

ÉTUDE HYDRAULIQUE DU BASSIN VERSANT DU FOND DU JARD SUR LA COMMUNE DE RESSON

Définition des contraintes applicables du point de vue hydraulique
sur les parcelles 186 à 189 section AB



Version 1 - 25 juillet 2016

Mairie de Resson
1 place Martin Contenot
55 000 RESSON

SOMMAIRE

1	<i>Préambule</i>	4
2	<i>Description du périmètre d'étude</i>	5
2.1	Références cadastrales	5
2.2	Vallon du Fond du Jard	5
2.3	Caractérisation du site.....	6
2.4	Historique des inondations	8
3	<i>Enquêtes des riverains du chemin d'hasoy</i>	9
4	<i>Étude hydrologique</i>	11
4.1	Délimitation du bassin versant.....	11
4.2	Définition du débit de projet centennal	13
5	<i>Étude hydraulique</i>	14
5.1	Objectif.....	14
5.2	Méthodologie.....	14
5.3	Caractéristiques du site.....	16
5.4	Hydraulique du site en situation initiale	16
6	<i>Contraintes applicables aux parcelles concernées</i>	17
6.1	Objectifs.....	17
6.2	Contraintes réglementaires loi sur l'eau	17
6.3	Contraintes minimales à respecter	18
6.4	Préconisations complémentaires :	19

FIGURES

<i>Figure 1 : Extrait cadastral (source cadastre.gouv.fr)</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Extrait de la carte géologique (Source BRGM)</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Planche photographique du site d'étude</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4 : Positionnement des habitations enquêtées (source IGN)</i>	<i>9</i>
<i>Figure 5 : Découpage du bassin versant (source IGN)</i>	<i>12</i>
<i>Figure 6 : Positionnement des références altimétriques locales</i>	<i>15</i>

TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Tableau de synthèse des enquêtes auprès des riverains.....</i>	<i>10</i>
<i>Tableau 2 : Caractéristiques du BV Fond du Jard</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 3 : Débits du BV Fond du Jard.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 4 : Cote minimale à respecter pour le niveau habitable.....</i>	<i>19</i>

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : *Plan de la zone inondée*

ANNEXE 2 : *Profils en travers des parcelles étudiées*

1 PRÉAMBULE

Dans le cadre des réflexions actuelles concernant son document d'urbanisme, la commune de Resson souhaite étendre l'urbanisation sur la partie Est de son territoire, en particulier le long du Chemin d'Hasoy, au lieu-dit le Fond du Jard.

Les parcelles côté pair de ce chemin, positionnées à flanc de coteau, sont déjà construites. Il s'agirait aujourd'hui de définir l'aptitude à la construction des parcelles côté impair, du côté du fond de vallon.

Du fait du risque de présence d'un écoulement dans ce fond de vallon lors de fortes précipitations, la présente étude a pour objectif de réaliser un diagnostic hydraulique permettant de définir les contraintes applicables du point de vue hydraulique sur ce secteur.

La présente étude comprend :

- La caractérisation du site d'étude
- La synthèse des enquêtes des riverains du Chemin d'Hasoy
- La définition du bassin versant étudié et la quantification des débits en temps de pluie au droit des parcelles étudiées
- L'étude hydraulique du secteur d'étude
- Les contraintes applicables aux parcelles étudiées.

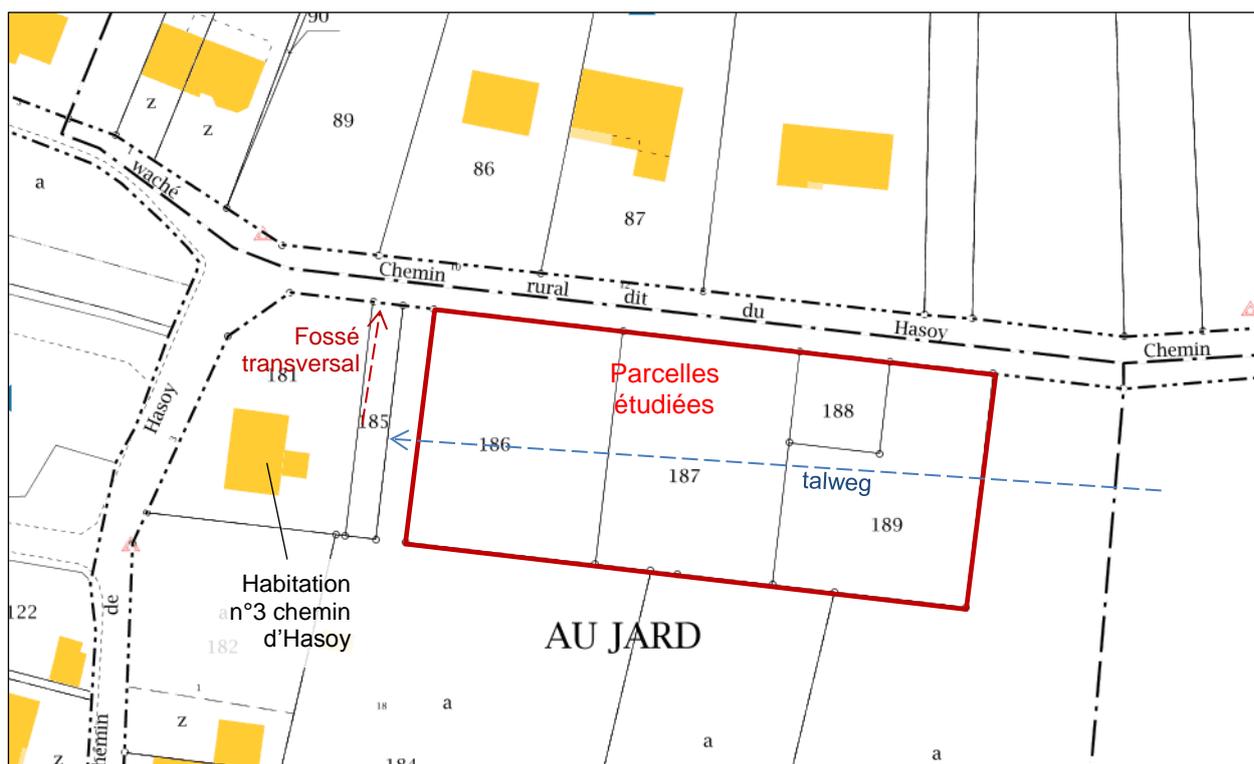
Les préconisations du présent rapport ne concernent que l'aspect hydraulique du secteur d'étude. D'autres contraintes (urbanisme, etc...) peuvent venir s'ajouter pour définir la constructibilité des parcelles.

