à chaque surface d'infiltrations



Règle n°3 : Le débit de fuite est égal à la surface (variable multiplié par perméabilité) $Df = S \times p$.

Le temps de vidange est égal au volume divisé par le débit de fuite.

$$T. \text{ vidange} = \frac{V}{Df}$$

Nous avons là les 2 équations qui conditionnent dans la méthode empirique la conception d'un projet. Contrairement aux solutions traditionnelles il s'agit ici d'inverser les priorités en commençant par définir les temps de vidange au regard de l'usage du lieu, de sa vulnérabilité, des plantations, de la localisation puis au regard de ses temps de vidange et de la perméabilité en adoptant la surface nécessaire. Il n'y a pas un seul temps de vidange réglementaire et un seul temps de vidange quel que soit le lieu et l'ouvrage.

On devra donc raisonner sur des notions de temps de vidange long (4/5 jours) et temps de vidange court en fonction de la nature des lieux.

Exemple : il est recommandé d'allonger les temps de vidange en toiture du fait de l'usage des lieux et de la possibilité par l'action du vent et des faibles surfaces de stockage de maximiser l'évaporation.

A l'inverse, il faut raisonner sur des temps de vidange courts d'une journée par exemple, sur des espaces verts de proximité aire de jeux, noue en bordure de domaine public A contrario des espaces verts inondables plus éloignés tout comme des chaussées réservoir pourront avoir des temps de vidange longs (3/4 jours).

6) Surdimensionner les ouvrages.

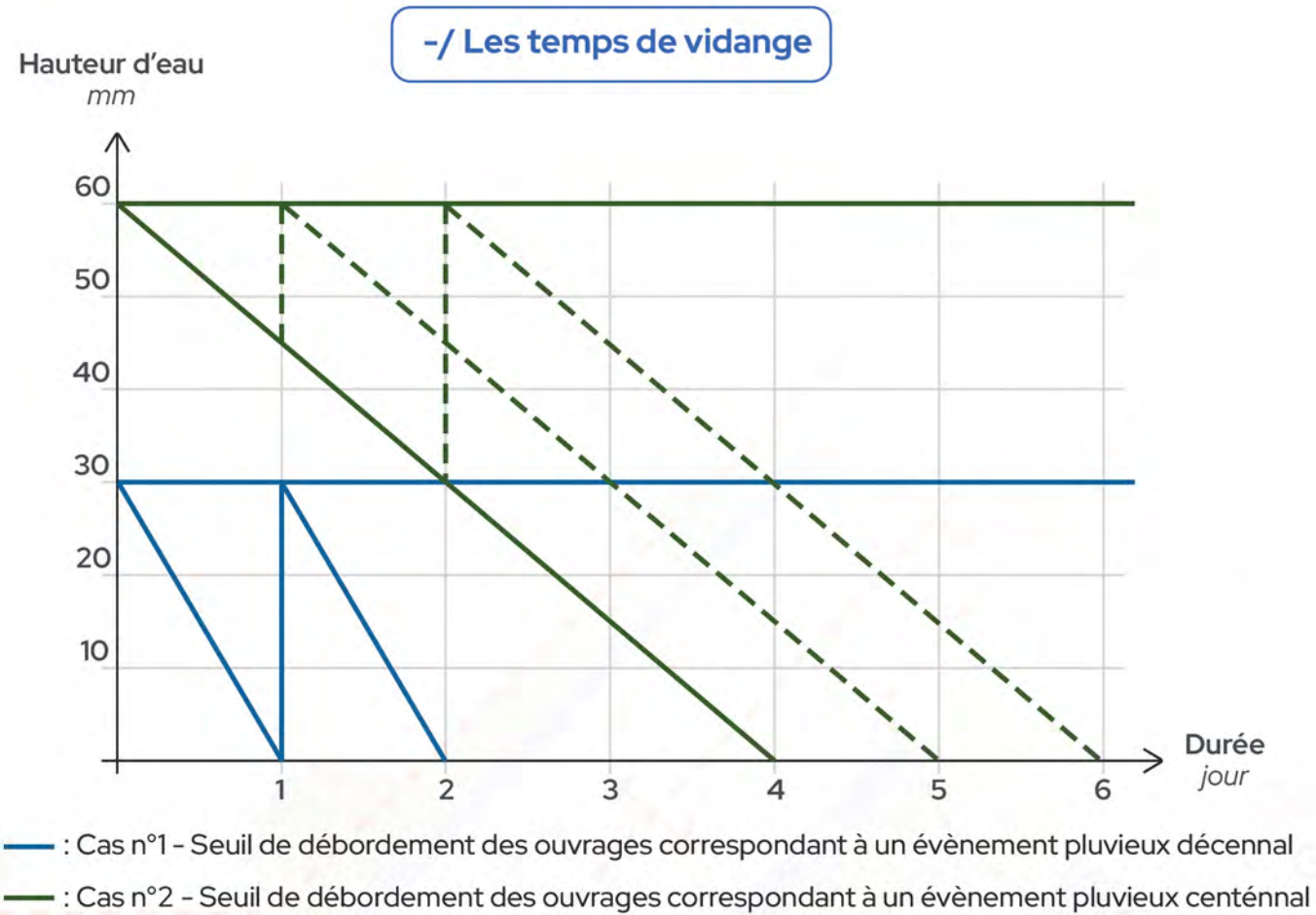
Il faut comprendre par surdimensionner les ouvrages, le fait de surdimensionner au moment des esquisses les volumes à stocker. L'expérience montre en effet qu'au fur et à mesure de l'élaboration d'un projet, des contraintes apparaissent comme le positionnement de certains réseaux, chambre de tirage, regard d'eaux usées ou des passages piétons, des accès supplémentaires, des places de stationnement qui, petit à petit diminuent les volumes de stockage qui avaient pu être imaginés dans les premières esquisses.

