

Plan d'actions inondations

version 2017

Table des matières

1 Préambule.....	3
2 Quelques généralités.....	4
1.Les facteurs d'inondations.....	4
Le débordement des cours d'eau.....	4
Inondations par ruissellement qui engendrent des coulées d'eau et/ou de boues.....	6
Inondation par refoulement des égouts.....	6
2.Les différents acteurs.....	7
La Ville de Nivelles.....	7
Contrat de Rivière Senne.....	7
La Province du Brabant wallon.....	7
L'Intercommunale du Brabant Wallon (IBW).....	8
La Région wallonne.....	8
Les agriculteurs.....	8
Les riverains.....	8
La cellule du GISER.....	8
3.Les liens législatifs.....	9
4.Obligations des communes et des citoyens en matière d'inondations par ruissellement.....	10
La responsabilité communale en matière de police générale.....	10
Polices spéciales.....	10
Le droit civil.....	11
3 Objectifs et actions.....	12
PREVENIR - éviter de construire ou adapter l'urbanisation en zone inondable.....	12
PROTEGER - prendre des mesures pour limiter la probabilité d'inondations.....	12
PREPARER - informer et plan d'urgence.....	13
REPARER.....	13
1Prévenir - les mesures d'aménagement du territoire.....	14
2Protéger - les mesures pour limiter les inondations.....	15
Débordements de cours d'eau.....	15
Ruissellement des eaux chargées de boues.....	16
Ruissellement des eaux non chargées de boues.....	20
Refoulement des égouts.....	22
3Préparer - système d'alerte et plan d'intervention.....	23
Système d'alerte.....	23
Le plan d'intervention.....	23
4Réparer - état des lieux.....	24
4 Quelques cas concrets.....	25
1.Baulers : rue de Dinant - chemin des Saules.....	25
2.Baulers - rues de Dinant - du Vert Chasseur - Lossignol.....	32
3.Baulers - rues Maubille, Longue Bouteille, de Thines, avenue Trigodet.....	37
4.Baulers - chemin du Trou du bois.....	41
5.Thines - allée Marie Binet Leton - rues du Culot et du Palais.....	44
6.Zones d'Immersion Temporaire (ZIT).....	48
5 Conclusions.....	51
6 Annexes.....	51

1 Préambule

En 2012, le premier plan d'actions inondations a vu le jour suite à des épisodes pluvieux ayant causé des inondations et des coulées de boues importantes. A l'époque, le service travaux estimait que 80 % des problèmes rencontrés étaient liés aux pratiques agricoles (sillons parallèles à la pente, absence d'aménagements, etc.) et les 20 % restant étaient liés à des problèmes structurels (aménagements à réaliser, entretien à planifier...)

Globalement, il est constaté dans nos régions ces dernières années qu'il y a une plus une plus grande fréquence des épisodes de pluies orageuses qui engendrent des inondations ainsi qu'une plus grande violence de ces épisodes.

Le plan d'actions a pour objectif d'analyser les problèmes, trouver des solutions, mettre en œuvre les travaux publics nécessaires et inciter les agriculteurs à utiliser des pratiques agricoles plus responsables.

En 2016, de nouveaux épisodes pluvieux ont eu lieu, engendrant à nouveau des coulées de boues et des inondations, parfois aux mêmes endroits que 2012, parfois à de nouveaux endroits. Il est important de notifier que les pluies du 7 juin 2016 sont qualifiées de pluies trentenales !

L'objectif de la mise à jour de ce plan d'actions est de réaliser une évaluation des actions réalisées avant 2016, d'inclure les nouveaux points problématiques et de mettre en place de nouvelles actions.

Ce plan aborde en premier lieu quelques généralités sur les inondations, sur la législation et les acteurs concernés. Nous présentons un diagnostic des "points noirs", la méthodologie choisie pour analyser ces différents problèmes, des propositions de mesures pour y remédier et la mise en place de certaines actions (cas concrets).

2 Quelques généralités

1. Les facteurs d'inondations

Globalement, nous constatons ces dernières années partout dans nos régions que les phénomènes climatiques ont évolué :

- les épisodes de pluies orageuses qui engendrent des inondations sont plus fréquents;
- ces épisodes sont plus violents que par le passé.

Les inondations peuvent être dues à trois facteurs : le débordement des cours d'eau, les coulées d'eau - le plus souvent boueuses - par ruissellement et le refoulement des égouts.

➤ Le débordement des cours d'eau

Ce type de problème concerne quelques points à Nivelles, principalement la rue du Bois d'en Bas à Bornival où deux habitations sont régulièrement fortement inondées, la rue du Hameau des Wailles, les environs du Ry des Corbeaux,...

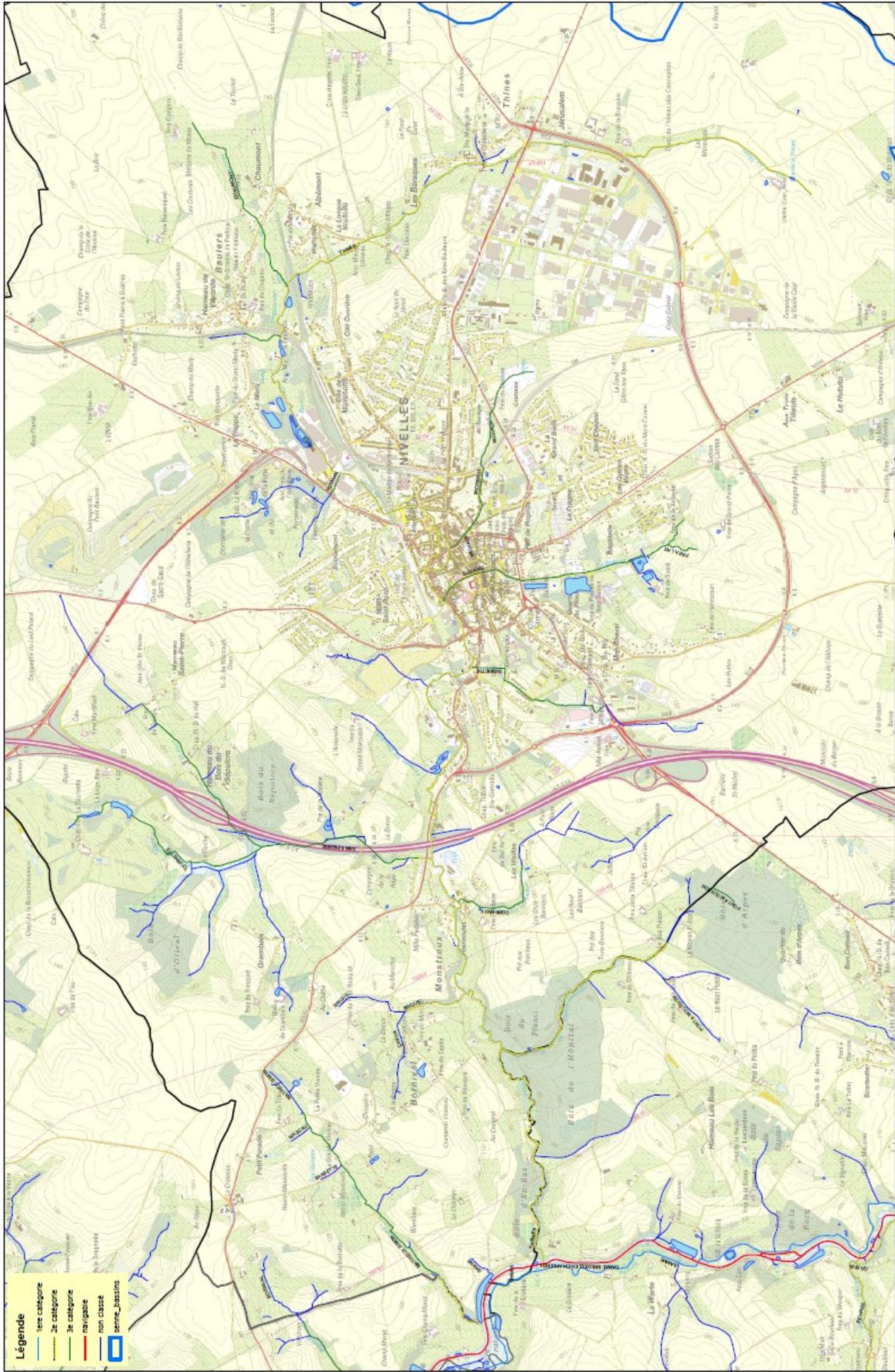
Nivelles se situe dans le sous-bassin hydrographique de la Senne qui comprend notamment nos communes voisines de Seneffe, Braine-le-Comte, Ittre, Braine-l'Alleud et des communes plus éloignées telles que Tubize, Rebecq, Soignies...

Notre commune a la chance d'être en amont du bassin versant : notre cours d'eau principal, la Thines, prend sa source sur notre territoire et est alimentée par différents ruisseaux secondaires. Cette position en amont nous donne l'avantage d'avoir des ruisseaux de gabarit limité, un volume d'eau de transit restreint et de ne pas « subir » les conséquences liées au volume d'eau qui nous parviendrait d'autres communes en amont. C'est pour cette raison que les inondations par débordement de cours d'eau sont rares sur notre territoire.

Les cours d'eau sont classés en trois catégories qui déterminent le gestionnaire :

- cours d'eau non classés : gestionnaire : propriétaires riverains ;
- cours d'eau de classe 3 : gestionnaire : la Ville de Nivelles ;
- cours d'eau de classe 2 : gestionnaire : la Province du Brabant wallon ;
- cours d'eau de classe 1 : gestionnaire : la Région Wallonne (pas sur Nivelles).

Catégorie des cours d'eau de Nivelles	Nom des cours d'eau
<u>Non classés</u> (gestionnaire : riverain propriétaire)	ruisseau Rognon, ruisseau de Grambais, ruisseau Fontaine de Sépulcre, fontaine aux corbeaux, ruisseau du ry Breau, la Guenette, fontaine de Petit Baulers, fontaine Spiritus Sanctus, fontaine à Boutry, fontaine à Geronster, ruisseau de Bornival, ry Barbette, ry Mascau, ry de Castia, ri Fontaine aux cailloux (partie)
<u>Classe 3</u> (gestionnaire : Ville de Nivelles)	ruisseau Saint Pierre, ruisseau de la Tournette, la Samiette, ruisseau de la Dodaine, ry pré au lait, ry Michaux, fontaine Herman, ri Fontaine aux cailloux (partie), ruisseau de Chaumont, ruisseau Mathieu Simon (partie), ruisseau des corbeaux, la Thines (partie)
<u>Classe 2</u> (gestionnaire : Province du Brabant wallon)	la Thines (partie), ruisseau Belle fontaine, le ruisseau Mathieu Simon (partie), ry de la Brique, ruisseau Pont à Mousson, ruisseau Saint Pierre



➤ Inondations par ruissellement qui engendrent des coulées d'eau et/ou de boues

Elles représentent la majorité des problèmes rencontrés sur notre territoire et se situent essentiellement dans les zones rurales ou en bordure de celles-ci (rues de Dinant, Maubille, Lossignol, chemin Saint-Pierre,...).

Elles sont principalement dues aux cultures et aux pratiques agricoles (sens des sillons de culture, cultures sarclées, absence d'aménagement) et à des problèmes structurels.

Les cultures incriminées sont les cultures sarclées. Il s'agit de cultures à fort espacement, particulièrement quand elles sont jeunes (maïs, betterave,...) et de cultures de légumes à racines ou tubercules (carottes, pommes de terre,...) réalisées sur buttes. Ces cultures ne protègent pas suffisamment le sol et l'exposent à l'érosion. Dans le cas de cultures non sarclées (froment, orge,...), le risque d'écoulement et d'érosion est beaucoup plus faible. En fonction des années, s'il y a ou non présence de cultures sarclées sur les parcelles, nous connaissons ou non des problèmes de ruissellement.

➤ Inondation par refoulement des égouts

La section de certains égouts n'arrive plus à absorber les pluies exceptionnelles de ces derniers temps. Même si, en amont, les mesures pour ralentir le débit de l'eau sont prises, cela diminue sensiblement le flux mais ne résout pas à 100% le problème.

Pour remédier à ce problème, il faut éviter un surplus d'eau dans les égouts. Les bassins d'orage et les bonnes pratiques urbanistiques ainsi qu'un bon dimensionnement des égouts font partie des solutions.

2. Les différents acteurs

➤ La Ville de Nivelles

La Ville est gestionnaire de tous les cours d'eau de classe 3 et doit donc en assurer l'entretien. Garante de la sécurité de son territoire, elle doit mettre en place des solutions pour lutter contre les problèmes liés aux inondations.

➤ Contrat de Rivière Senne

Le Contrat de Rivière consiste à mettre autour d'une même table tous les acteurs d'un bassin hydrographique en vue de définir consensuellement un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche les représentants des mondes politique, administratif, enseignant, socio-économique, associatif, scientifique...

Depuis 2008, la Ville de Nivelles collabore avec le Contrat de Rivière Senne. Cette association :

- réalise annuellement et sur demande un inventaire des points noirs observés sur les cours d'eau : rejets sauvages, déchets, plantes invasives, érosion, détérioration des ouvrages d'art,...;
- met à disposition temporairement des éco-cantonniers pour assister les communes dans l'entretien des cours d'eau de classe 3;
- a permis la réalisation par le bureau d'études Myclene d'une étude hydrologique sur le bassin de la Senne, permettant d'identifier les zones d'immersion temporaire (ZIT) potentielles ou bassins d'orage naturels le long des cours d'eau de classe 3 (voire classe 2);
- concrétise plusieurs actions : plate forme « inondations », animations pour les écoles, opération de lutte contre les plantes invasives sur le terrain,...

