



*Clinique St Pierre – Site de Louvranges (Wavre)*  
*Gestion du risque d'inondation*  
*Note au stade de la demande de permis*

Pour SSAIG

**ASSAR**  
**ARCHITECTS**  
 greisch

Renaud Chevalier  
 Architecte



SOCIETE SIMPLE DE MAITRISE D'OEUVRE

DocuSigned by:



F0CA5973CFCE49E...

Pour a.s.b.l. Clinique  
 St Pierre (CSPO)

**Client** **SS AIG (pour le CSPO)**

Dr Philippe PIERRE

**Projet/Lieu** **Gestion des inondations /  
 CSP Wavre**

Coordonnateur Général

**Date** **04/09/2023**

DocuSigned by:



59444DCE93A2412...

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 1 – 04/09/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion du risque d'inondation	<i>Note pour permis</i>

## CONTROLE DU DOCUMENT

<b>Client</b>	SS AIG (pour le CSPO)
<b>Projet/Lieu</b>	Gestion des inondations / CSP Wavre
<b>Projet #</b>	1834
<b>Etude/Mission</b>	Note au stade de la demande de permis

### Versions

Indice	Date	Description	Auteur	Correction
0	03/04/2023	Diffusion client	RMI	OBA
1	04/09/2023	Adaptation plan projet + remarques client	RMI/OBA	OBA

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

## TABLE DES MATIERES

1.	Généralités.....	5
1.1.	Contexte et zone d'étude.....	5
1.2.	Objectifs et approche.....	5
2.	Situation existante.....	6
2.1.	Préambule.....	6
2.2.	Cartographie.....	6
2.2.1.	Inondation par débordement de cours d'eau.....	6
2.2.2.	Inondation par ruissellement.....	6
2.2.2.1.	Axe n°1.....	7
2.2.2.2.	Axe n°2.....	9
2.3.	Investigations sur site.....	12
2.3.1.	Cours d'eau.....	12
2.3.2.	Axe n°1.....	15
2.3.3.	Axe n°2.....	18
2.4.	Conclusions de l'analyse de la situation existante.....	20
3.	Situation future.....	21
4.	Solutions proposées pour la gestion du risque d'inondation.....	23
4.1.	Généralités.....	23
4.2.	Axe n°1.....	23
4.3.	Axe n°2.....	23
4.4.	Ruissellement potentiellement induit par les aménagements paysagers.....	24
5.	Conclusions sur la gestion du risque d'inondation.....	26

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Réseau hydrographique wallon (source : WalOnMap).....	5
Figure 2 :	Aléa d'inondation (source : WalOnMap).....	6
Figure 3 :	Axes de ruissellement concentré Lidaxe2 (source : WalOnMap).....	7
Figure 4 :	Position des profils altimétriques transversaux de l'axe de ruissellement concentré n°1.....	8
Figure 5 :	Profil longitudinal de l'axe de ruissellement concentré n°1.....	8
Figure 6 :	Profil transversal A de l'axe de ruissellement concentré n°1.....	9
Figure 7 :	Profil transversal B de l'axe de ruissellement concentré n°1.....	9
Figure 8 :	Position des profils altimétriques transversaux de l'axe de ruissellement concentré n°2.....	10
Figure 9 :	Profil longitudinal de l'axe de ruissellement concentré n°2.....	10
Figure 10 :	Profil transversal A de l'axe de ruissellement concentré n°2.....	11
Figure 11 :	Profil transversal B de l'axe de ruissellement concentré n°2.....	11
Figure 12 :	Surface contributive de l'axe n°2.....	12
Figure 13 :	Détail du cours d'eau.....	13
Figure 14 :	Photo a - Emplacement présumé du cours d'eau (Google Street View, 2020).....	14
Figure 15 :	Photo b - Fossé sous cordon ligneux.....	14
Figure 16 :	Détail de l'axe de ruissellement concentré n°1.....	15
Figure 17 :	Photo c - Partie route de l'axe de ruissellement concentré n°1 (source : Google Street View, 2020).....	16
Figure 18 :	Photo d - Entrée du sentier.....	16
Figure 19 :	Photo e - Vue depuis la fin du sentier (hors site).....	17
Figure 20 :	Photo f - Fin du sentier.....	17
Figure 21 :	Détail de l'axe de ruissellement concentré n°2.....	18
Figure 22 :	Photo a - zone contributive à l'axe de ruissellement concentré n°2 (au sein du site du projet).....	19
Figure 23 :	Photo b - Début de l'axe de ruissellement concentré n°2 (partiellement sur site).....	19

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

Figure 24 : Photo c - Fin de l'axe de ruissellement concentré n°2 (hors site) .....	20
Figure 25 : Surface contributive gérée par des ouvrages de rétention et d'infiltration (orange), surface contributive restante au sein du site (rose) et surface contributive hors du site (hachurée) .....	21
Figure 26 : Zone d'inondation temporaire dans l'axe de ruissellement concentré 2 .....	24
Figure 27 : Aménagements paysagers à l'ouest et au nord et position de la ZIT .....	25

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan des surfaces contributives de l'axe n°2 .....	22
Tableau 2 : Volume ruisselé et à stocker dans le bassin de rétention pour la pluie de 30 ans et 7h .....	24

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Position des axes de ruissellement concentré par rapport au projet .....	27
---	----

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

## 1. Généralités

### 1.1. Contexte et zone d'étude

La présente note concerne le site de la future Clinique Saint Pierre à Louvranges (Wavre).

