

R1679 – GROSELENBERG (UCCLE)

Etude hydrologique

2 juin 2026

1. Périmètre considéré

Le périmètre du projet a été subdivisé en neuf zones hydrauliquement homogènes (sous-bassins versants). À chaque sous-bassin versant est associée une surface d'infiltration destinée à la gestion des eaux pluviales. Le découpage a été réalisé selon la topographie du site et les sens d'écoulement observés, de l'amont vers l'aval.

Le périmètre d'étude intègre également une partie des eaux de ruissellement provenant des surfaces adjacentes au projet, en particulier les talus végétalisés situés sur les propriétés riveraines. En l'absence de données permettant de quantifier précisément ces apports, un coefficient de ruissellement de 0,2 a été appliqué à ces surfaces, correspondant à une hypothèse représentative de terrains végétalisés majoritairement perméables.

Les éventuelles surfaces privatives imperméabilisées (allées, accès, terrasses, etc.) n'ont pas été prises en compte dans les calculs, leur contribution au ruissellement vers le périmètre du projet n'ayant pas pu être établie avec certitude.

Les essais de perméabilité réalisés sur le site ont mis en évidence une forte variabilité des résultats, avec des valeurs mesurées de 3,6 mm/h, 30 mm/h et 244 mm/h. Afin de tenir compte de cette hétérogénéité tout en conservant une hypothèse de calcul prudente, une perméabilité de référence de 30 mm/h a été retenue pour le dimensionnement des dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales sur l'ensemble du périmètre.

2. Dimensionnements

Le dimensionnement des ouvrages repose sur la **méthode dynamique** (méthode des pluies) appliquée à un événement de **période de retour de 100 ans (TR100)**, correspondant à une lame d'eau d'environ **60 mm sur une durée de 4 heures**. Les résultats obtenus pour chacune des zones identifiées sont présentés ci-après (voir également les feuilles de calcul et le plan en annexe).

Une fois les volumes tampon déterminés, une première estimation des surfaces d'infiltration mobilisables a été réalisée au sein de chaque sous-bassin versant, en tenant compte des contraintes existantes du site (présence d'impétrants, arbres conservés, emprises disponibles, usages, etc.). Cette approche permet de pré-dimensionner les dispositifs et d'en déterminer les profondeurs ou épaisseurs nécessaires afin de garantir la gestion des volumes calculés.

Deux types de dispositifs ont été considérées :

- **Les jardins de pluie (JDP)** : dépressions végétalisées de surface (noues, wadis, bassins d'infiltration, etc.) conçues pour recueillir temporairement les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux, les stocker de manière transitoire puis les infiltrer progressivement dans le sol.
- **Les massifs drainants (MD)** : structures constituées d'empierrement présentant un indice de vide élevé, implantées sous des aménagements minéralisés perméables ou imperméables. Ces dispositifs permettent le stockage temporaire des eaux dans les vides du matériau avant leur infiltration progressive dans le sol.

Ces deux types de dispositifs sont équivalents d'un point de vue hydraulique. Les concepteurs pourront donc choisir de privilégier l'un ou l'autre dispositif pour l'intégrer à son projet pour autant que le volume à gérer et la surface d'infiltration soient respectés.

2.1. Zone 1

Le sous-bassin versant 1, couvre une superficie totale d'environ 270 m², dont près de 100 m² de trottoirs enherbés.

Après application des coefficients de ruissellement retenus selon les types de surfaces (0,9 pour les surfaces minéralisées et 0,2 pour les surfaces de pleine terre), la surface active contributive est estimée à environ 188 m². En considérant une perméabilité de référence de 30 mm/h, issue des essais réalisés sur le site, un volume tampon pour la gestion d'un **événement centennal (TR100)** est évalué à environ **7 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie occupant approximativement la moitié de l'espace enherbé existant, soit une surface d'environ **50 m²**. Le dispositif est envisagé avec un **profil en V** et une profondeur utile de **30 cm**, permettant d'assurer le stockage temporaire du volume calculé.
- Compte tenu de la pente longitudinale du site, des redans pourront être intégrés si nécessaire au dispositif afin de ralentir les écoulements, favoriser la répartition des eaux et limiter leur concentration en partie aval.
- La **voirie** sera aménagée avec **une seule pente** orientée vers le jardin de pluie afin de permettre l'acheminement gravitaire des eaux de ruissellement vers le dispositif.