Cette association est donc un partenaire privilégié dans le cadre du plan d'actions inondations car elle nous permet de recenser les points noirs sur les cours d'eau, de trouver des solutions pour y remédier, nous informe sur les différentes solutions qui existent (lutte contre les coulées de boues, aménagement de bassins d'orage, etc.) et nous met en lien avec différents acteurs (agriculteurs, région, experts, etc.).

➤ La Province du Brabant wallon

Le territoire comporte des cours d'eau de classe 2, gérés par la Province du Brabant wallon. Elle est aussi gestionnaire d'un bassin d'orage situé rue Longue Bouteille (Baulers/Thines).

Chaque année, une rencontre et une visite de terrain sont organisées avec la Ville afin d'identifier d'éventuels problèmes et leurs solutions ainsi que des travaux qui seront réalisés par la Province. Ponctuellement, la Ville sollicite la Province et inversement si nécessaire.

La Province a aussi mis en place une plate-forme d'échange d'informations et de gestion au sens large de tous les aspects liés aux risques d'inondation sur le territoire du Brabant wallon. Par un appel à projet, elle subsidie plusieurs actions de lutte contre les inondations.

➤ L'Intercommunale du Brabant Wallon (IBW)

L'IBW a réalisé les travaux liés à l'assainissement de la Vallée de la Thines et gère les eaux usées. L'IBW a supervisé la construction de plusieurs bassins d'orage qui sont ou seront rétrocédés principalement à la Ville de Nivelles.

➤ La Région wallonne

La Région wallonne est gestionnaire de bassins d'orage situés chaussée de Namur et à la sortie Nord de l'autoroute (contournement Nord). La Région wallonne analyse les dossiers d'urbanisme notamment pour la gestion des eaux.

La Direction de l'Aménagement Foncier Rural (DAFOR) conseille, subventionne et contrôle l'exécution des travaux des pouvoirs subordonnés lors de l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et coulées boueuses dues au ruissellement.

➤ Les agriculteurs

Un des principaux problèmes étant liés aux coulées de boues, les agriculteurs sont des acteurs incontournables pour lutter contre les inondations.

➤ Les riverains

Un riverain peut avoir la charge de l'entretien d'un cours d'eau si celui-ci est non classé et sur son terrain. Dans certains cas, les riverains vont mettre en place des aménagements les protégeant d'éventuelles coulées d'eau boueuses ou non.

➤ La cellule du GISER

La cellule du GISER est un pôle de recherches et d'informations techniques sur l'érosion des terres agricoles en Région wallonne. Elle a pour missions d'améliorer les connaissances sur les phénomènes érosifs, d'émettre des recommandations techniques, de stimuler les partages d'expériences, et d'informer sur les méthodes de Gestion intégrée Sol Erosion Ruissellement. L'équipe regroupe l'Université de Liège – Gembloux AgroBioTech et l'Université catholique de Louvain, en étroite collaboration avec l'Administration (Direction générale Agriculture – Département du Développement rural).

La cellule du GISER travaille en partenariat avec les services agricoles provinciaux, les contrats de rivière, les filières agricoles, les conseillers agro-environnementaux, les nombreuses associations d'encadrement agricole et bien sûr, les agriculteurs.

Les services qu'elle peut nous apporter sont l'expertise, la communication, le diagnostic, l'analyse du risque sur site, la proposition de solutions techniques, une aide à la mise en œuvre, des séances d'information, des formations, la rédaction de documents techniques, la recherche et l'appui scientifique, la cartographie des zones à risques d'érosion, l'amélioration des modèles de calcul, l'étude de l'efficacité des aménagements et la proposition de normes.

3. Les liens législatifs

Plusieurs législations et plans en lien avec les inondations ou concernant principalement ce sujet ont vu le jour : loi sur les assurances, circulaire relative à la délivrance de permis en zones exposées à des inondations, cartographie des zones aléa inondation, plan PLUIE, Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI), etc.

Le PGRI est un plan régional par bassin hydrographique dans lequel la Région fixe des objectifs et des actions à mener pour limiter les inondations sur base de 4 axes :

- PREVENIR : éviter de construire dans une zone inondable ou adapter l'urbanisation ;
- PROTÉGER : prendre des mesures pour limiter la probabilité d'inondations ;
- PRÉPARER : informer et réaliser un plan d'urgence ;
- RÉPARER : prendre des mesures pour assurer le retour aux conditions normales après un épisode d'inondations.

4. Obligations des communes et des citoyens en matière d'inondations par ruissellement¹

➤ La responsabilité communale en matière de police générale

L'article 135 §2 de la nouvelle loi communale stipule que les communes ont pour mission "*de faire jouir les habitants des avantages d'une bonne police, notamment de la propreté, de la salubrité, de la sûreté et de la tranquillité dans les rues, lieux et édifices publics*".

En cas de coulées de boues, les communes ont donc une obligation de moyen pour gérer le risque c'est-à-dire qu'elles doivent prendre des mesures nécessaires pour prévenir les coulées de boues susceptibles de troubler la sécurité publique (sur une voirie par exemple).

Les communes ont aussi une obligation de moyen pour remettre le domaine public en état et pour prendre les mesures nécessaires pour protéger les usagers (fermeture temporaire, signalisation adéquate, etc.).

Par contre, si des coulées de boues n'ont un impact "que" sur des propriétés privées, les communes n'ont pas d'obligation d'agir s'il n'y a aucune répercussion sur le domaine public.

Pour mettre en œuvre cette responsabilité communale, les communes ont plusieurs outils légaux possibles :

- un règlement communal adopté par le Conseil (conseillé dans le cas où ce type de problème est répandu sur le territoire et concerne un nombre important de destinataires);
- l'adoption d'un arrêté du bourgmestre pour imposer à une ou plusieurs personnes de prendre certaines mesures ou d'accepter certains travaux sur leur propriété mais il est conseillé de rechercher d'abord une solution négociée avec les propriétaires concernés;
- l'exécution de travaux par la commune sur le territoire communal ou sur des terrains acquis à cet effet;
- la prise en charge financière des coûts liés aux mesures de prévention et de gestion des coulées de boues.

➤ Polices spéciales

Une commune peut agir en amont pour réduire les risques via les permis d'urbanisme, d'environnement, des autorisations d'ouverture de voirie, etc. En effet, une commune peut imposer des conditions particulières, des aménagements ou refuser un permis d'une construction qui augmenterait trop fortement le phénomène de ruissellement d'une zone.

Certains règlements communaux de police spéciale peuvent être utilisés en matière de prévention des coulées de boues comme le règlement communal d'urbanisme (devenu un « guide d'urbanisme » avec le Codt), le règlement communal en matière de protection de la nature ou encore le règlement communal en matière de lutte contre l'érosion des sols (à noter que ce dernier n'est pas encore entré en vigueur à ce jour).

¹ Mouvement communal 913, décembre 2016

➤ Le droit civil

L'article 640 du Code Civil concerne directement la problématique des coulées de boues : *"les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement"*. Ces eaux peuvent être chargées d'autres éléments ou non.

Il est important de préciser que l'usage par un agriculteur d'un champ conformément à sa destination ne peut être considéré comme une aggravation de la servitude.

Il faut donc agir avec prudence lorsqu'il est question de mettre en œuvre des mesures destinées à endiguer les coulées de boues telles que des fascines sur le fond inférieur.

Par contre, cet article ne s'oppose pas à ce que des mesures soient convenues avec les propriétaires du fond dominant, voire même imposées sur son terrain en cas de nécessité par le biais d'un arrêté de police.

Le propriétaire ou l'usager du fond dominant ne peut toutefois pas aggraver la servitude du fonds inférieur (exemple : passage d'une zone de prairie en zone de culture dont les techniques de culture augmentent les risques de ruissellement).

Les cours et tribunaux sont sensibles à la présence ou non d'un changement de situation pour déterminer s'il y a ou non aggravation de la servitude.

Les agriculteurs sont tenus de prendre les mesures que prendrait un agriculteur normalement prudent et diligent placé dans les mêmes circonstances. Leur servitude n'est pas absolue.

3 Objectifs et actions

➤ PREVENIR - éviter de construire ou adapter l'urbanisation en zone inondable

L'objectif est de prévenir les phénomènes d'inondations. Il faut favoriser les bonnes pratiques d'aménagement du territoire et favoriser une gestion intégrée du sol (diminuer la vulnérabilité d'une zone, augmenter l'infiltration d'un bassin versant). Pour ce faire, les actions menées sont :

- une analyse des dossiers de demandes de permis sur base des cartes aléa inondation et Erruissol;
- une consultation d'experts comme la Province du Brabant wallon ou la cellule GISER dans certains cas;
- une imposition de charges d'urbanisme pour limiter l'imperméabilisation, pour mettre en place des mesures anti-inondations et/ou pour récupérer et temporiser les eaux pluviales.

➤ PROTEGER - prendre des mesures pour limiter la probabilité d'inondations

L'objectif est de mettre en œuvre des actions concrètes pour limiter les risques de débordement des cours d'eau en respectant la dynamique naturelle des rivières, en favorisant l'expansion des crues et le stockage de l'eau dans les lits majeurs et de maintenir les zones humides. Des mesures pour limiter le phénomène de ruissellement doivent aussi être prises pour diminuer la vitesse de ruissellement et augmenter l'infiltration des eaux dans les bassins versants.

Mesures pour limiter le débordement des cours d'eau

- entretien des cours d'eau pour supprimer d'éventuels obstacles qui pourraient entraver l'écoulement naturel de l'eau;
- inventaire annuel des points noirs réalisé par le Contrat de Rivière Senne pour détecter les éventuels problèmes sur les cours d'eau;
- collaboration avec la Province du Brabant wallon pour s'assurer de la bonne gestion des cours d'eau de catégorie 2 (organisation d'au moins une visite de terrain annuelle) ;
- aménagements, entretien, et veille du niveau des bassins d'orages ;
- collaboration avec la Région wallonne, l'IBW, la Province du Brabant wallon pour s'assurer de la bonne gestion de leurs bassins d'orage.

Mesures pour limiter le ruissellement des eaux chargées ou non en boues

- installation et incitation à réaliser des aménagements permettant de stopper les coulées de boues (exemples : fascines, bandes enherbées, etc.) ;
- installation et incitation à réaliser des aménagements permettant de dévier les écoulements vers des zones moins vulnérables - fossés, buttes;
- incitation des agriculteurs à mettre en place des mesures agro-environnementales et

climatiques (MAEC) comme des bandes enherbées ;

- création et entretien de bassins d'orage.

Mesures pour limiter le refoulement des égouts

- entretien régulier des avaloirs ;
- limitation de l'arrivée des eaux dans le réseau en limitant le phénomène d'imperméabilisation du sol et en mettant en place des aménagements de retenue d'eau comme des bassins d'orage.

➤ PREPARER - informer et plan d'urgence

Il est nécessaire d'être prêt pour tout épisode pluvieux pouvant mener à des problèmes d'inondations. Pour ce faire, des systèmes d'alerte existent afin de prévenir les communes des alertes météorologiques. Au sein de l'administration, un plan d'urgence est mis en place.

- mise en place d'un plan d'urgence revu après chaque épisode pour adaptation si nécessaire;
- utilisation de systèmes d'alerte (Province du Brabant wallon) ;
- suivi de la situation météorologique.

➤ REPARER

Pendant les épisodes pluvieux, outre les pompiers, le service travaux est aussi sur le terrain pour vérifier l'état des bassins d'orage, faire le tour des zones à risques, réaliser des premières actions comme le dégagement d'une route, le dégagement de plaques d'égout bouchées et pour aider les riverains en difficulté.

Après, les voiries et autres équipements doivent être remis en conformité et un état des lieux des problèmes est réalisé.

- présence sur le terrain au moment même pour aider les riverains (sacs de sable par exemple) et pour solutionner directement certains problèmes (déboucher des plaques d'égout, dégager des arbres tombés,...);
- nettoyage des voiries, vérification des installations;
- création du dossier « calamités » ;
- mise à jour de la liste des points noirs.

1 Prévenir - les mesures d'aménagement du territoire

Mesures effectives

Les dossiers de demande de permis sont analysés par le service cadre de vie et/ou par des experts de la Région wallonne aussi bien par rapport au bâti que pour les aménagements des abords. L'objectif est de limiter l'imperméabilisation et de récupérer et de temporiser les eaux pluviales.

L'analyse de base d'un dossier est réalisée avec la carte aléa inondation et la carte des axes de ruissellement Erruissol. En fonction des situations, si un risque est probable, le service environnement et/ou la cellule du GISER sont consultés pour rendre un avis et mettre éventuellement des restrictions ou imposer des aménagements.

Certains dossiers demandent une étude d'incidence. Dans cette étude se retrouve cette thématique qui est aussi analysée par les différents services afin de visualiser quelles sont les mesures mises en œuvre pour limiter l'imperméabilisation et pour limiter les risques.

Des mesures de prévention sont systématiquement imposées : bassins d'orage, citernes à eau de pluie avec système de temporisation, limitation de l'imperméabilisation (matériaux drainants pour les parkings et les allées par exemple).

Des documents d'information sont édités par la Région wallonne notamment afin de proposer des outils à mettre en œuvre dans un projet d'aménagement afin de limiter l'imperméabilisation, les inondations et les coulées de boues.

Mesures à venir

- continuer l'analyse des permis ;
- continuer l'imposition de charges d'urbanisme pour limiter l'imperméabilisation, pour mettre en place des mesures anti-inondations et/ou pour récupérer et temporiser les eaux pluviales ;
- se tenir informé des nouvelles mesures et techniques existantes.

2 Protéger - les mesures pour limiter les inondations

➤ Débordements de cours d'eau

Problématique

Lors d'épisodes pluvieux importants, le niveau des cours d'eau monte. De temps en temps, certains cours d'eau débordent causant parfois des dégâts aux habitations et aux infrastructures voisines. L'imperméabilisation de certaines berges de cours d'eau et les entraves (déchets, branches d'arbres, etc.) augmentent les risques de débordement.