L'étude s'est concentrée sur la partie du site appartenant au CSPO (Clinique Saint Pierre Ottignies) et faisant partie de la demande de permis (« site du projet »). La zone concernée est délimitée par le trait rouge dans la Figure 1.



Figure 1 : Réseau hydrographique wallon (source : WalOnMap)

### 1.2. Objectifs et approche

L'objectif est de présenter la prise en compte des risques d'inondation sur le site du projet et les mesures qui y sont associées.

Ce rapport ne concerne pas directement la gestion des eaux pluviales et de ruissellement du projet (calcul des volumes de temporisation, exutoire, etc.), qui est détaillée dans un document séparé.

Notre méthodologie prend en compte les recommandations de la circulaire relative à la constructibilité en zone inondable de 2021 et, dans le cas du ruissellement concentré, les recommandations générales de la cellule GISER (SPW).

ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS	PROJET #: 1834_032_21	SS AIG
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

## 2. Situation existante

### 2.1. Préambule

La prise en compte du risque d'inondation s'est basée sur la cartographie du terrain existant ainsi que les investigations sur site.

### 2.2. Cartographie

#### 2.2.1. Inondation par débordement de cours d'eau

Selon la carte d'aléa d'inondation, aucun aléa d'inondation par débordement n'est identifié dans la zone de projet, voir la Figure 3.

Sur la carte du réseau hydrographique wallon, l'on note la présence d'un cours d'eau non classé nommé ruisseau du Godru et indiqué comme « visible en surface » (Figure 1).

Suites aux investigations de terrain (détaillées à la section 2.3.1), nous n'avons pas pu identifier à ce stade l'implantation de ce cours d'eau, qui ne semble pas correspondre à la cartographie. En effet, aucun cours d'eau ne s'écoule en surface entre l'autoroute et le site ni en aval le long du Chemin de Louvranges.



Figure 2 : Aléa d'inondation (source : WalOnMap)

#### 2.2.2. Inondation par ruissellement

Deux axes de ruissellement concentré sont présents dans le site du projet et un troisième axe de ruissellement concentré approche l'ouest du site en passant sous l'autoroute (Figure 3, Lidaxe2). Ce dernier n'est pas considéré par après dans ce rapport car il est implanté en dehors et en contrebas du site du projet. Voir néanmoins le rapport sur la gestion des eaux de ruissellement à propos des aménagements dans la zone.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

La carte de l'aléa d'inondation indique quant à elle la présence d'un seul axe de ruissellement au sein du site (Figure 2). Cet axe traverse le site sur une vingtaine de mètres et l'aléa d'inondation y est qualifié de moyen.

Pour les deux axes de ruissellement concentré présents dans le site (cartographie Lidaxe2), des profils altimétriques longitudinaux et transversaux ont été réalisés. Ceux-ci sont localisés à la Figure 4 et la Figure 8. Les profils longitudinaux ont été réalisés sur toute la longueur de l'axe présenté dans ces figures, dans le sens indiqué par la flèche verte et les limites du site sont indiquées par les traits rouges (Figure 5 et Figure 9).



**Figure 3 : Axes de ruissellement concentré Lidaxe2 (source : WalOnMap)**

#### 2.2.2.1. Axe n°1

Selon la carte LIDAXE 2, la surface contributive de l'axe n°1 est comprise entre 3 et 10 ha.

Le niveau le plus haut (113 m) de l'axe n°1 se trouve à l'entrée du site (Figure 5). Par conséquent, avant ce point haut, les eaux de cet axe s'écoulent vers le sud-est et sont collectées par le réseau d'égouttage de la voirie pour ensuite passer sous la N25. A partir de la limite du site, les eaux de cet axe s'écoulent vers le nord-ouest.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

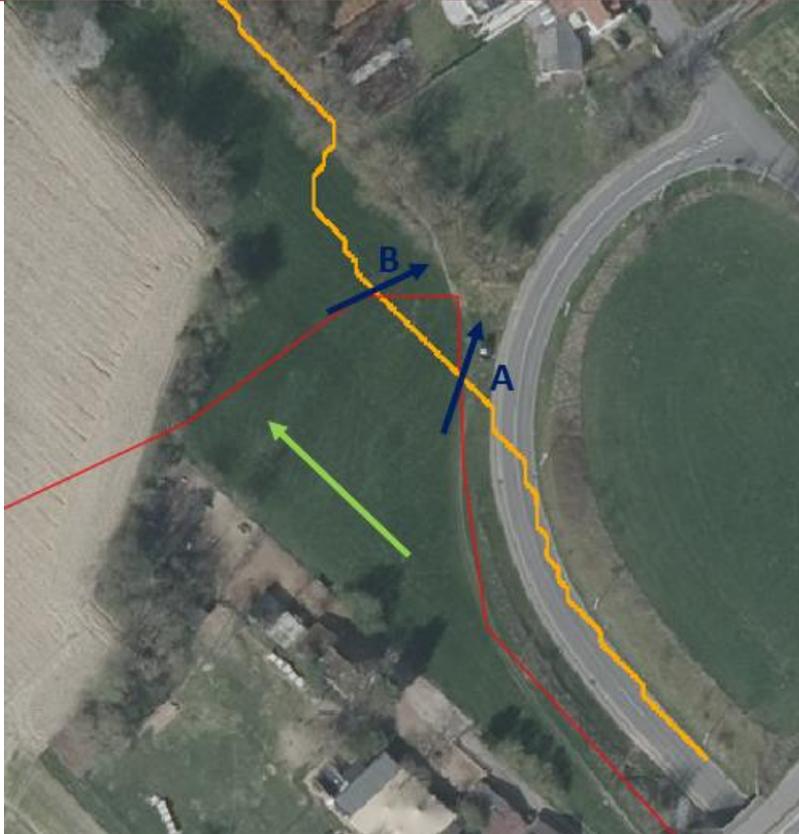


Figure 4 : Position des profils altimétriques transversaux de l'axe de ruissellement concentré n°1

