

Préavis N° 15-2024 au Conseil communal

répondant au Postulat 02-2023 de la Conseillère Sylvie Krattinger et consort –
Pour des revêtements perméables carrossables

Date proposée pour la séance de Commission :

**Mercredi 13 novembre 2024 à 18h30
salle Castelmont 1&2**

**Déléguée de la Municipalité :
Rebecca Joly**

Prilly, le 25 octobre 2024

Madame la Présidente,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

1. Objet du préavis

Le présent préavis est un rapport répondant au Postulat 02-2023 pour des revêtements perméables carrossables. La question de la perméabilité des espaces publics ou privés est une question large qui appelle une réponse nuancée que nous avons tenté de transcrire dans le présent rapport. Il est important de commencer par clarifier les termes employés : la question de la gestion de l'eau en milieu urbain et des surfaces perméables dépend essentiellement du sous-sol concerné. Ainsi, les exemples cités dans le postulat ne sont pas des exemples d'imperméabilisation : en effet, le sous-sol sous la route de Cossonay n'est déjà plus perméable, et ce depuis longtemps.

De manière générale, il faut souligner que la Ville de Prilly limite autant que possible l'imperméabilisation des sols dans tous ses projets. Le défi est même le contraire : de pouvoir désimperméabiliser là où c'est possible. Toutefois, la question de la perméabilité ne se limite pas au revêtement final mais au contraire, nécessite une vraie réflexion de gestion des eaux et de possibilité d'infiltration dans le sous-sol prilléran, ce qui pose des défis techniques importants.

Le présent rapport répond donc à la question sous plusieurs angles : d'abord en expliquant les notions de perméabilité et d'infiltration puis en résumant la démarche actuelle de création ou de requalification d'espaces publics pour la Ville, puis en abordant les différents types de sols perméables, la gestion des eaux du domaine public et enfin quelques exemples de réalisation actuelles ou en cours.

2. Perméabilité

La perméabilité est la propriété d'un terrain ou d'une roche de permettre la pénétration d'un liquide dans celui-ci, ce qui permet l'infiltration d'eau à travers ce matériau. Tandis que la rétention est la régulation du débit d'un écoulement au moyen d'une retenue d'eau sous forme de stockage, dans un bassin fermé, un étang ou encore dans les interstices d'un sol perméable, avec un exutoire à débit contrôlé. Enfin, la récupération d'eau est son utilisation pour l'arrosage de la végétation, plutôt que de son évacuation dans le réseau d'évacuation des eaux claires.

Le plan général d'évacuation a évalué le potentiel d'infiltration sur l'ensemble de la commune. Il s'avère que les conditions géologiques sur territoire prilléran sont de manière générale peu favorables pour l'infiltration. La figure ci-dessous montre les trois zones d'infiltration favorables, c'est-à-dire : les quartiers de Mont-Goulin, Belmonthoux et Acacias.