2 DESCRIPTION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

2.1 RÉFÉRENCES CADASTRALES

L'étude porte sur le bassin versant du lieu-dit « le Fond du Jard », sur la partie est de la commune de Resson. Les parcelles étudiées, situées en aval de ce bassin versant, sont les parcelles n°186, 187, 188 et 189 section AB du cadastre communal.

Figure 1 : Extrait cadastral (source cadastre.gouv.fr)



2.2 VALLON DU FOND DU JARD

Les parcelles étudiées sont traversées par le talweg (fond de vallon) du bassin versant du Fond du Jard. Cependant, aucun fossé ou cours d'eau marquant des écoulements (intermittents ou continus) n'est présent. Aucun ouvrage n'est présent dans le périmètre des parcelles.

Des levés topographiques permettant de caractériser les profils en travers du fond de vallon et des parcelles étudiées ont été réalisés le 25 juillet 2016.

Ce talweg n'est pas considéré comme un ruisseau par les services de la DDT. La construction dans du Fond du Jard n'est par conséquent pas réglementée par le code de l'environnement du point de vue de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau (construction en zone inondable). D'autres réglementations restent toutefois applicables, notamment l'aspect destruction de zone humide le cas échéant. Ici le terrain ne présente pas d'indice de zone humide (sol gorgé d'eau ou végétation spécifique).

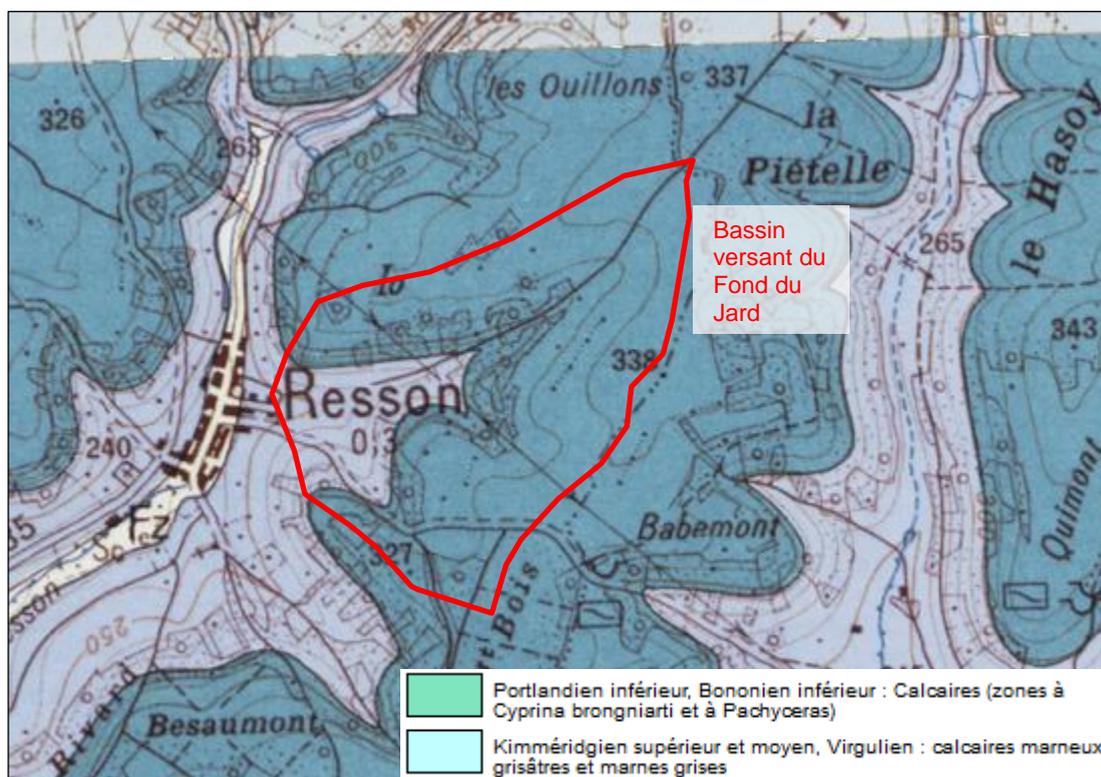
2.3 CARACTÉRISATION DU SITE

Les parcelles étudiées sont actuellement occupées par de la prairie et quelques arbres (ornes, noyers et quelques fruitiers).

L'étude des cartes géologiques du secteur (source BRGM - InfoTerre) nous informe que la géologie du bassin versant est composée de calcaires marneux pour une petite partie en aval, moins propices à l'infiltration, et de calcaires à *Cyprina* en amont, propices à l'infiltration des ruissellements.

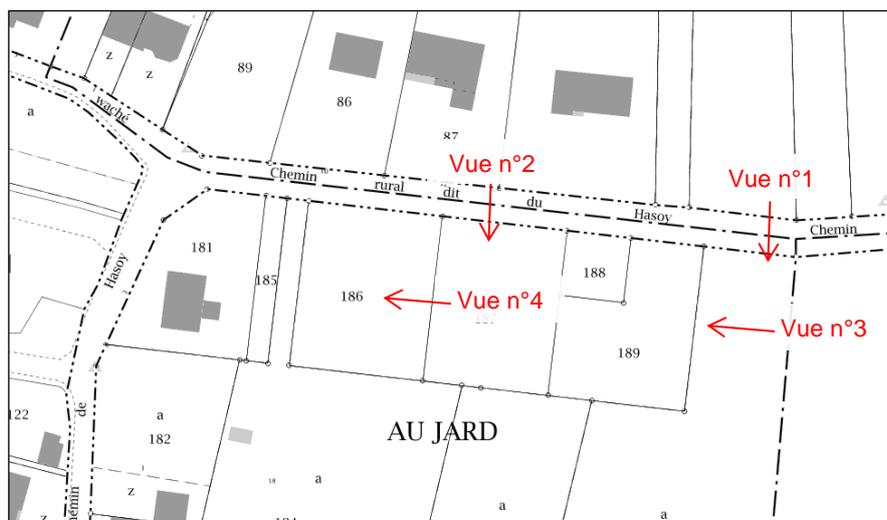
Cette nature géologique propice à l'infiltration sur la majeure partie du bassin versant peut expliquer l'absence de cheminement marqué des écoulements en fond de vallon (absence de fossé ou de cours d'eau).