2.2. Zone 2

Pour le sous-bassin versant 2, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à **environ 10 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Mise en œuvre d'un **massif drainant d'une épaisseur comprise entre 35 et 40 cm** sous la surface en gravier située à l'entrée de la propriété privée.
- Aménagement de la voirie avec une seule pente orientée vers le dispositif de gestion des eaux pluviales afin de favoriser l'acheminement gravitaire des eaux de ruissellement.

Ces hypothèses devront être confirmées et affinées lors des phases ultérieures de conception en fonction des contraintes techniques du projet et des choix d'aménagement retenus.

2.3. Zone 3

Pour le sous-bassin versant 3, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est évalué à **environ 17 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie d'une superficie **d'environ 180 m²**, conçu avec **un profil en V** et une **profondeur utile minimale de 30 cm**.
- Compte tenu de la pente du terrain, des redans seront intégrés au sein du jardin de pluie afin de ralentir les écoulements, favoriser la répartition des eaux sur l'ensemble du dispositif et optimiser les capacités de stockage et d'infiltration.
- La voirie sera aménagée avec une seule pente orientée vers le jardin de pluie afin de permettre l'acheminement gravitaire des eaux de ruissellement vers le dispositif.

2.4. Zone 4

Le sous-bassin versant 4 couvre une superficie totale d'environ 1 545 m², dont près de **457 m² de talus boisés** situés hors du périmètre du projet mais dont les eaux de ruissellement contribuent au fonctionnement des ouvrages projetés. En raison de la difficulté à quantifier précisément les apports générés par ces surfaces, un

coefficient de ruissellement de 0,2 a été appliqué aux talus végétalisés. Cette hypothèse est retenue pour l'ensemble des zones intégrant des surfaces similaires.

Après application des coefficients de ruissellement retenus selon les différents types de surfaces, la surface active contributive est estimée à environ 1 071 m². En considérant une perméabilité de référence de 30 mm/h, issue des essais réalisés sur le site, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est évalué à environ **36 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Les surfaces de parking et de cheminement, représentant **environ 490 m²**, sont mobilisées pour l'aménagement d'un massif drainant destiné à assurer le stockage temporaire du volume calculé. Une **épaisseur d'empierrement d'environ 50 cm** est retenue afin de permettre la gestion de l'événement de référence (TR100).
- **Cette épaisseur est majorée par rapport au dimensionnement théorique d'un ouvrage implanté sur terrain horizontal afin de tenir compte de la pente du site, estimée à environ 9 %.** Le massif drainant devra **être compartimenté** afin de limiter les écoulements internes, favoriser la répartition des volumes stockés et maintenir une capacité de rétention suffisante sur l'ensemble de l'ouvrage.
- Les aménagements de surface seront conçus de manière à diriger gravitairement les eaux de ruissellement vers le massif drainant.

2.5. Zone 5a

Le sous-bassin versant 5a couvre une superficie totale d'environ 2 497 m², dont près de **1 648 m² de talus boisés**. Il intègre les surfaces de voirie, **à l'exclusion des zones de stationnement et des trottoirs**, qui sont traitées séparément au sein de la zone 5b.