Procédure

- Identifier les points noirs et les causes des débordements ;
- Identifier les cours d'eau à entretenir prioritairement ;
- Prendre les mesures nécessaires pour limiter les risques de débordement.

Identification des points noirs et des causes de débordement

Ce problème concerne quelques endroits à Nivelles, principalement la rue du Bois d'en Bas à Bornival où deux habitations sont régulièrement inondées, la rue du Hameau des Wailles, les environs du Ry des Corbeaux, et d'autres endroits ponctuellement.

A certains endroits, des infrastructures comme des ponts ont été touchées par la montée des eaux et par l'érosion des berges.

Solutions mises en place

- Collaboration active avec le Contrat de Rivière Senne pour le recensement des problèmes sur les cours d'eau (déchets, érosion, etc.) et pour trouver des solutions pour y remédier ;
- Concertation avec différents acteurs selon le cas (Provinces, propriétaires, Contrat de Rivière Senne, etc.) ;
- Entretien de cours d'eau et réparation (par la Province du Brabant Wallon ou la Ville selon la catégorie du cours d'eau) ;
- Consolidation de ponts.

Solutions à mettre en place

- Continuer la collaboration avec le Contrat de Rivière Senne. En fonction de leur inventaire des points noirs, des actions seront mises en place ;
- Selon les opportunités, limiter l'imperméabilisation des berges et favoriser la naturalisation des berges ainsi que des plantations permettant de les stabiliser.
- Réparer certaines infrastructures (exemple : pont situé sur la Thines à proximité du Pont du Lapin – chemin Hiernoulet à Monstreux).

➤ Ruissellement des eaux chargées de boues

Problématiques

Les coulées de boues proviennent des zones agricoles provoquant l'érosion des terres ainsi que des dégâts sur la voie publique (voiries, avaloirs bouchés, etc.) et sur les terrains privés. Cette problématique doit être abordée en concertation avec les agriculteurs avec l'aide d'experts comme la cellule du GISER pour définir des pratiques agricoles plus propices et mettre en place des aménagements pour limiter les coulées boueuses.

Procédure

- a) Identification et mise à jour des points noirs
- b) Création d'un dossier pour chaque point noir
- c) Prise de contact avec la cellule du GISER et rencontre avec les agriculteurs concernés
- d) Mise au point d'une méthodologie et détermination d'une stratégie à court, moyen et long terme
- e) Aménagements mis en œuvre
- f) Évaluation et suivi
- g) Répétition de la procédure pour de nouveaux points noirs qui seraient apparus entre temps

a) Identification et mise à jour des points noirs

Un tableau reprend l'ensemble des points noirs recensés ainsi que l'état d'avancement de leur suivi. Certains problèmes sont résolus et ne sont donc plus repris dans le tableau. Selon les sites, des aménagements ont été réalisés, sont prévus ou en cours de réalisation. Le tableau se trouve en annexe n°1.

b) Création d'un dossier pour chaque point noir

Chaque point noir doit avoir un dossier reprenant plusieurs informations comme des photographies prises lors des inondations, une fiche de relevé des problèmes, des documents permettant de localiser le site, l'analyse de la cellule du GISER si elle existe, des documents administratifs de suivi, etc.

c) Prise de contact avec la cellule du GISER et rencontre avec les agriculteurs concernés

Une rencontre est organisée avec les agriculteurs concernés sur le terrain avec un représentant du Collège communal, du service environnement, du service travaux, et de la cellule du GISER. Cette dernière est systématiquement sollicitée par la Ville de Nivelles après des épisodes d'inondations avec coulées de boues.

Au terme de chaque visite, le service environnement rédige un compte-rendu et reprend les différentes propositions soulevées par l'agent de la cellule du GISER, les services et l'agriculteur ainsi que les différents points approuvés, ceux à discuter et les points discordants.

L'agent de la cellule du GISER rédige une proposition d'aménagements d'urgence qu'il communique rapidement aux participants de la visite.

d) Mise au point d'une méthodologie et détermination d'une stratégie à court, moyen et long terme

En fonction de l'analyse de l'agent de la cellule du GISER et du contact avec l'agriculteur concerné, des propositions d'aménagements sont faites. Les agriculteurs prennent parfois les devants en réalisant eux-mêmes les aménagements. Dans certains cas, ils peuvent refuser de les faire. En fonction des discussions, la Ville peut décider de réaliser :

- des mesures collaboratives : envoi d'un courrier simple aux acteurs concernés, mise en place de solutions en concertation, convention si nécessaire.
- des mesures coercitives : suite à un refus de collaboration, une mise en demeure peut être faite pour que des aménagements soient réalisés et si nécessaire un arrêté du bourgmestre peut être pris pour imposer la mise en œuvre de mesures.

Entre 2012 et 2017, certains aménagements sur des terrains agricoles privés ont été réalisés par les services communaux avec le soutien des agriculteurs concernés et d'autres sont en cours de réalisation. Pour ce faire, un subside a été demandé à la Province du Brabant wallon en 2014 et a été octroyé.

Pour tous les prochains aménagements, l'intervention de la Ville de Nivelles se fera ainsi :

- si les aménagements sont à réaliser sur terrains communaux, la Ville les réalise. Elle budgétise les travaux et les programme à court, moyen ou long terme selon le type de travaux, le coût et l'impact réel pour résoudre un point noir.
- si les aménagements sont à réaliser sur terrains privés et que l'agriculteur/le propriétaire décide de les réaliser lui-même sans aucune intervention financière de la Ville, celle-ci n'intervient pas mais reste vigilante et présente afin de conseiller l'agriculteur s'il le désire. L'agriculteur/le propriétaire est en charge de l'entretien de cet aménagement et de son renouvellement si nécessaire.
- si les aménagements sont à réaliser sur terrains privés, que l'agriculteur/le propriétaire est demandeur d'une aide financière et si ces travaux permettent de résoudre un point noir, la Ville peut proposer une intervention financière (« prime ») à hauteur maximum de 50 % du coût des aménagements. Un règlement sera réalisé et approuvé en 2018. Cette prime ne pourra concerner que des aménagements à réaliser sur une zone agricole pour limiter les coulées de boues. Les aménagements seront réalisés par l'agriculteur/le propriétaire (ou par une entreprise qu'il aura sollicitée). Cette prime ne pourra pas être cumulée avec d'autres subventions comme les MAEC.
- si les aménagements sont à réaliser sur terrains privés, que l'agriculteur/le propriétaire refuse d'intervenir, la Ville prend des mesures coercitives. Selon l'urgence, la Ville peut procéder à une exécution d'office aux frais de l'agriculteur/du propriétaire ou imposer via un arrêté du bourgmestre la mise en place de mesures.

e) Aménagements mis en œuvre

Les cartographies des aménagements réalisés, à réaliser et recommandés par la cellule du GISER sont repris en annexe 2.

Depuis 2012, plusieurs actions ont été mises en place. Certaines seront détaillées par après (« cas concrets »). Le tableau des points noirs reprend l'état d'avancement des mesures.

En concertation avec l'agriculteur, les mesures collaboratives prises sont :

- fascines de bois : chemin des Saules (réalisées en 2013 à renouveler en 2017), rue Lossignol/Merly, rue du Culot/allée Marie Binet Leton, chemin Sainte-Anne (à réaliser en 2017).

Des mesures coercitives ont été prises :

- aménagements divers : rue Maubille, rue Longue Bouteille.

A noter que certains agriculteurs mettent en place de leur propre initiative des mesures permettant de limiter les problèmes d'inondations (bandes enherbées, fossés, haies, etc.). Certains particuliers créent eux aussi des aménagements sur leur terrain.

Des travaux publics ont été réalisés dont :

- la rénovation du chemin des Saules et l'installation d'une grille avec bassin de rétention sur la voirie ;
- l'installation d'une grille avec bassin de rétention sur la rue Maubille ;
- consolidation des bords de route de la rue du Palais ;
- installation de batardeaux sur le bassin d'orage Arjo-Wiggins.

f) Evaluation et suivi

D'année en année, les aménagements « anti-inondations » évoluent et des nouveautés voient le jour. Nous nous tenons informés des différentes expériences et du retour notamment de la cellule du GISER et d'autres communes.

La cellule du GISER conseille pour le moment la mise en place de fascines de paille, moins chères et apparemment tout aussi efficace. Il y a néanmoins moins de retour d'expérience sur cet aménagement. Le placement de culture de miscanthus voit aussi le jour et se présente comme une alternative économique intéressante pour l'agriculteur. Nous n'avons pas non plus suffisamment de recul sur cet aménagement.

Concrètement, chez nous, nous constatons qu'après 3 ans, les fascines de bois doivent être renouvelées comme annoncé par la cellule du GISER. En 2017, nous allons les renouveler grâce au subside de la Province du Brabant wallon.

Au chemin des Saules, ces fascines de bois fonctionnent. On peut clairement constater que les boues ont été arrêtées par ces aménagements. Néanmoins, en 2016, malgré ces fascines, une rénovation et la pose d'une grille avec bassin de rétention sur la voirie, des coulées de boues sont survenues en bas du chemin des Saules et les eaux ont dévalé sur la rue de Dinant.

Au niveau de la rue de Dinant, la bande enherbée et le fossé n'ont pas été suffisant en 2016. De nouveaux aménagements seront donc à envisager. Les eaux provenaient aussi de la chaussée de Bruxelles sans oublier l'intensité des pluies de juin 2016.

Au niveau de la rue Maubille, les aménagements réalisés par l'agriculteur et par la Ville ont permis de limiter les coulées de boues en 2016 dans ce quartier. Des riverains ont aussi mis en place des aménagements pour se protéger. Par contre, des coulées de boues et des inondations ont encore été recensées sur l'avenue Trigodet.

Tous les sites sensibles sont surveillés (veille) : pratiques agricoles, aménagements mis en place, etc. Si des cultures à risques sont constatées, les agriculteurs sont contactés pour leur demander d'énumérer les mesures prises pour lutter contre les coulées de boues et pour leur demander de réaliser des aménagements si nécessaire.

La suite

Le tableau des points noirs reprend les mesures qui doivent être prises.

Concrètement, les mesures qui vont être prises par rapport aux coulées de boues peuvent être résumées ainsi :

- Aménagements de fascines de bois à Baulers (chemin des Saules, rue du Merly) et à Thines (allée Marie Binet Leton, chemin Sainte-Anne) par une entreprise désignée par marché public par la Ville. Un subside de la Province du Brabant wallon couvre les coûts.
- En fonction des rapports finaux de la cellule du GISER (en attente) et ceux qui sont en notre possession, des rencontres avec des agriculteurs seront organisées afin de déterminer les aménagements à mettre en œuvre. Ces derniers suivront la nouvelle méthodologie énoncée précédemment.
- Veille des points noirs et des aménagements réalisés.

➤ Ruissellement des eaux non chargées de boues

Problématique

A certains endroits, l'eau cause des dégâts à des habitations et stagne sur des infrastructures comme les voiries. Les systèmes d'égouttage et les cours d'eau reprennent les eaux pluviales mais parfois pas assez vite. Ces systèmes se retrouvent parfois dépassés. Pour limiter les problèmes d'inondations, plusieurs interventions sont possibles : infrastructures de type bassin d'orage, des actions régulières comme le nettoyage des avaloirs, des actions ponctuelles comme la pose de sacs de sable, etc.

Procédure

- identifier les points noirs et les causes ;
- déterminer les solutions à mettre en œuvre ;
- programmer la mise en œuvre des travaux.

Identifier les points noirs

Les points noirs sont repris dans le tableau en annexe 1.

Déterminer les solutions à mettre en œuvre

Plusieurs types de problèmes peuvent être rencontrés :

- des aménagements défectueux comme des ponts, des avaloirs : une réparation doit être réalisée/programmée par le service travaux en fonction des budgets et des compétences requises ;
- des aménagements encombrés : un nettoyage doit être effectué par le service travaux ;
- des infrastructures supplémentaires à réaliser : zones d'immersion temporaire, bassins d'orage...

A noter que certains problèmes ne sont pas dus à des aménagements communaux défectueux. Dans ces cas, les problèmes sont clairement identifiés par les services communaux et communiqués par courrier aux personnes concernées afin de les informer et de connaître les actions qui seront réalisées pour résoudre ces problèmes.

Infrastructures de retenue d'eau : zones d'immersion temporaires et bassins d'orage

Il existe plusieurs bassins d'orage sur notre entité. Ces installations permettent de retenir une certaine quantité d'eau, limitant ainsi les inondations.

Des bassins d'orage se trouvent aussi sur des zones privées et sont pour le moment destinés à être gérés par les propriétaires (par exemple, le bassin d'orage derrière le Shopping est à la gestion du propriétaire). Certains sont gérés par le SPW, par la Province du Brabant wallon et par la Ville. Certains bassins ont été construits par l'IBW ou par des promoteurs privés et doivent encore être rétrocédés.

