



P25106

Etude de gestion des eaux pluviales et du risque d'inondation par ruissellement à Lasne

Lieu de l'étude : Route de Beaumont et Grand Chemin – 1380 Lasne

Parcelle cadastrale : LASNE 1 DIV F 551B² - 551F² - 551G² & 551H² **ANNEXE** au permis de construire
séance du

27 AVR. 2026

Le Directeur général,

Laurence BIESEMAN



La Bourgmestre,

Virginie Hermans-Poncelet

Date : 27/05/2025
Version : V2
Client : DMDN INVEST
Auteur : Benjamin GERARD – Stephan BURETTE – RAISô



RAISô srl
Rue de la Faille, 1
4000 Liège
Belgique

+32 (0)470 65 43 72
contact@raiso.be | raiso.be

TVA - BE 0755 733 235
RPM Liège
IBAN - BE57 7320 5614 2035
BIC CREGBEBB

Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Contexte environnemental	2
2.1.	Profil et pente	2
2.2.	Nature du sol.....	2
2.3.	Hydrologie et aléa d’inondation	3
2.4.	Prise d’eau et zone de prévention	3
2.5.	Réseau karstique.....	3
2.6.	Zone de consultation de la DRIGM	3
2.7.	Etat des sols.....	3
2.8.	Autres contraintes	3
3.	Tests de perméabilité	3
3.1.	Travaux réalisés	3
3.2.	Lithologie observée	4
3.3.	Nappe d’eau souterraine.....	4
3.4.	Méthodologie des essais.....	5
3.5.	Résultats.....	5
4.	Faisabilité de l’infiltration.....	5
5.	Gestion des eaux pluviales.....	5
5.1.	Mode de gestion des eaux pluviales.....	5
5.2.	Inventaire des surfaces imperméabilisées par le projet.....	6
5.3.	Dimensionnement de l’ouvrage de gestion	6
5.4.	Gestion des pluies exceptionnelles.....	7
5.5.	Qualité des eaux d’infiltration.....	7
6.	Détails de mise en œuvre	8
7.	Circulaire inondation	9
7.1.	Hydrologie et aléa d’inondation	9
7.2.	Circulaire inondation.....	10
7.3.	Bref historique des inondations.....	10
7.4.	Estimation des volumes d’eau provenant des surfaces imperméabilisées.....	10

7.5.	Travaux réalisés	10
7.6.	Analyse critique.....	11
7.7.	Limite de l'analyse.....	12
7.8.	Vulnérabilité du projet et obstacle aux écoulement naturels.....	12
7.9.	Gestion des eaux de ruissellement pour l'ensemble de la parcelle.....	13
7.10.	Gestion des eaux de ruissellement au sein du projet – axe secondaire	17
8.	Conclusion	22

1. INTRODUCTION

L'architecte Nicolas Devuyt, pour le compte de DMDN INVEST, a confié à RAISÔ la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales et du risque d'inondation à Lasne (cf. Figure 1). Cette mission s'inscrit dans le cadre d'un projet d'urbanisation.

L'objectif de la mission est de :

- Étudier le contexte environnemental et identifier les contraintes possibles à la gestion des eaux pluviales au sein de la parcelle ;
- Mesurer la perméabilité du sol et étudier la faisabilité d'y infiltrer les eaux pluviales ;
- Dimensionner les ouvrages de gestion des eaux ;
- Fournir une note hydrologique relative à la circulaire inondation entrée en vigueur au 01/04/2022.

Les eaux usées seront évacuées vers le réseau d'égouttage existant.

Le compte rendu de la mission est présenté ci-après.



Figure 1 : localisation du terrain étudié (source : WalOnMap)

2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Toutes les données présentées dans les chapitres suivants sont issues des observations de terrain et du géoportail WalOnMap du SPW¹.

2.1. Profil et pente

Le terrain étudié présente une pente de l'ordre de 8 % en direction du sud-est vers le nord-ouest, soit depuis le grand Chemin vers la route de Beaumont située en contrebas. La pente n'est donc pas contraignante pour l'infiltration des eaux pluviales (< 10%).

2.2. Nature du sol

La carte numérique des sols est présentée à la Figure 2 ci-dessous.

Le terrain étudié est situé à hauteur de sols limoneux à drainage naturel favorable (Abp et Aba en orange sur la Figure 2 ci-dessous).

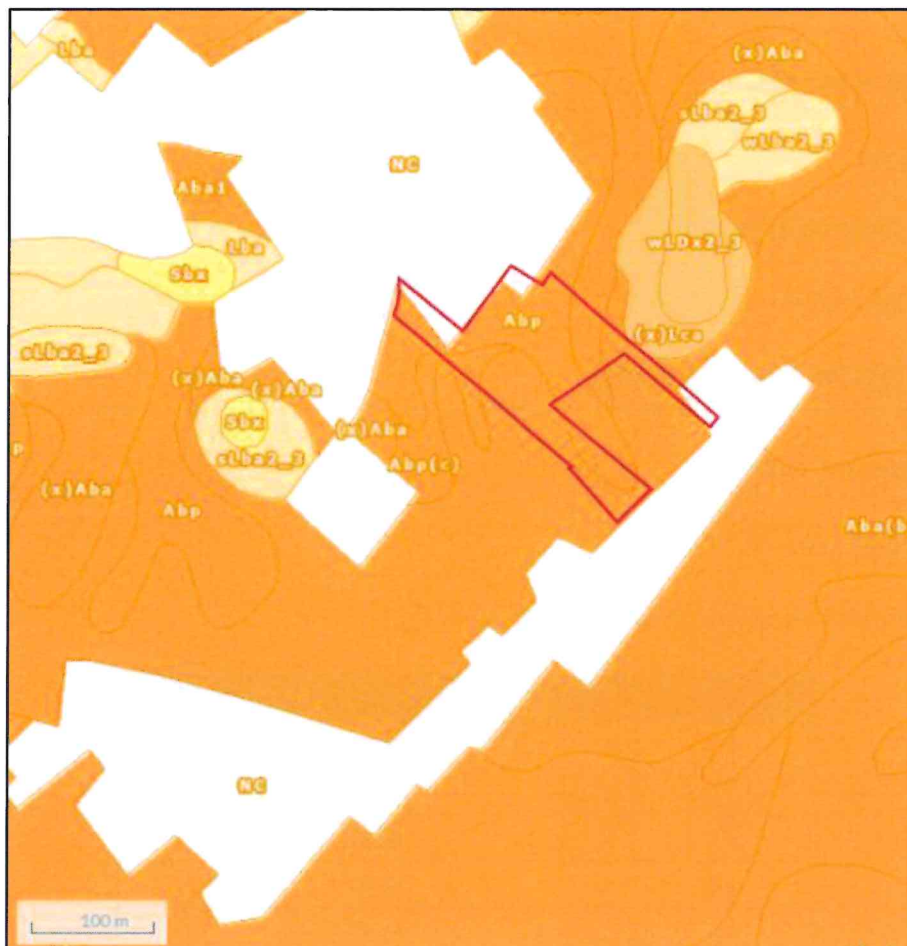


Figure 2 : carte numérique des sols (source : WalOnMap)

¹ <http://geoportail.wallonie.be/>

2.3. Hydrologie et aléa d'inondation

Cf. §7.1.

2.4. Prise d'eau et zone de prévention

Aucune prise d'eau souterraine ou de surface connue n'est répertoriée à proximité du terrain étudié. De plus, celui-ci n'est implanté au sein d'aucune zone de prévention de captage.

2.5. Réseau karstique

Sur base de la carte géologique, le terrain étudié est localisé à hauteur des sables fins glauconieux de la formation de Lede. Aucune contrainte karstique n'est donc considérée.

2.6. Zone de consultation de la DRIGM

Le terrain étudié n'est pas localisé au sein d'une zone de consultation de la DRIGM (Direction des Risques industriels, géologiques et miniers).

2.7. Etat des sols

Aucune contrainte

2.8. Autres contraintes

Aucune autre contrainte.

3. TESTS DE PERMÉABILITÉ

3.1. Travaux réalisés

Date des investigations : 29 avril 2025

Les tests de perméabilité et forage suivants ont été réalisés :

Nom	Profondeur [m-ns]
E1	0.80
E2	0.80
E3	0.80
E4	0.80
E5	0.80
E6	0.80
E7	0.80
F1	2.00

Ex : test de perméabilité – Fx : forage de reconnaissance
m-ns : mètre par rapport au niveau du sol

La position des tests et du forage est reprise sur la Figure 3 ci-dessous.