PROFIL ALTIMÉTRIQUE

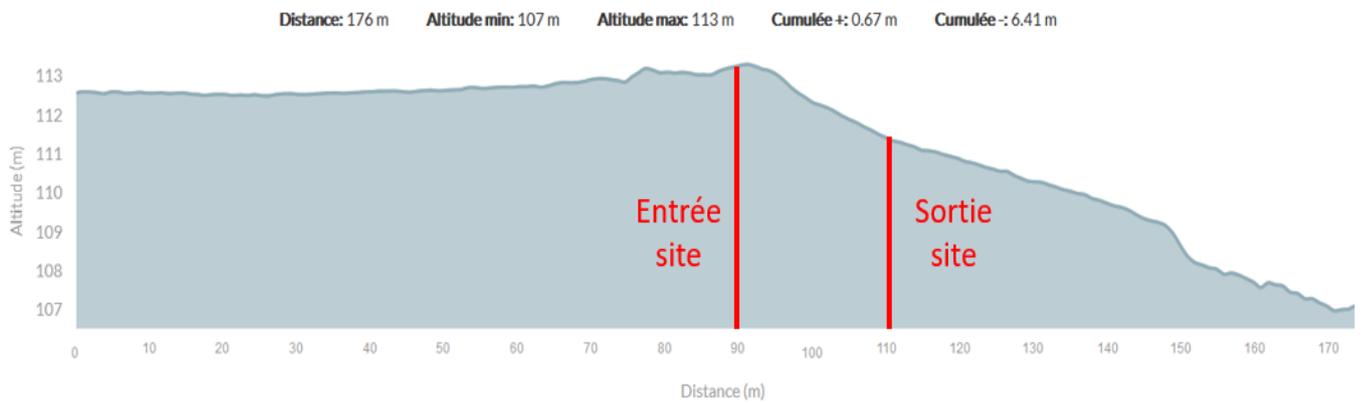
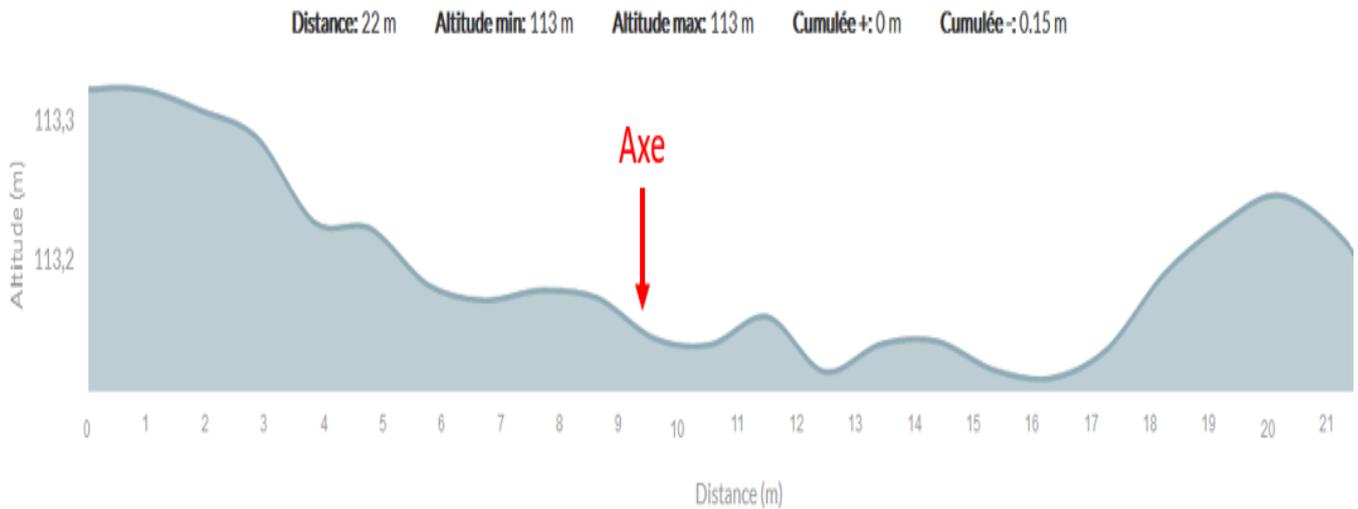