Figure 2 : Extrait de la carte géologique (Source BRGM)



Ci-après, des photographies du site d'étude :

Figure 3 : Planche photographique du site d'étude



Photographie n°1
Chemin transversal au vallon (amont des parcelles étudiées)



Photographie n°2
Vue transversale au vallon (parcelle n°187))



Photographie n°3
Vue du talweg vers l'aval (depuis chemin transversal au vallon)



Photographie n°4
Vue du talweg vers l'aval (depuis parcelle n°187)

2.4 HISTORIQUE DES INONDATIONS

La crue de référence sur la commune de Resson est la crue de 1972. Cependant cette crue concerne le « ruisseau de Resson » dans le centre de la commune, et non le lieu-dit du Fond du Jard.

Dans le secteur d'étude, seule l'habitation n°3 du Chemin d'Hasoy a subi une inondation par le passé. Cette habitation, construite dans les années 1970, est en effet positionnée directement dans l'axe du talweg.

Suite à cette inondation, un fossé transversal de contournement a été créé en limite amont de la parcelle. Ce fossé permet d'intercepter en partie les écoulements du bassin versant du Fond du Jard pour les diriger vers le collecteur communal d'eaux pluviales du Chemin d'Hasoy. L'habitation n'a subi aucune inondation depuis la création de ce fossé.

Les parcelles étudiées se situent en amont de ce fossé transversal.

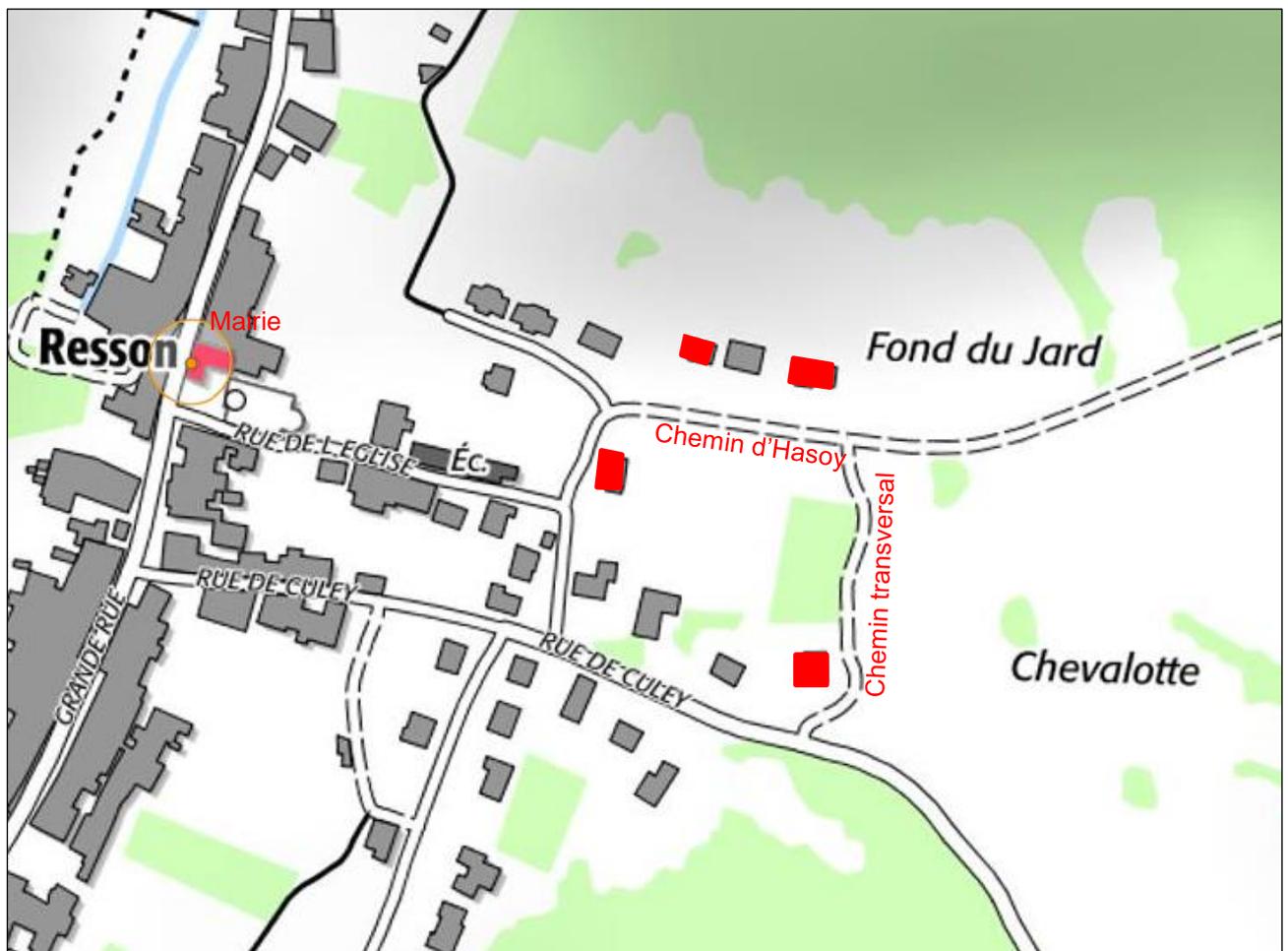
En aval du chemin d'Hasoy, un canal (en partie couvert) permet de diriger les écoulements du bassin versant du Fond du Jard dans la traversée du bourg de Resson. Ce canal reçoit notamment les écoulements du collecteur recueillant les eaux déviées par le fossé transversal situé en amont de l'habitation n°3 du Chemin d'Hasoy. Le canal conflue avec le « ruisseau de Resson ».