De la même manière, au moment des chantiers ou des plans d'exécution, des plans de synthèse, d'autres contraintes plus techniques peuvent apparaître qui contribuent toutes à minimiser les volumes de stockage. D'où cette recommandation, parce que la gestion au plus près du lieu où elle précipite facilite cette conception de retenir dans les premières esquisses des volumes légèrement excédentaires par rapport à l'objectif de 60 mm.

On rappelle que la gestion intégrée des eaux pluviales fait appel à des techniques de nivellement assez fines qui font qu'un simple décalage au niveau de la réalisation de quelques centimètres peut modifier le volume d'eau dans des proportions importantes.

Pour les chaussées réservoir une évolution de l'indice de vide des graves drainantes impacte aussi fortement les volumes. Le contrôle sur site des volumes dans une multitude de petits ouvrages sans réelle tête de talus, pied de talus, risberme ou autre, rend difficile la vérification des volumes de stockage.

7) Définir les temps de vidange de chaque ouvrage au regard de l'épisode pluvieux, de la destination de l'ouvrage, de sa conception.



Cet "intangible" est à rapprocher des éléments de calcul formule empirique définis au 5).

8) Réaliser des ouvrages simples et pérennes

La gestion intégrée des eaux pluviales doit s'accompagner d'une simplification des ouvrages conçus pour leur fonction première et d'une diminution des coûts de maintenance. C'est à ce prix que la démarche pourra être adoptée par tous les acteurs de l'acte de construire permettant à TERRES D'ARGENTAN de réduire les coûts d'entretien de ces ouvrages.

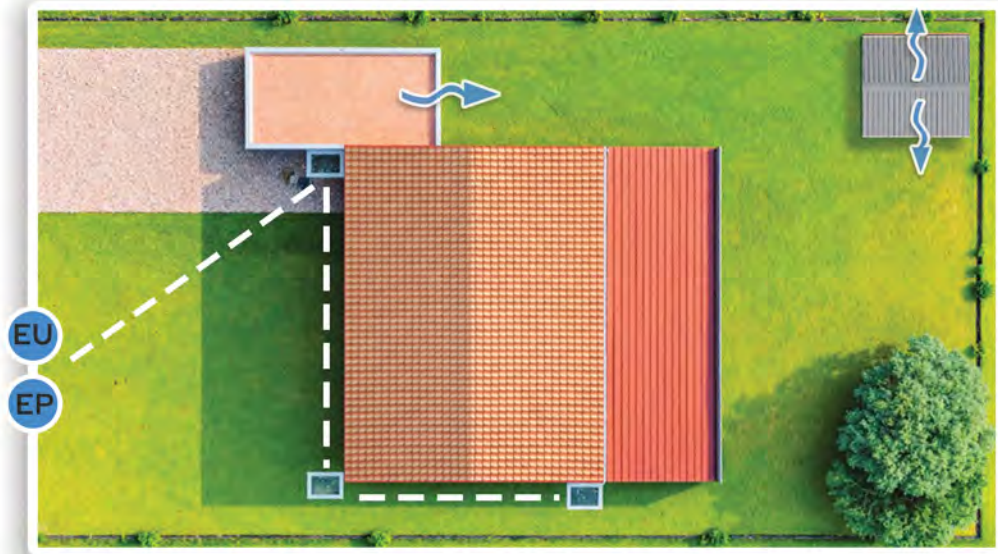
Les concepts évoqués dans les points précédemment permettent de concevoir des ouvrages simples à contrario d'une approche plus hydraulique de dimensionnement qui peut conduire à des ouvrages complexes comme des structures alvéolaires ultra légères (SAUL) nécessitant des terrassements importants, des réseaux pour acheminer l'eau vers les SAUL, des filtres, et le plus souvent des régulateurs de débit.