Bassins d'orages - situation actuelle



Bassins d'orage

1. Zoning sud
2. Chaussée de Namur
3. Longue Bouteille
4. Arjo Wiggins
5. Circuit
6. Chaussée de Hal
7. Contournement Nord
8. Campagne Petit Baulers 1
9. Campagne Petit Baulers 2
10. Samiette
11. Cense du Colombier

Bassins d'orage - zones d'immersion temporaire - projets

- A. Chemin Ste Anne
- B. Vert Chasseur
- C. Chemin des Saules
- D. Saint-Pierre

- SPW
- Province de Brabant wallon
- IBW
- Ville de Nivelles
- Promoteur privé

Concernant ces infrastructures, la Ville va :

- Optimiser la gestion des bassins existants :
 - acquérir les bassins d'orage appartenant à l'IBW excepté celui situé sur la Thines à Baulers appelé « bassin Arjo Wiggins » ;
 - laisser la gestion des bassins d'orage du SPW et de la Province du Brabant wallon à leur gestionnaire actuel tout en assurant une surveillance à distance. La Ville prendra régulièrement contact – notamment en période de risques de fortes pluies - avec ces gestionnaires pour connaître l'état des bassins afin de s'assurer de leur bon fonctionnement ;
 - mettre à jour régulièrement un état des lieux des bassins d'orage sous forme d'un document partagé entre les services et responsables communaux afin de connaître le planning de gestion (entretien et surveillance) des bassins d'orage, les problèmes recensés, les solutions apportées et à apporter avec des photographies référencées.
- Continuer à imposer la réalisation de bassins d'orage et/ou d'autres dispositifs de récupération d'eau dans certains dossiers d'urbanisme.
- Optimiser la gestion des futurs bassins :
 - acquérir (par rétrocession) des bassins d'orage réalisés par des privés dans certains cas ;
 - inclure ces bassins dans le document d'état des lieux des bassins d'orage.
- Étudier et construire de nouveaux sites de retenue d'eau (voir chapitre « cas concrets ») notamment :
 - Vert-Chasseur à Baulers : un projet de zone d'immersion temporaire a été proposé comme projet LIFE Belini introduit avec le Contrat de Rivière Senne en vue d'obtenir des subsides européens.
 - Saint-Pierre : une étude du bureau Myclène a déterminé des zones pouvant être propices à accueillir des zones d'immersion temporaire et a axé son travail principalement sur la construction d'une zone d'immersion temporaire sur le Ri Saint Pierre – à programmer dans le long terme.
 - Chemin Sainte-Anne à Thines : aménagement d'un bassin d'orage sur le chemin Saint Anne pour limiter l'arrivée des eaux sur la rue du Palais et sur la place du village.

➤ Refoulement des égouts

Ce problème est devenu moins fréquent. Pour éviter ces problèmes, l'objectif est de diminuer la quantité d'eau qui arrive dans les égouts via plusieurs dispositifs comme les bassins d'orage et d'assurer le bon entretien des infrastructures.

3 Préparer - système d'alerte et plan d'intervention

La gestion de cette problématique nécessite la mise en place d'un plan d'intervention à activer en cas de risques d'inondations. L'objectif de ce plan est de déterminer les rôles de chacun afin d'éviter les inondations, d'en diminuer l'impact ou d'intervenir au mieux sur les sites touchés.

➤ Systeme d'alerte

Un système d'alerte de crue existe au niveau régional.

La phase de pré-alerte de crue est déclenchée quand une ou plusieurs rivières d'un bassin pourraient déborder dans les prochaines heures et provoquer des inondations localisées et sans gravité. Des messages de pré-alerte sont envoyés aux services gestionnaires des cours d'eau et au Centre Gouvernemental de Coordination et de CRise (CGCCR).

La phase d'alerte de crue est déclenchée quand la rivière va déborder dans les prochaines heures et qu'elle provoquera des inondations importantes. Une fois déclenchée, cette phase est maintenue tant que l'inondation est en cours. A ce stade, toutes les autorités administratives et les services de secours sont alertés. Des messages de situation et de prévision leur sont envoyés à intervalles réguliers durant toute la période d'alerte de crue.

Pendant ces phases, les gestionnaires des cours d'eau sont prévenus pour prendre toutes les mesures adéquates concernant les rivières qu'ils gèrent. Les autorités locales et fédérales responsables de la sécurité sont averties pour mieux coordonner les différentes actions à prendre et informer correctement la presse et le public. Les services de secours adaptent leurs moyens pour faire face aux inondations en fonction de ces alertes.

➤ Le plan d'intervention

Un plan d'intervention est mis en place afin d'agir au mieux lors d'inondations. Une coordination est nécessaire entre les différents acteurs.

Lorsque le bourgmestre (ou son remplaçant) reçoit un fax ou un SMS des services du Gouverneur de la Province relatif à un risque d'orage ou de tempête, le service de garde de la Ville est averti et informe les coordinateurs (responsable du service travaux + contremaître).

Les équipes sont alors envoyées pour vérifier les différentes zones à risques à savoir

- les bassins d'orage dont la Ville à la charge ;
- les points noirs recensés – en fonction de ceux-ci et des problèmes recensés, les services doivent vérifier les fossés, les avaloirs, les ruisseaux , etc.

Lorsque le bourgmestre (ou son remplaçant) a une information de riverains ou des pompiers que des inondations se sont produites, le service de garde est averti et informe les coordinateurs (responsable du service travaux + contremaître).

En fonction de l'ampleur du problème, le garde convoque le garde de réserve et des collègues faisant partie de la liste des gardes, de l'équipe propreté ou de l'équipe voirie.

S'il n'y a pas lieu de déclencher un plan communal d'urgence, ce sont les pompiers qui donneront les directives aux intervenants du service travaux de la Ville.

En cas de déclenchement du plan communal d'urgence, c'est la cellule de sécurité qui donnera les directives aux intervenants du service travaux de la Ville.

Après l'inondation, le point « réparer » est activé (voir point suivant).

4 Réparer – état des lieux

La situation est analysée pour :

- actualiser la liste des points noirs : y-a-t-il de nouveaux points noirs ? Y-a-t-il eu des problèmes aux endroits où des aménagements ont été réalisés ? Faut-il les réparer ou les renforcer ?;
- réparer les infrastructures pour garantir la sécurité et le bon fonctionnement des infrastructures ;
- programmer si nécessaire des travaux pour réparer certaines infrastructures – budget, marché public, mise en œuvre ;
- nettoyer les avaloirs, les voiries, etc. ;
- réaliser un dossier pour le fonds des calamités.

4 Quelques cas concrets

1. Baulers : rue de Dinant - chemin des Saules

Contexte

La rue de Dinant reçoit les eaux de divers endroits : de la chaussée de Bruxelles, des champs qui la bordent, du chemin des Saules ou encore du chemin Haneliquet.

Depuis plusieurs années, cet endroit est un point noir : ruissellement d'eau et coulées de boues.

La rue est bordée de plateaux avec de longues parcelles de cultures aux sols fragiles, très sensibles à l'érosion (sol limoneux). Les pentes sont majoritairement faibles (<5%) mais suffisamment longues pour être problématiques pour le ruissellement. D'autres éléments ont une influence sur le ruissellement : de grandes parcelles, un travail du sol pour certaines cultures (oignons), des axes de ruissellement nettement marqués dans le relief et un chemin reprenant le ruissellement.



Champs bordant le chemin des Saules - 2012



Ruissellement des eaux sur le chemin des Saules vers la rue de Dinant - 2016 (photo : F. Grogné)



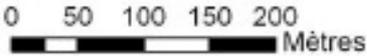
Légende

- Réseau hydrographique
- Limite du parcellaire agricole

Axes de ruissellement concentré

Surface drainée par l'axe

- entre 1 et 9 ha
- entre 9 et 18 ha
- > 18 ha



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERRUISSOL

Axes de ruissellement - rapport du GISER 2014

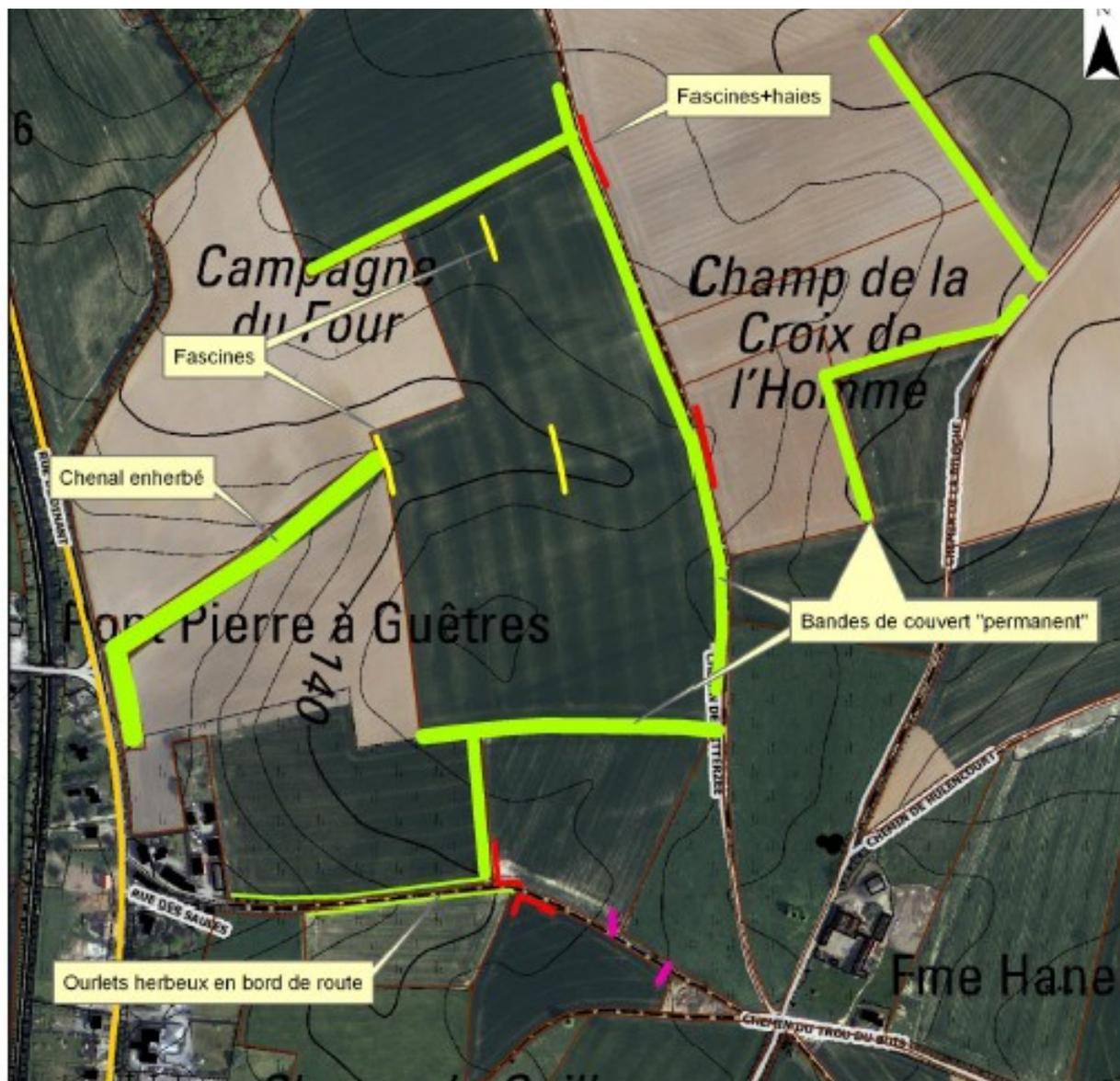
Recommandations de la cellule du GISER

Suite à une visite de terrain en 2012 et au rapport complet de la cellule du GISER de 2014, plusieurs recommandations ont été formulées en plus du respect des législations en vigueur (dont l'obligation de cultiver à plus de 1m de l'assise d'une voirie) :

- en fonction du parcellaire, pour limiter les longueurs de pente sur le plateau, installer des bandes aménagées (herbe permanente idéalement ou céréales ou colza en parallèle avec des cultures de printemps, largeur de 12m idéalement, 6m minimum);
- pratiquer de manière généralisée la couverture du sol en hiver avant la culture de printemps (moutarde, ray grass, phacélie,...);
- implanter des bandes enherbées le long des routes (largeur 6m idéalement, minimum 3m);
- repenser le travail du sol pour affiner le moins possible (et analyser la terre pour vérifier son taux de matière organique, corriger si nécessaire);
- installer des fascines aux points mentionnés sur la carte;
- aménager le chemin des Saules en vue de briser les vitesses d'écoulement (gouttières transversales et fossé); préserver les ourlets herbeux avec entretien par 2 fauches par an.

Suite à une deuxième visite de terrain en 2016, des recommandations d'urgence nous ont été communiquées mais un rapport plus complet devrait nous parvenir fin 2017. Les recommandations d'urgence sont :

- placer une fascine ;
- adapter le fossé existant en fossé à redents.