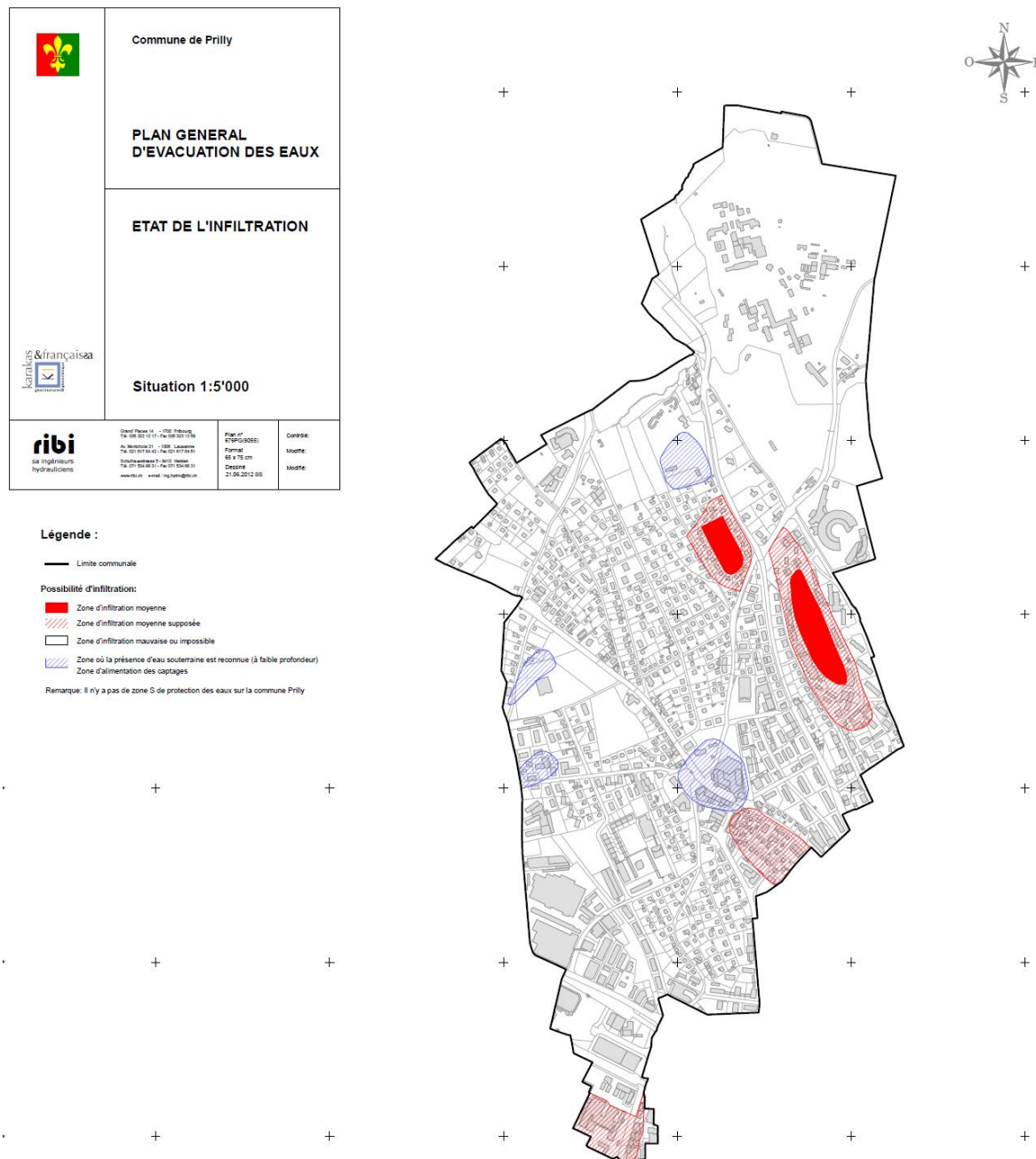


Figure : extrait du PGEE 2013 (zones d'infiltration moyenne en rouge).

En clair, la question de la perméabilité et de la capacité d'infiltration et de rétention de l'eau en sous-sol ne dépend pas que du revêtement final choisi mais bien plus du sous-sol. Les zones permettant l'infiltration de l'eau de pluie sont peu nombreuses.

Toutefois, le postulat pose plus généralement la question de l'utilisation des eaux de chaussée pour la végétation, question qui sera abordée dans les points suivants.

3. Processus lors de projet d'espaces publics

L'aménagement des espaces publics est soumis à de très nombreuses contraintes techniques, telles que la présence des différents réseaux souterrains (eau potable, gaz, chauffage à distance, électricité, évacuation des eaux claires et des eaux usées), les ouvrages souterrains (passage inférieur et parking souterrain), les murs de soutènement, etc... En outre, la qualité des sous-sols (molasse ou remblais), ainsi que la présence de pollution ou encore de zones de protection influencent grandement le développement des projets. En conséquence,

l'arborisation et la végétalisation des surfaces nécessitera des solutions diverses, avec des coûts et des délais très différents, pour atteindre le résultat escompté.

La question principale quant au traitement et l'évacuation des eaux de chaussées est leur teneur en polluants. La charge en polluants des eaux de chaussée dépend notamment du nombre de véhicules et de poids-lourds qui l'empruntent. Et c'est sur cette base que le mode de traitement des eaux de chaussée est défini, afin de répondre aux exigences légales et réglementaires, avant leur déversement dans le réseau d'eaux claires (rivière et lac). Le volume d'eaux de chaussées peut être conséquent, c'est pourquoi leur évacuation dans les eaux claires a été privilégiée jusqu'à maintenant, après traitement pour éliminer une partie des particules fines sources de pollution.

