

PPRI
Ruissellement NO Lille



Direction Départementale des
Territoires et de la Mer Nord

Note sur la méthode de réalisation de la phase 2

PHASE 1

Livrable

1.1

Table des matières

Introduction.....7

Partie 1: Méthodologie de collecte des informations.....9

1 Recherche bibliographique sur les études techniques précédemment menées.....10

2 Recherche bibliographique dans les périodiques.....11

 2.1 Recherche universitaire.....11

 2.2 Recherche dans la presse locale.....11

 2.3 Recherche à travers les médias.....12

 2.4 Recherche pour les périodes d'avant la seconde guerre mondiale.....12

 2.5 Enquêtes de terrain auprès des élus et des collectivités.....14

Partie 2: Organisation de la phase d'enquête et d'analyse historique.....16

1 Avant le démarrage de la phase 2.....17

2 Mise en œuvre d'une solution de collecte innovante complémentaire : la plate-forme de concertation.....17

 2.1 Un outil innovant.....17

 2.2 Une solution "transparente" pour créer un climat de confiance.....18

 2.3 Un potentiel interactif.....19

 2.4 Méthode de communication sur la plateforme.....20

3 Au lancement de la phase 2.....20

4 Personnes sollicitées.....21

Partie 3: Traitement de l'information et des données (illustrations).....22

1 Hiérarchisation des données collectées.....	23
1.1 Cartes anciennes et photographies d'événements.....	23
1.2 Témoignages écrits.....	24
1.3 Témoignages oraux.....	25
2 Analyse des écarts et éventuelles divergences.....	25
3 Comparaisons informations anciennes avec topographie actuelle et précautions prises concernant l'utilisation de données anciennes.....	26
4 Recherche de la structuration de l'espace.....	26
5 Vérification de l'emplacement ou de la forme des ponts.....	30
6 Collecte de la donnée topographique.....	30
7 Collecte des informations d'enjeux et évolution des territoires.....	31

Partie 4: Cartographie restituées et gestion des données géographiques
.....33

1 Cartographie des inondations recensées après études diachroniques	34
1.1 La cartographie informative des phénomènes.....	34
1.2 Liste des thématiques qui seront cartographiées.....	38
1.3 La cartographie en ligne personnalisable.....	39

Partie 5: Traitement et stockage sous Système d'Information Géographique.....41

1 Stockage des informations.....	42
1.1 Les types d'information	42
1.2 Rôle des métadonnées.....	43
2 Gestion de la donnée hors système d'information.....	44
3 Les données incluses dans le système d'information.....	44
4 Quelle architecture de données utiliser ?.....	46
5 Qualité des données.....	46

Conclusion.....47

ANNEXES.....48

Index des illustrations

Figure 1 : Base de données Gallica.....	13
Figure 2 : Exemple de plateforme de concertation - Page d'accueil de la plateforme de concertation mise en œuvre pour le PPRi de la vallée de la Selle.....	18
Figure 3 : Exemple de plateforme - Visualisation des crues anciennes reconstituées à partir de données d'archives et publiées sur la plateforme.....	19
Figure 4 : Superposition du MNT de la DDTM avec le cadastre napoléonien sur la commune de Roncq.....	27
Figure 5 : Cadastre napoléonien - Zoom sur la partie urbaine de Roncq en 1850.....	28
Figure 6 : Superposition du cadastre napoléonien avec le réseau hydrographique calculé à partir du MNT sur le territoire de Roncq.....	29
Figure 7 : Comparaison entre le cadastre napoléonien et le bâti cadastral actuel (en bleuté) sur la commune de Roncq.....	29
Figure 8 : Superposition du MNT, du réseau hydrographique, du bâti cadastral actuel et du cadastre napoléonien sur la commune de Roncq.....	30
Figure 9 : Superposition d cadastre napoléonien et du développement urbain sur la commune de Roncq.....	31
Figure 10 : Exemple de rendu cartographique informative des phénomènes.....	35
Figure 11 : Exemple de cartographie du fonctionnement hydraulique.....	36
Figure 12 : Exemple de plateforme de concertation – Intégration des données cartographiques.....	39
Figure 13 : Exemple de plateforme de concertation - Localisation des photographies prises sur le terrain.....	40
Figure 14 : Exemple de plateforme de concertation - Affichage des photographies prises sur le terrain.....	40
Figure 15 : Exemple de versionnement du MNT.....	45

Index des tables

Tableau 1 : Déroulement des opérations de la phase 2.....	20
Tableau 2 : Exemple de cartes et photographies anciennes.....	24
Tableau 3 : Liste des thématiques à cartographier.....	38

Introduction

Le bassin versant de la Lys au nord de la Deûle est un territoire régulièrement soumis à des inondations, comme l'indique la vingtaine d'arrêtés de catastrophe naturelle liés à des phénomènes de ruissellement et de coulées de boue pris depuis trente ans.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) a engagé une démarche pour l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels (PPRN) en vue de parfaire sa maîtrise du territoire et limiter les conséquences des événements pluvieux exceptionnels engendrant des inondations.

Le risque inondation est un risque certain, comme en témoigne les arrêtés de catastrophes naturelles pris depuis une trentaine d'année sur la zone d'étude. Ces inondations présentes dans les mémoires se sont sans doute déjà produites par le passé, en engendrant des dégâts plus ou moins grave que ceux que nous connaissons. L'information historique apparaît essentielle pour la prise de conscience du risque.

Cette information est utile pour deux aspect :

- la réactivation de la mémoire du risque : l'information historique permet d'exhumer du vécu des populations une culture de l'aléa, qui existait certainement autrefois ; cette culture reste enfouie dans l'histoire, la conscience collective, car sédimentée pas une succession de périodes où il ne s'est rien produit ; l'information historique fait alors ressortir un ou des événements qui ont pu être oubliés, mais qui témoignent de la présence de ce phénomène et parfois de ses conséquences souvent dommageables.
- Le calage des outils de calcul (notamment les modèles mathématiques) permettant ainsi de définir ce qui est appelé « l'aléa de référence » ; aléa qui doit être utilisé dans la construction de l'outil réglementaire qu'est le PPR.

Concernant cette partie calage, l'information historique garantit que le travail de modélisation, de construction d'une réalité virtuelle de l'ingénieur repose bien sur des situations observées, vécues à un moment donné par les populations et non pas sur un savoir « intellectuel » qui pourrait être appliqué de manière standardisée sur n'importe quel secteur. En ce sens elle crédibilise le travail technique.

Elle est également utile comme élément de preuve, permettant de matérialiser pour les populations, les élus, un aléa par la démonstration historique de ses impact, de rendre compte des phénomènes qui se sont produits, et qui se reproduiront sans aucun doute ...

Partie 1: Méthodologie de collecte des informations

Les sources d'information sont souvent les mêmes quel que soit le territoire étudié. Elles permettent en quelque sorte de remonter le temps, dans l'espoir de trouver des informations anciennes (parfois jusqu'au Moyen-Age). Le travail commence par :

- l'exploitation des études antérieures ;
- puis l'exploitation des journaux locaux, les quotidiens régionaux, en remontant le plus loin possible pour retrouver des épisodes de crues ayant eu un impact sur le territoire ;
- enfin la recherche dans les archives ou des sites spécialisés, des informations encore plus anciennes, pour améliorer encore la prise de conscience sur le fonctionnement du territoire.

L'objectif d'une approche diachronique est bien de démontrer que les phénomènes d'inondation sur le territoire ne sont pas récents et qu'ils peuvent donc se reproduire. Mais le manque de données sur les inondations n'est pas synonyme de non-risque. En effet, la quantité d'informations que l'on retrouve dépend également de l'occupation des sols du territoire et de son évolution. Des zones anciennement rurales seront peu renseignées. Ce travail historique demande donc à être étayé par d'autres investigations, comme l'exploitation des données topographiques et la modélisation hydraulique (sujet du livrable 1.2).

1 Recherche bibliographique sur les études techniques précédemment menées

La première opération de recherche d'informations va consister en la collecte d'éléments disponibles dans les études réalisées par les prestataires précédents, par les différents services de l'État. L'objectif est de prendre connaissance du territoire, de ses particularités hydrologiques ou hydrauliques, de comprendre les aménagements qui ont été mis en œuvre, de les dater. Ceci permettra par la suite de fiabiliser les informations collectées ou de les relativiser si les modifications du bassin versant sont très importantes. Ce travail est essentiel, puisqu'il permet de connaître l'évolution du bassin versant au fil du temps. En effet des inondations survenant dans un contexte morphologique, ou de non aménagement du territoire à un moment donné, pourront être totalement différentes dans un environnement aménagé quelques années ou décennies plus tard.

Les études réalisées par la DDT, la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement, désormais DREAL), LMCU, l'Agence de l'Eau Artois Picardie, le Conseil Général du Nord seront exploitées. Elles vont permettre de mieux connaître les zones étudiées, de voir leur évolution dans le temps, à une échelle récente. Ces informations peuvent ensuite être comparées à celles de la base de données CatNat. Mais la problématique de cette base est qu'elle n'offre un retour que sur les 30 dernières années. Réellement depuis 1984. Or que s'est-il passé sur le territoire avant cette date ? C'est un élément important qu'il faut faire remonter à la surface.

2 Recherche bibliographique dans les périodiques

2.1 Recherche universitaire

Le risque ruissellement est trop peu étudié sur le territoire pour faire réellement l'objet d'une étude dans le milieu universitaire. Tout au moins, ce type d'étude ne permettra de faire ressortir que des informations sur les dommages, et à des dates récentes. Mais est ce suffisant ?