Figure 3 : localisation des tests de perméabilité et du forage (source : WalOnMap)

3.2. Lithologie observée

Les observations de forage sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Forage	Profondeur (cm)	Description
E1 à E3	0 – 5	Couverture végétale.
	5 – 80	Limon sablo-argileux homogène brun clair.
E4 à E7	0 – 5	Couverture végétale.
	5 - 80	Limon sablo-argileux homogène brun clair. Légèrement plus humide à partir de 70 cm. Absence d'eau.
F1	0 – 5	Couverture végétale.
	5 - 200	Limon sablo-argileux homogène brun clair. Légèrement plus humide à partir de 70 cm. Absence d'eau.

3.3. Nappe d'eau souterraine

Aucun des forages n'a mis en évidence la présence d'eau souterraine. La profondeur de la nappe, au moment des essais, est donc supposée supérieure à 2.00 m de profondeur.

3.4. Méthodologie des essais

Les tests E1 à E7 ont été réalisés en suivant une méthodologie adaptée de l'essai Porchet.

3.5. Résultats

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Nom du test	Profondeur du test [m]	Vitesse d'infiltration [m/s]
E1	0.80	$0.21 \cdot 10^{-6}$
E2	0.80	$0.18 \cdot 10^{-6}$
E3	0.80	$0.18 \cdot 10^{-6}$
E4	0.80	$2.60 \cdot 10^{-6}$
E5	0.80	$2.61 \cdot 10^{-6}$
E6	0.80	$6.75 \cdot 10^{-6}$
E7	0.80	$0.13 \cdot 10^{-6}$

Les vitesses d'infiltration mesurées en E1, E2, E3 et E7 sont semblables entre elles et sont insuffisantes ($< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s) pour permettre l'infiltration des eaux pluviales dans le sol.

Les vitesses d'infiltration mesurées en E4, E5 et E6 sont relativement semblables entre elles et sont suffisantes ($> 1 \cdot 10^{-6}$ m/s) pour permettre l'infiltration des eaux pluviales dans le sol.

Malgré des vitesses mesurées insuffisantes, on préconise de retenir la **moyenne des valeurs mesurées de E1 à E7 ($1.86 \cdot 10^{-6}$ m/s)** comme représentative de la perméabilité du sol au droit du terrain étudié. Cette vitesse d'infiltration peut être qualifiée de faible.

4. FAISABILITÉ DE L'INFILTRATION

L'étude du contexte environnemental n'a pas relevé de contrainte majeure à l'infiltration des eaux du projet au sein de la parcelle. Malgré des vitesses d'infiltration mesurées relativement faibles voir insuffisantes, **on considère que l'infiltration des eaux du projet au sein de la parcelle est faisable.**

Ces conclusions sont motivées par :

- une bonne classe de drainage et une homogénéité de la carte des sols au sein des parcelles ;
- la présence d'espace disponible à l'infiltration au sein des parcelles ;
- la présence d'un exutoire.

5. GESTION DES EAUX PLUVIALES

5.1. Mode de gestion des eaux pluviales

On préconise d'infiltrer les eaux pluviales provenant de la toiture des bâtiments à l'aide d'une **noue**, implantée en contrebas de chaque bâtiment.

Les parkings extérieurs, les allées des bâtiments et la voirie sont considérés en **revêtement perméable (dolomie)**. Aucun dimensionnement n'est prévu dans ce cas (auto-gestion de l'infiltration : 1 m² de surface de ruissellement = 1 m² de surface d'infiltration).

Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration sont repris ci-dessous.

5.2. Inventaire des surfaces imperméabilisées par le projet

Les superficies imperméabilisées et les coefficients de ruissellement correspondants sont repris dans le tableau suivant. Les coefficients de ruissellement sont considérés dans le cas d'une pluie d'orage.

Type de surface	Ouvrage de gestion	Superficie [m ²]	Coefficient de ruissellement [-]
Toitures d'un bâtiment (identique pour chaque lot)	Noue	180	100 %

5.3. Dimensionnement de l'ouvrage de gestion

5.3.1. Pluie de projet

On préconise de considérer une **pluie de 50 ans de période de retour** pour la pluie de projet. Les données de l'IRM pour les pluies extrêmes de la commune de Lasne ont été considérées pour le dimensionnement.

5.3.2. Méthode et hypothèses de dimensionnement

Les dimensionnements ont été réalisés à l'aide de la feuille de calcul² mise à disposition par le SPW (GTI) et reprise en annexe au présent rapport.

Les hypothèses retenues pour le dimensionnement sont les suivantes :

- Vitesse d'infiltration : 1.86 10⁻⁶ m/s ;
- Ouvrage d'infiltration retenu : Noue ;
- Surface d'infiltration retenue pour les noues : 62 m².

Les résultats du dimensionnement sont repris ci-dessous :

Période de retour - récurrence	50 ans	
Surface infiltrante du dispositif	62,0	m ²
Coefficient d'infiltration K	1,86E-06	m/s

RESULTATS :

Intensité de la pluie de référence	14,5	l/s/ha
------------------------------------	------	--------

² <https://inondations.wallonie.be/home/urbanisme/citoyens/gerer-les-eaux-de-pluie-sur-mon-terrain.html>

Durée de la pluie de référence	815	minutes
Débit entrant dans le dispositif	0,26	l/s
Débit sortant par infiltration	0,06	l/s

Volume d'eau à maîtriser	9,9	m³
Temps de vidange par infiltration	47 h 42 min	

Pour une pluie de 50 ans de période de retour, une perméabilité du sol de $1.86 \cdot 10^{-6}$ m/s, on vérifie qu'une **noue de 62.0 m² au sol et de 0.20 m de profondeur permet de stocker temporairement et d'infiltrer la totalité de la pluie.**

5.4. Gestion des pluies exceptionnelles

Les pluies exceptionnelles, d'une période de retour supérieure à 25 ans, pourraient générer un débordement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Dans ce cas, la préoccupation est d'éviter que les eaux de débordement ne causent de dommages aux personnes et aux biens.

On préconise d'aménager un trop-plein sur ces ouvrages à un endroit prévu pour cela. Dans la logique du code de l'Eau, nous préconisons que ce débordement soit géré :

1. prioritairement au sein de la parcelle, par exemple par la mise en place d'un merlon de terre d'une hauteur de ~20 – 30 cm aménagé dans le bas du terrain ;
2. en cas d'impossibilité technique ou de disponibilité insuffisante du terrain, dans une voie artificielle d'écoulement ou dans une eau de surface ordinaire ;
3. en cas d'impossibilité d'évacuation selon les points 1° ou 2°, en égout.

5.5. Qualité des eaux d'infiltration

Etant donné l'usage d'ouvrage d'infiltration aérien (noue), aucune décantation préalable des eaux de ruissellement n'est nécessaire.

6. DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE

Les distances suivantes doivent être respectées autant que possible entre les dispositifs d'infiltration et certains éléments structurants :

- Limite de propriété : min. 2 m (sauf si pas de risque pour la parcelle voisine) ;
- Habitation/bâtiment : min. 3 m (à respecter pour les eaux usées épurées et plutôt indicative pour les eaux pluviales) ;
- Végétation arbustive : min. 3 m (uniquement pour les ouvrages enterrés) ;
- Haut d'un talus : min. 3 m ;
- Conduite d'eau de consommation : 3 m (uniquement dans le cas des eaux usées épurées).

Les détails de mise en œuvre des noues sont les suivants :

- Superficie totale du **des noues** : 62 m² ;
- Plutôt de forme allongée (distance A sur la Figure 4 ci-dessous) ;
- Profondeur : 20 cm (distance B) ;
- Implanté de manière **parallèle aux courbes de niveau** ;
- Talutage des parois latérales 3:1 (H:V) ;
- **Fond horizontal** (ou max. 0.5 % de pente) ;
- Parois latérales et fond engazonnés avec apport de terre végétale et d'amendement organique.

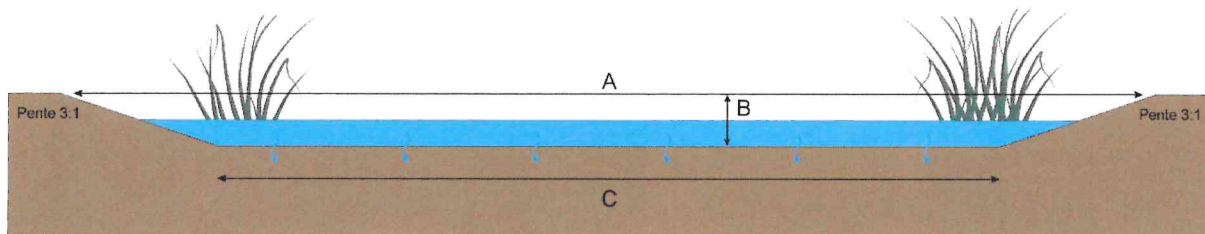


Figure 4 : coupe de principe d'un bassin d'infiltration aérien

7. CIRCULAIRE INONDATION

7.1. Hydrologie et aléa d'inondation

Aucun ruisseau ne s'écoule à proximité directe du terrain étudié. Celui-ci n'est pas soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Cependant, on retrouve un risque de ruissellement concentré de surface dans la partie nord du terrain étudié (en orange sur la Figure 5) ainsi qu'une incertitude de tracé dans la partie ouest de la parcelle (en jaune clair).