Après application des coefficients de ruissellement retenus selon les différents types de surfaces, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à environ **34 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie d'une superficie d'environ **240 m²**, conçu avec **un profil en V** et une profondeur **utile minimale de 40 cm**.
- Compte tenu de la pente du terrain, des **redans seront intégrés** afin de ralentir les écoulements, favoriser la répartition des eaux et maintenir des capacités de stockage sur l'ensemble du dispositif. Afin de compenser la perte de volume utile induite par ces aménagements, une profondeur pouvant atteindre 45 cm pourra être étudiée lors des phases ultérieures de conception.
- La voirie sera aménagée avec une pente transversale orientée vers le jardin de pluie afin de permettre l'acheminement gravitaire des eaux de ruissellement vers le dispositif.

2.6. Zone 5b

Le sous-bassin versant 5b couvre une superficie d'environ 440 m², correspondant aux surfaces de trottoirs et de stationnement. un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à environ **12 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Mise en œuvre d'un massif drainant sous les emplacements de stationnement, représentant une surface d'environ **196 m²**. Une épaisseur d'empierrement de l'ordre de **40 cm** est retenue afin d'assurer le stockage temporaire du volume calculé.
- Compte tenu de la pente du site, le massif drainant devra être **compartimenté** afin de limiter les écoulements internes, favoriser une répartition homogène des volumes stockés et maintenir les performances hydrauliques de l'ouvrage.
- Les dispositifs dimensionnés dans cette zone reprennent exclusivement les eaux de ruissellement issues des trottoirs et des bandes de stationnement. Les eaux provenant de la voirie sont quant à elles gérées au sein de la zone 5a.

- Les pentes transversales des trottoirs seront orientées vers les emplacements de stationnement afin de permettre l'acheminement gravitaire des eaux vers le massif drainant

2.7. Zone 6

Pour le sous-bassin versant 6, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à environ **13 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie d'une superficie d'environ **65 m²**, conçu avec un **profil en V** et une **profondeur utile maximale de 35 cm**. Compte tenu de la pente du terrain, des redans seront intégrés au dispositif afin de ralentir les écoulements, de favoriser la répartition des eaux et d'assurer le stockage temporaire ainsi que l'infiltration sur l'ensemble de l'ouvrage. Le dimensionnement précis de ces aménagements devra être affiné lors des phases ultérieures de conception.
- Le cheminement sera réalisé sur **une structure d'empierrement présentant une épaisseur minimale de 20 cm**. Cette structure contribuera à la gestion des eaux pluviales en assurant le stockage temporaire et l'infiltration des eaux de pluie tombant directement sur le chemin, ainsi que des éventuels débordements des jardins de pluie adjacents.
- Ces hypothèses devront être confirmées et adaptées lors des phases ultérieures du projet en fonction des contraintes techniques et des choix d'aménagement retenus.

2.8. Zone 7a

Pour le sous-bassin versant 7a, un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à environ **38 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie d'une superficie d'environ **335 m²**, **présentant un profil en dépression sur toute sa surface avec une profondeur variable comprise entre 25 et 35 cm**, en fonction de la mise en œuvre des redans et de la topographie du terrain.
- Ce dispositif reprend une partie de la rue du Manoir, le dernier avaloir étant situé plus en amont.

Ces hypothèses devront être confirmées et affinées lors des phases ultérieures de conception en fonction des contraintes techniques et des choix d'aménagement retenus.

2.9. Zone 7b

Le sous-bassin versant 7b correspond exclusivement aux surfaces de trottoirs. Le volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) est estimé à environ **3 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un jardin de pluie d'une superficie d'environ **32 m²**, conçu avec un **profil en V** et une profondeur utile comprise **entre 20 et 25 cm**. Cette profondeur devra être ajustée en fonction de la présence et **du système racinaire des arbres existants** afin de garantir leur préservation et leur développement.

2.10. Zone 7c

Le sous-bassin versant 7c présente un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) estimé à environ **17 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement **d'un jardin de pluie de 48 m² décaissé sur l'ensemble de sa surface**, avec une profondeur comprise entre **35 et 40 cm**, sous réserve de compatibilité avec le système racinaire des

arbres existants. Ce dispositif permettra d'assurer le stockage temporaire du volume calculé ainsi que son infiltration progressive dans le sol

- Ce dispositif reprend une partie de la voirie du Manoir, l'avaloir étant situé plus en amont et son trottoir.