2.2 Recherche dans la presse locale

La presse locale est mise à contribution pour les inondations remontant aux environs de la seconde guerre mondiale au maximum. Les articles permettent en général de disposer de témoignages sur les durées de submersion, sur les secteurs inondés (souvent avec des précisions de lieux, parfois de hauteurs), de dates (qui pourront être mises en relation avec les données de pluies de Météo France). Ces informations offrent en règle générale jusque dans les années 1980-90 des données fiables utilisables pour la modélisation, pour une cartographie historique, et pour un travail de sensibilisation. A partir des années 1990, la précision des reportages, et la véracité des faits cités porte de plus en plus souvent à caution. Les éléments contradictoires apparaissent entre les différents titres. L'analyse de ces données devient plus complexe. Mais les données CatNat peuvent alors être exploitée pour compenser le manque éventuel de fiabilité des données.

Dans le cas du risque de ruissellement, la photographie de presse n'est pas un élément totalement fiable, tout au moins selon l'angle de la prise de vue. La rapidité de l'épisode, sa localisation, et les conditions d'accès limitent la période optimale d'exploitation des photographies. En noir et blanc, on voit rarement la trace laissée par l'eau sur les murs. Les éléments de destruction urbaines, les atteintes aux véhicules peuvent alors être de bons indicateurs pour affiner la connaissance de l'épisode.

Il sera donc indispensable à ce stade de comparer les propos relatés dans les différents articles avec les observations faites localement par les services de l'État et les collectivités.

La Voix du Nord¹ est une source d'information utilisées dans le département. Il est en revanche important de noter que :

- les archives de la Voix du Nord ne sont plus accessibles pour une durée d'environ 2 ans (supports sur micro-films)
- les archives départementales disposent de l'édition de Lille, donc le secteur est potentiellement couvert.

1 Voix du Nord qui sera par la suite souvent mentionnée sous le sigle « VDN »

2.3 Recherche à travers les médias

Aux sources liées à la presse écrite, on peut ajouter désormais, toutes les autres formes de médias. Ce travail passe par des contacts avec les stations de télévision locales (FR3 Nord, WEO9), mais aussi via Internet. Ce travail est fait pour augmenter le volume d'illustrations sous le principe « une image vaut mille mots ». A partir des événements recensés via les services de l'État, on pourra rechercher ces informations.

Il est à noter que les archives de l'INA ont été explorées mais aucune vidéo n'a été retrouvée sur ces épisodes.

Dans la phase 2, les sites de vidéos type « dailymotion » et « youtube » seront exploités pour éventuellement retrouver des films d'épisodes récents.

Internet est aussi utilisé pour la recherche de sites d'historiens, de généalogistes qui publient de plus en plus d'informations (parfois sur les phénomènes naturels) – voir paragraphes suivants.

2.4 Recherche pour les périodes d'avant la seconde guerre mondiale

Ce travail nécessite de mobiliser plusieurs sources de données historiques

L'ouvrage de Maurice Champion sur les crues en France depuis le VI^{ème} siècle²

Rédigé en 1858, ce livre permet de retrouver des informations sur les crues des plus grands cours d'eau français. La Lys est citée à de nombreuses reprises. On peut donc se focaliser sur les écrits rapidement. Mais comme il a été rappelé en introduction, il va être nécessaire de faire la part des choses entre les inondations dues à la Lys directement et au ruissellement d'autre part.

Les archives nationales et la BNF

Les archives nationales et notamment la base de données Gallica disponibles en ligne (et mettant à disposition les archives du corps des Ponts et Chaussées) seront également mises à contribution. Un extrait de ces documents est joint ci-après.

² « Les inondations en France depuis le VI^{ème} siècle – Maurice Champion - 1858 »

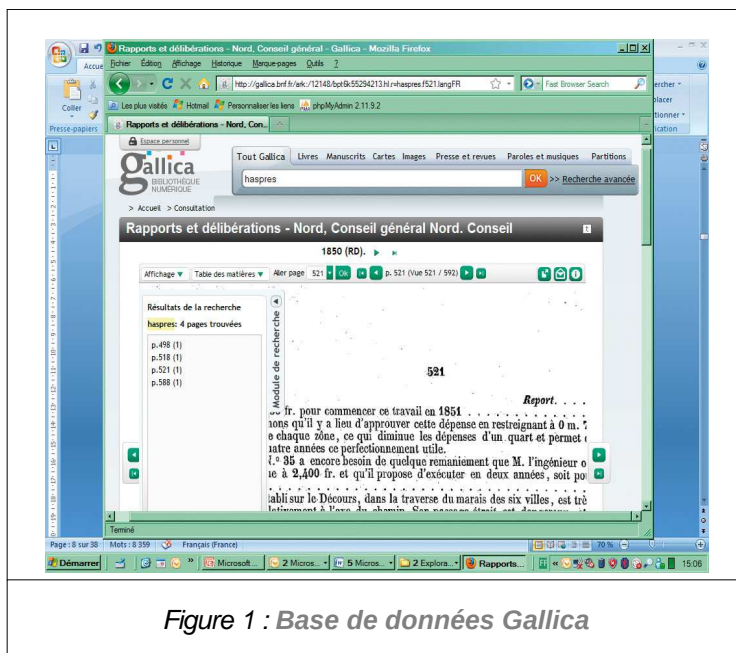


Figure 1 : Base de données Gallica

La recherche par nom de communes est lancée. De nombreux documents ont été trouvés. Un point doit être fait néanmoins. Avant le XVIIIème siècle, les communes ne sont pas encore séparées entre France et Belgique. Un certain nombre de phénomènes ont pu se dérouler sur un territoire qui est désormais situé de l'autre côté de la frontière.

Les archives départementales

Les archives départementales sont incontournables. Il convient de rechercher les archives des ponts et chaussées depuis leur création après la Révolution Française. En remontant plus loin encore, on recherchera les archives relatives à la Lys, ainsi qu'aux communes individuellement. La tâche sera plus complexe que lors d'une étude portant uniquement sur les crues d'une rivière, car il va être nécessaire pour chaque information de déterminer (pour les communes riveraines de la Lys) si l'on parle d'inondation par débordement de la Lys ou s'il s'agit de ruissellement, thématique de cette étude.

Les archives diocésaines

Les archives diocésaines et paroissiales peuvent être également étudiées recherchées. Les communautés religieuses ont toujours archivé les événements climatiques. Il est probable que ces archives (si elles existent encore) puissent apporter des données intéressantes (notamment pour le diocèse de Lille, les références « 2N » iconographie – lieux, cartes et plans – et « Z » documentation historique – monographies paroissiales et notes d'érudits).

Au-delà de toute recherche de données, l'implantation même des constructions religieuses fera l'objet d'une analyse dans l'approche morphologique (les anciennes églises et les abbayes étaient souvent installés hors d'eau, elles peuvent aider à affiner la connaissance du risque). Lors de la phase de cartographie historique, ces bâtiments seront repositionnés si nécessaire.

Les sociétés savantes

Les archives des sociétés savantes pourront également être mobilisées. On rencontre de temps à autre des associations d'anciens ou des associations à vocation historique, qui vont collecter et analyser des témoignages sur les événements du secteur. Un premier travail de recensement de ces sociétés historiques a été réalisé. On peut d'ores et déjà citer :

- la société savante et d'histoire de Comines-Warneton (côté Belgique pour le moment) ;
- les amis de Comines (côté France)

Les généalogistes et internautes

Recherche en cours.

2.5 Enquêtes de terrain auprès des élus et des collectivités

L'enquête auprès des élus et des collectivités répond à deux objectifs :

- elle permet de faire ressortir des événements relativement récents (après la seconde guerre mondiale), de trouver des personnes ressources, des témoignages des populations ayant éventuellement vécu la ou les inondations ; Nous attendons en effet que les collectivités puissent nous donner des détails sur les épisodes récents, mais nous fournissent d'autres dates éventuelles sur des épisodes plus anciens.
- elle permet de « prendre la température » de chaque territoire, pour percevoir les enjeux, les positions de chacun, le niveau de connaissance vis-à-vis de cet aléa,...

Le processus mis en œuvre repose sur 3 étapes :

- Un questionnaire, remis aux communes (annexe 1) qui permet de faire le point sur les données que nous recherchons (dates des épisodes, repères de crues, routes coupées, dommages observés, personnes ressources, aménagements, protections, etc...)
- Un délai pour le remplissage de ce questionnaire (de l'ordre d'un mois). Il permet ainsi aux services d'exhumer des archives d'éventuelles données anciennes, des illustrations, mais également de mobiliser les personnes ressources et la population pour que nous puissions par la suite traiter le maximum d'informations.

- Un Rendez vous sur le terrain avec les élus, le personnel communal, les personnes ressources permettant d'enrichir la connaissance. Si l'on dispose de données historiques, une « confrontation » des éléments observés, permettant de faire ressortir l'évolution de l'urbanisation et des politiques de développement communal face aux crues, s'il a existé.

Ce travail sera enrichi, si besoin est, par la possibilité offerte à tous de publier en ligne sur notre plateforme de concertation des informations au fur et à mesure de leur « redécouverte » (voir partie suivante).

Dans le cadre de la phase 2, nous souhaitons rencontrer l'ensemble des communes concernées par cette étude. L'absence de CoCon va nous imposer de prendre contact directement avec les associations locales.

La méthode que nous pensons mettre en place reposera sur :

- Demande de la liste des associations connues et reconnues auprès des Mairies ;
- Contact auprès de la chambre d'agriculture pour trouver des associations éventuelles d'agriculteurs ;

Partie 2: Organisation de la phase d'enquête et d'analyse historique

Cette phase démarre, une fois les éléments de la phase 1 livrés et validés. Elle dure 12 semaines, et peut être synthétisée comme suit.

1 Avant le démarrage de la phase 2

Le travail démarre par une prise de contact avec les archives départementales. Nous avons l'habitude de joindre un courrier du préfet ou du directeur de la DDTM précisant le cadre et l'importance de nos recherches. Ce travail est déjà réalisé puisque nous avons d'ores et déjà effectué cette opération dans le cadre du PPRI de la vallée de la Selle, que nous réalisons également.

Il se poursuit par le calage des premiers rendez-vous avec des élus (si possible), dans les communes, une collecte des différentes informations et leur intégration au fil de l'eau dans la plateforme.