Les régulateurs de débit sont des ouvrages vulnérables, difficiles à installer, souvent variantés à travers des ajutages qu'il est difficile de calibrer surtout sur de petits débits, quasiment impossible à vérifier. Ces dispositifs sont vulnérables à l'entretien. Ils sont donc proscrits sur le territoire de la collectivité tout comme les filtres dans les grilles avaloirs qui nécessitent de l'entretien et qui posent une équation quasi-insoluble entre la volonté de bien filtrer pour la qualité des eaux et le débit d'injection nécessaire.

9) Gérer l'eau à la parcelle

-/ Pourquoi gérer les eaux pluviales à la parcelle ?

-/ Parce que c'est déjà le cas (schéma classique)



On raccorde les eaux des toitures

- Mais où vont les eaux du jardin ?
- Mais où vont les eaux de l'abris de jardin ?
- Mais où vont les eaux de la terrasse ?
- Mais où vont les eaux de l'accès garage ?

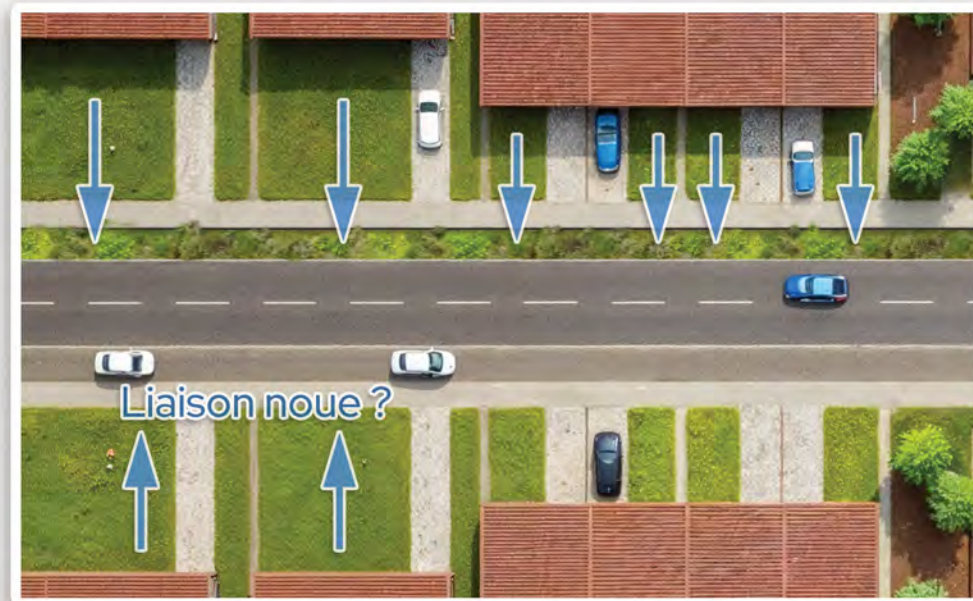
-/ Parce que le parcellaire privé représente environ 80% et le public 20%



Ainsi, sur l'espace public la noue destinée à l'infiltration représente environ 20% des 20% d'espace public, soit 4% de l'opération.