Une approche alternative consistant à viser un niveau de service inférieur (TR20) pourra être envisagée en phase ultérieure de conception. Dans ce cas, le dimensionnement serait optimisé pour des événements plus fréquents, les excédents lors d'événements exceptionnels étant dirigés vers le réseau d'égouttage. Le maintien d'un avaloir existant est dès lors à prévoir afin d'assurer la gestion des surverses.

2.11. Zone 7d

Le sous-bassin versant 7d nécessite un volume tampon estimé à **environ 11 m³** pour la gestion d'un événement centennal (TR100).

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement de **jardins de pluie intégrés et élargis à partir des fosses d'arbres existantes**, dans la mesure du possible. Le dispositif sera décaissé autant que possible afin de permettre la reprise des eaux de ruissellement issues des trottoirs, tout en garantissant la préservation du système racinaire des arbres en place.
- Le dimensionnement conduit à des profondeurs de l'ordre de **35 cm** sur des surfaces relativement réduites, ce qui constitue une contrainte technique à affiner en phase de conception. Une révision du niveau d'ambition hydraulique (TR100 > TR20) pourra être envisagée en phase ultérieure, en fonction des arbitrages techniques et paysagers.
- En cas d'événements exceptionnels, les volumes excédentaires seront dirigés vers le réseau d'égouttage, un dispositif de collecte existant devant être maintenu à cet effet.

2.12. Zone 8

Le sous-bassin versant 8 présente un volume tampon pour la gestion d'un événement centennal (TR100) estimé à **environ 18 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Aménagement d'un **jardin de pluie d'une superficie d'environ 100 m², décaissé sur l'ensemble de sa surface avec une profondeur comprise entre 35 et 40 cm**. Des redans seront intégrés afin de ralentir les écoulements, de favoriser la répartition des eaux et d'assurer le stockage temporaire ainsi que l'infiltration progressive.
- Les aménagements de voirie et de piste cyclable seront conçus avec une pente orientée vers le dispositif afin de concentrer les écoulements et d'optimiser l'alimentation du jardin de pluie.
- Une partie des apports issus de la voirie en aval a été volontairement exclue du périmètre de collecte du dispositif en raison des contraintes techniques importantes qu'impliquerait leur raccordement. Par ailleurs, à ce niveau, les eaux rejoindraient directement le réseau naturel de l'Ucclebeek et non pas le jardin de pluie.

2.13. Zone 9

Le sous-bassin versant 9 présente un volume tampon nécessaire pour la gestion d'un événement centennal (TR100) estimé à **environ 4 m³**.

Pour cette zone, les hypothèses de pré-dimensionnement suivantes ont été retenues :

- Mise en œuvre d'un **massif drainant sous le cheminement, sur une surface d'environ 110 m², avec une épaisseur minimale de 20 cm**.
- Le massif drainant pourra également contribuer à la reprise partielle des eaux provenant de la zone 8, en fonction des modalités de raccordement et des choix d'aménagement retenus en phase ultérieure.

2.14. Conclusion

Les surfaces d'infiltration retenues permettent, sur base des hypothèses de dimensionnement considérées, d'assurer la gestion d'un événement centennal (TR100) sur l'ensemble du périmètre étudié. Toutefois, certains dimensionnements nécessaires peuvent s'avérer **relativement importantes au regard des contraintes d'aménagement**.

Ces hypothèses devront être confirmées et précisées lors des phases ultérieures de conception, en fonction des **contraintes techniques du site (pentes, impétrants, systèmes racinaires)**, susceptibles de limiter les surfaces effectivement mobilisables et d'impliquer, le cas échéant, une adaptation du niveau d'ambition hydraulique.