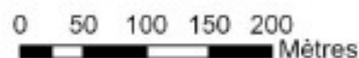


Légende

-  Réseau hydrographique
-  Limite du parcellaire agricole

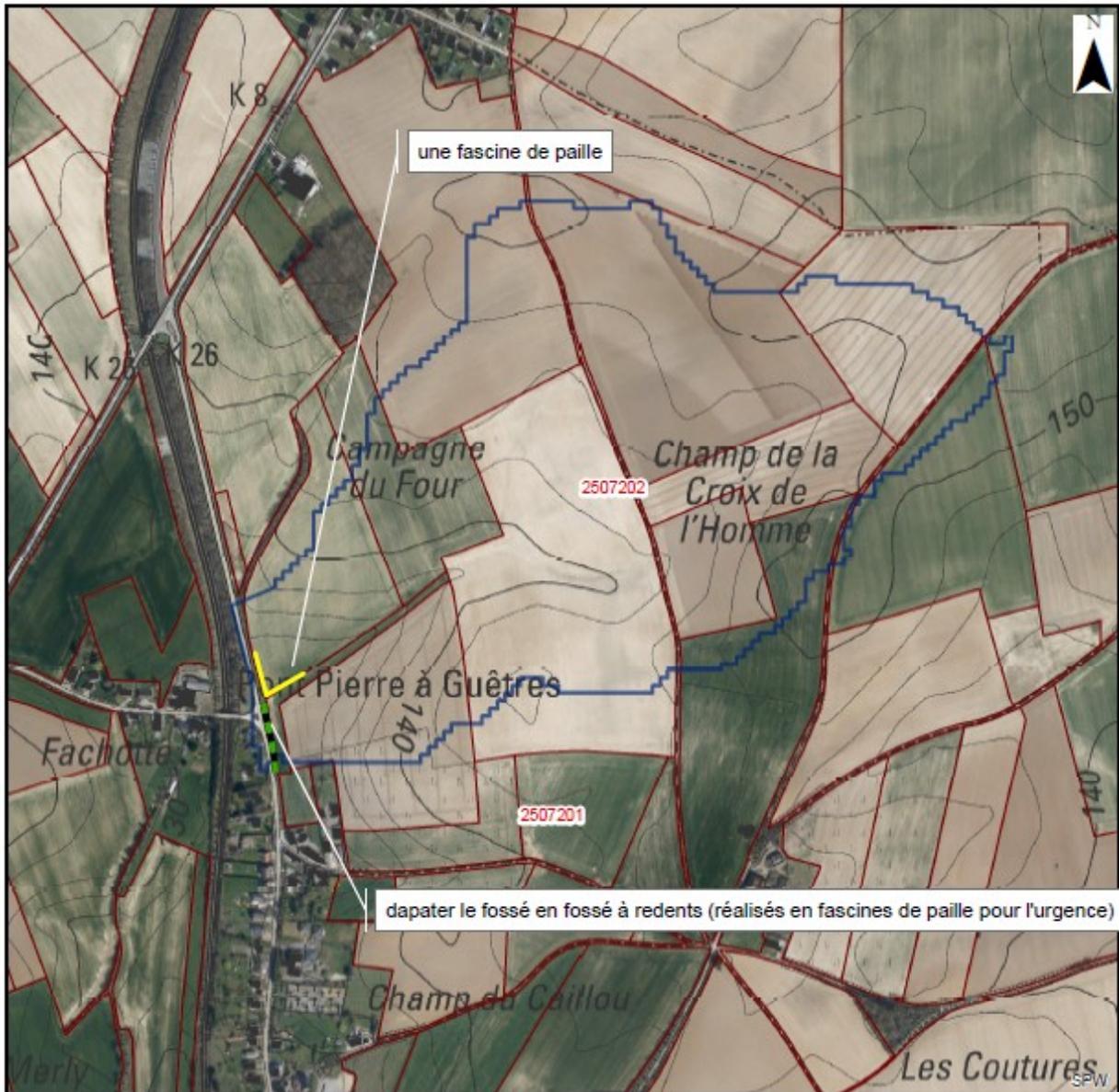
Aménagements proposés

-  Couvert permanent (herbe) ou céréales
-  Barrage filtrant (fascine de branchages)
-  Barrage filtrant (fascine + haie)
-  Nouvelle entrée de champ



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERUISSOL

Recommandations de la cellule du GISER - rapport 2014

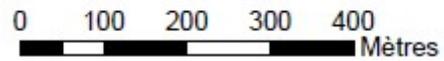


une fascine de paille

dapater le fossé en fossé à redents (réalisés en fascines de paille pour l'urgence)

Légende

- Réseau hydrographique
- - - Fossé à redents
- Fascine
- Limite du parcellaire agricole
- Bassin versant 2507202 (43 ha)



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERRUISSOL

Recommandations de la cellule du GISER - rapport d'urgence 2016

Aménagements réalisés

- Les agriculteurs ont mis en place des aménagements comme des bandes enherbées et plus récemment, une plantation d'une haie.
- En concertation avec l'agriculteur concerné, la Ville de Nivelles a placé en 2013 des fascines de bois chemin des Saules sur des parcelles privées avec principalement du matériel de récupération. Un subside de la Province du Brabant wallon a été accordé pour leur renouvellement en 2017.
- La Ville de Nivelles a rénové le chemin des Saules (partie habitée) et a mis en place une grille avec un bassin de rétention sur la voirie.
- Un fossé drainant a été réalisé depuis plusieurs années en haut de la rue de Dinant.



Fascines de bois après 3 ans de fonctionnement – juillet 2016 - chemin des Saules



Haies plantées par l'agriculteur - avril 2017 - rue de Dinant



Bassin de rétention - chemin des Saules



Grille - chemin des Saules

La suite

Malgré les aménagements, ce lieu reste un point noir. C'est pourquoi un agent de la cellule du GISER est revenu sur place en 2016 avec les différents acteurs de terrain.

- L'agent de la cellule du GISER doit rendre une analyse plus approfondie ;
- En fonction de cette analyse, des contacts seront à nouveau pris avec les agriculteurs concernés par les propositions d'aménagements ;
- En fonction de cette analyse, si des aménagements sont préconisés sur des terrains publics et s'ils s'avèrent avoir un impact important pour limiter les inondations, la Ville de Nivelles prendra les mesures pour :
 - demander un subside pour la réalisation de ces aménagements ;
 - octroyer un budget et planifier les travaux de réalisation de ces aménagements à court (maximum 3 ans) ou moyen terme (maximum 5 ans).
- Des aménagements sont déjà programmés à court terme par la Ville :
 - la ZIT chemin des Saules (voir point 6 des « cas concrets ») ;
 - la ZIT Vert-Chasseur – projet Life (voir point 6 des « cas concrets ») ;
 - la pose de fascines de bois (en cours) sur des terrains privés agricoles au chemin des Saules (remplacement) grâce à un subside de la Province du Brabant wallon ;
 - modifier le fossé de la rue de Dinant en plaçant des petits ballots de paille maintenus par des pieux (fossé à récents).

2. Baulers – rues de Dinant – du Vert Chasseur - Lossignol

Contexte

En 2016, la rue Lossignol a particulièrement été touchée par les inondations. Les problèmes sont de 2 types : un problème au niveau du Ri Fontaine-aux-Cailloux et un problème de ruissellement provenant des champs.

Au niveau du Ri, ce tronçon est en zone non classée. Le gestionnaire est donc le propriétaire du terrain, c'est-à-dire Infrabel. Le Ri longeant le talus du chemin de fer et des propriétés privées, la Ville a sollicité d'urgence une visite de terrain avec Infrabel pour s'assurer de la stabilité du talus et pour assurer un suivi de la gestion de ce Ri.

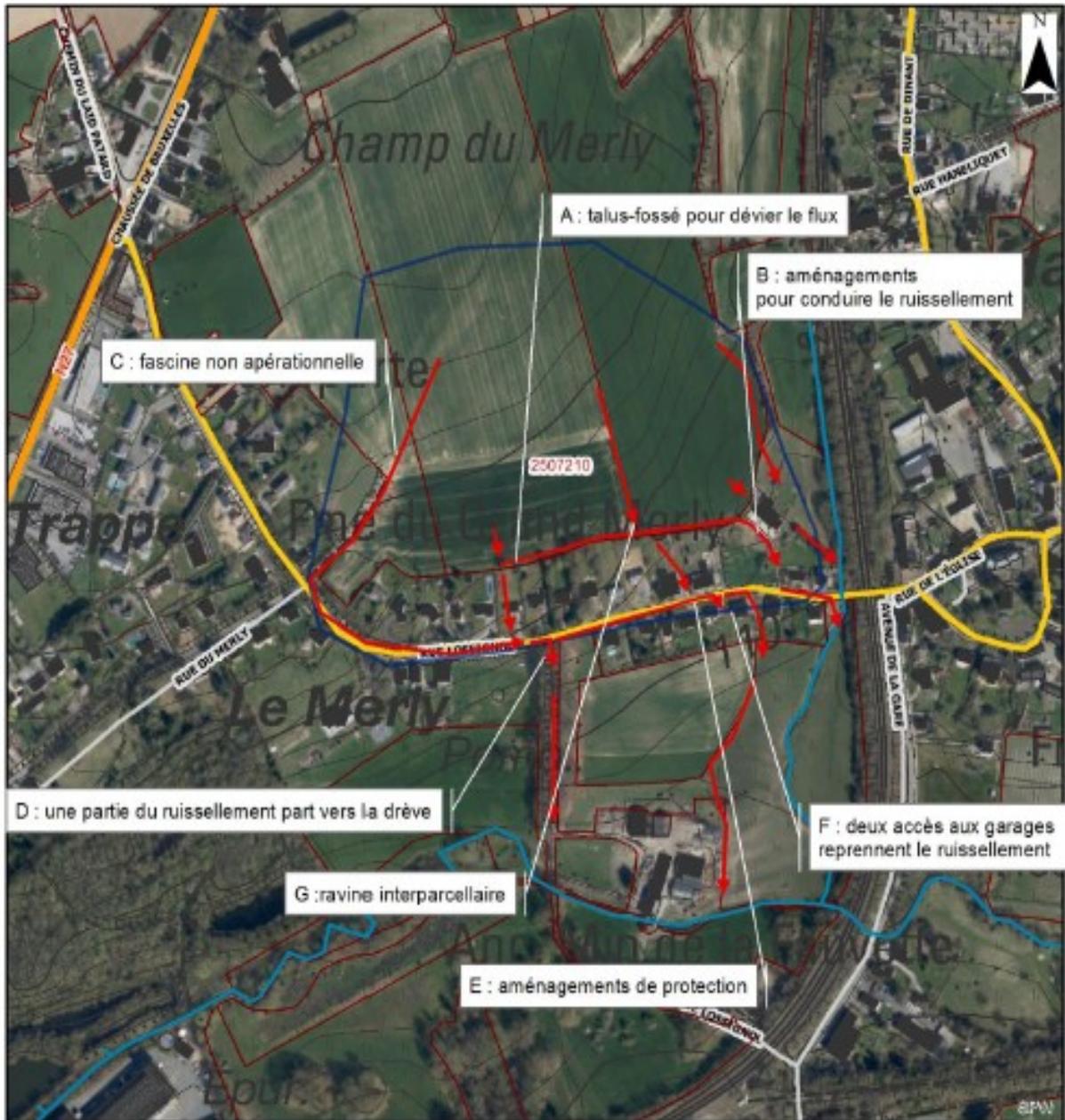
Il est à noter que les eaux proviennent des champs surplombant directement la rue Lossignol mais aussi d'eau provenant du chemin de fer, de la rue du Vert Chasseur et donc de la rue de Dinant. Il est donc important d'aussi agir en amont pour remédier à ce problème (voir point précédent).



Zone agricole en bas de la rue du Vert Chasseur - juin 2016

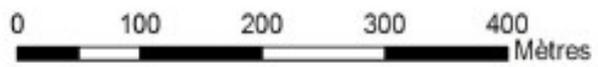


Zones agricoles situées entre les rues du Vert Chasseur et Lossignol - juin 2016



Légende

- Réseau hydrographique
- Ecoulement concentré
- Limite du parcellaire agricole
- Bassin versant 2507210 (13 ha)



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERUISSOL

Axes de ruissellement - rapport d'urgence de la cellule du GISER 2016

Recommandations de la cellule du GISER

La Ville a réalisé une visite de terrain avec un agent de la cellule du GISER en juillet 2016. Suite à cette visite, l'agent a rendu plusieurs recommandations. L'analyse des caractéristiques physiques du terrain montre que les sols sont majoritairement limoneux (sensibilité très élevée), que les pentes sont faibles sur le plateau (sensibilité moyenne) et moyennes à fortes sur le versant (sensibilité très élevée). Les axes drainant le bassin versant se situent entre 1 et 9 hectares (sensibilité élevée). L'occupation du sol agricole varie d'année en année entre des cultures sarclées, des cultures d'hiver et une prairie temporaire. Il est à noter que les cultures sarclées sont dominantes les années paires. Un des agriculteurs a créé un fossé talus pour dévier le ruissellement (pour éviter l'inondation des jardins) sur ses parcelles. Ce fossé s'arrête avant d'arriver dans un aménagement réalisé par un riverain pour amener ces eaux vers le réseau d'égouttage. Une fascine doit encore être placée côté rue du Merly et n'a donc pas pu jouer son rôle en 2016.

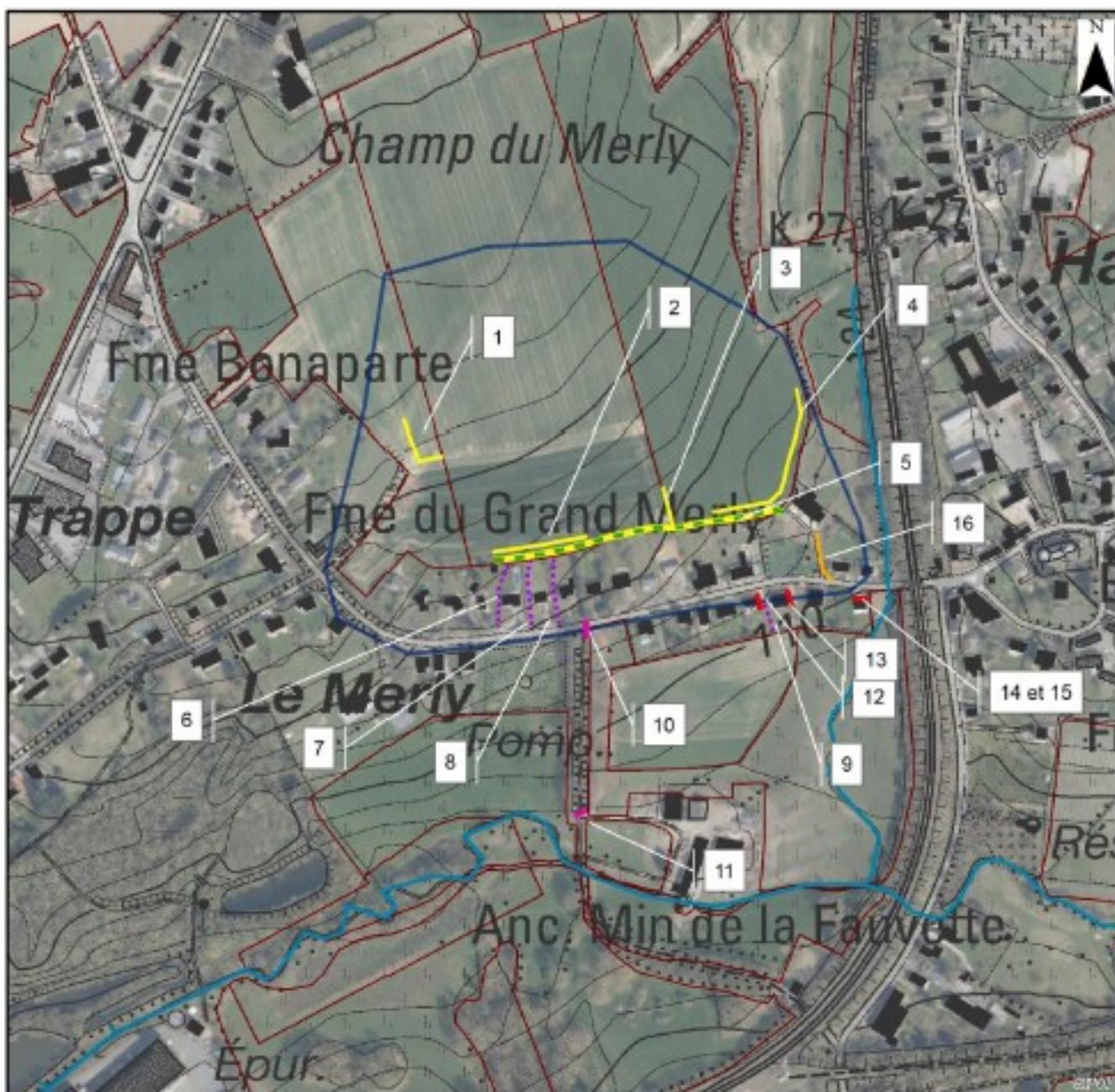
Le ruissellement présent sur la rue Lossignol est en partie déviée vers la drève privée menant vers la Thines.