Le tracé de cet axe de ruissellement concentré recoupe l'emplacement du projet. Des mesures doivent donc être prises afin de protéger les futures maisons de ce risque de ruissellement concentré. Par exemple : creusement de fossés canalisant ces eaux vers le bas du terrain, création de bordures/merlons en terre afin de dévier les eaux, rehausse du bâtiment...

La circulaire inondation est donc d'application, uniquement pour le risque de ruissellement.

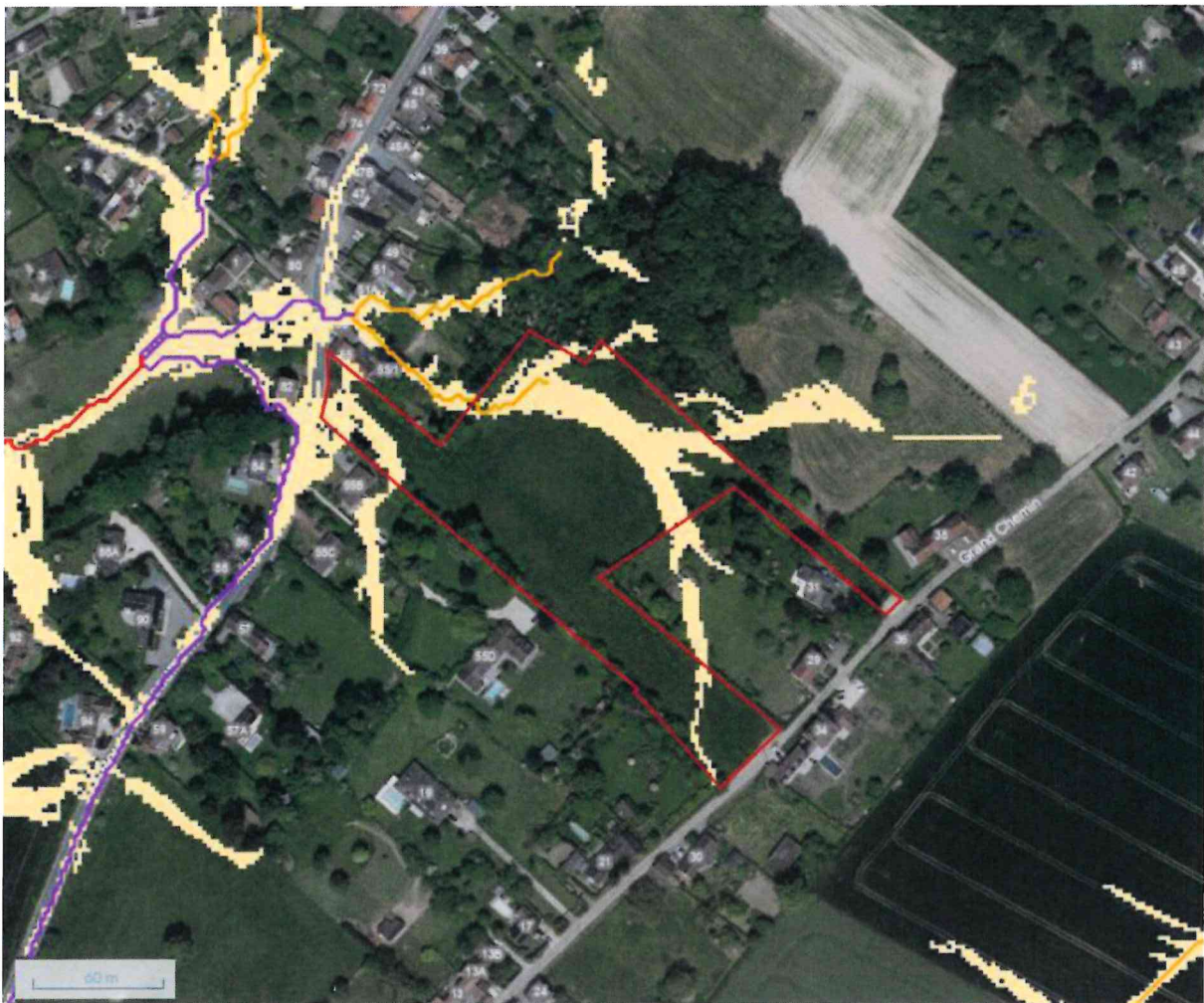


Figure 5 : axe de ruissellement concentré - LIDAXES (source : WalOnMap)

7.2. Circulaire inondation

Comme précisé ci-avant, la circulaire inondation ne s'applique qu'au risque de ruissellement de surface. Dans ce cas, cette circulaire³ demande d'intégrer les éléments suivants dans la note hydrologique :

- Estimer des volumes d'eau à maîtriser en provenance des surfaces nouvellement imperméabilisées ;
- Proposer des aménagements visant à réduire la vulnérabilité du projet et supprimer les obstacles à l'écoulement naturel.

L'objectif est de ne pas aggraver la servitude d'écoulement des fonds inférieurs.

7.3. Bref historique des inondations

La visite de site n'a pas permis de trouver de traces visuelles de ruissellement au sein de la parcelle.

Cependant, deux témoignages ont été recueillis. D'après ceux-ci :

- la route de Beaumont est régulièrement sujette aux ruissellements mais ces ruissellements ne proviennent pas de la parcelle, ils proviennent de l'amont de la route de Beaumont. **Aucun ruissellement ne sort de la parcelle dans sa partie basse** ;
- L'axe de ruissellement principale aurait déjà provoqué du ruissellement au sein des maisons n°53 et n°55. Cette information n'a pas été confirmée par les propriétaires en question.

7.4. Estimation des volumes d'eau provenant des surfaces imperméabilisées

Cf. §5.

7.5. Travaux réalisés

Notre étude est basée sur une cartographie complémentaire réalisée en interne et basée sur le Modèle Numérique de Terrain 2021-2022, plus précis et plus récent que le modèle utilisé sur WalOnMap (2012-2013).

Le nouveau modèle est présenté à la Figure 6 ci-dessous. Celui-ci montre la présence de 2 axes de ruissellement concentrés, à savoir :

- Un axe de ruissellement concentré principal traversant la partie nord du projet (Axe 1 en vert) ;
- Un axe de ruissellement concentré secondaire présent dans la partie basse du terrain étudié (Axe 2 en orange).

³ https://inondations.wallonie.be/files/documents_a_telecharger/Urbanisme/circulaire-relative-a-la-constructibilite-en-zone-inondable.pdf