3 ENQUÊTES DES RIVERAINS DU CHEMIN D'HASOY

Les riverains du chemin d'Hasoy ont été enquêtés afin d'approfondir la connaissance des conditions d'écoulement sur le secteur d'étude en temps de pluie. Les habitations enquêtées sont les suivantes :

- L'habitation n°3 chemin d'Hasoy
- L'habitation n°10 chemin d'Hasoy
- L'habitation n°14 chemin d'Hasoy
- La dernière habitation de la rue de Culey

Figure 4 : Positionnement des habitations enquêtées (source IGN)



Le tableau en page suivante synthétise informations recueillies :

Tableau 1 : Tableau de synthèse des enquêtes auprès des riverains

N°	Rue	Observations	Fréquence	Année d'installation
3	Chemin d'Hasoy	<ul style="list-style-type: none"> - N'a pas subi d'inondation depuis l'installation à cette adresse (fossé situé en limite amont de leur parcelle déjà en place à leur installation) - N'a pas observé de ruissellement importants sur le chemin d'Hasoy, ni sur les parcelles du Fond du Jard 	/	2013
10	Chemin d'Hasoy	<ul style="list-style-type: none"> - Observe régulièrement des ruissellements importants sur la voirie du Chemin d'Hasoy - N'a jamais observé d'écoulement dans le fond de vallon (masqué par la végétation) - N'a jamais subi de ruissellement important sur la parcelle de l'habitation 	Plusieurs fois par an sur la voirie	2013
14	Chemin d'Hasoy	<ul style="list-style-type: none"> - Observe régulièrement des ruissellements importants sur la voirie du Chemin d'Hasoy - N'a jamais observé d'écoulement dans le fond de vallon (masqué par la végétation) - N'a jamais subi de ruissellement important sur la parcelle de l'habitation : présence de fosses sur le terrain en amont de l'habitation qui la protège des ruissellements 	Plusieurs fois par an sur la voirie	2011
	Rue de Culey	<ul style="list-style-type: none"> - Observe régulièrement des arrivées d'eau sur la voirie du Chemin d'Hasoy - Observe régulièrement des écoulements dans le fond de vallon, en contrebas du Chemin d'Hasoy pour les pluies faibles, ces écoulements s'arrêtent au droit du chemin transversal au vallon (légère rétention) - Il y a nécessité de refaire 1 fois par an le chemin transversal (chemin empierré) car il est dégradé par les ruissellements 	Plusieurs fois par an	1989

Ces enquêtes nous informent que le chemin d'Hasoy intercepte une partie importantes des écoulements du bassin versant du Fond du Jard. Des écoulements sont également observés dans le fond de vallon par les riverains de la rue de Culey.

4 ÉTUDE HYDROLOGIQUE

4.1 DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant du Fond du Jard présente les caractéristiques suivantes :

Tableau 2 : Caractéristiques du BV Fond du Jard

Surface	77 ha
Longueur hydraulique	1 605 m
Pente	0.056 m/m
Coeff. d'imperméabilisation centennal	20 %
Temps de concentration centennal	70 min

Ce bassin versant est rural. L'occupation des sols comprend des surfaces boisées pour 40 % de sa surface et des prés pour les 60% restants. Le sol est composé de calcaires propices à l'infiltration des ruissellements sur la partie amont du bassin versant.

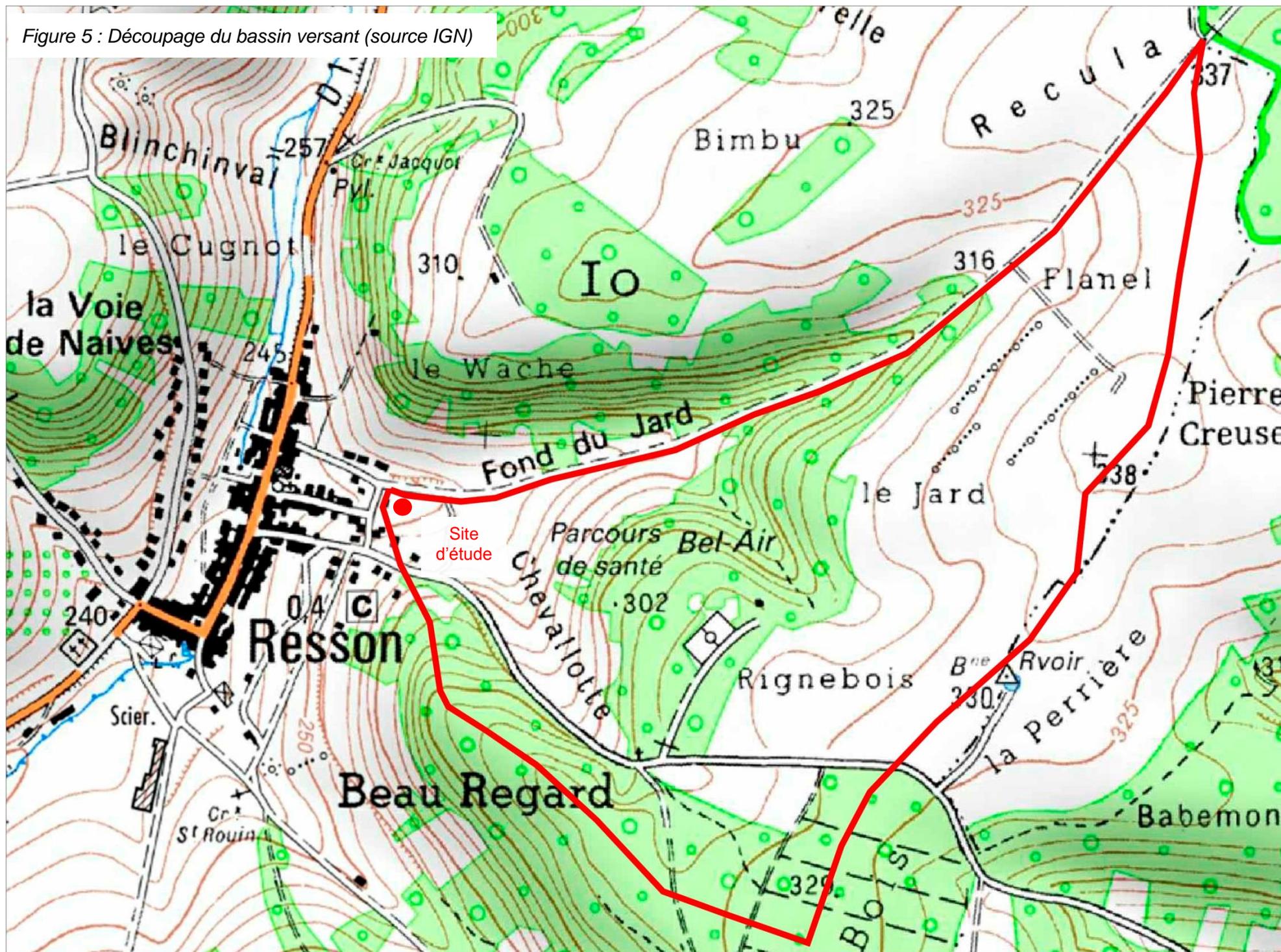
Le découpage du bassin versant est visible en page suivante.