Par contre, les eaux qui s'écoulent sur un trottoir qui n'est pas circulé peuvent être considérées comme non polluées, et elles peuvent donc être infiltrées dans le sol. Ceci a pour avantage de réduire le volume qui se déverse dans les cours d'eaux, et ainsi la rétention nécessaire avant déversement. Ces eaux non polluées peuvent être considérées dès lors comme une ressource notamment pour des végétaux en abaissant les bordures ou en effectuant une fente entre les bordures et en inclinant le trottoir vers la partie végétalisée. Les arbres notamment, à l'âge adulte, peuvent profiter de ces eaux même si leur feuillage forme un parapluie.

4. Les différents types de revêtements perméables

De nombreux types de revêtements « perméables » existent, mais peu d'entre eux sont réellement intéressants comme revêtement carrossable. Le principal problème ne réside pas dans le revêtement perméable, mais dans la couche de fondation. En effet, cette couche de fondation est peu perméable, car elle est très compactée afin de répondre aux exigences de portance. Ainsi, même si le revêtement est perméable, l'eau s'infiltrera difficilement dans la couche de fondation.

De manière synthétique, le service des Travaux privilégie un bon usage des différentes surfaces. C'est-à-dire de privilégier des surfaces en pleine terre pour la végétalisation et un agrandissement du volume racinaire des arbres au moyen de fosses terre-pierre sous les trottoirs et les places de stationnement lorsque la place manque pour une fosse d'arbre en pleine terre. En outre, les piétons et les personnes à mobilité réduite ont besoin d'une surface de circulation plane et homogène d'une largeur suffisante et adaptée au flux d'usagers. De plus, une séparation claire des différentes surfaces, en enrobé bitumineux et en terre, évite le piétinement de la végétation par les usagers.

Pour les places de parking, il faut également prendre en compte le déplacement des véhicules, la fréquence d'utilisation et la rotation des roues (fluage) qui peuvent abîmer le revêtement selon la configuration des places. De plus, pour les places de livraison ou handicapé, un revêtement plane est primordial.

Concernant les places de stationnement vis-à-vis de l'arrêt Prilly-centre Nord, celles-ci sont effectivement « goudronnées » et les pavés jointoyés. Mais, cela ne signifie pas pour autant que cet aménagement soit contraire au plan climat. En effet, des fosses terre-pierres ont été réalisées sous les places de stationnement et sur un volume continu qui permet de relier les différents arbres. En outre, les surfaces de circulation, qu'elles soient routières ou piétonnières, nécessitent le compactage de la couche de fondation. Ainsi, que la couche de revêtement soit imperméable ou végétalisée, l'infiltration reste très limitée, et la croissance du réseau racinaire est fortement ralentie. D'où l'utilisation d'un mélange terre-pierre pour les fosses d'arbre et sous les trottoirs, car le squelette granulaire de ce mélange permet d'avoir une résistance au compactage suffisante, tandis que la faible teneur en fines assure un espace de vides suffisant pour permettre l'échange de gaz et d'eau avec le réseau racinaire. Le réseau racinaire a toute son importance, car le volume de canopée est proportionnel au volume racinaire. D'ailleurs, une part importante des arbres abattus avaient une croissance limitée par le volume racinaire restreint. Le nouvel aménagement permet donc de récupérer l'eau de pluie et d'augmenter la future canopée des arbres.

L'entretien des surfaces perméables est également à prendre en compte lors du choix en phase projet, notamment la disponibilité des machines ou des ressources pour effectuer tel ou tel entretien. Par exemple sur le domaine public l'utilisation de balayeuse à brosse et aspirante est à éviter avec des pavés sablés sous peine de devoir remettre du sable plus souvent. L'utilisation des véhicules de déneigement n'est pas possible avec du gravier.

Enfin, un revêtement de surface imperméable n'empêche pas d'avoir un système de récupération des eaux de pluie, tel qu'une récolte directement dans des fosses d'arbres, comme c'est le cas à Jolimont par exemple ou dans d'autres cas présentés au point 6.