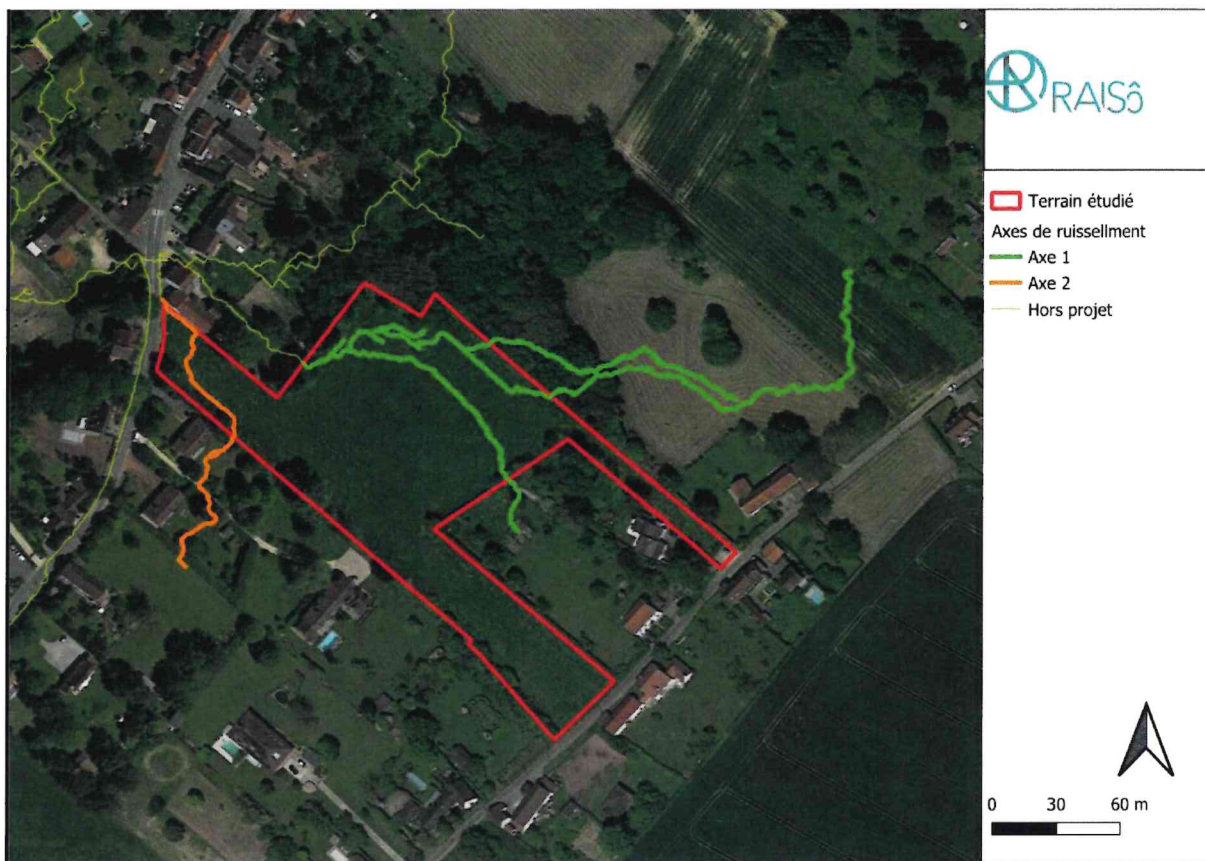


Figure 6 : cartographie des axes de ruissellement concentrés sur base du MNT 2021 – 2022.

7.6. Analyse critique

Sur base de la visite de terrain et des témoignages recueillis, on préconise de ne pas retenir l'axe 2 comme impactant pour le projet. En effet ce dernier, dont la superficie du bassin versant est relativement faible (2.8 ha) est recoupé par des allées et des maisons sur faibles pentes. De plus, d'après un témoignage, aucun ruissellement n'est visible en cas de fortes précipitation à cet endroit. À noter que cet axe n'interagi pas avec le projet.

Toutefois, l'axe n°1 doit être géré car celui-ci traverse le projet tel que présenté à la Figure 7.

Dans le cas de l'axe 1 uniquement, le débit de pointe a été évalué. Aucune étude approfondie de l'axe 2 n'a été réalisée vu l'absence d'interaction avec le projet.

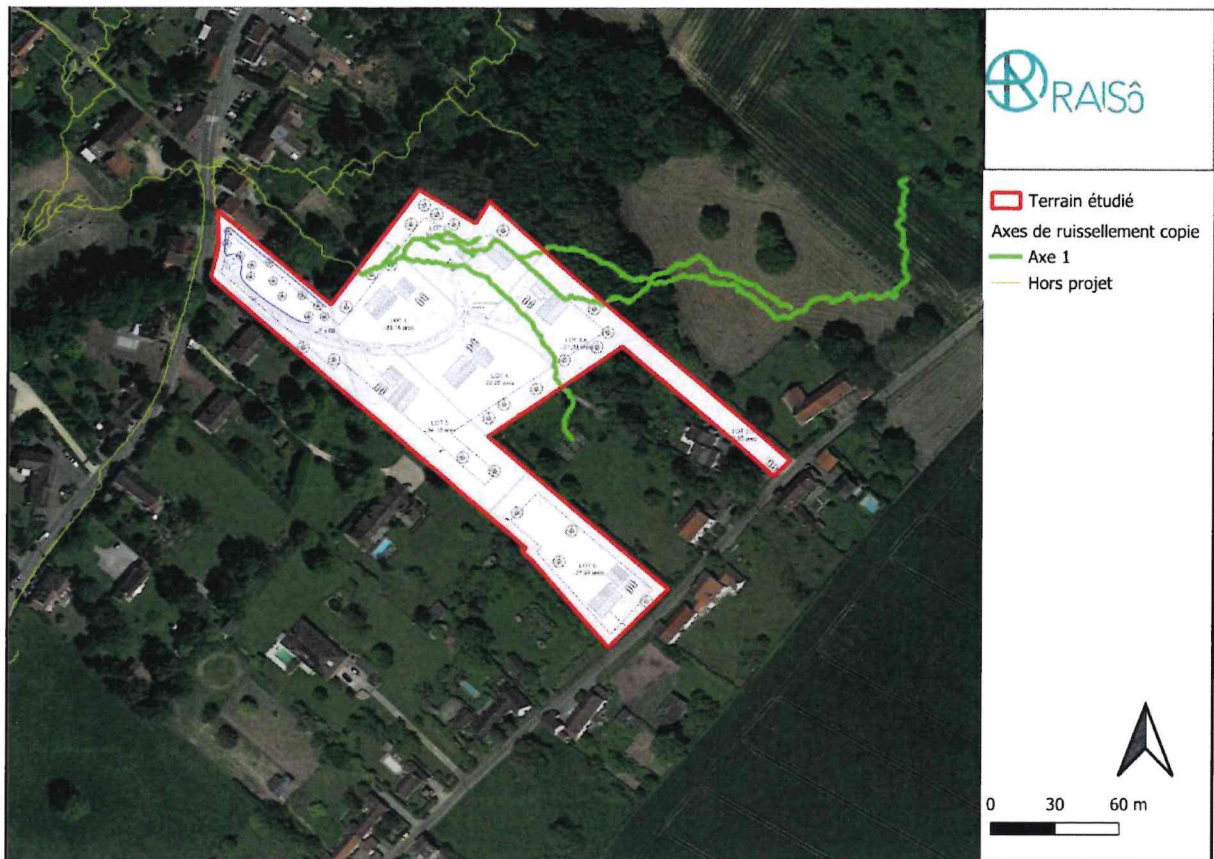


Figure 7 : localisation de l'axe n°1 sur fond de projet.

7.7. Limite de l'analyse

La carte LIDAXES tout comme nos modélisations, ne tiennent pas compte avec précision des caractéristiques du contexte urbain (zone de rétention artificielles engendrées par le bâti existant, connexions éventuelles non connues avec le réseau d'égouttage ,...). **L'analyse que nous proposons est donc purement qualitative.**

7.8. Vulnérabilité du projet et obstacle aux écoulements naturels

Comme précisé ci-dessus, le projet est impacté par un axe de ruissellement. Le bassin versant responsable de ce ruissellement est illustré à la Figure 8 ci-dessous. Ce dernier, d'une superficie de 4,84 ha est principalement composé de cultures, de champs ou de forêts.



Figure 8 : localisation du bassin versant responsable du ruissellement.

7.9. Gestion des eaux de ruissellement pour l'ensemble de la parcelle

Le débit de pointe du ruissellement naturel a été estimé sur base de la méthode du Curve Number, que nous estimons être la mieux adaptée pour des bassins versants très peu urbanisés tels que ceux que l'on étudie ici.

La méthode du Curve Number fait intervenir la nature du sol, son comportement hydrologique, la couverture du sol, les pratiques culturales et les éventuelles pratiques anti-érosives.

Ces différents facteurs sont utilisés pour déterminer le « Curve Number » ou CN, qui s'apparente à un coefficient de ruissellement. Les formules sur lesquelles le CN est calculé prennent en compte la rétention initiale (I) et l'effet de l'infiltration (J, forte en début d'épisode pluvieux puis tendant à un taux fixe d'infiltration). Nous avons calculé le Curve Number sur base des données de couverture du sol de l'ESA pour 2021.

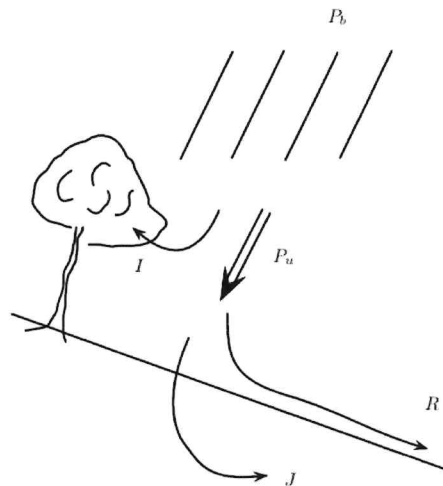


Figure 9 : schéma de principe de la méthode de calcul « Curve Number »

En ruissellement urbain, le choix de la pluie de projet est relativement aisé, notamment quant à sa durée. Cette durée est en effet proche du temps de concentration, temps de parcours le plus long pour une goutte d'eau dans un bassin donné. Ce choix devient plus complexe dans le cas de bassins ruraux ou naturels. Le ruissellement est retardé du fait de l'infiltration et de la rétention dans le bassin versant. La durée doit être supérieure au temps de concentration. Certains recommandent 3 à 4 fois le temps de concentration (Placer County, in Feldman A.D. Ed., 2000).