2 Mise en œuvre d'une solution de collecte innovante complémentaire : la plate-forme de concertation

2.1 Un outil innovant

La procédure PPR doit être menée avec une large concertation. Concerter, c'est communiquer et prendre en considération les éléments locaux, qui peuvent être fournis par l'ensemble des acteurs du territoire, et les populations. Or ce mode de remontée d'informations reste très compliqué à mettre en œuvre.

Nous proposons d'utiliser un outil développé spécifiquement pour les PPR à titre expérimental sur la vallée de la Selle. Cet outil ne se substituera pas aux autres moyens de collecte et d'information, il en sera un complément. Nous utiliserons dans ce cadre la technologie dite « web 2.0 ». Il s'agit de mettre à disposition un outil d'information interactif à destination de l'ensemble des acteurs.



Figure 2 : Exemple de plateforme de concertation - Page d'accueil de la plateforme de concertation mise en œuvre pour le PPRI de la vallée de la Selle

Dénommé « plateforme de concertation », il offre aux différents acteurs un moyen de suivre l'évolution de l'étude durant toute sa réalisation. Au fil des différentes phases, les informations cartographiques mais aussi textuelles, et illustratives seront mises en ligne. Ces opérations permettront à tout un chacun de prendre rapidement connaissance des informations disponibles.

2.2 Une solution “transparente” pour créer un climat de confiance

En règle générale, les acteurs ne voient que rarement l'ensemble des pièces qui sont extraites des archives, ou les photographies ou encore les cartes. Dans la mesure du possible, nous réaliserons un outil où ces éléments seront disponibles en visualisant sur une carte la localisation de l'information, ses références ainsi qu'en offrant la possibilité d'afficher un aperçu des documents associés au fur et à mesure de leur analyse.

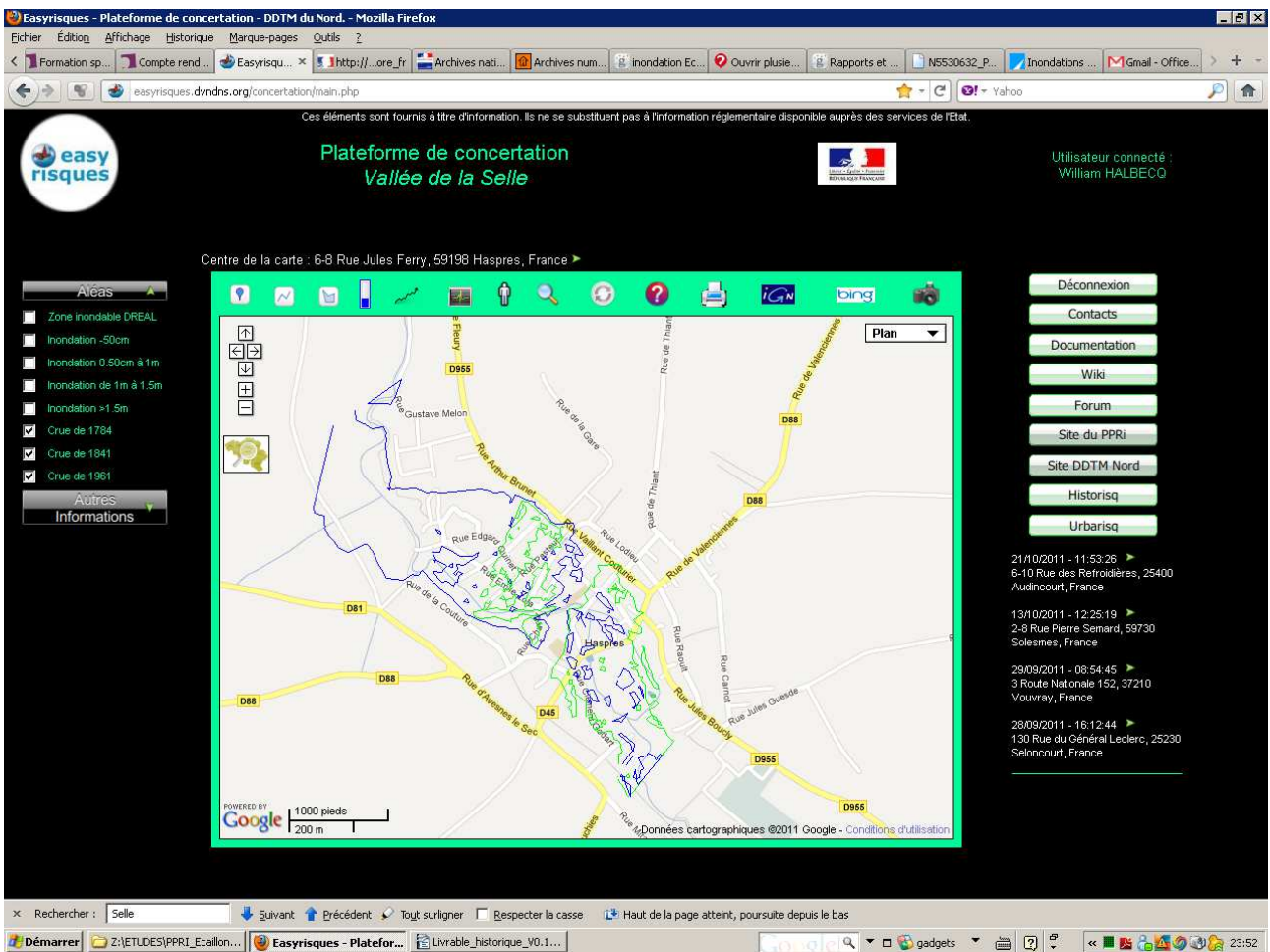


Figure 3 : Exemple de plateforme - Visualisation des crues anciennes reconstituées à partir de données d'archives et publiées sur la plateforme

2.3 Un potentiel interactif

Cet outil est dit interactif car les utilisateurs pourront eux aussi apporter leur contribution à ce travail. En effet, l'outil en ligne offre la possibilité à un visiteur de déposer une ou plusieurs informations, en la localisant sur une carte, et en y associant si besoin un texte, un message ou une pièce jointe.

Ces informations sont ainsi analysées (voir partie suivante, le processus d'analyse envisagé) puis, si elles sont validées, elles peuvent être prises en compte dans le cadre de l'étude. Des précisions sur la procédure de valorisation de ce travail et sur l'interface seront fournies dans les phases ultérieures.

2.4 Méthode de communication sur la plateforme

La plate-forme sera fonctionnelle suite au Cotec de phase I, les droits seront cependant ouverts à partir de la moitié de la phase 2 du PPRI. En effet il est indispensable que l'on puisse visualiser des informations cartographique pour que cet outil soit intéressant. Suite au dépouillement des archives départementales et de la collecte de l'information communale, les informations pourront être rendues disponibles.

Comme il n'est pas prévu de CoCon dans cette première phase, nous utiliserons les rendez-vous de visu avec les communes pour leur remettre deux documents sur notre plateforme de concertation :

- une plaquette qu'ils pourront dupliquer, distribuer
- les notices utilisateurs (visiteur / avancé) de l'outil.

3 Au lancement de la phase 2

Une fois la phase 2 démarrée, les opérations sont les suivantes :

Tableau 1 : Déroulement des opérations de la phase 2

Action	Commentaire	Durée en semaines
Recherche et prise de contact avec les généalogistes et historiens du secteur	Elle est en cours, et se poursuivra jusqu'à la fin de la phase 2	
Analyse bibliographique	Elle a déjà démarré lors de la phase 1, elle sera complétée	De T0 à T+4
Recherche dans les archives	Les bases sont déjà lancées, les cadastres anciens notamment sont en cours d'utilisation et d'analyse	De T0 à T+4
Envoi des questionnaires aux mairies	L'envoi des questionnaires une fois validés par le COTEC pourra être fait	A T0
Visites de terrain et contact avec les mairies	Cette opération sera donc lancée au démarrage de cette phase 2	T+2 à T+8
Analyse des écarts et divergences	Cette analyse permettra de valider les données et qualifier leur pertinence	De T+8 à T+11
Réalisation de la cartographie historique	En fonction des données recueillies. La mise au format cartographique commence dès leur traitement	De T+2 à T+11
Document de communication à destination du COCON	Il s'agit d'un dossier historique complet qui regroupe les cartes plus une notice explicative. Dans le cas des phénomènes de ruissellement, nous souhaitons accompagner ces cartes avec le plus grand nombre de photos possible.	De T+8 à T+11

T0 = Démarrage de la phase, T+4 = 4 semaines après le démarrage de la phase.

4 Personnes sollicitées

Comme nous l'avons indiqué dans notre méthodologie, un certain nombre d'acteurs sera interviewé. Le processus se déroulera comme suit :

- Contact auprès des services de l'État, notamment de la DREAL pour les épisodes de ruissellement qui seraient antérieurs aux arrêtés CatNat ;
- Contact auprès des services d'assainissement de LMCU où nous rechercherons des informations sur les inondations, et les phénomènes de dysfonctionnement des réseaux, qui permettront de cibler des zones prioritaires du point de vue de la genèse des phénomènes ;
- Puis enquêtes auprès des élus et des personnels techniques des collectivités. On recherchera également des personnes ressources dans ces communes (riverains, historiens, témoins d'inondations anciennes). Ces personnes seront soit rencontrées, soit contactées par téléphone ou par mail.

Concernant les membres des associations, la prise de contact sera faite lors du COCON, et nous envisagerons alors des discussions avec ces interlocuteurs. Des rendez-vous spécifiques pourront être pris si nécessaires.

Enfin, d'autres contacts potentiels pourront découler des contacts précédents. Il est à ce jour trop tôt pour définir avec précision ces autres personnes enquêtées. En effet, le travail sera fonction des données collectées durant la phase historique et la phase de contact des communes.