Figure 5 : Profil longitudinal de l'axe de ruissellement concentré n°1

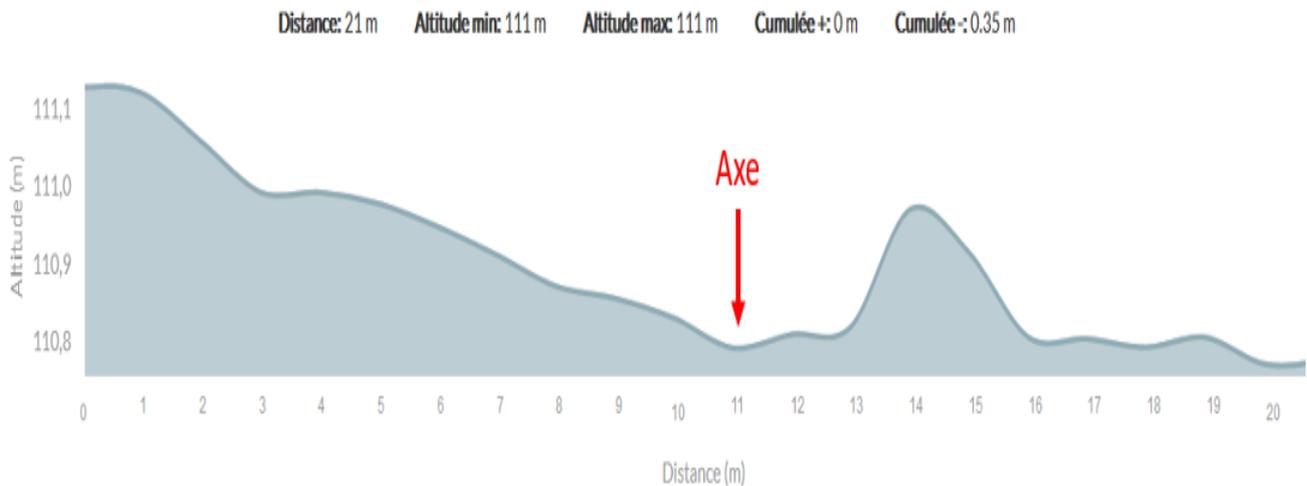
<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

## PROFIL ALTIMÉTRIQUE



**Figure 6 : Profil transversal A de l'axe de ruissellement concentré n°1**

## PROFIL ALTIMÉTRIQUE



**Figure 7 : Profil transversal B de l'axe de ruissellement concentré n°1**

### 2.2.2.2. Axe n°2

Le point de départ de l'axe (niveau 106 m) se situe dans le site et sort de ce dernier 35 m plus bas (niveau 104 m). Selon la carte LIDAXE 2, la surface contributive de l'axe n°2 est comprise entre 3 et 10 ha.

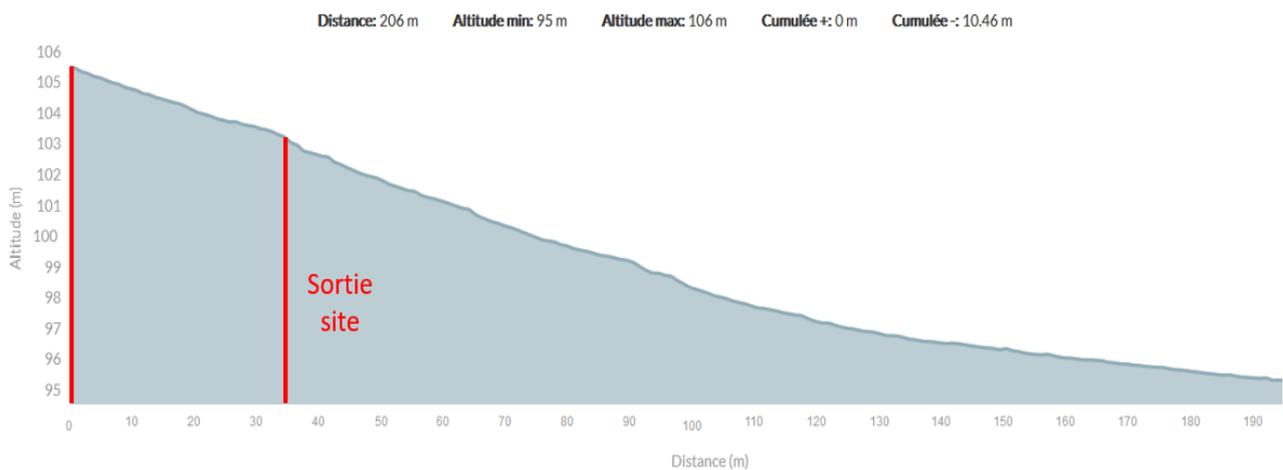
D'après nos estimations, la surface contributive de l'axe n°2 est de 3,7 ha dont 3,2 ha au sein du site (Figure 12). Cette surface reprend des surfaces de prairie, de champ et de bosquet.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis



**Figure 8 : Position des profils altimétriques transversaux de l'axe de ruissellement concentré n°2**

#### PROFIL ALTIMÉTRIQUE

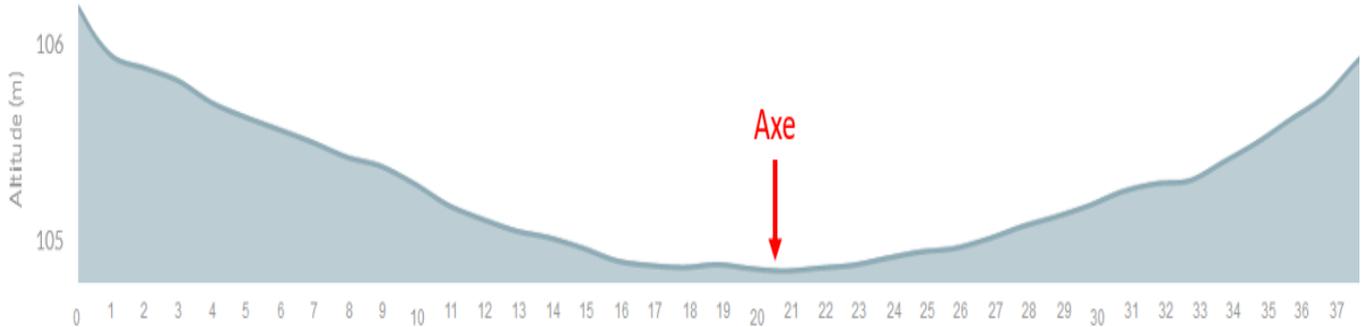


**Figure 9 : Profil longitudinal de l'axe de ruissellement concentré n°2**

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

## PROFIL ALTIMÉTRIQUE

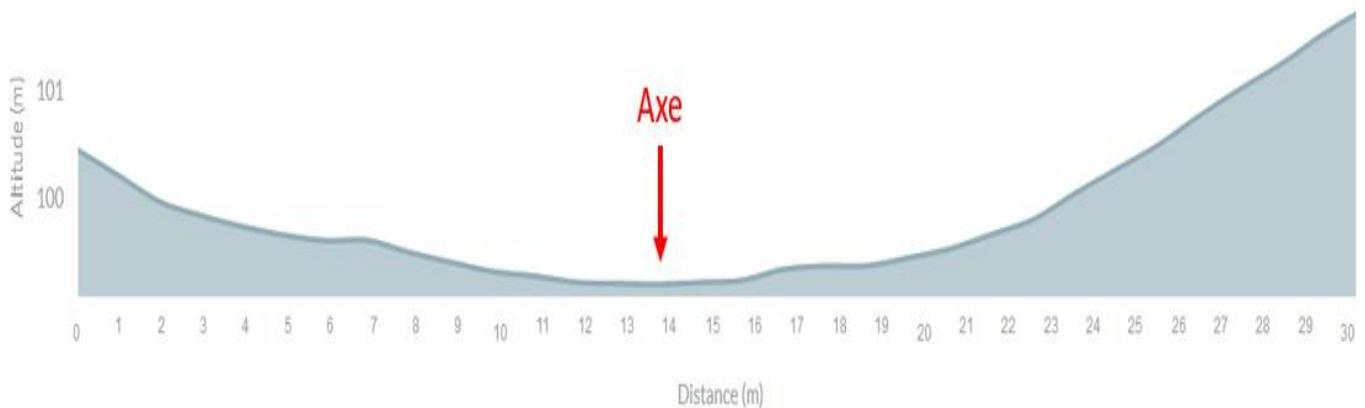
Distance: 39 m    Altitude min: 106 m    Altitude max: 106 m    Cumulée +: 0 m    Cumulée -: 0.12 m



**Figure 10 : Profil transversal A de l'axe de ruissellement concentré n°2**

## PROFIL ALTIMÉTRIQUE

Distance: 30 m    Altitude min: 100 m    Altitude max: 102 m    Cumulée +: 1.3 m    Cumulée -: 0 m



**Figure 11 : Profil transversal B de l'axe de ruissellement concentré n°2**

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 1 – 04/09/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion du risque d'inondation	<i>Note pour permis</i>