En l'absence de données hydrologiques de référence sur le secteur du Fond du Jard (hauteur de précipitation et hauteur de crue), l'étude hydraulique est réalisée pour une période de retour centennale, période de retour de référence pour l'étude des phénomènes d'inondations.

Afin de se placer dans le cadre d'une hypothèse réaliste, les valeurs de coefficient de ruissellement et de temps de concentration retenues pour les pluies décennales sont adaptées pour les pluies de périodes de retour plus importantes. Cela permet de prendre en compte la saturation du sol lors de pluies particulièrement intenses, saturation entraînant une augmentation du ruissellement des eaux pluviales sur le sol et une augmentation des débits résultants (adaptation par les formules du SETRA « Guide de l'Assainissement Routier » avec résultats pondérés).

Suite aux informations recueillies auprès des riverains et des visites sur site, la limite nord du bassin versant a été définie par le chemin rural d'Hasoy, lequel intercepte les ruissellements du coteau nord.

Figure 5 : Découpage du bassin versant (source IGN)



4.2 DÉFINITION DU DÉBIT DE PROJET CENTENNAL

Le débit de pointe centennal est défini par l'intermédiaire de la formule Rationnelle. Les données météorologiques utilisées sont issues de la station Météo-France de St-Dizier, station météorologique la plus proche disposant d'un historique de mesures suffisant.

Formule Rationnelle pour le calcul du débit de projet :

$$Q_{100} = \frac{C \times i \times A}{3.6 \times 1000}$$

avec Q_{100} : débit centennal (en l/s)

i : intensité pluviométrique (mm/h)

C : coefficient de ruissellement

A : surface du bassin versant (en km²)

Les débits de pointe décennal et centennal du bassin versant du Fond du Jard sont les suivants :

Tableau 3 : Débits du BV Fond du Jard

Débit décennal	0.26 m³/s
Débit centennal	2.01 m³/s

5 ÉTUDE HYDRAULIQUE

5.1 OBJECTIF

L'étude hydraulique a pour objectif de définir les conditions d'écoulement en fond de vallon pour le débit centennal. Il s'agira de déterminer à partir de l'emprise de cet écoulement, les contraintes applicables aux constructions sur les parcelles étudiées.

La présente étude a pour objectif de définir la hauteur d'eau ponctuelle et la valeur d'expansion latérale pour un débit de période de retour centennale au droit de chacun des profils topographiques réalisés. Ces valeurs n'ont pas valeur de limite de zone inondable officielle.

5.2 MÉTHODOLOGIE

Le niveau d'eau en fond de vallon pour le débit centennal est déterminé par un calcul ponctuel appliqué aux profils en travers relevés sur les parcelles.

Le niveau d'eau ponctuel pour le débit centennal est déterminé par l'intermédiaire de la formule de Manning-Strickler :

$$Q_{ps} = K \times Sh \times Rh^{2/3} \times \sqrt{i}$$

avec : Q_{ps} : le débit pleine section (en m³/s)

K : la rugosité

Rh : le rayon hydraulique (en m)

Sh : la section hydraulique (en m²)

i : la pente (en m/m)

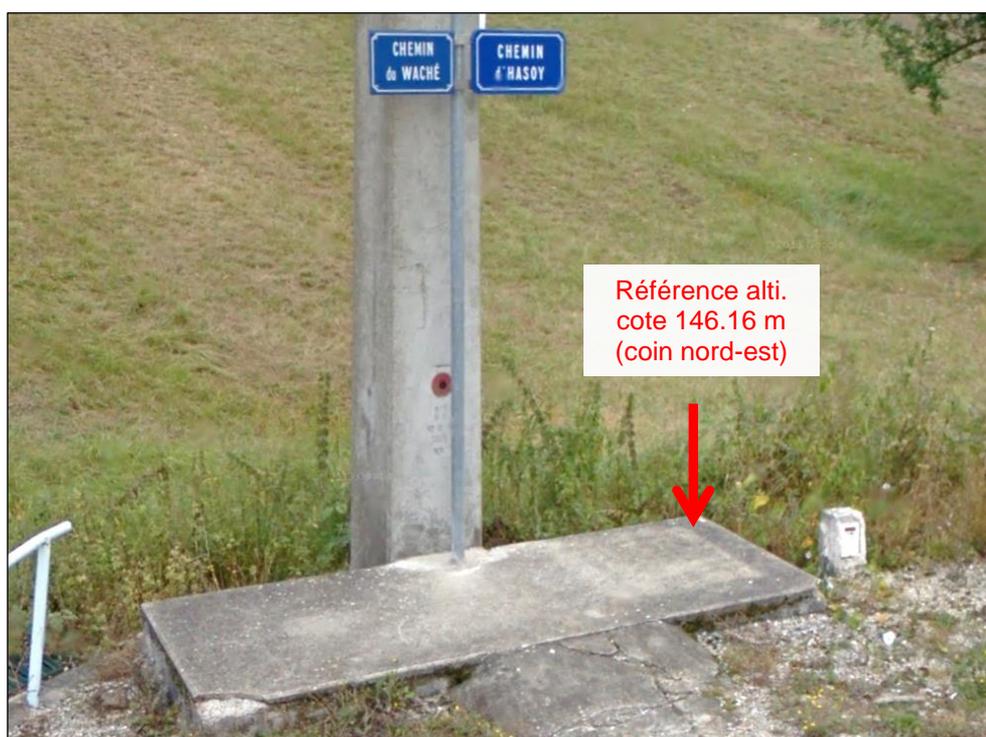
Cinq profils en travers répartis de manière régulière ont été définis au droit des parcelles du projet (de P1 à P5, de l'amont vers l'aval). Ces profils sont représentatifs de la morphologie du terrain et leurs positionnements ont été fixés en prenant en compte les caractéristiques locales.

*Le positionnement des profils est visible sur le plan des résultats en **annexe 1**.*

A défaut de référence altimétrique sur la commune, les relevés ne sont pas rattachés NGF et sont réalisés sur la base d'une référence locale. Les références correspondent aux points suivants (cf. photos page suivante) :

- Un piton planté dans la voirie au droit de l'habitation n°14 du chemin d'Hasoy : 150.00 m
- au coin nord-est de la dalle béton de support du poteau électrique, au croisement des chemins de Waché et d'Hasoy : 146.16 m

Figure 6 : Positionnement des références altimétriques locales



5.3 CARACTÉRISTIQUES DU SITE

Ces relevés nous indiquent que le fond de vallon est peu marqué et uniforme. Le dénivelé dans le sens de la pente est quant à lui relativement marqué. Les caractéristiques générales du talweg sont les suivantes :

- Une pente régulière de 0.0335 m/m
- Une rugosité du terrain de 30 (coefficient de Strickler, parcelle enherbée)

Les calculs réalisés ne tiennent pas compte du léger effet d'interception des écoulements et de rétention que peut occasionner le chemin transversal situé en amont des parcelles (hypothèse défavorable).