La réunion de fin de phase 1 du COTEC sera l'occasion de prise de contacts avec différents services. Les discussions en marge de cette réunion permettront de faire le point sur les données mobilisables auprès de ces services.

Partie 3: Traitement de l'information et des données (illustrations)

Chaque fois que cela est possible les informations collectées à travers les témoignages, les sources historiques, etc sont intégrées sous forme numérique dans le Système d'Information Géographique (SIG). A ce stade, il existe plusieurs cas de figure :

- Soit les données sont repositionnables, elles fournissent une information fiable par exemple une hauteur qui peut être corroborée, un débit validé, un élément visuel toujours utilisable : dans ce cas, elles seront exploitées en tant que donnée quantitative. L'analyse des problématiques de ruissellement nécessite une connaissance fine de la localisation des phénomènes. Le repérage est primordial. Aussi les données non localisées ne pourront elles être utilisées qu'à titre indicatif, pour corroborer une tendance ou confirmer une hypothèse.
- Soit les données sont non exploitables car elles contredisent d'autres affirmations qui semblent plus étayées ou en plus grand nombre. Dans ce cas, elles sont considérées comme non pertinentes et non utilisées, mais seront conservées.

Dans un souci de traçabilité de notre procédé, l'ensemble des données qui sera collecté sera intégré à un gestionnaire de données. Chaque document pourra ainsi être retrouvé. L'analyse qui en sera faite sera remise au maître d'ouvrage (la gestion de ces informations est développée dans la présente partie).

1 Hiérarchisation des données collectées

L'expérience montre que les données ainsi collectées ne présentent pas toutes la même valeur. Même s'il est difficile de dire sans les avoir analysées, si telle ou telle information sera prise ou non, on peut néanmoins classer les données en fonction de leur fiabilité.

1.1 Cartes anciennes et photographies d'événements

Les limites d'inondations reportées sur des cartes a une échelle au moins égale au 1/20 000ème sont la plupart du temps fiable, même si elles ne renseignent pas toujours sur le type d'inondation. On pourra faire l'analyse entre ces éventuels documents et les cartes du cadastre napoléonien.

Les photographies d'inondations sont, elles, utilisables pour peu qu'on puisse retrouver de nos jours, la structure des bâtiments. Dans le secteur considéré les destructions ont été suffisamment importantes pendant la seconde guerre mondiale pour que des quartiers entiers aient été reconstruits. Des recherches en ce sens seront menées sur le territoire, et notamment dans toute la partie très urbanisée.

Tableau 2 : Exemple de cartes et photographies anciennes



Vue de la grand place et de la rue de Lille à Tourcoing (début du XXème siècle)



Ce travail de comparaison est essentiel pour fournir des informations fidèles à la réalité de l'époque. Il faut obligatoirement associer la notion de temps à l'analyse du risque : le moment de l'événement, le moment du témoignage, l'intervalle temps entre les deux, l'âge du témoin, tout un travail à la fois sociologique et psychologique...ainsi qu'un diagnostic territorial pour valider notamment le zonage à dire d'acteur. Car chaque individu possède sa propre vision du territoire, et est capable de créer des souvenirs parfois erronés.

1.2 Témoignages écrits

Ces témoignages seront exploités dans un second temps. A partir d'une première cartographie des informations historiques, ces témoignages seront utilisés pour valider les limites d'extension des inondations posées ou supposées. Comme ce travail historique s'accompagne d'une analyse

morphologique, ces éléments permettront d'affiner la connaissance locale. Si plusieurs témoignages sont concordants c'est-à-dire qu'en replaçant ces informations sur une carte, les résultats fournis montrent une homogénéité hydraulique, ils seront alors utilisés. Mais il est tout de même envisageable d'utiliser une information « isolée » pour affiner une valeur sur une zone.

1.3 Témoignages oraux

Ces témoignages seront traités comme les informations textuelles. S'ils sont concordants, ils seront exploités. Ils seront également utilisés s'ils sont accompagnés d'une visite de terrain, et que la précision de l'information est réellement valable (ex : une limite posée sur une route, sur un pied de coteau, sur un ouvrage pourra être retenue, une limite posée au milieu d'un champ devra faire l'objet d'autres vérifications).

Les témoignages seront systématiquement traités de manière redondante. On sait qu'avec le temps la mémoire s'estompe, et que les limites fournies peuvent être fausses. D'autre part, la perception d'une situation varie d'un individu à l'autre. On vérifiera donc les détails du témoignage (la présence d'eau dans une cave ne signifie pas pour autant que la maison a été inondée par un cours d'eau).

2 Analyse des écarts et éventuelles divergences

Il est possible de rencontrer des éléments contradictoires dans les témoignages. Il est encore plus probable de disposer d'informations de hauteurs différentes. Un exemple fréquemment rencontré est celui de la prise en compte de la cote maximale de la crue. Si ce maximum est atteint en pleine nuit, il est possible que les valeurs soient sous-estimées, les observations ayant pu être faites le lendemain. Si le secteur était isolé, il en est de même, l'information ayant pu être relevée plusieurs heures après le pic de l'événement. En milieu urbain dense, la marque de la crue restera visible quelques jours. Le relevé s'il a été fait rapidement sera fiable. En zone rurale, les points d'observation seront plus restreints et les valeurs moins fiables.

L'aléa de référence sera fourni par une modélisation hydraulique. L'information historique ne sera donc utilisée que pour fournir un rappel sur les inondations anciennes, une classe de hauteur, une estimation, ou une limite.

Ainsi la valeur de la cote historique doit être prise avec précaution. Il s'agit avant tout d'obtenir une enveloppe de hauteur d'eau, ces informations pouvant parfois ne pas être compatibles avec la topographie actuelle (si des remblaiements ont été réalisés, le tracé des cours d'eau ou/et des rues modifié, etc...).

Le recours au SIG sera systématique. Les données collectées ayant été géoréférencées, il sera possible de créer des « surfaces d'inondations », même avec peu de points, ou des lignes d'eau de crue, ne serait-ce que partielles. Une comparaison avec les pentes du bassin versant pourra être réalisée. Elle permettra de vérifier les pentes reconstituées par ces informations historiques (en tenant compte des ouvrages, ou des points singuliers, mais éventuellement aussi, de leur disparition dans le paysage actuel).

Les divergences d'informations seront traitées au cas par cas. Dans la pire des hypothèses, les données seront écartées de l'analyse s'il n'est pas possible de trancher. Une recherche de tendance sera effectuée. Cette tendance permettra de valider les informations allant dans le sens de la tendance.

3 Comparaisons informations anciennes avec topographie actuelle et précautions prises concernant l'utilisation de données anciennes

Une limite d'inondation à une époque ne signifie pas pour autant qu'une crue ou une pluie proche en intensité donnerait la même extension de nos jours. Il convient alors de rechercher les zones de remblaiement . Les modifications de structure et d'aménagement seront effectuées à partir de plans anciens, si nécessaires des photographies aériennes.

4 Recherche de la structuration de l'espace

La recherche de l'existence des digues ou de protections (murets de défense), des dates de leur mise en place sera menée afin de caractériser les extensions d'inondation avec ou sans ouvrages pour prendre l'ampleur éventuelle d'une inondation ancienne. Nous n'avons pas à ce jour trouvé de document nous permettant de réaliser une comparaison entre des implantations anciennes et récentes à ce niveau de finesse.