Aux USA, le National Weather Service a remarqué que la durée la plus fréquente de précipitations provoquant un ruissellement est de 12 h. D'autres auteurs ont observé que 24 h est une bonne hypothèse de durée pour des bassins de 5 à 130 km² au Maryland. Cette durée est assez souvent utilisée par défaut aux Etats-Unis notamment par le logiciel Win-TR55.

Le bassin qui nous occupe est bien plus petit que ceux documentés dans la littérature. Le calcul sera effectué pour des durées de pluie allant du temps de concentration à 24 h, en passant par 3 et 4 fois le temps de concentration (scénarii 1 à 4).

$$J_i = 25,4 \left(\frac{1000}{C_n} - 10 \right)$$

$$R = \frac{P_u^2}{P_u + J_\infty} = \frac{(P_b - 0,2J_\infty)^2}{P_b + 0,8J_\infty}$$

$$Q_p = 2 \frac{SR}{3,6t_c}$$

Figure 10 : formules intervenant dans le calcul du débit de pointe (Q_p) par application de la méthode « Curve Number »

7.9.1. Hypothèses de calculs

Les hypothèses de calcul utilisées sont les suivantes :

- Superficie du bassin versant (S) : 4.83 ha
- Curve number (CN) : 74.79
- Pluie de projet : données IRM pour la commune de Lasne, période de retour de 50 ans.

Les résultats obtenus par application de la méthode du SCS sont repris dans les tableaux ci-dessous :

7.9.2. Résultats pour le bassin versant

	Scénario 1 (1xT _c)	Scénario 2 (3xT _c)	Scénario 3 (4xT _c)	Scénario 4 (24h)
Temps de concentration [min]	20,97	62,91	83,88	1440,00
Temps de concentration [h]	0,35	1,05	1,40	24,00
Intensité [mm/h]	85,26	38,33	30,63	3,34
Précipitation [mm]	29,80	40,19	42,82	80,27
Curve Number (CN) [-]	74,79	74,79	74,79	74,79
Stock potentiel (J _i) [mm]	85,62	85,62	85,62	85,62
Stock initial (0.2.J _i) [mm]	17,12	17,12	17,12	17,12
Surface BV (S) [ha]	4,83	4,83	4,83	4,83
Surface BV (S) [m ²]	48348,00	48348,00	48348,00	48348,00
Surface BV (S) [km ²]	0,05	0,05	0,05	0,05
Volume ruisselé (R) [mm - l/m ²]	1,63	4,89	5,93	26,80
Volume ruisselé (R) [m ³]	79,03	236,61	286,87	1295,93
Débit de pointe (Q_p) [l/s]	125,63	125,37	114,00	30,00
Débit de pointe (Q_p) [m³/s]	0,13	0,13	0,11	0,03

On note que le débit de pointe maximal est atteint avec le scénario 1 (125.63 l/s).

7.9.3. Propositions d'aménagements

Pour la bonne gestion des eaux de ruissellement, nous préconisons :

- la création d'un fossé trapézoïdale enherbé dirigé parallèlement à la partie basse de la parcelle dirigeant les eaux de ruissellement vers une zone d'immersion temporaire (en jaune sur la Figure 11) ;
- la mise en place d'une zone d'immersion temporaire, laquelle permettra de libérer à débit régulé les eaux de ruissellement vers l'exutoire (en bleu) ;
- la mise en place d'un merlon de terrain en limite parcellaire afin de contenir les eaux de ruissellement au sein de celle-ci jusqu'à l'exutoire (en mauve). Un merlon d'une hauteur de 30-40 cm est suffisant.

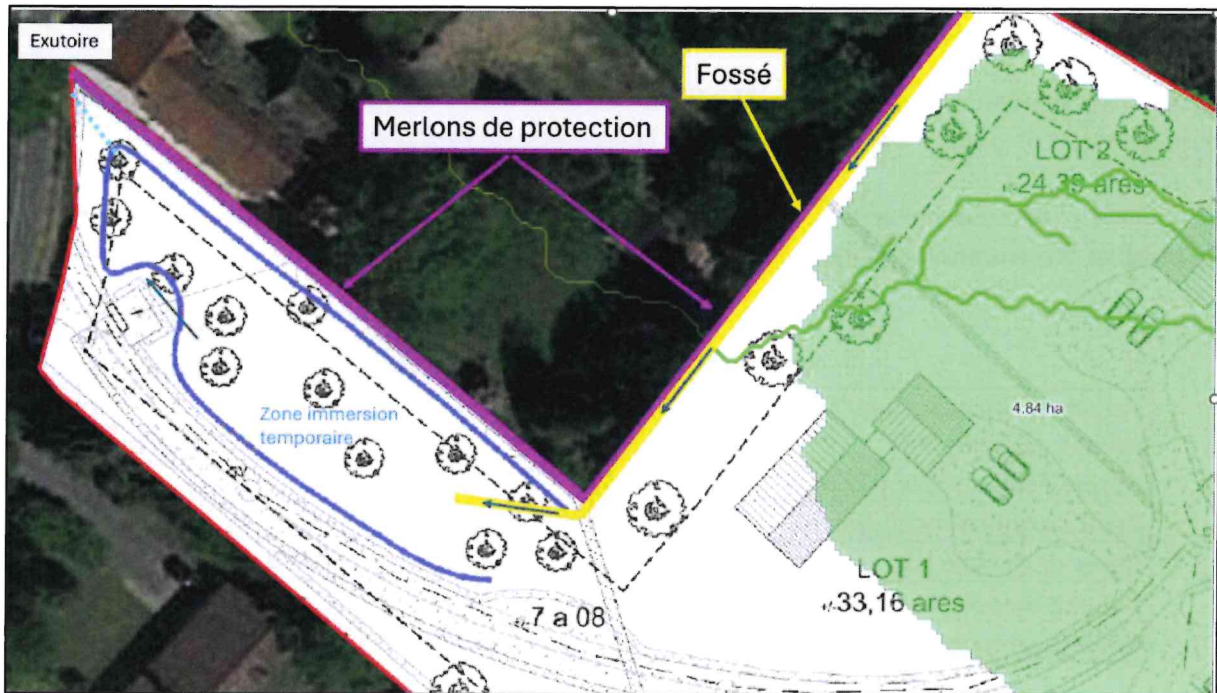


Figure 11 : proposition d'aménagements pour la gestion des eaux de ruissellement

Dimensionnement du fossé

Au niveau gabarit, ce fossé doit permettre l'écoulement du débit de pointe (125.63 l/s). Ce fossé sera enherbé et localisé le long de la limite de propriété. Tenant compte de ces paramètres, on évalue le gabarit du fossé à (cf. Figure 12 ci-dessous) :

- Largeur au fond du fossé (F sur la Figure 12) : 0.40 m ;
- Largeur au sommet du fossé (L) : 0.80 m ;
- Profondeur minimum du fossé (P) : 0.50 m ;

Dans ce cas, par sécurité, le débit maximum accepté par l'ouvrage est de 130 l/s, permettant ainsi le passage du ruissellement.

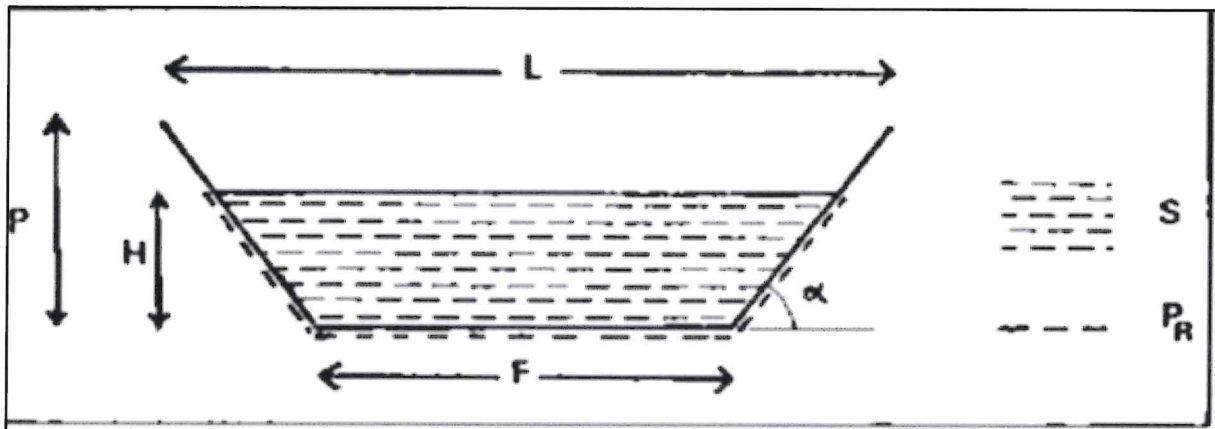


Figure 12 : coupe d'un fossé – plan de principe

Dimensionnement de la zone d'immersion temporaire

Le dimensionnement est basé sur la méthode du SCS développée au § 8.4 ci-avant. On considère une norme de rejet de 3 l/s/ha en tenant compte de la superficie du bassin versant de l'axe.