5. Gestion des eaux du domaine public

De manière générale, la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) prescrit que les eaux non polluées doivent être infiltrées lorsque c'est possible. En outre, suite à la prise de conscience du réchauffement climatique, la gestion des eaux n'est plus seulement évaluée dans une optique de réduction des crues, mais également comme un outil de rafraîchissement des villes, notamment en permettant le développement de la végétalisation de celles-ci.

Dans le cas de sols pollués de gros volume, avec un coût trop élevé d'évacuation, comme notamment à Malley, l'infiltration n'est pas autorisée par la DGE, le fond des fosses des arbres doit donc être étanché. Les fosses peuvent néanmoins servir pour de la rétention, diminuant ainsi dans le temps la charge du réseau d'évacuation et offre une réserve hydrique pour les arbres. Des drains sont néanmoins nécessaires au fond de fosse et reliés au système d'évacuation.

Le système de récolte des eaux qui sera utilisé pour l'Avenue de Malley est de type « noue », c'est-à-dire un fossé peu profond, large et végétalisé conçu pour recevoir les eaux de chaussées et trottoirs. En bas de pente un trop-plein est connecté au réseau d'eau claire en cas de pluie importante.

La mesure du plan climat concernant « la capture des eaux de ruissellement sur le domaine public pour alimenter les zones arborées » est déjà appliquée.

6. Exemples

1. Requalification de la Route de Cossonay

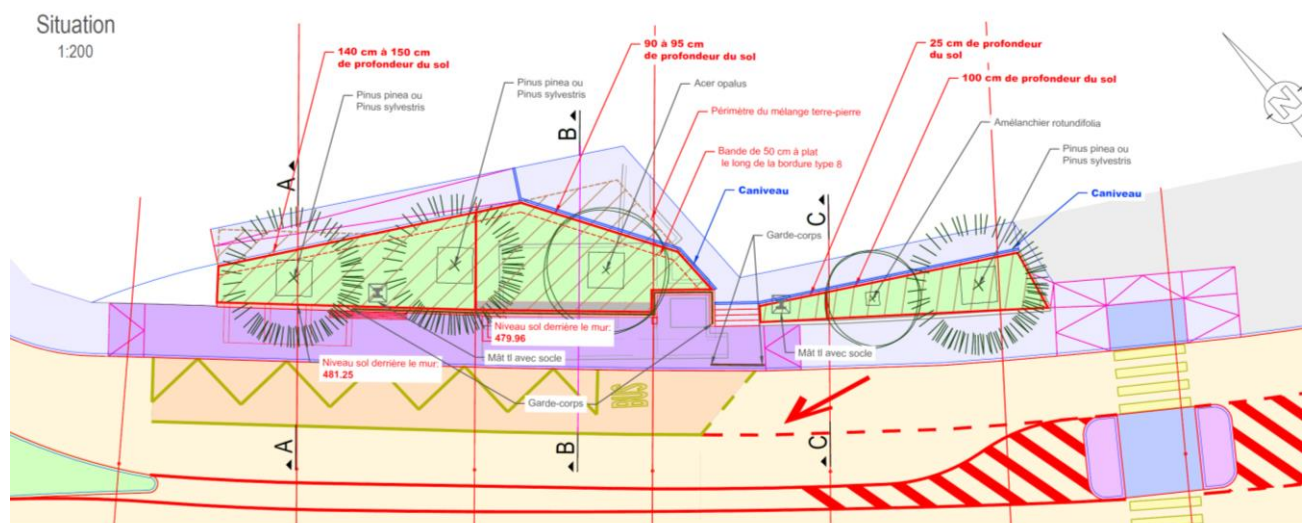
Plusieurs aménagements pour récupérer les eaux de pluie dans la végétation ont été prises dans le cadre de ce projet :