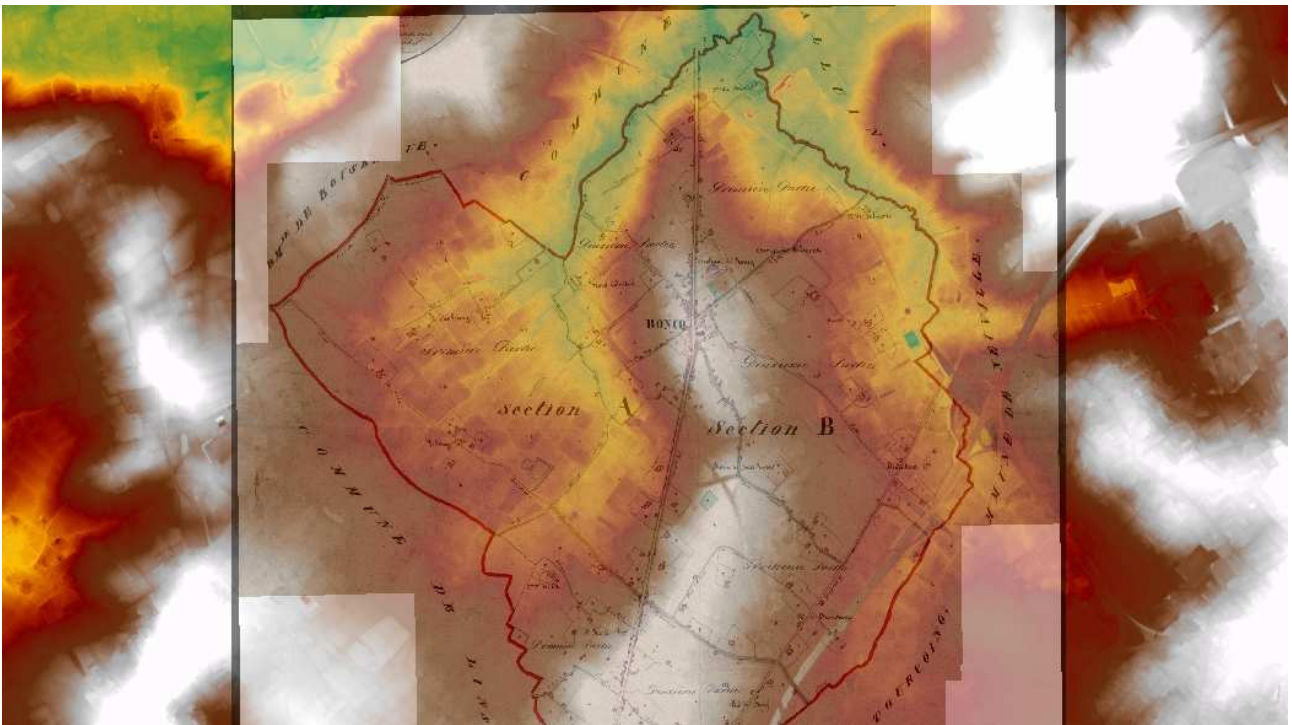
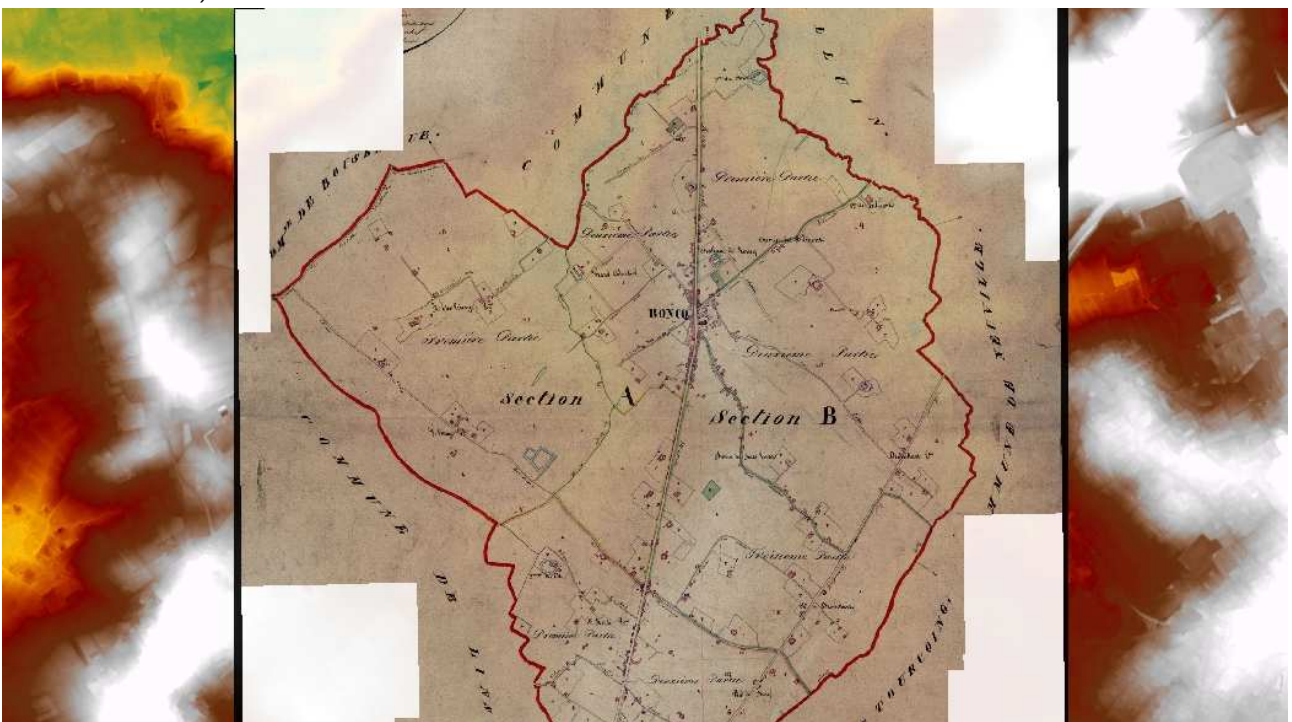


Figure 4 : Superposition du MNT de la DDTM avec le cadastre napoléonien sur la commune de Roncq

On voit que les principales constructions du bourg de l'époque sont bien sur la partie haute du territoire (en blanc sur le MNT).



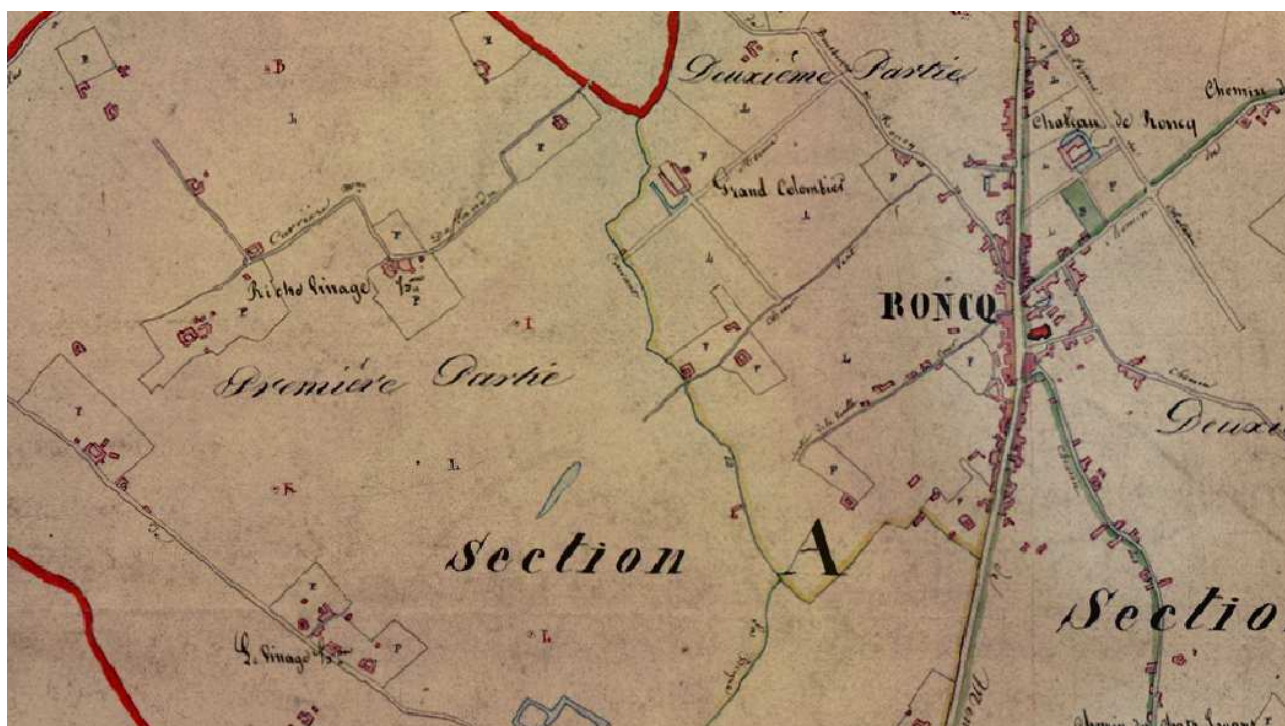


Figure 5 : Cadastre napoléonien - Zoom sur la partie urbaine de Roncq en 1850

La commune est structurée le long de la route. Quelques fermes isolées sont présentes. Au centre de la carte, un ruisseau qui descend du haut du coteau en direction du nord, dans la partie vallonnée du territoire.

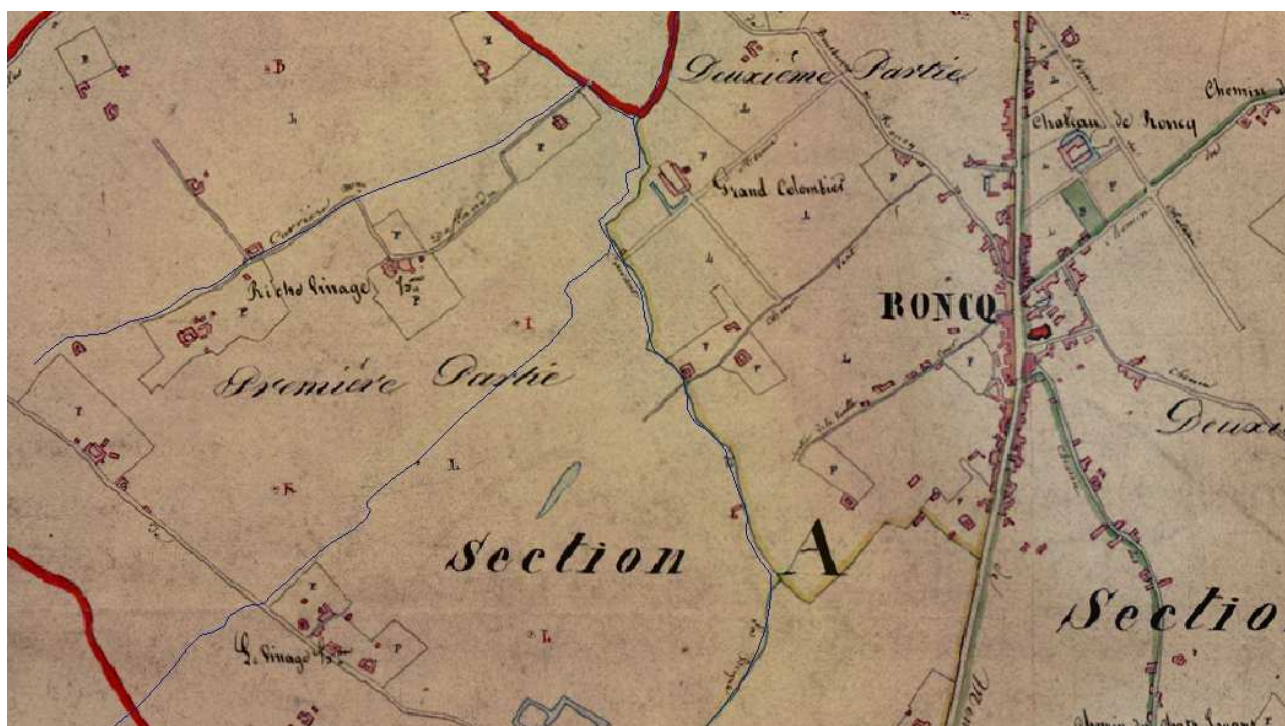


Figure 6 : Superposition du cadastre napoléonien avec le réseau hydrographique calculé à partir du MNT sur le territoire de Roncq

Le ruisseau originel est bien présent, d'autres axes d'écoulement existent également sur sa rive gauche. Ces tracés ne sont pas matérialisés sur le cadastre napoléonien. Donc soit les ruisseaux n'existent pas à l'époque, soit il s'agit de thalweg ne fonctionnant qu'en période pluvieuses.