Figure 12 : Surface contributive de l'axe n°2

## 2.3. Investigations sur site

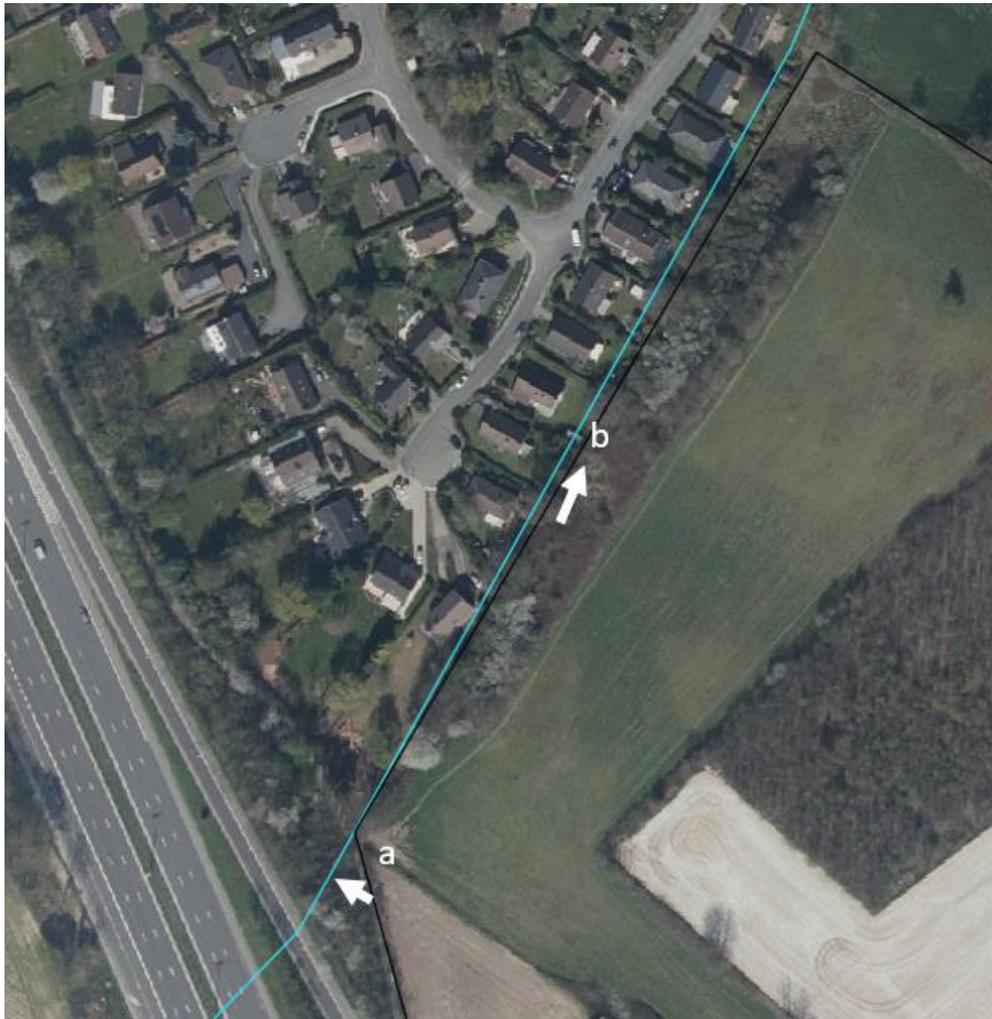
### 2.3.1. Cours d'eau

Les investigations de terrain ont montré qu'aucun cours d'eau ne s'écoule en surface entre l'autoroute et le site ni en aval le long du Chemin de Louvranges. Cette observation est en corrélation avec le Schéma d'Orientation Local « Partie nord de la zone d'aménagement communal concerté (ZACC) » de juin 2021, qui qualifie ce cours d'eau d'« ancien tracé du ruisseau du Godru ».

Un fossé est bien présent dans le fond mais celui-ci n'a ni entrée ni exutoire et peut dès lors être considéré comme une simple dépression linéaire (Figure 14 et Figure 15).

Nos observations de terrain et de l'égouttage nous indiquent que, en l'absence de cours d'eau, les eaux de ruissellement provenant de l'ouest de l'autoroute sont collectées par un pertuis aboutissant dans une grille au sol (voir photo Figure 14). Cette dernière semble se déverser dans le réseau d'égouttage géré par l'InBW. Nous partons donc de l'hypothèse d'une absence de ruisseau à ciel ouvert ou enterré dans la zone.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 0 – 03/04/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion des inondations	APS – Note pour permis



**Figure 13 : Détail du cours d'eau**

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 1 – 04/09/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion du risque d'inondation	<i>Note pour permis</i>



Figure 14 : Photo a - Emplacement présumé du cours d'eau (Google Street View, 2020)



Figure 15 : Photo b - Fossé sous cordon ligneux

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

### 2.3.2. Axe n°1

La présence de la route en contrebas et d'un sentier peuvent expliquer l'indication de l'axe sur la carte. Les flèches de la Figure 16 indiquent les angles de prise de vue des photographies suivantes. Les investigations de terrain ont permis de montrer que le sens d'écoulement de l'axe au niveau de la route est opposé au sens d'écoulement de l'axe au niveau du site et du sentier. De plus, cette partie de l'axe est canalisée par le caniveau de la route. La partie de l'axe sur le site de projet constitue donc la ligne de partage entre les deux sens d'écoulement de l'axe.

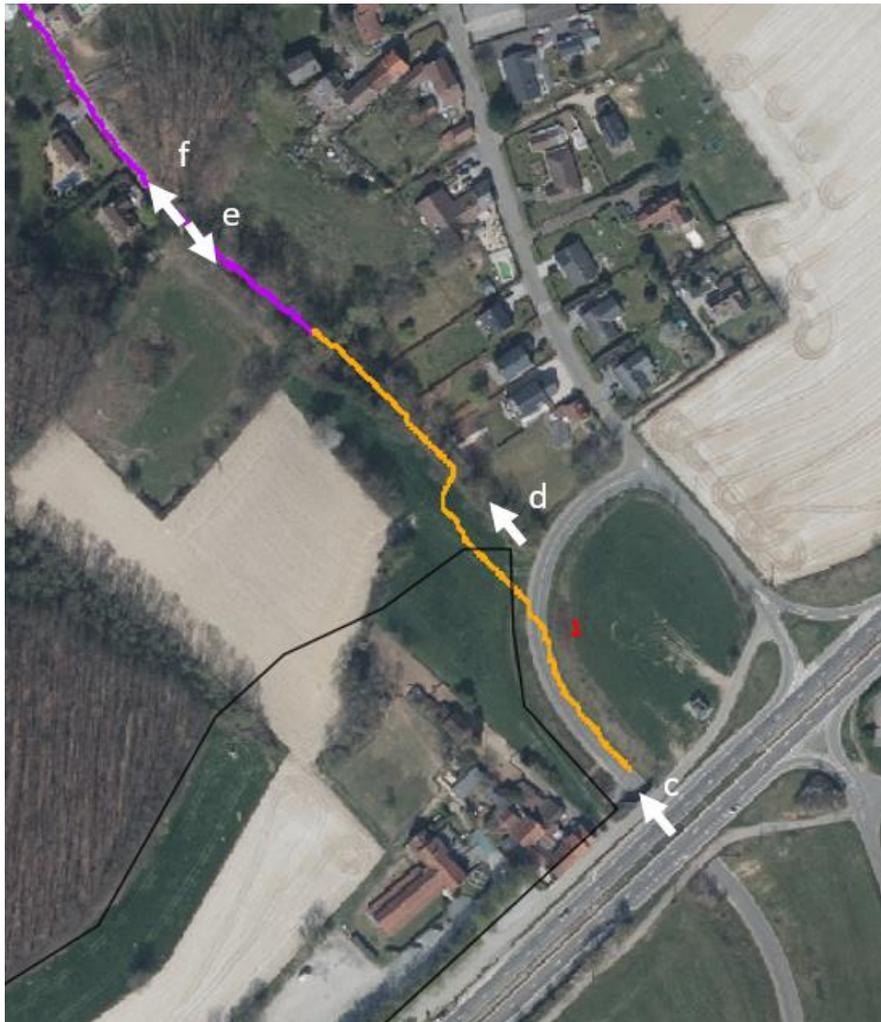


Figure 16 : Détail de l'axe de ruissellement concentré n°1

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis



Figure 17 : Photo c - Partie route de l'axe de ruissellement concentré n°1 (source : Google Street View, 2020)