Le tableau ci-dessous présente le volume tampon nécessaire pour chaque scénario sur base de l'estimation du volume ruisselé réalisée au §7.9 :

	Scénario 1 (1xT _c)	Scénario 2 (3xT _c)	Scénario 3 (4xT _c)	Scénario 4 (24h)
Volume d'eau capté par l'ouvrage (= volume ruisselé) [m ³]	79,03	236,61	286,87	1295,93
Norme débit de fuite [l/s/ha]	3	3	3	3
Débit de fuite effectif [l/s]	14,5044	14,5044	14,5044	14,5044
Durée de la pluie [s]	1258,2	3774,6	5032,8	86400
Volume évacué par l'ajutage [m ³]	18,25	54,75	73,00	1253,18
Volume tampon nécessaire [m³]	60,78	181,86	213,87	42,75

On retient le scénario 3, le cas le plus sécuritaire, comme celui qui doit être appliqué au projet, soit 213.87 m³, avec un débit de fuite de 14.50 l/s

In-fine, ce mode de gestion de l'axe permet de gérer le ruissellement de manière responsable sans impacter le projet ni les fonds inférieurs.

7.10. Gestion des eaux de ruissellement au sein du projet – axe secondaire

L'axe principale étudié ci-dessus est divisés en deux au sein de la parcelle. Une partie de cet axe traverse la parcelle étudiée du sud-est vers le nord-ouest (en orange ci-dessous). Cet axe traverse des jardins, la voirie et peut impacter la maison des lots 3 voire 4.

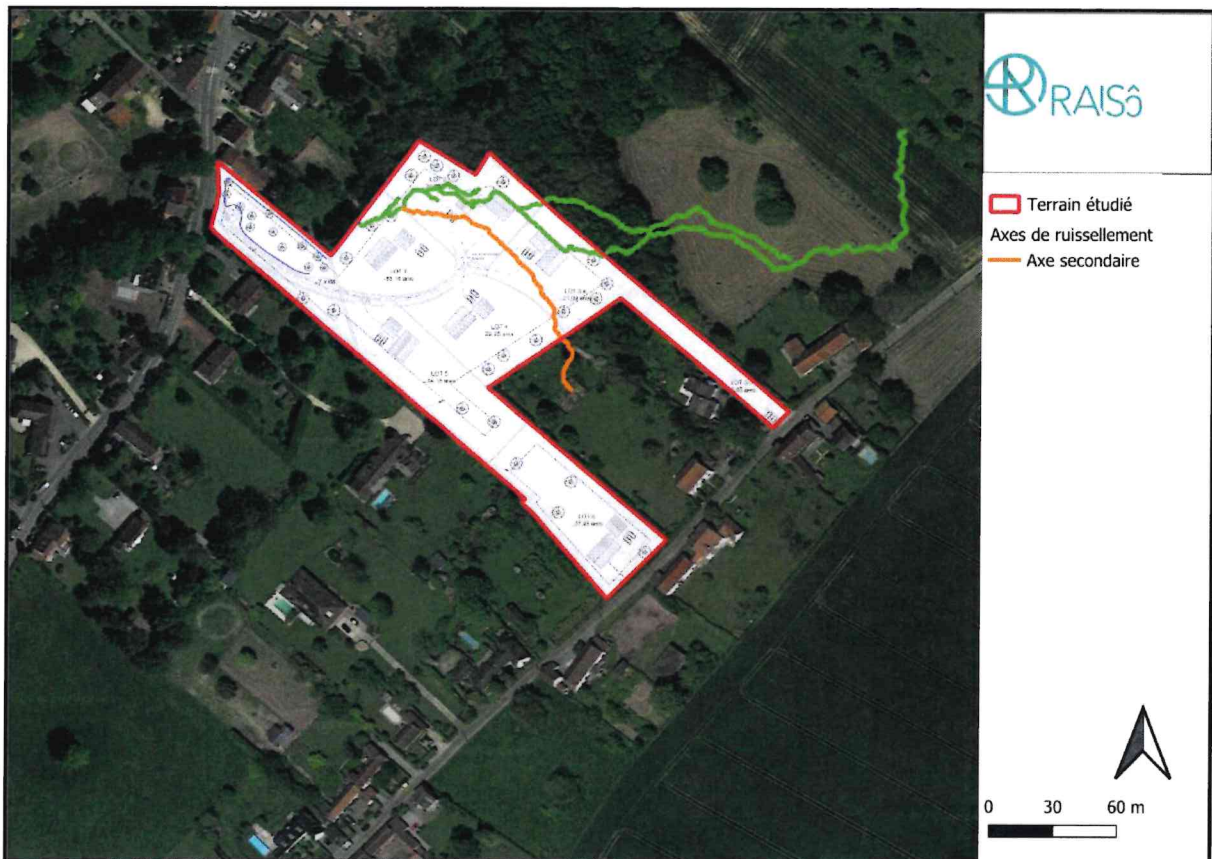


Figure 13 : localisation de l'axe secondaire sur fond de projet (en orange).

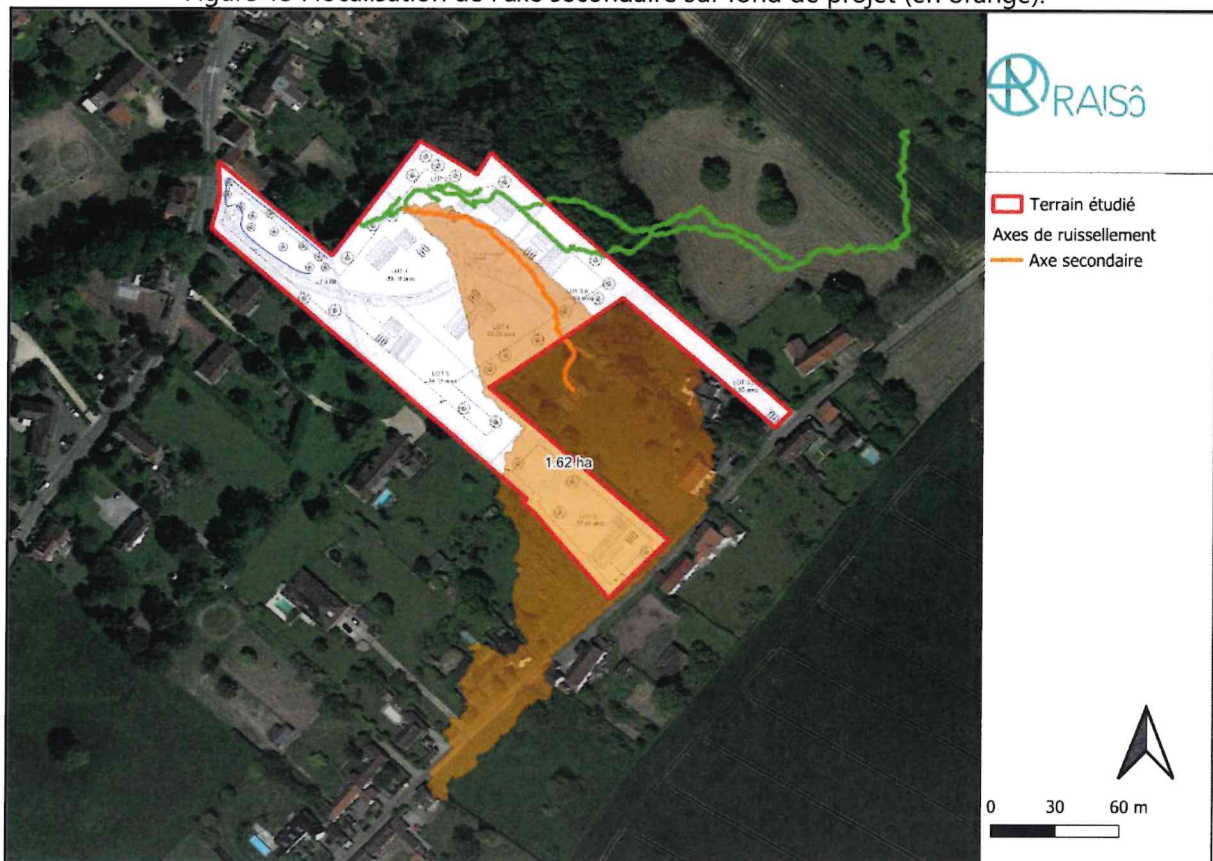


Figure 14 : localisation du bassin versant responsable du ruissellement de l'axe secondaire.