Figure 7 : Comparaison entre le cadastre napoléonien et le bâti cadastral actuel (en bleuté) sur la commune de Roncq

La commune s'est donc bien développée autour du centre-bourg. L'image suivante en transparence montre que la commune s'est déployée en descendant de plus en plus bas dans le vallon. Sur cette portion du territoire, le risque de ruissellement s'est bien aggravé, puisqu'il y a 200 ans ces phénomènes ne pouvaient que très peu impacter la commune. Le risque est beaucoup plus important aujourd'hui.

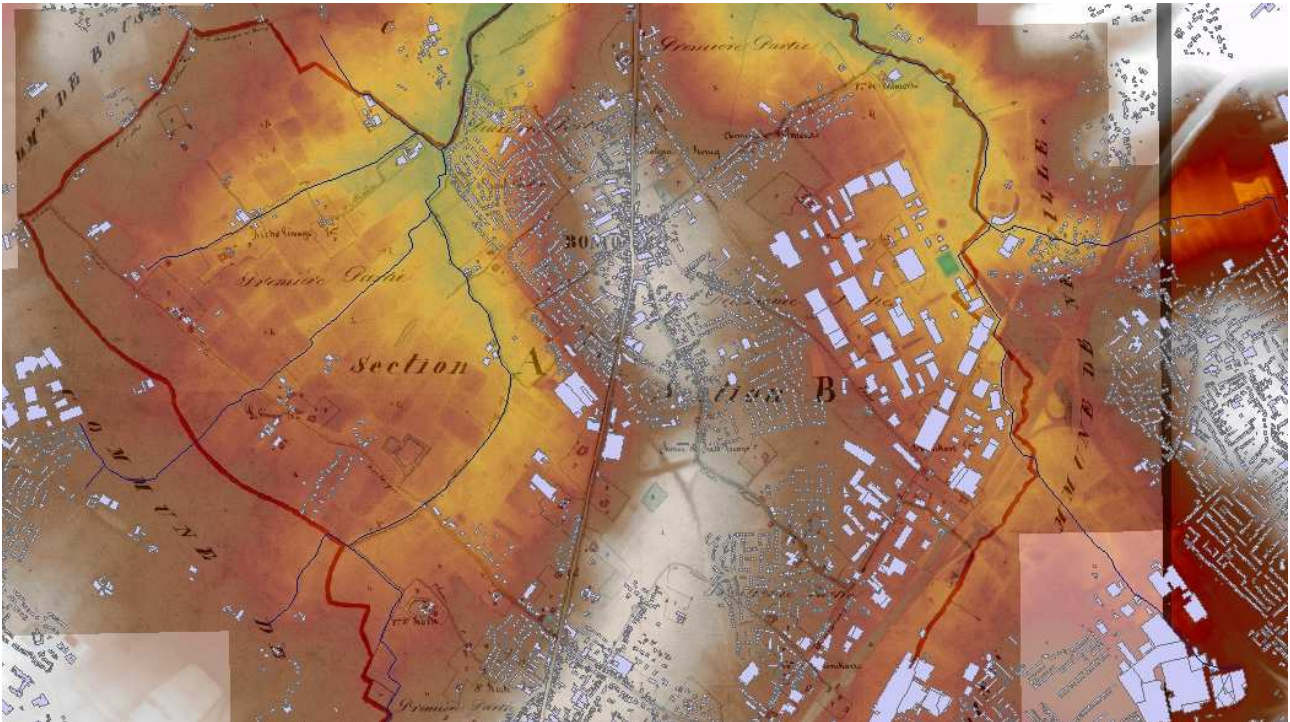


Figure 8 : Superposition du MNT, du réseau hydrographique, du bâti cadastral actuel et du cadastre napoléonien sur la commune de Roncq

5 Vérification de l'emplacement ou de la forme des ponts

Des cotes ou des hauteurs d'eau sur des ponts anciens peuvent être utilisées à la condition de vérifier la fiabilité de la donnée (le pont est-il toujours en place, a-t-il été déplacé, reconstruit ...). Or on le voit bien, le développement urbain et les destructions ont pu changer le visage du territoire de manière importante. Les ouvrages de franchissement seront donc analysés de manière fine.

6 Collecte de la donnée topographique

Deux Modèles Numériques de Terrain sont disponibles sur le territoire. Le MNT réalisé pour le compte de la DDTM du Nord, le MNT réalisé pour le compte de LMCU. Une comparaison fine de deux sources de données sera réalisée dans cette seconde phase.

Un premier travail a été réalisé sur l'ensemble de la zone, et une comparaison brute effectuée (différence d'altitude entre les deux surfaces calculée) sera présentée dans le cadre de la phase 2. Il permettra notamment de valider la qualité du Lidar fourni par le CG qui comme nous avons pu le tester sur la vallée de la Selle présente un certain nombre d'erreurs de nettoyage et de filtrage.

7 Collecte des informations d'enjeux et évolution des territoires

Lors des entretiens avec les élus des communes, nous chercherons également à recueillir les données concernant l'évolution du tissu urbain. Concernant la partie historique, on cherchera à partir de la comparaison de plans anciens à repérer les périodes approximatives de construction des quartiers, situés dans la zone à risque. On se servira pour cela :

- De l'enveloppe maximale des zones d'extension des inondations définie après l'exploitation du MNT, des pentes, de l'expertise sur le terrain ;
- De la couche des bâtiments issus du cadastre, qui dispose d'informations sur les dates de premières constructions permettent de réaliser une visualisation de l'évolution,

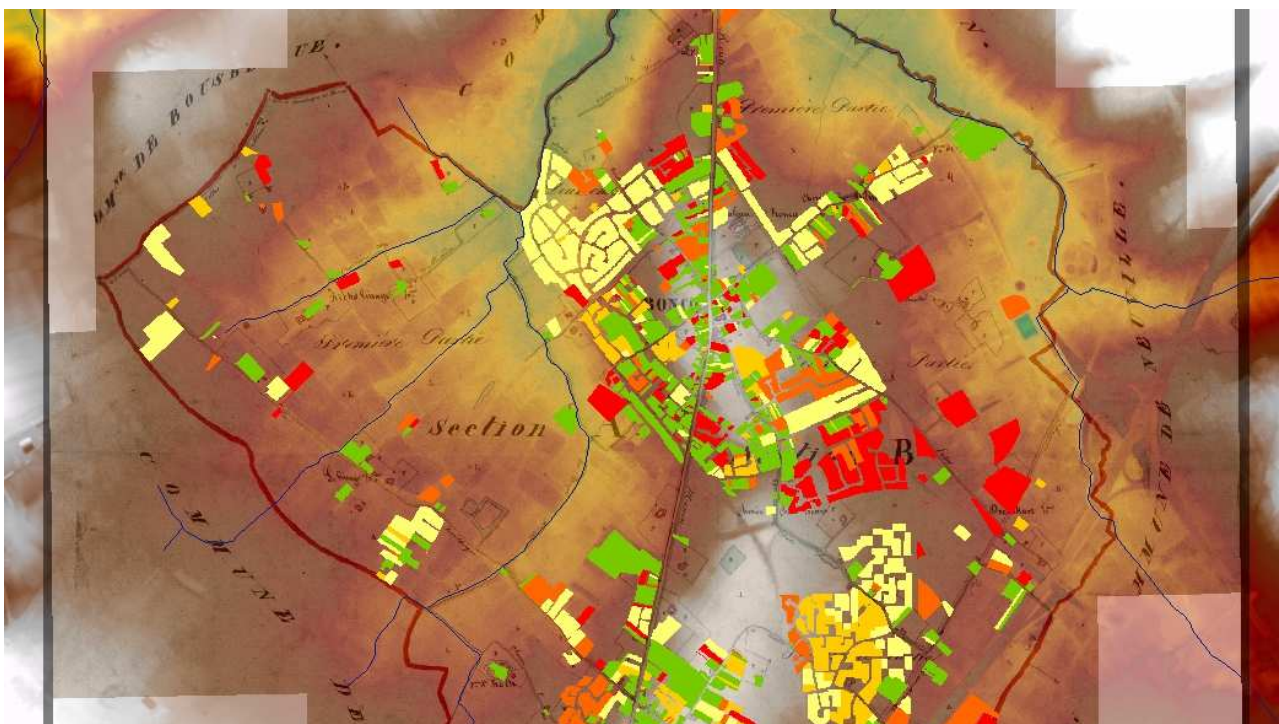


Figure 9 : Superposition d cadastre napoléonien et du développement urbain sur la commune de Roncq

L'illustration permet de voir le développement urbain sur le territoire communal, le cadastre napoléonien et le MNT. En jaune les constructions de l'après guerre, en orangé entre 1974 et 1994, en rouge depuis 2004.

- Du recalage dans le référentiel Lambert ou RGF 93 des planches du cadastre napoléonien.

Les autres informations seront collectées sur la base du questionnaire qui sera adressé aux communes. Concernant l'évolution du bâti des communes, les questions relatives aux évolutions des constructions ne sont pas indiquées dans le questionnaire. Elles appellent des réponses cartographiques qui devront être faites soit par nos soins, soit en discussion de vive

voix. Mais il est fort probable que la réponse ne soit obtenue que par un travail de comparaison à partir de photographies anciennes, des bases de données disponibles. L'expérience d'autres PPRI montre que les élus ne sont pas réceptifs à ces questions tant que les zones considérées ne sont pas clairement définies comme inondables sur des documents de référence.