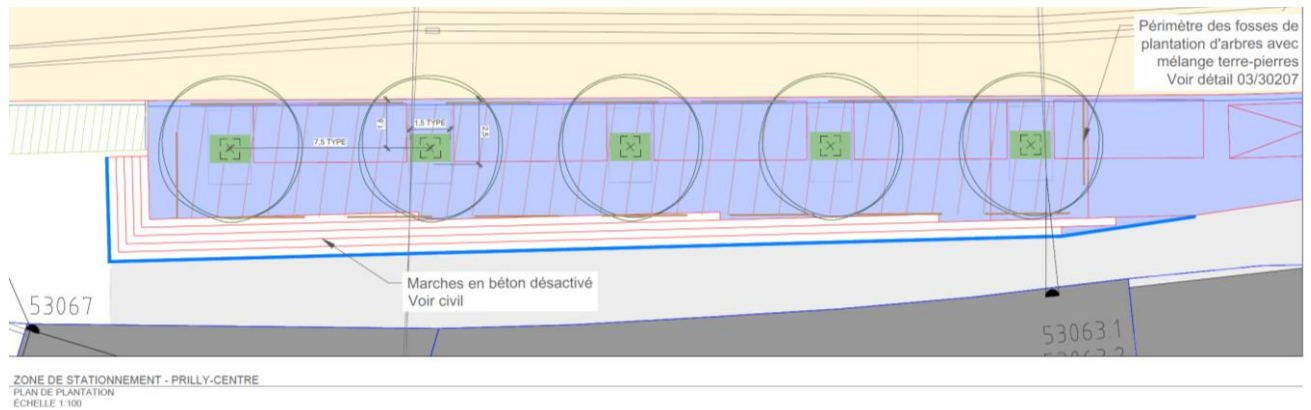
- Abaissement des bordures pour laisser l'eau s'infiltrer sur certains trottoirs.
- Espace des tilleuls à côté de la Treille, trottoir désimperméabilisé au profit des arbres. Mise en place de gravier pour diminuer le compactage dû au piétinement.
- Fosse terre-pierre devant Logis de Prilly de 250 m³, récolte des eaux du trottoir.
- L'espace devant la COOP est passé de 65 à 130 m² plantable, désimperméabilisé avec fosse terre-pierre carrossable ou piétable grâce au gravier pour éviter la compaction.
- Augmentation de la fosse pour les futurs arbres qui pourront dès lors offrir plus de canopée.



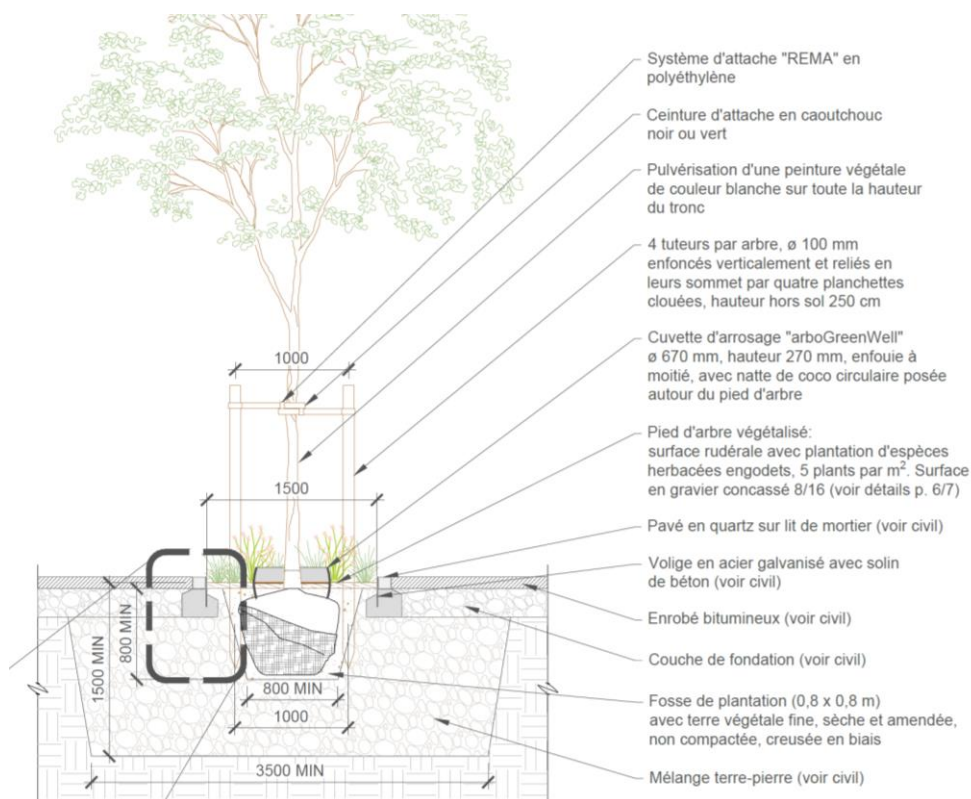
En photo, l'espace devant la COOP imperméabilisé avant travaux, de plus les végétaux étaient enfermés dans un bac en béton.