Figure 18 : Photo d - Entrée du sentier

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>



**Figure 19 : Photo e - Vue depuis la fin du sentier (hors site)**



**Figure 20 : Photo f - Fin du sentier**

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 1 – 04/09/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion du risque d'inondation	<i>Note pour permis</i>

### 2.3.3. Axe n°2

La présence de talwegs dans le champ amont et le relief de la prairie peuvent expliquer l'indication de l'axe sur la carte. Les flèches de la Figure 21 indiquent les angles de prise de vue des photographies suivantes.

La Figure 22 présente la zone contributive de l'axe de ruissellement concentré n°2. La Figure 23 indique le début de l'axe de ruissellement et la Figure 24 indique la fin de l'axe hors du site.



Figure 21 : Détail de l'axe de ruissellement concentré n°2

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>



Figure 22 : Photo a - zone contributive à l'axe de ruissellement concentré n°2 (au sein du site du projet)



Figure 23 : Photo b - Début de l'axe de ruissellement concentré n°2 (partiellement sur site)

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis



Figure 24 : Photo c - Fin de l'axe de ruissellement concentré n°2 (hors site)

## 2.4. Conclusions de l'analyse de la situation existante

Les conclusions sont les suivantes :

- Aucun cours d'eau n'est présent sur ou à proximité du site du projet et le site n'est pas concerné par l'aléa d'inondation par débordement ;
- Deux axes de ruissellement concentré (Lidaxe2) sont identifiés sur les marges du site :
  - Dans le cas de l'axe 1, la zone du site concernée constitue le début de l'axe, qui s'écoule ensuite (hors du site) vers deux pentes opposées ;
  - Dans le cas de l'axe 2, le site constitue le bassin versant à l'origine de l'axe, ce dernier s'écoule ensuite rapidement hors du site.

Les axes identifiés n'ont donc pas d'exutoire de type cours d'eau ou fossé continu au sein du site.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion des inondations	APS – Note pour permis

### 3. Situation future

La position des axes de ruissellement concentrés existants (Lidaxes 2) par rapport au développement faisant l'objet de la demande de permis est représentée en Annexe 1 :

- Sur le site, l'origine de l'axe n°1 est interrompu par une future voirie du projet au niveau le plus haut de l'axe (Figure 5). Les eaux de ruissellement produites par les surfaces imperméabilisées du site n'alimenteront pas cet axe car elles seront collectées et gérées par des ouvrages de rétention et d'infiltration<sup>1</sup>. De plus, aucune infrastructure critique n'est prévue sur cet axe. Nous considérons donc qu'il est négligeable pour le site et que le projet n'en affecte pas l'aval de manière significative.
- L'axe n°2 n'est pas interrompu par le projet. Une partie importante du sous-bassin versant alimentant cet axe sera occupée par des surfaces artificialisées (bâtiments, voiries et parkings semi-perméables). Les eaux de ruissellement produites par ces surfaces n'alimenteront plus cet axe car elles seront collectées vers des ouvrages de rétention et d'infiltration (Figure 25 et Tableau 1).



**Figure 25 : Surface contributive gérée par des ouvrages de rétention et d'infiltration (orange), surface contributive restante au sein du site (rose) et surface contributive hors du site (hachurée)**

<sup>1</sup> Cf. Rapport d'avant-projet succinct sur la gestion des eaux pluviales et de ruissellement.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

<b>Situation existante</b>	
Surface contributive de l'axe (m <sup>2</sup> )	36.856
Surface contributive de l'axe au sein du site (m <sup>2</sup> )	31.988
<b>Situation projetée</b>	
Surface contributive déviée vers le réseau de gestion des eaux de ruissellement (m <sup>2</sup> )	24.142
Surface contributive restante totale (m <sup>2</sup> )	12.714
Surface contributive restante au sein du site (m <sup>2</sup> )	7.846

**Tableau 1 : Bilan des surfaces contributives de l'axe n°2**

Des aménagements paysagers de type espaces verts sont prévus à l'ouest et le nord du site (Figure 27). Des mesures seront prises pour éviter les ruissellements concentrés éventuels en lien avec ces derniers (voir chapitre suivant).

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

## 4. Solutions proposées pour la gestion du risque d'inondation

### 4.1. Généralités

Conformément aux recommandations de GISER et à la circulaire relative à la constructibilité en zone inondable, les principes suivants furent appliqués pour gérer les axes de ruissellement concentré :

- Vulnérabilité du projet d'hôpital : il n'y a aucune exposition du projet à l'inondation par débordement ou axe de ruissellement concentré, en l'absence de cours d'eau et vu que les deux axes concernés débutent aux marges du site et s'écoulent en dehors de ce dernier.
- Impact sur l'aval : Le risque à considérer (axes de ruissellement) se situe plutôt en aval du site, d'où les mesures discutées ci-après et celles en lien avec l'artificialisation et l'imperméabilisation partielle du site (voir à ce sujet le rapport sur la gestion des eaux de ruissellement).
- Continuité hydraulique : les solutions proposées interceptent mais assurent le transit des écoulements naturels au niveau des axes d'écoulement concentrés identifiés.
- Matériaux de couverture du sol : les ouvrages de gestion des écoulements concentrés seront perméables et aménagés pour limiter l'érosion (engazonnement et plantation d'arbres). Le but est de réaliser autant que possible des ouvrages végétalisés et participant à l'intégration paysagère du site.
- Entretien : les ouvrages seront entretenus pour s'assurer du le fonctionnement dans le temps (tonte/fauchage et curage en cas de dépôt pour assurer l'infiltration).