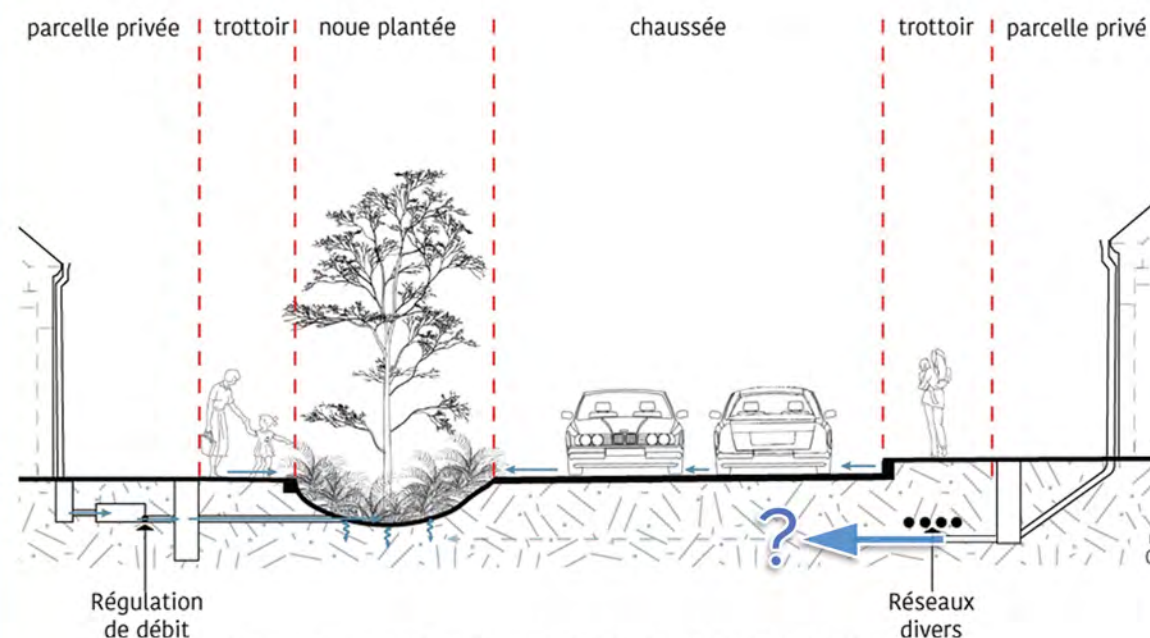
On demande à 1m² d'infiltrer 25 m²

-/ Parce que le stockage/restitution à débit régulé ne fonctionne pas



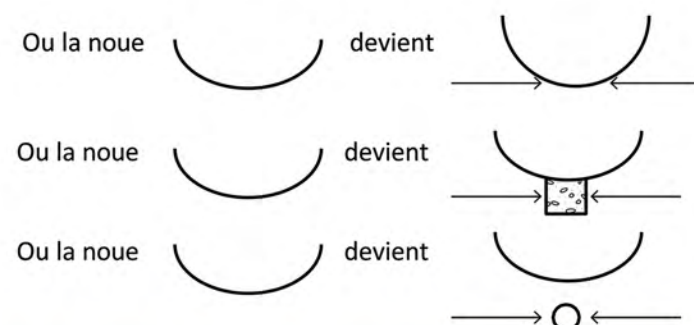
Rejet à débit régulé type 3 L/s/ha avec un débit minimum
= trop de débit entrant pour une infiltration dans la noue Donc

Noue de transit vers ?



Si ouvrage enterré type tranchée drainante / SAUL
Raccordement sur noue impossible

Raccordement côté opposé à la noue impossible.



-/ Parce que la plupart des PLU/PLUI impose 20 à 30% de pleine terre sur chaque parcelle

Donc pour 100 m² étanches (parking, toiture) on a 30 m² d'espaces verts.



On demande à 1m² d'infiltrer 3,3m²

On entend par parcelle la plus petite unité foncière créée par une procédure d'urbanisme de type permis d'aménager, permis de construire groupés, permis de construire individuel. En effet, le transfert des eaux pluviales du domaine public sur le domaine privé même à débit régulé, rend impossible l'objectif de l'infiltration en 0 rejet centennal du fait du manque de surface d'infiltration sur le domaine public. Tout rejet de toiture, de zone minérale d'un espace privé vers le domaine public s'accompagnera nécessairement de transit d'eau sur le domaine public vers un ouvrage dédié concentré et une régulation de débit.