5.4 HYDRAULIQUE DU SITE EN SITUATION INITIALE

Les hauteurs d'eau au droit des 3 parcelles étudiées (profils P2 à P4) pour le débit centennal ($2.01 \text{ m}^3/\text{s}$) sont les suivantes :

Profil P2 - parcelle n°189

- Hauteur d'eau centennale dans le fond de vallon : 0.19 m
- Cote altimétrique du niveau d'eau : 148.33 m (référentiel locale)
- Expansion latérale de 11 m en rive droite (par rapport au point bas du vallon).

Profil P3 - parcelle n°187

- Hauteur d'eau centennale dans le fond de vallon : 0.24 m
- Cote altimétrique du niveau d'eau : 147.00 m (référentiel locale)
- Expansion latérale de 6.30 m en rive droite (par rapport au point bas du vallon).

Profil P43 - parcelle n°186

- Hauteur d'eau centennale dans le fond de vallon : 0.19 m
- Cote altimétrique du niveau d'eau : 146.28 m (référentiel local)
- Expansion latérale de 4.80 m en rive droite (par rapport au point bas du vallon).

Du fait d'un léger resserrement du fond de vallon sur la partie médiane du secteur d'étude, la hauteur d'eau est légèrement plus élevée au droit du profil P3. Ce resserrement est progressif de l'amont vers l'aval et limite l'expansion latérale de l'eau sur les parcelles étudiées

*Le plan des limites de la zone inondée est joint en **annexe 1**.*

*Les profils en travers des parcelles étudiées sont visibles en **annexe 2**.*

6 CONTRAINTES APPLICABLES AUX PARCELLES CONCERNÉES

6.1 OBJECTIFS

L'étude hydraulique permet de définir des contraintes applicables aux parcelles étudiées. Les calculs indiquent une cote des plus hautes eaux au droit de ces parcelles variant de 148.33 m à 146.28 m (référentiel local).

Ces résultats permettent de définir des préconisations minimales à respecter.

Les préconisations suivantes ne concernent que l'aspect hydraulique. D'autres contraintes (urbanisme, etc...) peuvent venir s'ajouter pour définir la constructibilité des parcelles et le positionnement des constructions, ainsi que l'aspect zone humide éventuel.

Les contraintes applicables aux parcelles sur la base des résultats de l'étude hydraulique sont de 2 ordres :

- Les contraintes minimales à respecter
- Les préconisations complémentaires

6.2 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LOI SUR L'EAU

Le service Police de l'Eau de la Direction Départementale de la Meuse ne considère pas le fond de vallon du Fond du Jard comme un cours d'eau (permanent ou intermittent).

Par conséquent, l'urbanisation des parcelles étudiée n'est pas soumise au code de l'environnement (loi sur l'eau) pour les rubriques : *3.1.2.0 Modification du profil en long d'un cours d'eau* et *3.2.2.0 Remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau*.

Du plus, ce fond de vallon, occupé par de la prairie et quelques arbres, ne présente pas d'indice de zone humide.

6.3 CONTRAINTES MINIMALES À RESPECTER

Les contraintes minimales à respecter pour permettre la construction sur les parcelles étudiées sont les suivantes :

- Zone de construction :

Concernant le positionnement des constructions vis-à-vis de l'hydraulique du site, les préconisations sont les suivantes :

- Dans la mesure du possible, il est recommandé de construire en dehors du périmètre inondé (partie haute des parcelles, côté chemin d'Hasoy).
- Dans tous les cas, la construction ne peut être positionnée à moins de deux mètre (2 mètre) du point bas du talweg. Il s'agit de ne pas bloquer les écoulements en cas de forte précipitation. À 2 m ou plus du point bas du talweg, l'incidence d'une occupation du lit majeur sur la cote de crue centennale est inférieure ou égale à 5 cm.
- En aucun cas le talweg (fond de vallon) ne devra être couvert. Seules sont tolérées les passerelles légères transparentes aux écoulements : épaisseur de tablier inférieure ou égale à 10 cm et de largeur inférieure ou égale à 2 m.
- Aucune interruption de la continuité hydraulique du talweg ne devra être créée, en particulier au droit des limites de parcelles transversales au fond de vallon (limites de propriété entre les parcelles étudiées) : pas de mur ou de bordure transversale dans le périmètre de la zone inondable, etc...
- Aucun remblai ou construction supplémentaire à l'habitation principale ne devra être mis en place dans le périmètre inondable. Il s'agit de ne pas limiter l'expansion latérale de la crue, laquelle se traduit par une augmentation du niveau d'eau.
- Aucun sous-sol ne devra être créé dans le périmètre de la zone inondée (niveau positionné sous la cote du terrain naturel initial).

Pour les besoins spécifiques, en particulier pour la réalisation de remblais ou constructions supplémentaires nécessaire, une étude individuelle devra être réalisée afin de déterminer l'incidence de l'aménagement sur le niveau de crue.

*La limite de la zone constructible figure sur le plan en **annexe 1**.*

- Cote minimale du niveau habitable :

Dans le cas où la construction se situe pour tout ou partie dans la zone inondée, le niveau habitable devra être obligatoirement calé au-dessus de la cote des plus hautes eaux. La cote à respecter correspond à la cote des plus hautes eaux à laquelle est ajoutée une marge de 5 cm correspondant à l'incidence de l'occupation d'une partie de la zone d'expansion de la crue :

Tableau 4 : Cote minimale à respecter pour le niveau habitable

Parcelle n° (section AB)	Cote des plus hautes eaux (référentiel local)
186	146.33 m
187	147.05 m
188-189	148.38 m

Les espaces de types garage, vide-sanitaire,... ne sont pas considérés comme des espaces habitables.

La construction ne peut être positionnée à moins de 2 m du point bas du talweg.