Ce travail sera néanmoins nécessaire pour enrichir la base de données cadastrale, sur les parcelles où des constructions peuvent être observées sur le terrain, ou sur les photographies aériennes, mais non renseignées dans cette base parcellaire.

Partie 4: Cartographie restituées et gestion des données géographiques

1 Cartographie des inondations recensées après études diachroniques

L'analyse historique doit au final apporter les éléments suivants :

- La réactivation de la mémoire du risque sur les territoires ;
- La localisation d'un maximum d'informations ;
- Les éléments de preuve indiscutable de l'existence des phénomènes et de ses impacts ;
- Une cartographie de l'emprise des inondations anciennes, des informations de hauteurs d'eau, de dommages,
- Une information sur la répétitivité des phénomènes en l'absence d'un temps de retour calculable ;
- Des éléments permettant de faire la relation entre emprise des crues et période.

Si un document textuel accompagnera la restitution des données historique, l'intérêt essentiel de cette production est cartographique. Afin de rendre accessible l'ensemble des données, et de faciliter l'appropriation des événements par le plus grand nombre, plusieurs cartographies seront produites.

Ces cartographies seront accompagnées le plus souvent possible d'illustration des dommages et des conséquences de ces épisodes. L'objectif est bien de faire resurgir des mémoires la culture du risque, pour que ce dernier puisse être remis à sa juste place dans le fonctionnement du territoire et la vie des populations.

1.1 La cartographie informative des phénomènes.

D'un point de vue synthétique, cette cartographie présentera à l'échelle de chaque commune les enveloppes d'inondations qui auront pu être répertoriées. Nous ajouterons également toute donnée qui semblera pertinente, et qui permettra de comprendre la cinétique des épisodes :

- les obstacles, les ouvrages limitant ;
- les zones d'accumulation et de stockage ;
- les zones de transfert de l'eau ;
- les phénomènes particuliers ;

- les destructions éventuelles.

La cartographie proposée sera constituée de planches au 1/10 000ème sur le territoire avec si nécessaire des zooms là où plusieurs épisodes se chevaucheraient. Une matérialisation des phénomènes particuliers sera réalisée.

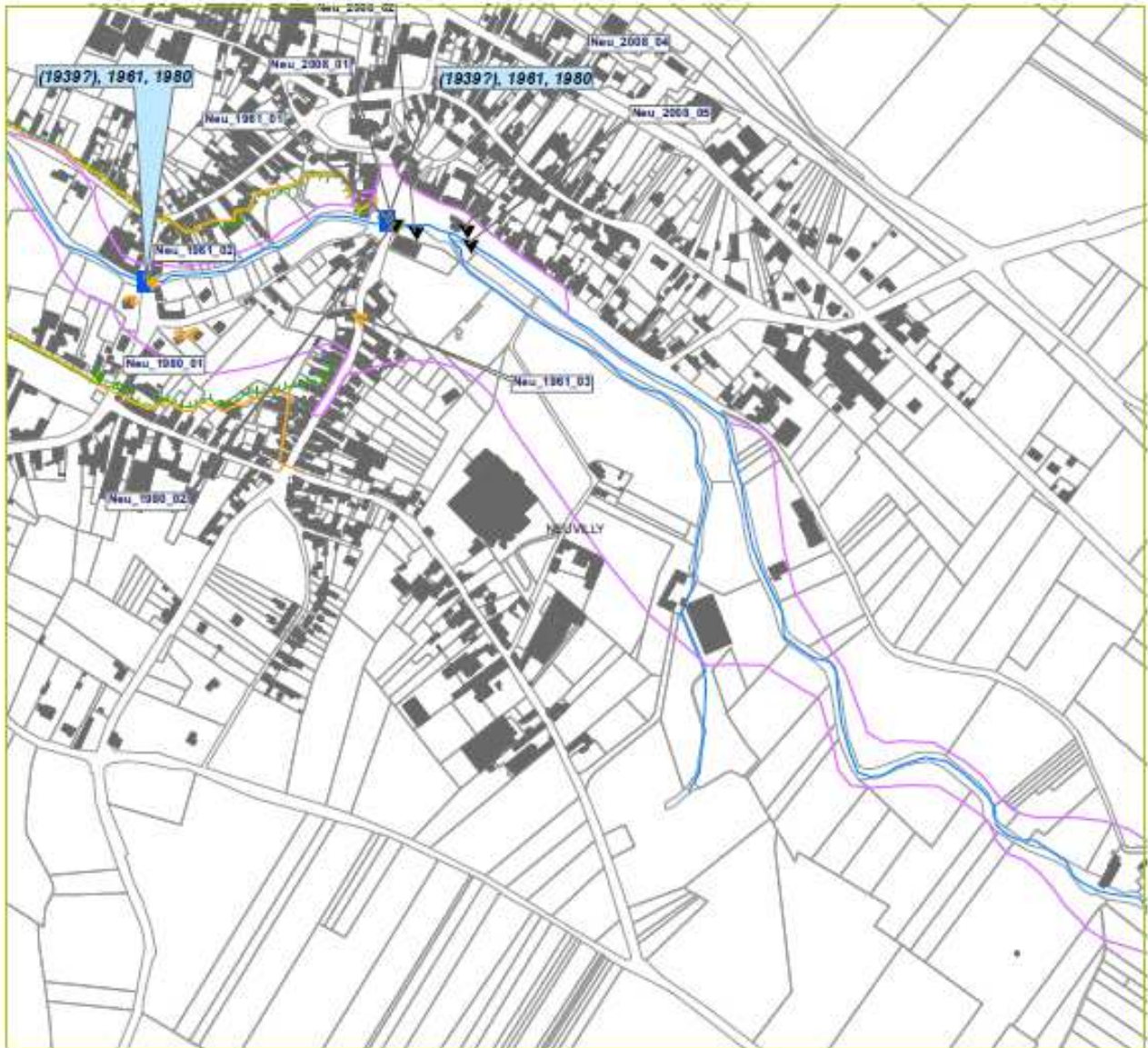


Figure 10 : Exemple de rendu cartographique informative des phénomènes

Les contours colorés représentent les limites des crues historiques, les étiquettes numériques les valeurs des cotes observées, mesurées ou déduites, les ponts en bleu, et les « repères de crues » sous forme de triangles noirs.

Cette cartographie historique sera accompagnée par une cartographie plus morphologique, permettant de comprendre le fonctionnement du réseau hydrographique, et préalable à la modélisation hydraulique. Ce type de carte également réalisé dans le cadre de la phases historique du PPRI de la vallée de la Selle est le suivant :

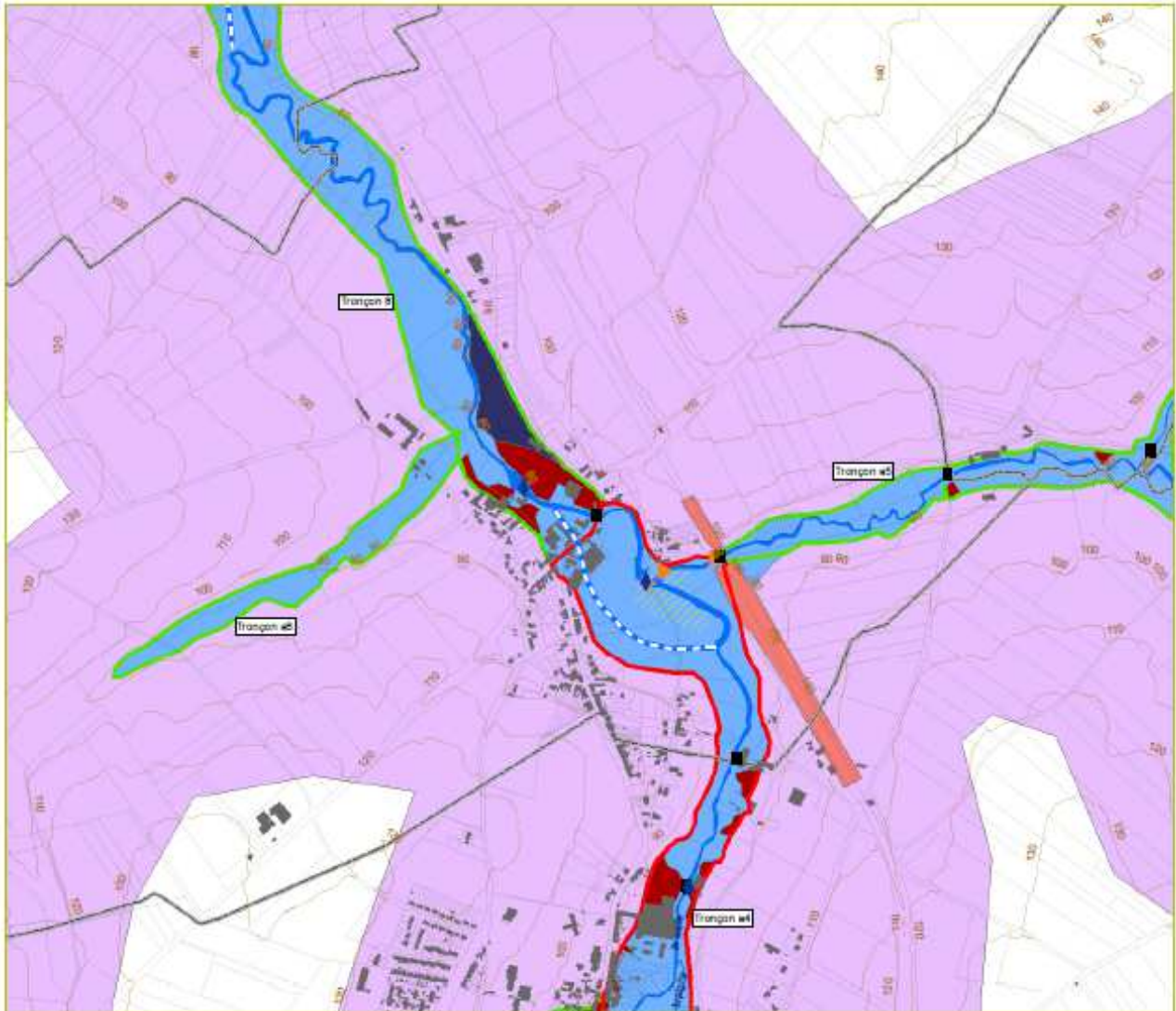


Figure 11 : Exemple de cartographie du fonctionnement hydraulique

L'illustration ci-dessus présente la carte de fonctionnement de la vallée de la Selle. Sur cette cartographie, on peut distinguer l'enveloppe estimée du lit majeur (bleu clair), les zones de remblais (rouge), la présence d'un ancien tracé du lit mineur de la rivière (bleu pointillé), les ouvrages (noir), le fonctionnement hydraulique de la rivière (contour rouge pour les zones d'écoulement, et contour vert pour les zones plus planes dites de stockage). Pour le phénomène de ruissellement, le fonctionnement du bassin sera divisé en sous bassin pour chaque ruisseau. Les zones d'accumulation, de transport et de production seront identifiées à partir du croisement de la méthode géomorphologique, de la classification du réseau hydrographique (méthode de Strahler, ...) et de l'analyse des pentes notamment. A partir de cette méthode générale, des adaptations

locales seront éventuellement réalisées, mais elle ne peuvent être présentées et détaillées que dans les phases ultérieures.