Conclusion :

Le 9 intangibles exposés précédemment permettent d'atteindre les objectifs d'un 0 rejet au réseau, quelle que soit la densité, la nature des terrains, avec des ouvrages simples et économiques en investissement.

La gestion à la parcelle est un incontournable de l'infiltration et d'une vision aboutie de la gestion intégrée des eaux pluviales.

- L'infiltration consomme de l'espace public

Ce n'est pas exact puisque dans la « vraie » GIEP, les surfaces d'infiltration sont maximisées dès la cote de gouttière en utilisant tout ou partie des jardins privés sur de faibles hauteurs, tout ou partie des paces verts publics, tout ou partie des espaces minéral à savoir les stationnements, les trottoirs et même la voirie lorsqu'il y a recours à de la grave drainant en fondation. Le plan masse est conçu pour le respect du programme et du PLU, sans augmenter les surfaces d'espaces verts du fait de la recherche d'infiltration.

On rappelle l'objectif d'un ratio au titre du prédimensionnement de l'ordre de 5 m^2 étanche pour 1 m^2 d'infiltration. Celui-ci ne peut être respecté dans des projets classiques avec canalisation, ou noue de transit, vers un bassin d'infiltration dédié.



- L'infiltration risque de véhiculer des pollutions

Ce n'est pas exact car dans la « vraie » GIEP l'infiltration au plus près du lieu où elle précipite permet de ne pas mélanger les eaux de toiture et les eaux de voirie, permet de ne pas mettre l'eau en mouvement et donc de ne pas entraîner de la turbidité jusqu'à l'épisode pluvieux de référence et permet par une infiltration diffuse d'obtenir par les sols, et notamment la terre végétale qui compose cette éponge, une répartition des eaux, une filtration naturelle beaucoup plus efficace qu'un séparateur hydrocarbure en by-pass en entrée d'un bassin d'infiltration concentré, avec des profondeurs importantes.



- La pérennité des ouvrages dans les parcelles privées n'est pas assurée

Ce n'est pas exact puisqu'il n'y a pas d'ouvrage enterré. Tout est visible. Ce n'est que du modelage de terrain ou d'utilisation de grave drainante en fondation d'accès garage ou terrasse par exemple. Ces dispositifs doivent être définis au stade du permis de construire. De fait, ils perdurent dans les actes authentiques et ne nécessitent pas de notice d'utilisation ou d'entretien spécifique. A contrario les dispositifs purement hydrauliques le plus souvent préconisés ou utilisés de type stockage/restitution à débit régulé sont donc des stockages souterrains, incontrôlables, impossibles à entretenir, notamment les régulateurs de débit en limite de propriété parfois variantés ou non installés, démontés, jamais entretenus, qui aboutissent au final à des rejets à débits instantanés dans des ouvrages publics qui n'ont pas été dimensionnés en l'état.



- Pour envisager un projet d'infiltration, il est absolument nécessaire de faire des tests de perméabilité préalables

La réalisation de test de perméabilité par un géotechnicien avant même de définir une stratégie de gestion des eaux pluviales et parfois même un plan masse pose le problème de l'interprétation des résultats. Elle ne peut être faite que dans l'absolu par appréciation d'une grille technique. Or, il n'existe pas spécifiquement pour les eaux pluviales de grille d'appréciation. Les géotechniciens retiennent souvent celle du DTU de l'Assainissement non-collectif, qui n'est évidemment pas approprié. On rappelle que la perméabilité s'apprécie en fonction de la surface d'infiltration mobilisée et donc de la conception retenue.

Exemple : Sur un terrain à 10^{-6} m/s un concepteur retient comme outil un puits. Il aura donc une perméabilité de $10^{-6} \text{ m/s} \times 1 \text{ m}^2 = 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$. Corrélativement, un acquéreur sur un terrain à 10^{-7} gère ses eaux pluviales par ruissellement superficiel vers un jardin de pluie de 50 m^2 . Il aura donc comme débit de fuite $50 \text{ m}^2 \times 10^{-7} \text{ m/s} = 5 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$ soit 5 fois supérieur, pourtant si l'appréciation se fait dans une grille, le projet à 10^{-7} m/s serait réputé comme impossible.