Ci-dessous, le plan de plantation (Urbaplan) des 5 arbres et de diverses plantes sur le même espace désimperméabilisé avec une fosse de plantation agrandie.





Extrait de plan (Urbaplan), places de stationnements arborisées à Prilly Centre avec une fosse de 130 m² qui connecte les arbres (en hachure), avec environ 25 m³ de sol par arbre. Les eaux de pluie sont acheminées vers les arbres.



Extrait de coupe (Urbaplan, le mélange terre-pierre permet d'agrandir la fosse des arbres sous les places de stationnement ou les trottoirs.

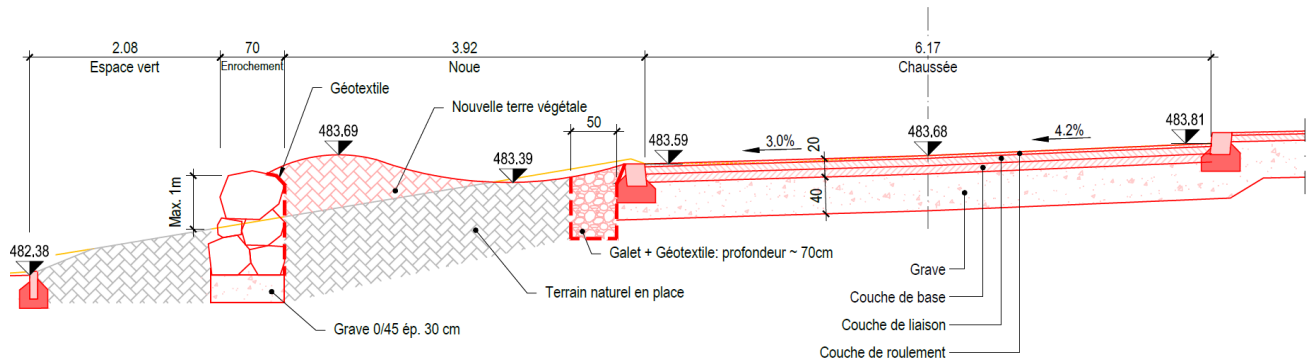
2. Arbre de pluie et noue d'infiltration à l'avenue de Jolimont

- Un « arbre de pluie » à croissance rapide sera planté et supportera le sel de déneigement et a même des facultés de dépollution (*Populus alba*).
- Création d'une noue sous forme d'une dépression qui récolte en partie les eaux de chaussées pour les besoins de l'arbre.
- Infiltration rapide grâce notamment à une bordure abaissée et d'une tranchée en gravier.



Photo, La bordure abaissée et la tranchée en gravier de la noue à l'avenue de Jolimont.

Coupe A-A (Pk. 0.00 avenue Jolimont)
1:50



Extrait de coupe de la noue de l'Avenue de Jolimont, bureau BG, l'« arbre de pluie », un peuplier, sera planté dans la noue. L'avenue de Jolimont a peu de trafic et permet de récolter une partie des eaux de chaussée



En photo, en cas d'excédent, l'eau rejoint une grille d'évacuation présente sur la route.

3. Route de Neuchâtel, travaux réalisés dans le cadre du LEB :

- Désimperméabilisation du trottoir et aménagement d'une fosse terre pierre accueillant une strate herbacée et des arbres supplémentaires.
- Les eaux du trottoir sont amenées vers les arbres et la prairie.



Photo de gauche, désimperméabilisation du trottoir au profit d'une fosse continue en terre-pierre (également présente sous le trottoir). Photo de droite, le résultat final avec arborisation et prairie vers lesquelles les eaux de pluie sont acheminées.