Une bande enherbée est maintenue le long des habitations du haut de la rue Lossignol.

Les recommandations sont les suivantes :

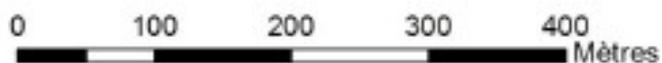
- 4 fascines
- un fossé à rédents-talus
- quatre fossés paraboliques
- 2 cassis ou dos d'âne
- quatre batardeaux
- un muret
- maintien de la bande enherbée, du fossé bétonné et du tuyau
- clapets anti-retour à prévoir pour les maisons connaissant des inondations par refoulement d'égout.

Lors de cette visite, les agriculteurs concernés étaient présents. Ceux concernés par les aménagements à réaliser sur leur terrain ont accueilli positivement les idées émises lors de la visite. De nouvelles propositions étant émises dans le rapport, une nouvelle rencontre est nécessaire.



Légende

- Réseau hydrographique
- Batardeau
- Dos d'âne ou cassis
- Fossé à redents - talus
- Fascine
- Fossé parabolique
- Muret
- Limite du parcellaire agricole
- Bassin versant 2507210 (13 ha)



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERRUISSOL

Recommandations de la cellule du GISER - rapport d'urgence 2016

Aménagements réalisés

- Avant 2016, un agriculteur avait pris des mesures de sa propre initiative et a réalisé des aménagements afin de dévier l'eau et de l'arrêter avec une bande enherbée et un fossé. Un riverain a lui aussi réalisé des aménagements pour dévier les eaux vers le réseau d'égouttage.
- En 2017, la bande enherbée est prolongée par l'agriculteur voisin à l'arrière des habitations rue Lossignol.
- Concernant le Ri Fontaine-aux-cailloux, Infrabel réalise des aménagements pour assurer la stabilité du talus du chemin de fer : déboisement pour mieux analyser la stabilité, enrochement pour stabiliser les berges (talus).



Consolidation des berges du Ri par Infrabel - 2017

La suite

- Suite à sa visite de terrain, l'agent de la cellule du GISER doit rendre une analyse plus complète. L'agriculteur principalement concerné a pris contact avec la Région wallonne et une entreprise pour mettre en place certaines mesures comme le placement de miscanthus. Des rencontres avec l'agent de la cellule du GISER, l'entreprise, la Ville et l'agriculteur concerné devraient être organisées en 2017 (selon les disponibilités de chacun).
- Suite à l'obtention d'un subside de la Province du Brabant wallon, la Ville va mettre en place des fascines de bois sur terrain privé chez un agriculteur afin de limiter les coulées de boues sur la rue Lossignol (côté rue du Merly).
- Concernant le Ri Fontaine-aux-cailloux, la Ville continue à assurer un suivi des travaux réalisés par Infrabel.
- Une ZIT en contre bas de la rue du Vert Chasseur a été proposée dans un projet Life afin d'obtenir une aide financière.
- Les aménagements proposés par l'agent de la cellule du GISER sur terrain public sont à budgétiser et à programmer pour 2018 à savoir les aménagements sur la voirie.

3. Baulers – rues Maubille, Longue Bouteille, de Thines, avenue Trigodet

Contexte

Ce site est aussi un point noir depuis plusieurs années. Le principal problème concerne les coulées de boues provenant des champs bordant ces rues. Les champs concernés appartiennent au même agriculteur.

En 2012, un agent de la cellule GISER a réalisé une visite et a rendu en 2014 une analyse du site.

Concernant la rue Maubille, il s'agit d'un problème typique lié à la combinaison topographique/urbanisation. Le versant de la parcelle se finissait en entonnoir directement au dessus des maisons et il n'y avait pas de passage prévu pour les écoulements dans le lotissement. L'axe de concentration du ruissellement est clairement identifiable sur Erruissol et les observations de terrain confirment sa localisation.

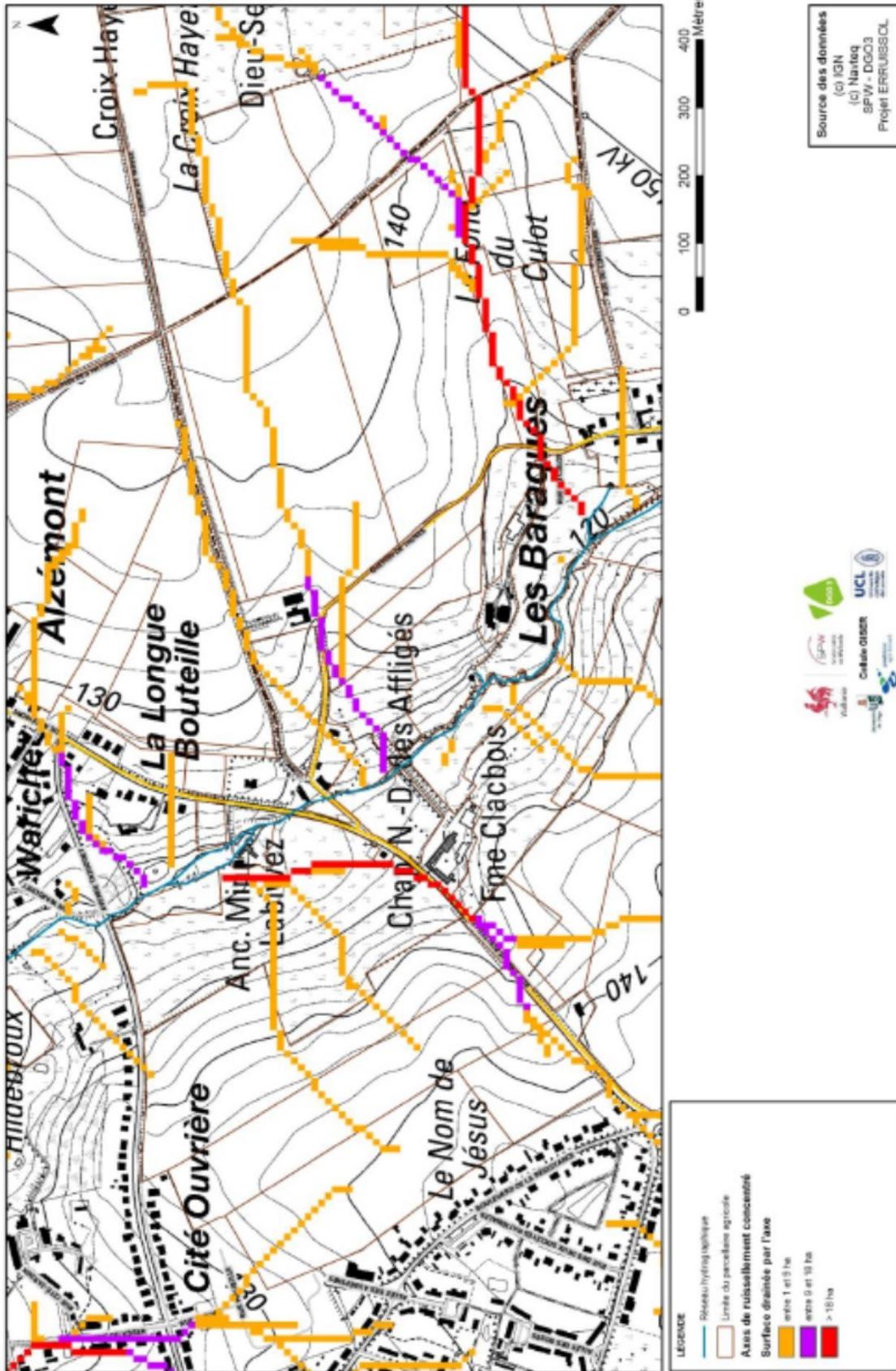
En 2012, les pratiques agricoles étaient conformes aux usages régionaux, la pomme de terre ayant été cultivée avec cloisonnement des inter-buttes (mais ce dispositif avait été annihilé par un orage violent peu de temps après son implantation).

Concernant la rue Longue Bouteille, le point noir se situe le long de la route au sud de la Ferme ClacBois. Sur ce site, c'est essentiellement la combinaison de pentes relativement forte avec une route en contrebas qui pose problème.

Concernant la rue de Thines, deux points noirs sont situés sur cette route, l'un près de la villa blanche dans le virage qui domine la partie Nord de la rue, l'autre dans le fond au croisement avec la rue du Culot. Sur ces deux sites, les bassins versants sont importants et les pentes longues de plus de 500 mètres. L'érosion potentielle y est forte à très forte avec des phénomènes de concentration qui justifient la création de chenaux enherbés (ou rotation excluant toute culture sarclée dans l'axe de concentration).



Coulées de boues - rue Maubille - 2012



Axes de ruissellement - rapport de la cellule du GISER 2014

Recommandations de la cellule du GISER

Suite à sa visite de terrain, l'agent de la cellule du GISER a proposé plusieurs aménagements en plus du respect des législations en vigueur (dont l'obligation de cultiver à plus de 1m de l'assise d'une voirie) :

- limiter les longueurs de pente et installer des bandes aménagées (herbe permanente);
- pratiquer de manière généralisée la couverture du sol en hiver avec la culture de printemps (moutarde, ray grass, phacélie...) et raisonner les rotations de manière à réserver au moins 2/3 du parcellaire aux céréales d'hiver ou aux fourrages semi-permanents (luzerne, prairies temporaires ou associations);
- implanter des barrages filtrants type fascines de branchages évoluant vers une haie dense et basse (une taille ou recépage annuel) sur les axes de concentration de ruissellement, directement en amont des sites vulnérables (maisons, routes);
- entretenir les bords de route pour qu'ils puissent jouer un rôle anti-érosif positif (fauche correcte soit 2 passages par an, pas de gyrobroyage trop bas, pas de pulvérisation phytosanitaire).



Recommandations de la cellule du GISER - rapport final 2014

Aménagements réalisés

Après la visite de terrain, plusieurs réunions ont eu lieu entre la Ville et l'agriculteur concerné. Un accord n'ayant pas pu être trouvé et les aménagements préconisés par l'agent de la cellule du GISER étant jugés comme importants pour limiter les problèmes d'inondation du quartier, le bourgmestre a pris un arrêté pour imposer à l'agriculteur la réalisation de plusieurs aménagements afin de protéger les riverains et les voiries publiques. Après plusieurs mois de procédure, des aménagements ont été mis en place, l'agriculteur ayant pris des contacts lui-même avec des experts de la cellule du GISER notamment.

- L'agriculteur a planté du miscanthus, placé une fascine de paille et réalisé des bandes enherbées.
- Concernant le bord des routes, la Ville de Nivelles pratique le fauchage tardif des bords de route et n'utilise plus de pesticides.
- Une grille avec un bassin de rétention ont été installés par la Ville au niveau de la rue Maubille.



Grille avec bassin de rétention - rue Maubille



Bande enherbée, fascine, miscanthus - rue Maubille - 2017

La suite

En 2016, la rue Maubille n'a plus connu les mêmes problèmes d'inondations. De nouvelles coulées boueuses ont été recensées sur la rue Longue Bouteille. Malgré les aménagements réalisés au niveau des parcelles agricoles, un ruissellement a été constaté côté avenue Trigodet. L'agriculteur a repris contact avec la cellule du GISER. A noter qu'au niveau de l'avenue Trigodet, des riverains ont installé des aménagements afin de se protéger et de dévier l'eau vers la voirie et le système d'égouttage. De plus, le ruissellement des eaux provient aussi de la rue d'Alzémont.

- Un suivi de la situation est assuré. En cas de souci, une rencontre sur le terrain avec l'agriculteur sera effectué pour analyser la situation.
- Une analyse des aménagements à réaliser côté rue d'Alzémont doit être réalisée. La cellule du GISER n'ayant pas étudié cette partie, nous n'avons pas de propositions d'aménagements pour le moment.

4. Baulers – chemin du Trou du bois

Contexte

Ce chemin est utilisé pour rejoindre Genappe. Il est principalement entouré de champs mais aussi d'une entreprise qui a subi des problèmes d'inondations et de coulées de boues. Les voiries sont aussi impactées.