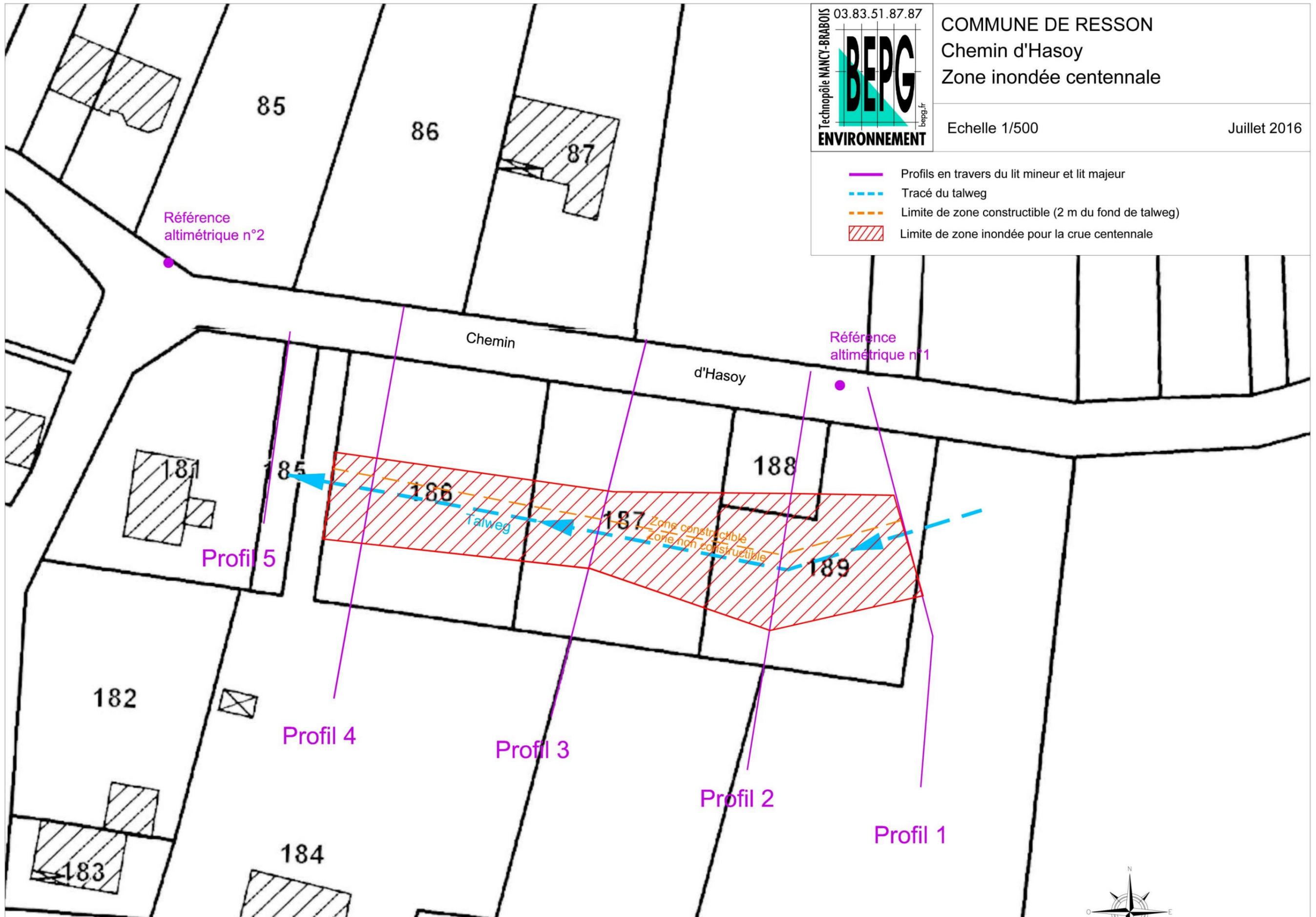
6.4 PRÉCONISATIONS COMPLÉMENTAIRES :

À l'échelle communale, les propositions suivantes permettront de limiter l'incidence des fortes précipitations sur le secteur du Fond du Jard, ainsi que sur le reste de la commune :

- Limiter l'urbanisation: cette préconisation a pour objectif de limiter l'imperméabilisation des sols favorisant les ruissellements et participant à l'augmentation des débits de crue.
- Conserver au maximum les espaces boisés sur les bassins versants : en complément de la préconisation précédente, les espaces boisés participent à l'interception des ruissellements et favorisent leur infiltration dans le sol. Les espaces boisés sont préférables aux espaces cultivés dans ce rôle.
- Le caniveau du chemin d'Hasoy joue déjà son rôle d'interception et d'acheminement des eaux pluviales. Ce rôle pourra être complété par la mise en place de bordures de trottoir, voire d'avaloirs raccordés à une extension du réseau d'eaux pluviales.

ANNEXE 1 : Plan de la zone inondée

-  Profils en travers du lit mineur et lit majeur
-  Tracé du talweg
-  Limite de zone constructible (2 m du fond de talweg)
-  Limite de zone inondée pour la crue centennale



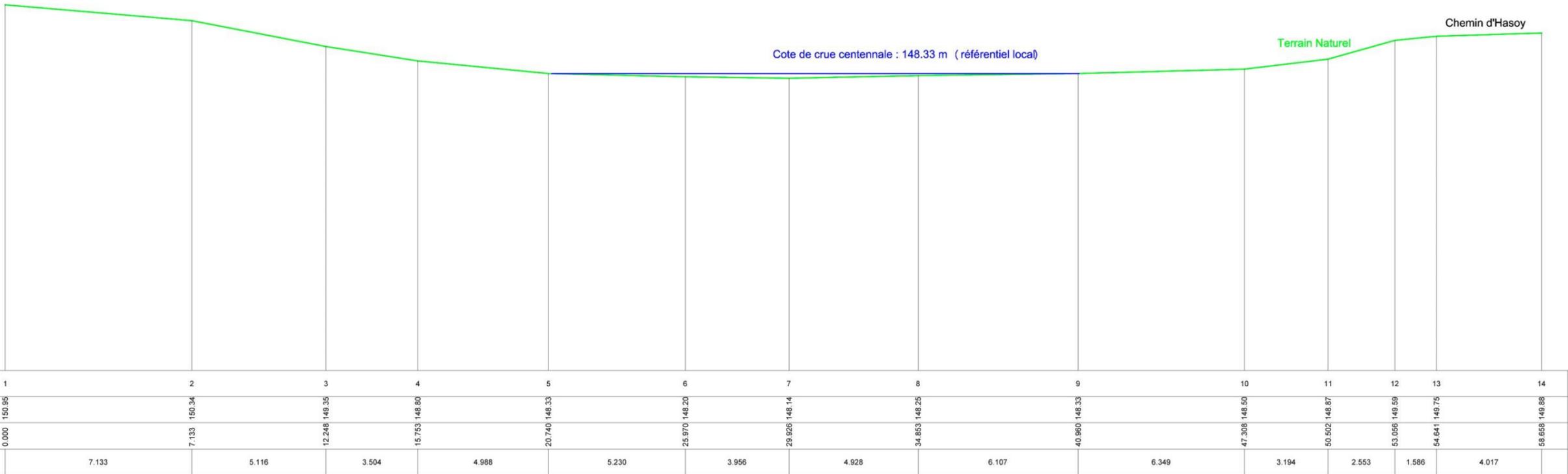
ANNEXE 2 : Profils en travers des parcelles étudiées