4. Avenue du Galicien :

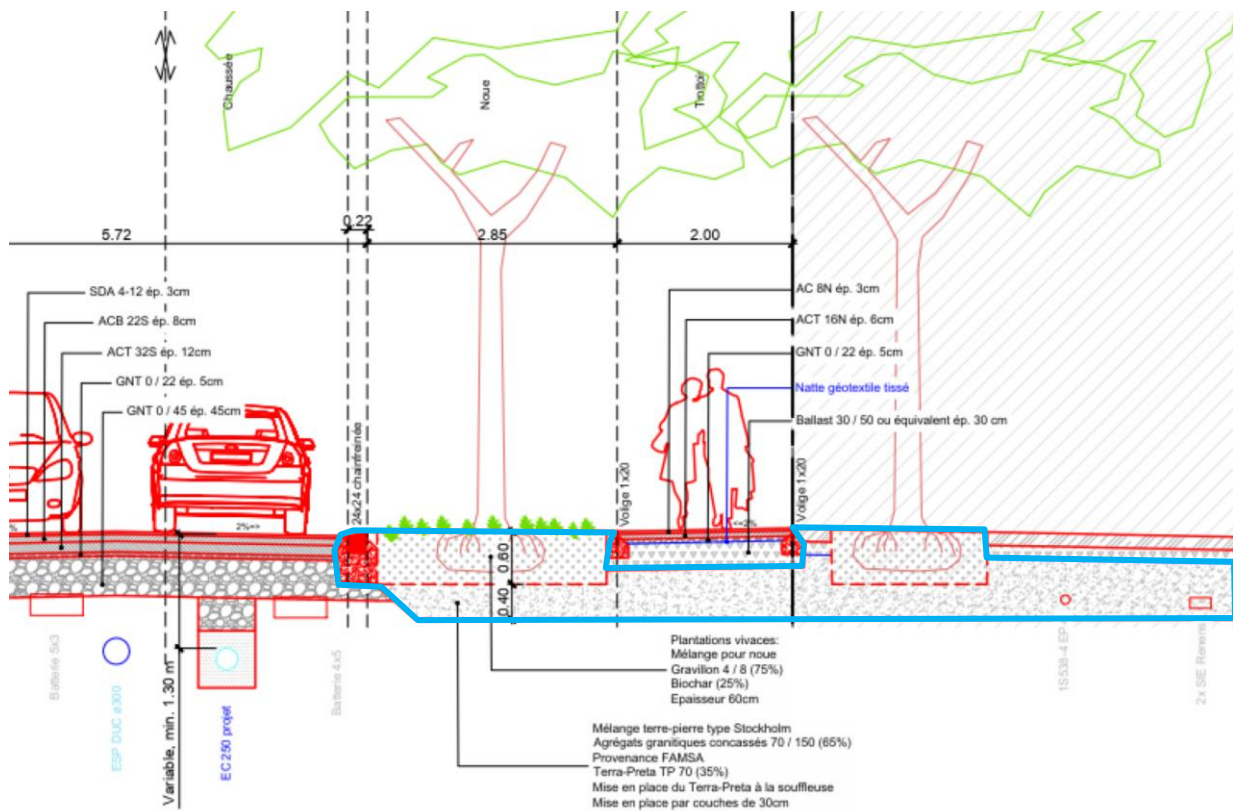
Il a été demandé à CAD Ouest de mettre leur réseaux CAD à au moins 1.80 m de profondeur en vue d'une future arborisation sur l'avenue. Ce genre de demande est appliqué aux différents projets en cours d'étude.

5. Avenue de Malley, Parc du Viaduc, Place de la Gare, Chemin du Viaduc :

Ces projets en cours d'étude, répondront aux différents points du postulat, notamment en ayant des fosses de plantations qui récolteront les eaux de pluie et en étant tout de même carrossable. Une grande partie des revêtements seront perméables (pavés et graves) pour le Parc du Viaduc à côté de la tour Tilia.

Le système de fosse de Stockholm, très prometteur, sera implanté dans 2 projets pilotes (Avenue de Malley et Tilia) pour ses diverses qualités de gestion des eaux et de support pour une arborisation vigoureuse.