Les sols sont limoneux.

Recommandations de la cellule du GISER

La Ville a réalisé une visite de terrain avec l'agent de la cellule du GISER en 2012. Suite à cette visite, l'agent a rendu plusieurs recommandations. L'analyse des caractéristiques physiques du terrain montre que les sols sont majoritairement limoneux (sensibilité très élevée) et que les pentes sont faibles (sensibilité moyenne). Les axes drainant le bassin versant se situent sous 9 hectares (sensibilité moyenne). La route venait d'être refaite avec un dévers vers le champs. Par contre le hangar agricole est particulièrement mal placé d'un point de vue des inondations par ruissellement.

Les recommandations sont les suivantes :

- une bande enherbée ou céréalière ;
- un dos d'âne de déviation du flux ;
- une marre tampon ou une zone d'immersion temporaire.

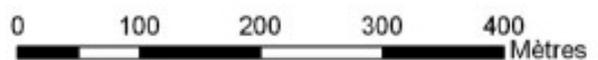
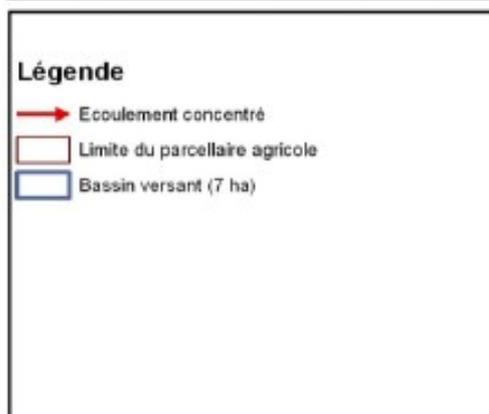
Les bandes enherbées peuvent être fauchées jusqu'à 3 fois par an (hors cadre des MAEC). L'accotement de la route refaite devra être arasé dans quelques années pour permettre au ruissellement de continuer à se répandre dans le champ.

Aménagements réalisés

- L'entreprise présente sur le chemin du Trou du bois a réalisé des aménagements pour se protéger selon les recommandations de la cellule du GISER

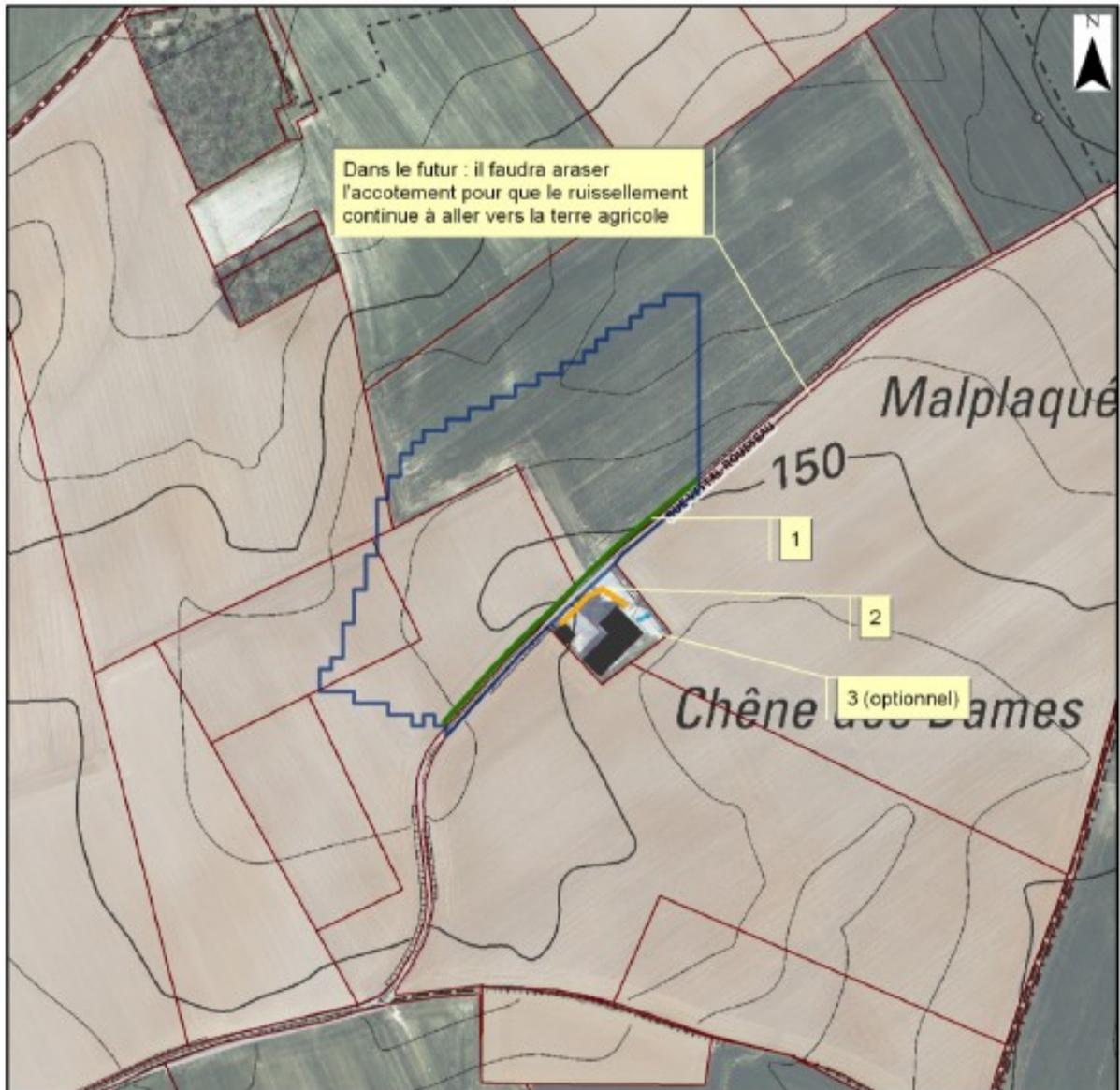
La suite

- Si des coulées de boues sont constatées sur le chemin, la Ville de Nivelles prendra contact avec l'agriculteur afin de lui soumettre les propositions de la cellule du GISER. En fonction des discussions, des aménagements seront décidés et réalisés.



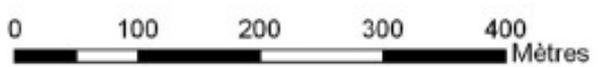
Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERRUISSOL

Axes de ruissellement – rapport de la cellule du GISER 2014



Légende

-  Bande enherbée
-  Dos d'âne
-  Mare tampon
-  Limite du parcellaire agricole
-  Bassin versant (7 ha)



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERRUISSOL

Recommandations de la cellule du GISER - rapport 2014

5. Thines - allée Marie Binet Leton - rues du Culot et du Palais

Contexte

En 2012, Thines a aussi subi des inondations et des coulées de boues. Après une visite de terrain, la cellule du GISER a rendu un rapport final sur cette zone.

Deux zones de dégâts sont définies et interconnectées et dépendent de deux zones de production de ruissellement :

- allée Marie Binet Leton, axe qui amène le ruissellement vers la rue du Culot ;
- le bassin versant débouchant dans la rue du Cimetière qui apporte du ruissellement à la rue du Culot.

Parmi les caractéristiques physiques de la zone, plusieurs facteurs de sensibilité ont été relevés (ces facteurs étant difficilement modifiables mais devant être pris en compte). Les sols présents sont limoneux, ce qui représente un facteur de vulnérabilité très élevée. Les pentes des sols cultivés sont de 3 à 5%, ce qui représente un facteur de vulnérabilité faible à moyen. L'écoulement est relativement concentré augmentant la vulnérabilité du site.

Au niveau des zones agricoles autour de la rue du Cimetière, les cultures sarclées sont majoritaires sur le bassin versant toutes les années paires, ce qui a des effets positifs et négatifs. Une prairie est située sur la partie à plus fortes pentes (effet positif car permet de limiter le ruissellement en absorbant une partie des eaux). Comme aspect négatif, sont aussi notés un problème de stabilité du talus au niveau de la rue du Cimetière et une entrée de champ en entonnoir.

Au niveau des zones agricoles autour de l'allée Marie Binet Leton, des cultures sarclées sont présentes sur la parcelle toutes les années paires. Comme aspect négatif, un coin de champ en entonnoir est mentionné.

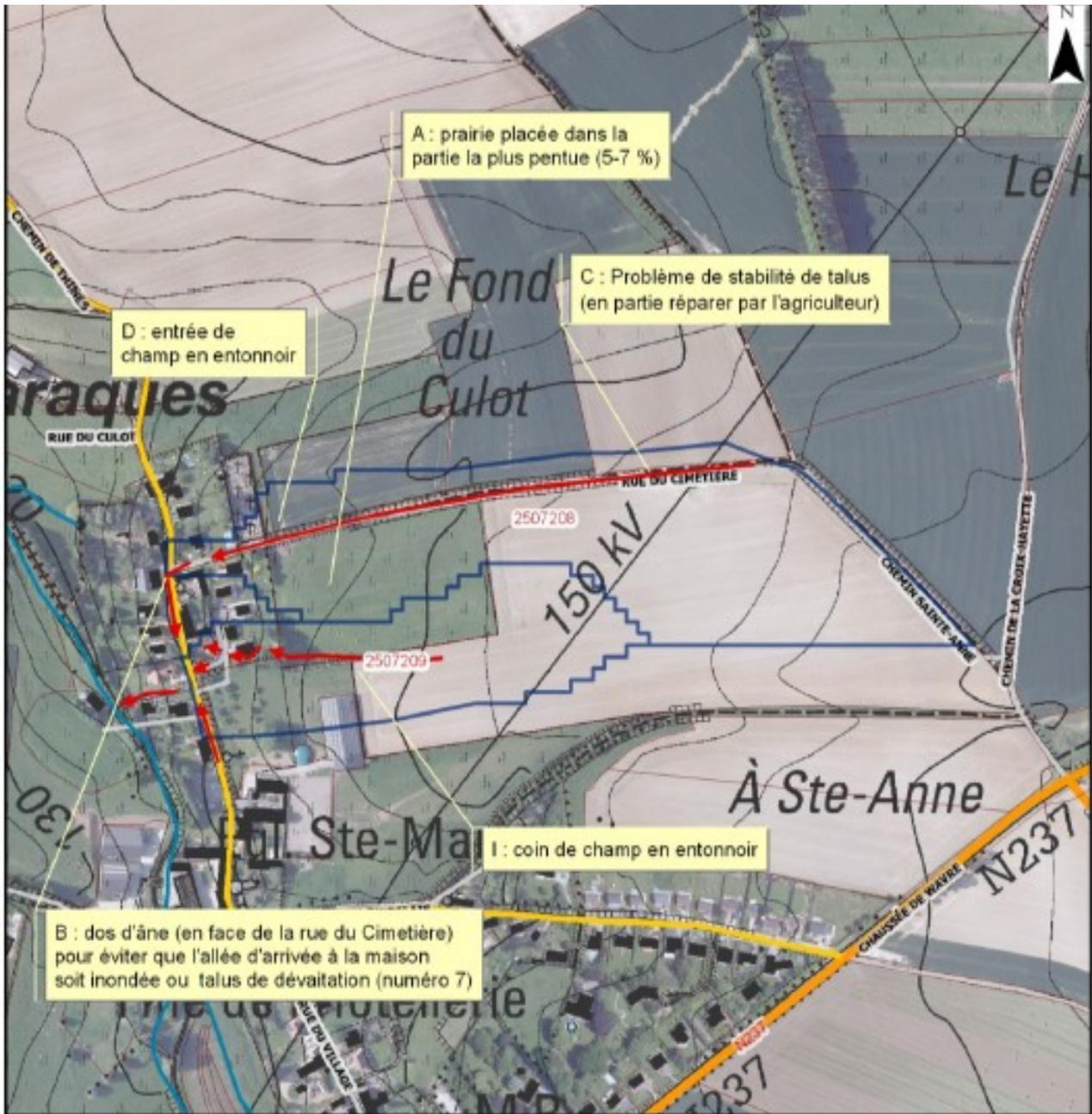
De plus, les voiries comme la rue du Cimetière et le chemin Sainte Anne amène les eaux vers d'autres voiries comme la rue du Culot et la rue du Palais, accentuant les problèmes.

En 2016, des talus se sont d'ailleurs décrochés au niveau de la rue du Culot et de la rue du Palais.

Recommandations de la cellule du GISER

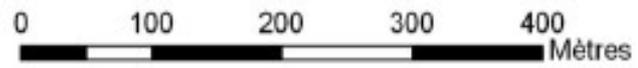
Les recommandations de la cellule du GISER sont diverses :

- une bande enherbée ou céréalière
- un triangle enherbé
- des fascines
- une butte mini-barrage
- un dos d'âne de déviation
- un talus
- un fossé-talus paraboliques
- un muret



Légende

- Réseau hydrographique
- Ecoulement concentré
- Bassin versant 2507208 (8 ha)
- Bassin versant 2507209 (4 ha)
- Limite du parcellaire agricole



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERUISSOL

Axes de ruissellement – rapport de la cellule du GISER 2014

Aménagements réalisés

- Les agriculteurs ont mis en place des aménagements (talus notamment) de leur propre initiative qui ont permis de limiter les problèmes d'inondation allée Marie Binet Leton en 2016. Ces aménagements correspondent en partie aux recommandations formulées par l'agent de la cellule du GISER.
- Le service travaux a réalisé des travaux au niveau de la rue du Palais pour consolider le talus.
- Une grille a été placée en bas de la rue du Cimetière.