### 4.2. Axe n°1

Aucun aménagement n'est prévu pour cet axe étant donné que :

- Le point haut de l'axe (partie sur le site) se situe au niveau de la future voirie
- Les eaux provenant des surfaces imperméabilisées sont collectées séparément vers des ouvrages de rétention/infiltration<sup>2</sup>.

### 4.3. Axe n°2

L'axe identifié sur le site sera localisé dans une zone d'espace vert (aucun aménagement de type noue ou fossé n'y étant prévu). Malgré la diminution de son bassin versant, nous prévoyons en marge du site un ouvrage de rétention/infiltration (dépression intégrée aux aménagements paysagers d'environ 0,6 m de profondeur) dont le but est d'accentuer la réduction de l'écoulement hors du site. Son implantation est illustrée à la Figure 26. L'ouvrage est nommé « zone d'inondation temporaire » ou ZIT car il n'est pas alimenté par un réseau de collecte d'eau de ruissellement.

L'aménagement sera prévu avec un trop-plein « diffus » (niveau de berge plus bas) au niveau de l'emplacement actuel de l'axe, pour ne pas créer de concentration du flux en cas de débordement exceptionnel.

Du point de vue dimensionnement, l'on note à titre informatif :

- Coefficients de ruissellement utilisés suivant les recommandations du GT GTI-Aquawal, c'est-à-dire 0,15 pour la surface restante au sein du site (zone enherbée et espace vert) et 0,05 pour la surface hors du site (bois).

<sup>2</sup> Cf. Rapport d'avant-projet succinct sur la gestion des eaux pluviales et de ruissellement.

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

- Pluie de dimensionnement = pluie produisant le volume à stocker le plus élevé pour l'ensemble des durées de pluie de période de retour de 30 ans (période de retour utilisée pour la demande de permis de la zone tampon selon les recommandations de GISER). La pluie produisant le volume à stocker le plus élevé a une durée de 7 h.
- L'objectif est d'infiltrer les eaux par le fond (via la couche de sable).

Le calcul du volume ruisselé et du volume à stocker est présenté dans le Tableau 2. Le volume de la ZIT est suffisant pour stocker les eaux de ruissellement engendrées par les pluies de période de retour de 30 ans.

Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface active (m <sup>2</sup> )	Intensité de la pluie (l/s/ha)	Débit de ruissellement généré (l/s)	Débit d'infiltration (l/s)	Volume ruisselé (m <sup>3</sup> )	Volume à stocker (m <sup>3</sup> )
12.714	1.420	21,39	3,04	0,7	77	59

Tableau 2 : Volume ruisselé et à stocker dans le bassin de rétention pour la pluie de 30 ans et 7h



Figure 26 : Zone d'inondation temporaire dans l'axe de ruissellement concentré 2

#### 4.4. Ruissellement potentiellement induit par les aménagements paysagers

Comme précisé au chapitre précédent, des aménagements paysagers de type espaces verts sont prévus à l'ouest et le nord du site (Figure 27). Pour prévenir le risque de ruissellement concentré, la gestion du ruissellement de ces zones se fera via une zone d'immersion temporaire de type noue d'infiltration sur la longueur de la limite nord du site, servant également de « zone d'inondation temporaire ». Les principes et dimensions de ces noues sont présentés dans le rapport d'avant-projet succinct sur la gestion des eaux de ruissellement.

De plus, bien que ces zones seront rapidement végétalisées et qu'aucune coulée boueuse ne soit renseignée à notre connaissance actuellement dans la zone du projet, une attention particulière sera apportée à l'atténuation de

ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS	PROJET #: 1834_032_21	SS AIG
REV. 0 – 03/04/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion des inondations	APS – Note pour permis

ces dernières. L'objectif est de ne pas risquer de colmater les ouvrages d'infiltration. A cet effet, une haie composée de ligneux, supportée dans les premières années par une fascine, est prévue à l'amont des ouvrages.



Figure 27 : Aménagements paysagers à l'ouest et au nord et position de la ZIT

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
REV. 1 – 04/09/2023	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
CSP – Site de Louvranges (Wavre)	Gestion du risque d'inondation	Note pour permis

## 5. Conclusions sur la gestion du risque d'inondation

Le risque d'inondation est négligeable sur le site du projet.

Le ruissellement des zones artificialisées du site est collecté et géré (infiltration), voir le rapport à ce sujet.

Des aménagements sont proposés pour éviter les axes de ruissellement concentrés qui pourraient être causés par les zones paysagères du site, dans le but de protéger les zones en aval (hors du site).

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 0 – 03/04/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion des inondations	<i>APS – Note pour permis</i>

### Annexe 1 : Position des axes de ruissellement concentré par rapport au projet

<b>ALMADIUS – NATUREM SOLUTIONS</b>	<b>PROJET #: 1834_032_21</b>	<b>SS AIG</b>
<b>REV. 1 – 04/09/2023</b>	PREPARED BY : RMI	CHECKED BY : OBA
<i>CSP – Site de Louvranges (Wavre)</i>	Gestion du risque d'inondation	<i>Note pour permis</i>