- Sur les terrains en pente, il n'est pas possible de réaliser de la gestion intégrée

Cela est inexact. Les ouvrages de stockage nécessitent davantage de cloisonnement comme dans les noues ou les chaussées. C'est plus coûteux mais techniquement réalisable. Parfois la pente est un atout car il est possible sur les points bas de créer de petites retenues qui, sans creuser, sans déstructurer les sols, permettent d'importantes surfaces de stockage, de surcroît au-dessus du terrain naturel existant.



- La gestion intégrée des eaux pluviales ne fonctionne pas pour les pluies intenses

Cette réponse est inexacte car tout comme les solutions traditionnelles, il y a toujours une limite à la rétention et une obligation de respecter les axes de ruissellement et d'anticiper les surverses exceptionnelles. Un bassin de rétention alimenté par des canalisations finit toujours par déborder. L'objectif recherché ici est de retarder les débordements des pluies exceptionnelles en dimensionnant tous les ouvrages pour 60 mm d'eau, ce qui est bien plus que les préconisations de la norme ENF 752.



- Les chaussées réservoir se colmatent

Cette affirmation est erronée car il ne faut pas confondre les revêtements poreux et les chaussées réservoirs. La chaussée réservoir est constituée d'une fondation en grave drainante, protégée le plus souvent par un géotextile. Ce qui pourrait colmater la fondation en grave drainante c'est l'injection directe dans la grave drainante par canalisation sans filtration des matières en suspension, ou même des flottants. C'est pour cela que (le plus souvent) lorsqu'il y a grille avaloir/canalisation à injection, un filtre est prévu dans les grilles, coûteux en investissement, en entretien et pénalisant en dimensionnement.

Le problème est identique pour les tranchées drainantes avec injection directe par canalisation. Pour pérenniser un massif drainant, il convient d'avoir une filtration en surface. Celle-ci peut être obtenue par des matériaux poreux ou des préfiltrations dans les espaces verts avant acheminement de l'eau dans la grave drainante.

Reste donc le problème du colmatage des matériaux drainants de surface. Leur perméabilité intrinsèque est telle, souvent proche de 10^{-2} m/s que le colmatage, sauf accidentel, n'est pas un problème. De surcroît avec l'évolution des pratiques, les process de décolmatage sur le long terme, au cas où, existent.



 - Le maître d'ouvrage

- Le plus tôt possible et avant toutes esquisses.

Le maître d'ouvrage rédige un programme de maîtrise d'œuvre.

[illegible]

Le maître d'œuvre d'ouvrage désigne une équipe de maîtrise d'œuvre.



Visite et analyse du terrain. Analyse des documents réglementaires et du guide GIEP.



Rencontre avec Terres d'Argentan. Présentation du contexte et des esquisses.



Schéma hydraulique selon la méthode empirique et chiffrage.

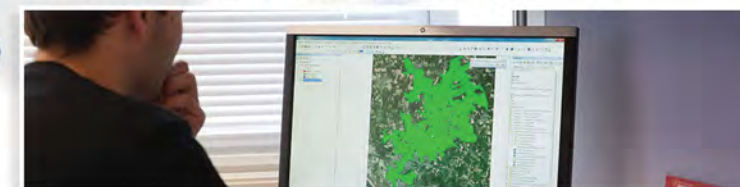
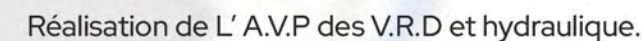


Validation des esquisses, des matériaux et des chiffrages.



 - Le maître d'œuvre

- Avant la dépose du permis de construire.

 - Le maître d'œuvre

- Avant la dépose du permis de construire.

Présentation aux services de Terres d'Argentan.



 - Le maître d'ouvrage

- Facilite l'instruction et la validation du PC.

Dépose du permis de construire.



 - Le maître d'œuvre

Mission de conception projet - Appels d'offres



  - Le maître d'œuvre

- Avant le démarrage des travaux.

Plans d'executions ou visa des plans d'executions GIEP à transmettre ou présenter à Terre d'Argentan si évolution.



- Le maître d'œuvre

- Avant la réception des travaux.

Plans de récolement détaillés. Relevés topographiques des ouvrages à transmettre à Terre d'Argentan.