Profil 2



Profil dessiné par Covadis

Echelle en X : 1/100
Echelle en Y : 1/100



PC : 137.00 m

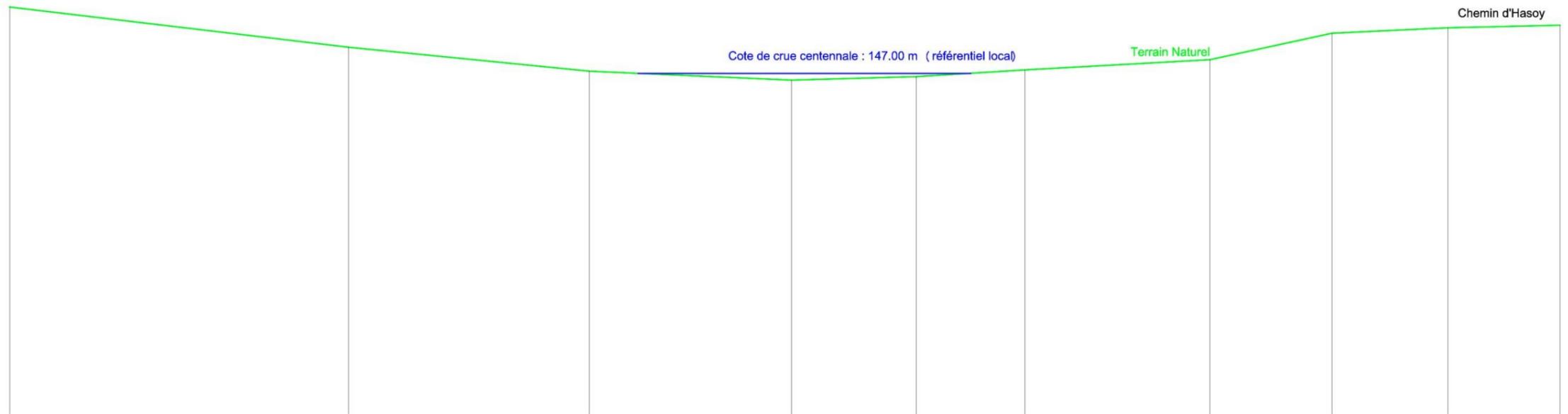
Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitudes TN	150.95	150.34	149.35	148.80	148.33	148.20	148.14	148.25	148.33	148.50	148.67	149.59	149.75	149.88
Distances cumulées TN	0.000	7.133	12.248	15.753	20.740	25.970	29.926	34.853	40.960	47.308	50.502	53.056	54.641	58.656
Distances partielles TN		7.133	5.116	3.504	4.988	5.230	3.956	4.928	6.107	6.349	3.194	2.553	1.586	4.017

Profil 3



Profil dessiné par Covadis

Echelle en X : 1/100
Echelle en Y : 1/100



PC : 135.00 m

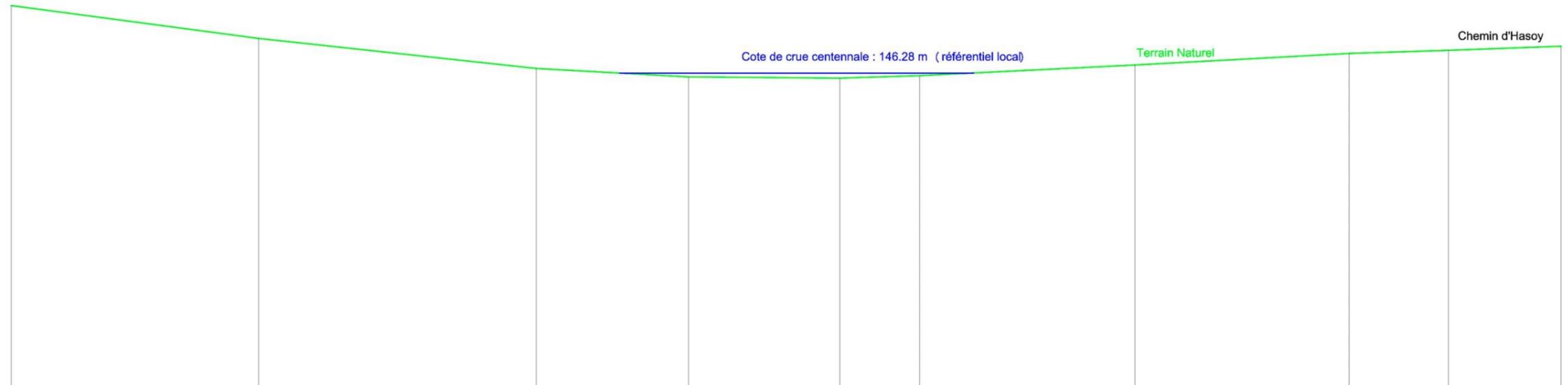
Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitudes TN	148.34	147.93	147.08	146.77	146.89	147.12	147.48	148.42	148.61	148.69
Distances cumulées TN	0.000	11.929	20.404	27.514	31.908	35.730	42.235	48.546	50.625	54.567
Distances partielles TN		11.929	8.475	7.110	4.394	3.822	6.504	4.311	4.079	3.943

Profil 4



Profil dessiné par Covadis

Echelle en X : 1/100
Echelle en Y : 1/100



PC : 135.00 m

Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitudes TN	148.70	147.53	146.44	146.15	146.10	146.18	146.57	146.99	147.10	147.24
Distances cumulées TN	0.000	8.858	18.812	24.268	29.688	32.550	40.266	47.938	51.498	55.541
Distances partielles TN		8.858	9.954	5.457	5.419	2.862	7.716	7.672	3.561	4.042