7.10.1. Hypothèses de calculs

Les hypothèses de calcul utilisées sont les suivantes :

- Méthode utilisée : Cf. §7.9
- Superficie du bassin versant (S) : 1.62 ha
- Curve number (CN) : 73.70
- Pluie de projet : données IRM pour la commune de Lasne, période de retour de 50 ans.

Les résultats obtenus par application de la méthode du SCS sont repris dans les tableaux ci-dessous :

7.10.2. Résultats pour le bassin versant

	Scénario 1 (1xT _c)	Scénario 2 (3xT _c)	Scénario 3 (4xT _c)	Scénario 4 (24h)
Temps de concentration [min]	7,36	22,08	29,44	1440,00
Temps de concentration [h]	0,12	0,37	0,49	24,00
Intensité [mm/h]	137,73	83,27	69,25	3,34
Précipitation [mm]	16,89	30,64	33,98	80,27
Curve Number (CN) [-]	73,70	73,70	73,70	73,70
Stock potentiel (J _i) [mm]	90,64	90,64	90,64	90,64
Stock initial (0.2.J _i) [mm]	18,13	18,13	18,13	18,13
Surface BV (S) [ha]	1,62	1,62	1,62	1,62
Surface BV (S) [m ²]	16224,00	16224,00	16224,00	16224,00
Surface BV (S) [km ²]	0,02	0,02	0,02	0,02
Volume ruisselé (R) [mm - l/m ²]	0,02	1,52	2,36	25,28
Volume ruisselé (R) [m ³]	0,28	24,64	38,27	410,07
Débit de pointe (Q_p) [l/s]	1,25	37,20	43,33	9,49
Débit de pointe (Q_p) [m³/s]	0,00	0,04	0,04	0,01

On note que le débit de pointe maximal est atteint avec le scénario 3 (43.33 l/s).

7.10.3. Propositions d'aménagements

Pour la bonne gestion des eaux de ruissellement, nous préconisons :

- la canalisation des écoulements par des merlons de terre (20 cm) en amont de la parcelle, dirigeant les eaux vers un fossé (en mauve sur la Figure 15) ;
- mise en place d'un fossé, canalisant les eaux vers la partie basse de la parcelle (en jaune) ;
- un dispositif de ralentissement, voire d'arrêt de l'écoulement, afin de réduire la vitesse d'écoulement des eaux (l'objectif est de diffuser l'écoulement en surface) avant d'arriver dans le dispositif principal en contrebas de la parcelle (en rouge).

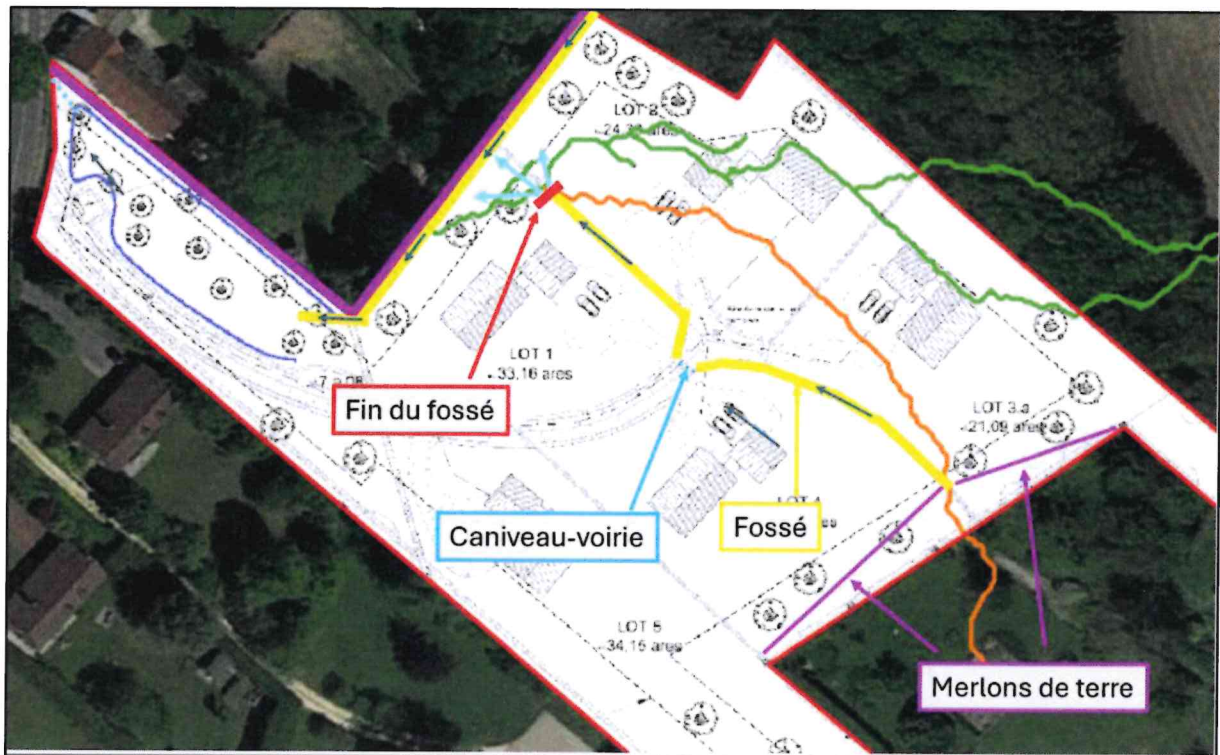


Figure 15 : proposition d'aménagements pour la gestion des eaux de ruissellement de l'axe secondaire.

7.10.4. Dimensionnement du fossé

Au niveau gabarit, ce fossé doit permettre l'écoulement du débit de pointe (43.33 l/s). Ce fossé sera réalisé en béton et localisé le long de la limite de propriété. Tenant compte de ces paramètres, on évalue le gabarit du fossé à (cf. Figure 12 ci-dessous) :

- Largeur au fond du fossé (F sur la Figure 12) : 0.40 m ;
- Largeur au sommet du fossé (L) : 1.20 m ;
- Profondeur minimum du fossé (P) : 0.20 m ;

Dans ce cas, par sécurité, le débit maximum accepté par l'ouvrage est de 50 l/s, permettant ainsi le passage du ruissellement.

7.10.5. Autre mesure de prévention

On préconise de rehausser les maisons des **lots 1, 2 et 3 de 20 cm** par rapport au terrain naturel dans le but de créer une contrepente, laquelle permettrait de dévier les éventuels ruissellements vers les ouvrages de gestion.

8. CONCLUSION

L'étude du contexte environnemental n'a pas relevé de contrainte particulière à l'infiltration des eaux pluviales du projet au sein du terrain étudié. L'étude de perméabilité a montré que le site est apte à l'infiltration des eaux pluviales.

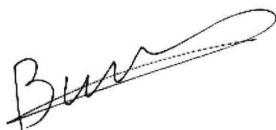
L'infiltration des eaux pluviales des bâtiments peut être assurée à 100 % à l'aide de noue en contrebas de ceux-ci.

Les détails du dimensionnement et de la mise en œuvre des ouvrages d'infiltration sont repris au § 5.

Concernant la circulaire inondation par ruissellement, on peut dire :

- le terrain ne présente pas de trace de ruissellement et les témoignages recueillis tendent vers une absence de ruissellement provenant de la parcelle étudiée ;
- selon une cartographie réalisée sur le Modèle Numérique de Terrain récent, le terrain est traversé par un axe de ruissellement, impactant le projet ;
- on préconise :
 - d'aménager des fossés trapézoïdaux enherbés afin de canaliser les eaux vers une zone d'immersion temporaire avant rejet vers le réseaux d'égouttage en contrebas ;
 - protéger les parcelles voisines à l'aide de merlons de terre ;
 - rehausser les maisons des lots 1, 2 et 3 de 20 cm en créant une contrepente dans le but de dévier les eaux vers les ouvrages de gestion.

Liège, le 27/05/2025



Stéphan Burette
Géologue, Associé-gérant



Benjamin Gerard
Ir. Hydrogéologue, Associé-gérant

DÉCHARGE DE RESPONSABILITÉ

Nos services sont prestés en exploitant notre know-how de haute valeur technique ainsi que de nos expériences spécifiques liées à l'hydro(géo)logie avec l'objectif de fournir un niveau maximal de fiabilité. Cette matière étant liée à une science non exacte pouvant être fonction de nombreuses anomalies difficilement prévisibles et liées à la complexité des phénomènes souterrains, les résultats conclusifs et recommandations des livrables de RAISÔ ne constituent pas une garantie. En ce sens, les services offerts par RAISÔ doivent être évalués selon les standards applicables au moment de l'étude en tenant compte des conditions de travail (budgets, délais, niveaux de caractérisation du sous-sol et leur imprévisibilité) du contrat.

Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

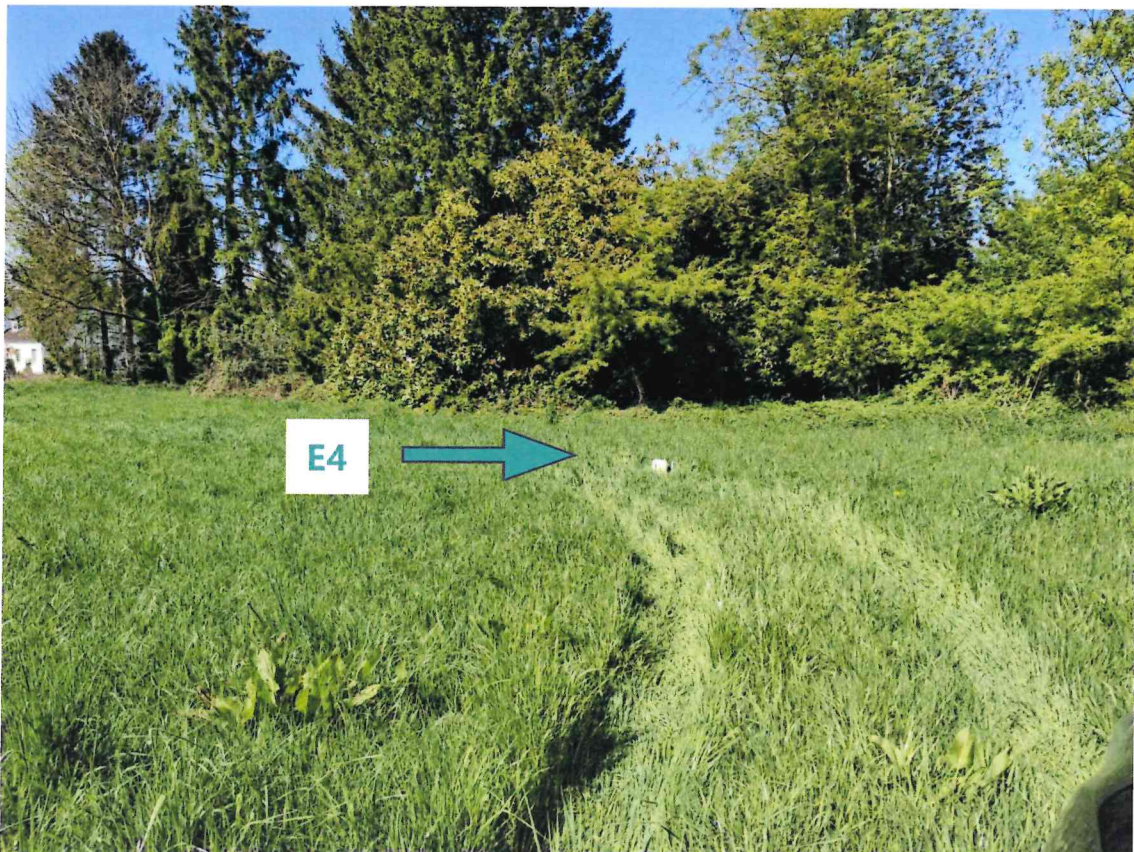


Photo 5



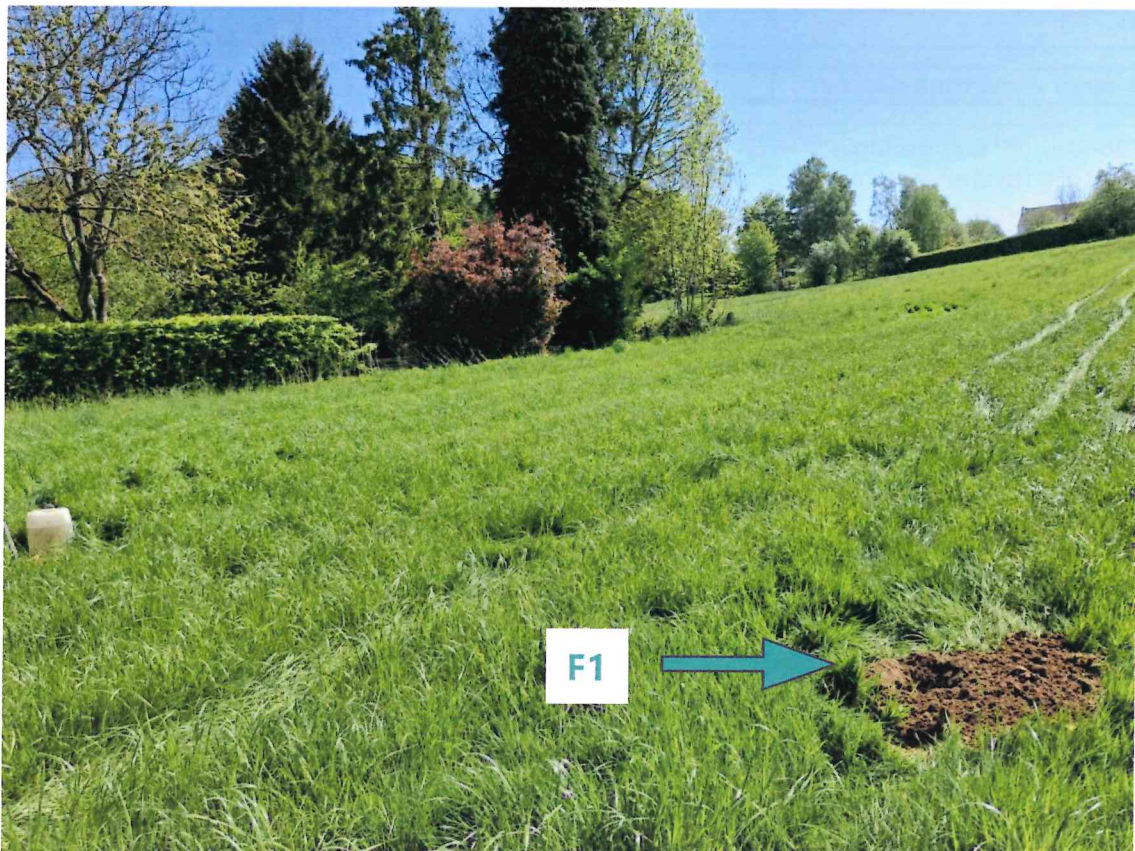
Photo 6



Photo 7



Photo 8



Dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration

version 2023_11

[1] INFILTRATION SEULE

J'ai vérifié que la présente fiche de calcul correspond bien à la **dernière version disponible** sur le site internet du Service public de Wallonie - <https://inondations.wallonie.be/>

1

Je déclare avoir **lu et compris** le guide technique qui accompagne la présente feuille de calcul.

1

Ville ou Commune : **LASNE**

Surface de référence du projet [m²] : **3000**

Surfaces incidentes par type d'occupation du sol

	coeff. ruiss. [-]	surface [m ²]	surface pondér. [m ²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0,05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0,15			
champs cultivés, landes, broussailles, cimetières, dalles empièrrement,...	0,25			
dalles gazon, toitures vertes >15cm,...	0,4			
terres battues, chemins de terre, toitures vertes <=15cm,...	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drainants,...	0,7			
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés,...	0,9			
toitures, routes, plans d'eau,...	1	180	180	Toitures Lots 1,2,3,4, 5 et 6
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				

Coeff. ruiss. moyen et somme des surf. **1,000** **180**

Je confirme que le tableau ci-dessus reprend bien, en plus des surfaces affectées par le projet dont le coefficient de ruissellement après travaux est supérieur à celui d'une prairie, tous les terrains dont les eaux sont interceptées et passent par le dispositif à dimensionner.

1

Période de retour - récurrence	50 ans		
Surface infiltrante du dispositif	62,0 m ² ,	soit :	2,1% de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K	1,86E-06 m/s		

RESULTATS :

Intensité de la pluie de référence	14,5 l/s/ha	
Durée de la pluie de référence	815 minutes	Soit 13 h 35 min
Débit entrant dans le dispositif	0,26 l/s	
Débit sortant par infiltration	0,06 l/s	

Volume d'eau à maîtriser	9,9 m³
Temps de vidange par infiltration	47 h 42 min

Fait à Liège, le 22/05/2025

Titre et nom : RAISô srl - Benjamin GERARD, Gérant

Signature :