-/ Lancement des études

Le maître d'ouvrage doit afficher dans le programme de consultation des équipes de conception cet objectif de 0 rejet centennal et solliciter une équipe de concepteurs pluridisciplinaires ayant des références sérieuses en GIEP. Il est déconseillé de séparer l'équipe de maîtrise d'œuvre de la conception GIEP en prenant par exemple un bureau d'études hydrauliques spécialisé en accompagnement. Ce principe est contradictoire avec les « intangibles », notamment la mise en place de l'eau dans un lieu ou dans un ouvrage ayant déjà une première fonction, qui nécessite la conception d'un projet essentiellement par le nivellement, l'organisation du plan masse et la vérification de la faisabilité technique grâce aux méthodes empiriques exposées dans ce document.

Il est également conseillé au maître d'ouvrage de solliciter les équipes de maîtrise d'œuvre jusqu'à la réalisation des plans d'exécution, de façon à tenir les objectifs conceptuels ambitieux, en considérant que ce type de conception fine n'est pas accessible aux entreprises en phase Chantier parce qu'elles n'ont pas été associées aux fondamentaux de la conception, notamment à tous les aspects transversaux comme les positionnements des descentes EP, les calculs d'impluvium, le nivellement, etc...



-/ Lorsque l'équipe de maîtrise d'œuvre est désignée, elle doit :

1/ Visiter le terrain et définir le contexte général à savoir :

- Quels sont les infrastructures de proximité : quel type d'ouvrage ? quel exutoire, quelle ambiance ?
- La topographie du site : plane, différentes pentes, forte pente
- Les bassins versants existants
- La végétation : belle, riche, pauvre, arbre remarquable, arbuste, zone humide,
- Recherche de signes permettant d'identifier la nature des sols : sec, humide, profond, dégradé
- Quel est l'éventuel exutoire du terrain en cas de pluie majeure ? à quel endroit ? pour quelle pluie ?
- Une enquête de voisinage peut être intéressante pour comprendre le fonctionnement du site en cas de pluie importante

Tout ce travail doit être corrélé à la consultation des documents de programmation de type PLUi, zonage pluvial, PPRI, etc...

2/ Dès la réalisation des premières esquisses et après prise de connaissance du guide, l'équipe de maîtrise d'œuvre sollicite un échange avec les services de TERRES D'ARGENTAN. Il s'agit de partager l'appréciation du contexte tel que le maître d'œuvre l'a analysé et de l'enrichir potentiellement des remarques ou des conseils des équipes de TERRES D'ARGENTAN.

Les premières esquisses peuvent être élaborées en fixant dès le début les contraintes comme les axes de ruissellement, les éventuels bassins versants, la préservation des sols. Ce travail est mené en essayant le plus possible de positionner les zones imperméables en léger remblai pour favoriser le ruissellement naturel, éviter les terrassements importants et préserver la structure des sols en place aux endroits ciblés pour l'infiltration.

3/ Une première vérification peut être faite par la méthode empirique sur la possibilité de recourir exclusivement aux espaces verts. Si tel est le cas, le travail peut se poursuivre en découpant les zones minérales en autant de sous-bassin versant qu'il y a d'impluvium et en recherchant en aval des zones de stockage et d'infiltration dédiées qui respectent les règles de prédimensionnement de 1 sur 5. Si tel n'est pas le cas, l'esquisse peut être adaptée dans le respect du programme et du PLU pour le plus possible respecter ces ratios et identifier les endroits où cela est impossible.

Sur les endroits impossibles ou difficiles, le recours à la grave drainant en fondation des revêtements minéraux est la solution. A ce stade, les esquisses peuvent être réalisées avec une appréciation de la perméabilité basée sur le diagnostic terrain initial, les échanges avec les services de l'Agglomération qui connaissent particulièrement bien leur territoire et les différentes natures de sols.

4/ Le plan gestion intégrée des eaux pluviales est établi. Le permis de construire peut être déposé. Préalablement, une réunion de présentation définitive des solutions hydrauliques est organisée avec le service Assainissement de TERRES D'ARGENTAN.