Même si pas idéales, des solutions techniques permettent de répondre dans la plupart des cas à l'existence de réseaux. Dans certains cas, une protection en béton ou anti-racine peuvent être appliquée, ou une mise en profondeur peut être demandée.



En coupe, l'Avenue de Malley en projet : utilisation d'une noue (fossé peu profond) et fosse terre-pierre (trait bleu) de type « Stockholm » sous les trottoirs pour agrandir les fosses d'arbres et récolter les eaux des chaussées (route + trottoir). L'infiltration ne sera pas possible partout à cause de la pollution des sols, mais une rétention est possible. Le système de Stockholm utilise notamment du Biochar (charbon végétal très poreux) qui retient beaucoup d'eau, d'air et diverses substances dont certaines sont utiles aux plantes mais aussi des polluants notamment ceux des routes (épuration).

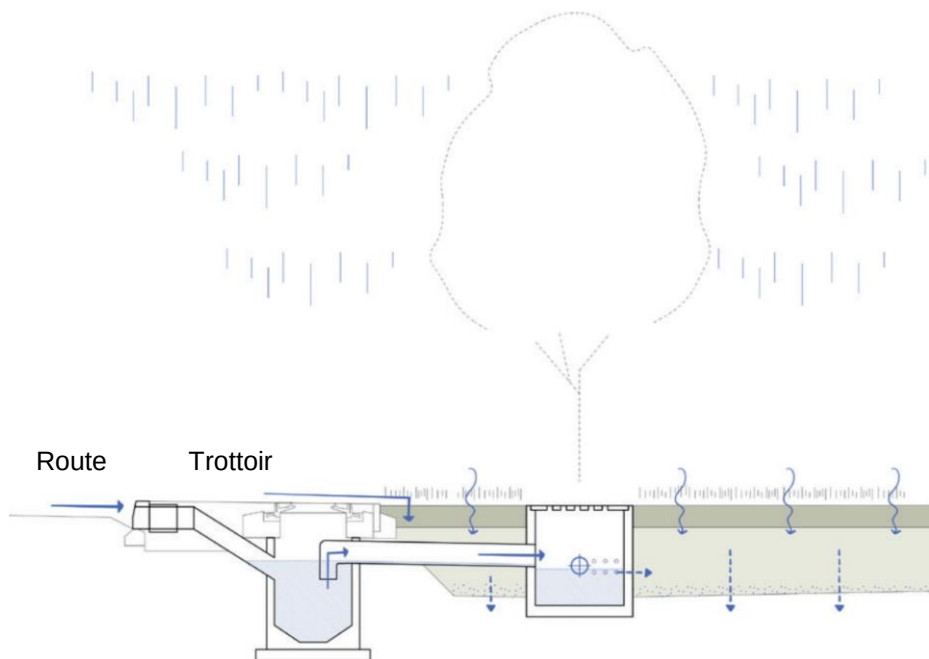


Schéma principe de fonctionnement d'une fosse de Stockholm, bureau AAPAR.



En photo, aménagement provisoire à Malley avec une place en revêtement perméable non compacté récoltant les eaux des talus, cet espace légèrement abaissé peut être inondable temporairement (pas de système d'évacuation) car peu utilisé.

Conclusions

En conclusion, la Municipalité apporte un soin particulier à la bonne utilisation de l'eau et au développement des projets d'espaces publics qui permettent un développement optimal de l'arborisation. Les contraintes liées à l'utilisation de l'espace ou à la qualité du sous-sol sont toutefois limitantes. Le plan climat communal allant dans cette direction, la Municipalité souhaite continuer ses efforts et tendre vers un concept de ville-éponge.

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous demande, Madame la Présidente, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Prilly

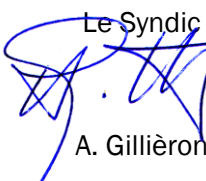
- vu le préavis municipal N° 15 -2024,
- ouï le rapport de la commission chargée d'étudier cet objet,
- considérant que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide

1. d'approuver le présent rapport comme réponse au postulat 02-2023 et de classer ledit postulat.

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 28 octobre 2024.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic

A. Gillièron



La Secrétaire

S. Böhlen