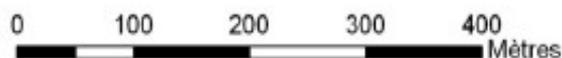
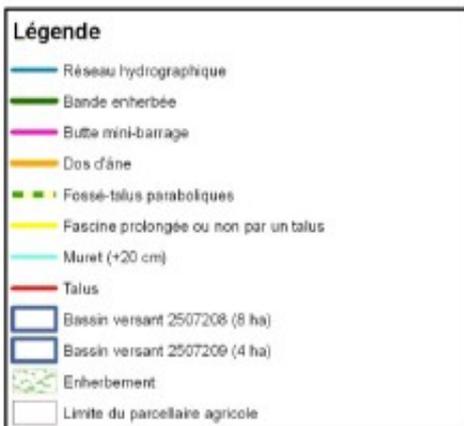
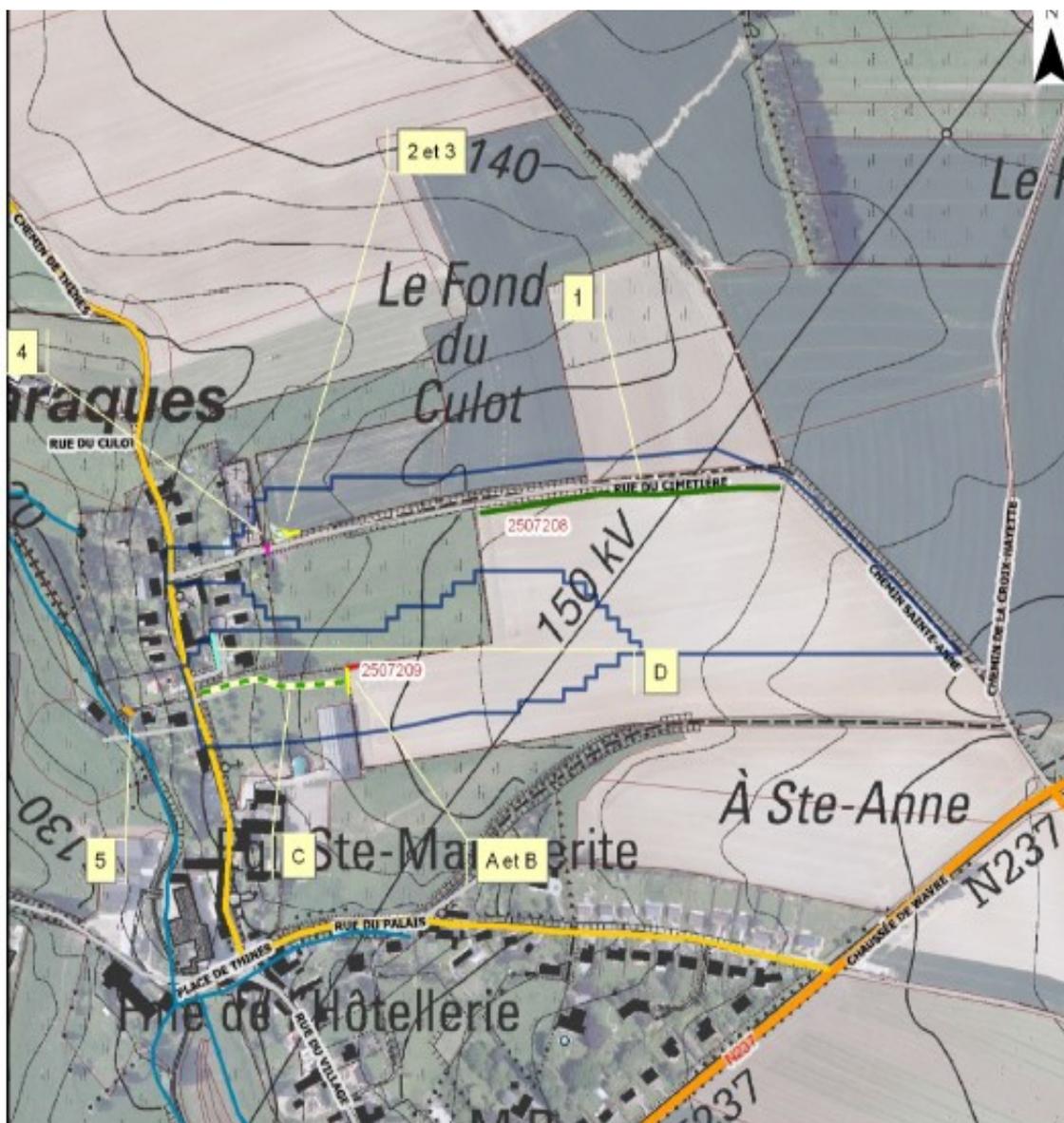
Talus détaché sur la rue du Palais en juin 2017



Travaux rue du Palais - 2016

La suite

- Des fascines doivent être placées à proximité de l'allée Marie Binet Leton et le long du chemin Sainte Anne.
- Un aménagement de type bassin d'orage sera réalisé par la Ville de Nivelles sur le chemin Saint Anne en 2018.
- Des aménagements au niveau de la rue du Cimetière sont étudiés (aménagement de voirie et/ou sur les champs bordant cette rue).



Source des données
 (c) IGN
 (c) Navteq
 SPW - DGO3
 Projet ERUISSOL

Recommandations de la cellule du GISER - rapport 2014

6. Zones d'Immersion Temporaire (ZIT)

En 2013, la Région wallonne, plusieurs communes et le Contrat de Rivière Senne se sont réunis afin de proposer ensemble des projets de ZIT sur base d'une étude du bureau Myclene dans le cadre d'un projet LIFE. L'objectif est de fermer « les robinets » pour limiter l'arrivée des eaux vers les communes en aval. Pour Nivelles, l'étude s'est principalement axée sur la réalisation d'une ZIT sur le Ri Saint-Pierre. Le coût de l'ouvrage a été estimé à 484.000 € TTC.

En 2016, suite à une étude de bureau HCO à la demande d'une société privée, plusieurs propositions d'aménagements de ZIT (chemin des Saules et rue du Vert Chasseur) ont été soumises à la Ville. Ces propositions étant vérifiées sur le terrain avec des services communaux et suite à une visite de terrain avec l'agent de la cellule du GISER, la Ville programme leur réalisation à court terme. Ces aménagements auront un impact direct sur Nivelles dès l'amont.

En 2016, le projet LIFE (permettant d'obtenir 50 % du coût total) incluant le projet de ZIT Saint Pierre n'avait pas été immédiatement retenu. Après les inondations de 2016, la Ville a été avertie que la proposition de projet LIFE pouvait finalement être réitérée. Vu la situation, la Ville a décidé de proposer la ZIT Vert Chasseur dans le projet LIFE final afin de limiter l'impact d'abord sur son territoire. En effet, la ZIT Saint Pierre a un impact plus limité directement sur la Ville. De plus, vu les coûts importants de ce projet, des subsides plus conséquents devront être recherchés.

ZIT Chemin des Saules

L'idée est de créer des digues sur le chemin empierrés afin de limiter le ruissellement des eaux sur la partie habitée du chemin des Saules et de la rue de Dinant. Les travaux consistent en la réalisation de digues de terre et du reprofilage du chemin agricole. Le débit de fuite sera assuré par une tuyauterie et une tête d'aqueduc. Les travaux étant sur une voirie et en partie sur des terrains privés, plusieurs actes administratifs seront nécessaires (acquérir les terrains, permis, etc.). Le volume d'eau qui pourrait être retenu est estimé à 2350 m³.



Proposition d'aménagement - E. HANCO

ZIT Vert Chasseur

L'idée est de créer plusieurs digues successives sur des terrains agricoles. Lors des épisodes pluvieux de 2016, la zone agricole était très visiblement une zone d'immersion naturelle. L'eau stagnait en partie à cet endroit. Les travaux consistent à la réalisation de digues de terre et le débit de fuite serait assuré par une tuyauterie et une tête d'aqueduc. Le volume d'eau qui pourrait être retenu est estimé à 2600 m³. Plusieurs actes administratifs seront nécessaires (acquérir les terrains, permis, etc.). Un bureau d'étude doit être désigné. Le volume d'eau qui pourrait être retenu est estimé à 2350 m³.

Il faudra prendre en compte les futurs travaux du RER (aménagements de nouvelles voies). Le projet devra donc être étudié en concertation avec TUC Rail et Infrabel.



Proposition d'aménagement - E. HANCO

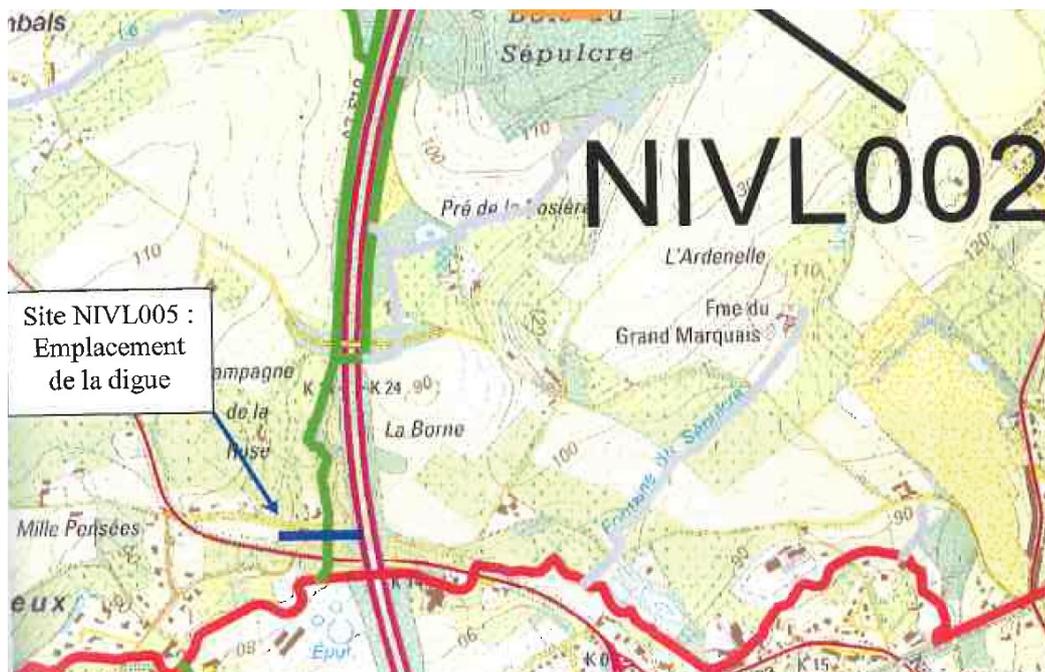
ZIT Saint-Pierre

La ZIT prend place dans un fond des prairies humides longeant le talus de l'autoroute E19. Elle consiste d'amont en aval en un enrochement des berges, un ouvrage en béton menant à une digue transversale avec une rampe d'accès, un tuyau de diamètre 900 mm traversant la digue, une ouvrage en béton en sortie et un enrochement des berges. Un déversoir d'orage est également inclus dans le projet. Un déshuileur est prévu car le ruisseau Saint Pierre reprend une partie des eaux de ruissellement de l'autoroute.

Ce projet a été étudié par le bureau Myclène suite à une étude réalisée par le Contrat de Rivière Senne sur l'ensemble du bassin versant de la Senne afin d'identifier les ZIT potentielles. Associé aux autres projets menés, il devrait permettre de réduire les problèmes d'inondations par débordement qui se sont intensifiés ces dernières années.

La capacité de stockage est estimée à 40.000 m³. La création d'une zone de retenue en amont du bassin versant de la Senne permet surtout de « couper les petits robinets » en équipant les affluents de petites retenues d'eau afin de diminuer la pression hydraulique sur les tronçons de cours d'eau aval en première et deuxième catégorie.

Vu les coûts importants (estimation de 484.000 € TTC), un subside sera recherché.



5 Conclusions

Depuis plusieurs années, nous sommes confrontés à de phénomènes nouveaux.

Les pluies deviennent de plus en plus intenses et il est plus que probable que nous soyons confrontés encore à des inondations et coulées de boues. Des climatologues y voient une conséquence du dérèglement climatique. Si des mesures structurelles ont été prises par 195 pays (COP21), nous savons que leur financement demeure fragile car il dépend de décisions de chaque pays. Récemment, le Président Trump a décidé de dénoncer cet accord. La Belgique, par contre a décidé de s'y engager avec volontarisme, ce qui nécessitera une coopération optimale entre Régions et Fédéral. Au niveau communal, des mesures structurelles ont aussi été prises (prime isolation des bâtiments, prise de participation au parc éolien "Les Vents d'Arpes", rénovation énergétique des bâtiments scolaires et de l'Hôtel de Ville, trophée de l'économie circulaire,...). Ceci est positif mais ne résout pas les conséquences à court terme qui appelle également à prendre des dispositions rapidement.

Plusieurs mesures sont prévues pour tenter d'éviter les coulées de boues en limitant l'imperméabilisation et en maximisant la récupération et la temporisation des eaux pluviales (prévenir) et pour protéger les habitations, les infrastructures ainsi que les terres agricoles (protéger). Les agriculteurs sont souvent pointés du doigt mais il faut garder à l'esprit que l'érosion de leur terre leur porte aussi préjudice. Plusieurs agriculteurs et la Ville mettent en place des solutions. L'action de terrain au moment des épisodes pluvieux reste aussi une action importante de ce plan. Les équipes de sécurité et le service travaux sont en alerte dès qu'un épisode est annoncé ainsi que pendant la période de pluie (préparer). La remise en ordre après les inondations se fait rapidement (réparer) mais demande parfois un peu de temps quand les réparations nécessitent un budget et/ou l'intervention d'une entreprise extérieure. Ce plan d'actions inondations est amené à évoluer en fonction des situations et de l'évolution des aménagements.

Les contacts continuent avec les acteurs de terrain afin de trouver des solutions.

6 Annexes

1. Tableau des points noirs
2. Cartographie des aménagements