Au choix du pétitionnaire maître d'ouvrage, les études au stade permis de construire peuvent être complétées par des tests de perméabilité et des calculs plus traditionnels suivant la méthode des pluies, réalisés par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Les calculs doivent être faits impluvium par impluvium et pas globalement, les tests de perméabilité peuvent être faits par un bureau d'études spécialisé mais également par un entrepreneur ou même par le maître d'œuvre puisqu'il s'agit d'effectuer soit des essais grandeur nature de type un trou rempli d'eau, soit des essais Matsuo à faible profondeur et surtout sans interprétation par le bureau d'études des résultats et de la perméabilité au regard d'une grille type. Idéalement et le plus souvent, les tests de perméabilité peuvent être mutualisés avec l'étude de sol réalisé par un géotechnicien au titre de la définition des fondations des bâtiments, lorsqu'il y en a.

Avant le dépôt du permis de construire, il est également nécessaire de travailler surtout la définition du mode de gestion des eaux pluviales, à savoir le choix des matériaux, poreux ou non. S'ils sont poreux, quel coefficient de perméabilité ? s'agit-il de la totalité des surfaces poreuses ou que d'une partie ? Il convient de faire la différence entre des pavés poreux et des pavés étanches joint poreux. L'équipe de maîtrise d'œuvre doit vérifier tout particulièrement qu'au regard des pentes surfaciques, les surfaces perméables sont en adéquation pour ne pas avoir un effet de transfert lié à la vitesse de ruissellement sur les surfaces.

Naturellement, tous les espaces rigoureusement plats sont plus propices à l'infiltration dans les matériaux perméables que les mêmes surfaces à 2, 3 voire 4 % de pente où il sera plus difficile pour les pluies intenses d'injecter l'eau dans les graves drainantes.

Il faut être vigilant sur les épaisseurs de grave drainante mobilisées car compte tenu de leur indice de vide plus faible que celle des matériaux de surface, si les surfaces perméables sont faibles il est parfois difficile de mobiliser la totalité des épaisseurs de grave drainante, d'où des problèmes dans le dimensionnement.

La note descriptive devra également indiquer les modalités d'injection dans les graves drainantes lorsqu'il y en a, la forme des espaces verts, l'organisation des surverses surfaciques et les modalités d'entretien au cas où il y aurait des ouvrages spécifiques.



-/ Les documents à fournir

- un plan masse sur support topographique avec la définition de tous les impluviums. On rappelle qu'on entend par impluvium une surface minérale qui génère un apport à un endroit donné appelé la zone d'infiltration. Chaque impluvium est identifié avec une surface. Chaque zone d'infiltration est identifiée avec une surface, un volume et une hauteur maximale d'eau. Les surverses sont indiquées, les modalités de protection, de conservation (si c'est le cas) des grands axes de ruissellement et du bassin versant.

S'il y a recours à des chaussées réservoirs elles sont indiquées sur plan avec leur surface, leur hauteur, leur volume et une cotation altimétrique sommaire de l'ensemble du projet rez-de-chaussée, bâtiment, cotes de voirie, cotes d'espace vert.

- une note descriptive précisant à minima la nature des matériaux, les solutions techniques retenues : espaces verts, espaces verts et grave drainante, modalités d'injection, typologie de plantation.

Ces éléments, avec la concertation préalable, permettront à la collectivité de donner rapidement un avis sur les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales.

5/ la mission du maître d'œuvre se poursuit alors à travers les chiffrages, les appels d'offres. Il est vivement conseillé au maître d'ouvrage de transmettre pour information aux services de l'Agglomération les plans d'exécution des ouvrages hydrauliques qui ne devraient être que le complément des études de PC. Si ces documents devaient avoir évolué par rapport à une évolution programmatique ou des problèmes techniques particuliers, un additif à la note doit être fourni aux services de TERRES D'ARGENTAN sur le principe du porté à connaissance d'un Dossier Loi sur l'Eau pour informer les services de l'évolution du projet et recueillir, le cas échéant, un avis.

6/ Les ouvrages une fois achevés devront faire l'objet d'un plan de recolement avec la définition pour chacun des lieux de stockage du volume, des hauteurs d'eau, des surfaces d'infiltration, des cotes de surverse. On rappelle en effet que cette concertation a pour objet de permettre aux maîtres d'ouvrage de réaliser des projets de gestion intégrée sans ouvrage à rétrocéder à la collectivité, sans entretien spécifique autre que ceux affectés à l'ouvrage principal : espaces verts, toiture, revêtement et surtout des projets économiques.