Il nous semble essentiel de présenter le fonctionnement du territoire du point de vue naturel et artificiel. Localiser les zones de remblais qui pourraient couper un ancien thalweg, et ainsi générer des risques d'inondation alors qu'ils n'existaient pas par le passé nous semble essentiel, puisque cette information pourrait servir ultérieurement à une réflexion sur la dévulnérabilisation du territoire.

1.2 Liste des thématiques qui seront cartographiées.

Les cartes historiques seront composées des éléments ci-dessous (qui constituent une liste non-exhaustive, liste qui sera fonction des éléments que nous aurons pu collecter).

Tableau 3 : Liste des thématiques à cartographier

Nature de la couche	Type d'entité	Commentaire ou détail
Enveloppe de chaque inondation	Polygone	Une couche par date d'inondation matérialisant pour chaque inondation l'emprise lorsqu'elle est connue
Emplacement de chaque dommage recensé	Point	Une couche pour toutes les inondations recensant les points où des phénomènes se sont produits
Emplacement des hauteurs d'eau (repères et laisses de crues)	Point	Une couche pour toutes les inondations matérialisant les hauteurs d'eau mesurées
Couche de localisation des documents et archives collectées	Point	Une couche pour l'ensemble des données issues des archives avec un système « d'hyperlien »
Couche de localisation des témoignages	Point	Une couche pour l'ensemble des témoignages recensés
Couche de photographies terrain	Point	Une couche avec l'ensemble des photographies prises sur le terrain, avec mise en œuvre d'un système « d'hyperlien »
Cartes anciennes numérisées et géoréférencées	Raster (image)	Une couche par document numérisé. Le risque étant important de déformer les images en les associant entre elles, il est préférable de créer un raster par image numérisée
Couche de localisation des ouvrages de protection	Polyligne	Une couche par ouvrage de protection sera construite. Si il existe plusieurs versions d'un même ouvrage, celui-ci sera découpé en tronçons figurant les dates de modification.

1.3 La cartographie en ligne personnalisable

Sur la base de notre plateforme de concertation, nous offrirons une visualisation de ces mêmes informations, en ajoutant en sus la présence des zones humides ou à risques, ou faisant ressortir les aménagements, voire leur datation.



Figure 12 : Exemple de plateforme de concertation – Intégration des données cartographiques

Données cartographiques permettant de visualiser les couches d'informations produites lors de l'étude, ou lors d'études préalables. Ces données sont alors accessibles à tous, et peuvent être enrichies si nécessaire.

Les autres couches d'informations citées dans la partie cartographique seront implantées dans l'espace en ligne personnalisable. Ce travail permettra notamment de visualiser les informations qui ne seront pas cartographiées sur les cartes historiques (témoignages, ou toutes les cartes postales retrouvées, etc... qui ne pourraient pas logger sur une carte au format papier).

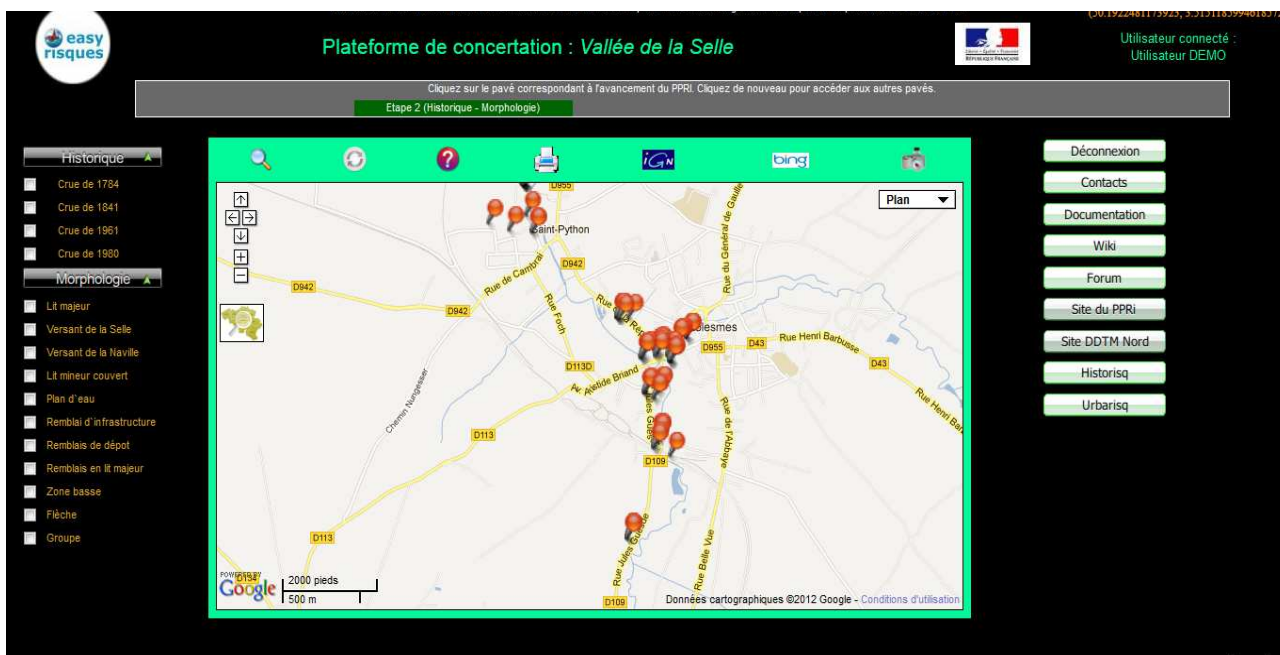


Figure 13 : Exemple de plateforme de concertation - Localisation des photographies prises sur le terrain



Figure 14 : Exemple de plateforme de concertation - Affichage des photographies prises sur le terrain

Partie 5: Traitement et stockage sous Système d'Information Géographique

1 Stockage des informations

1.1 Les types d'information

Lors de la phase de collecte de l'information plusieurs types de données seront recueillis. Même si la plupart seront géographiques, c'est-à-dire qu'elles incluront un certain potentiel de localisation de l'information dans l'espace, d'autres ne posséderont pas cette caractéristique mais seront néanmoins des données « stratégiques » nécessitant d'être stockées et archivées.

Si toutes les données géographiques concernant cette problématique doivent être stockées, toutes ne seront pas utilisées dans un système d'information géographique. De plus si certaines le seront, ce peut être sous différentes formes. Le SIG peut ainsi puiser dans une certaine quantité de données pour rechercher une information à un moment donné qui n'est pas celui correspondant à la mise en charge du système. Le temps de latence peut être variable et lié à l'évolution de la problématique d'étude comme le montrent les deux exemples suivants :

Un témoignage oral ou écrit peut être :

- numérisé et stocké sous forme de référence dans un fichier pdf, permettant de retrouver directement le document, qu'il soit sous forme texte ou vidéo. Il servira à étayer une argumentation ;
- localisé de manière ponctuelle si l'information qu'il apporte ne peut pas être utilisée autrement. Il s'agira dans ce cas de localiser soit le lieu de la prise d'information, soit le lieu auquel se réfère l'information. Dans ce cas on dit qu'il est indirectement lié au SIG. Le point qui le matérialise permet d'afficher le document via un lien hypertexte ;
- transformé en zone numérisée, si le témoignage fait état d'informations qui peuvent être spatialisées (définition d'une zone, mention à des constructions qui peuvent être retrouvées, valeur de hauteur sur un secteur plat permettant l'extrapolation, etc.).

Un plan cadastral ancien au format papier peut être :

- photographié (numérisé) et inclus dans un fichier PDF en tant qu'« objet » image servant à étayer une argumentation ;
- indirectement présent dans un SIG en tant que référence existante sur une carte de localisation ponctuelle, d'une thématique (un champ hypertexte peut l'afficher) ;
- non seulement affiché mais aussi calé sur une cartographie existante (sélection de point d'amer puis géoréférencement et projection) si sa visualisation permet de mieux

comprendre l'organisation spatiale de l'information.

Enfin, la problématique pouvant évoluer, ce document image si il offre un intérêt spécifique peut changer d'état, être vectorisé c'est-à-dire que les contours du fond de plan sont transformés d'image en vecteur. Afin de pouvoir gérer les différents documents qui peuvent être modifiés au fil de l'étude, il est essentiel de renseigner leurs métadonnées.

1.2 Rôle des métadonnées

Les métadonnées doivent être considérées comme les « données sur les données ». Le renseignement de quelques champs est incontournable. Il sera le suivant :

- la procédure de recueil de l'information ;
- la précision et la méthode de mesure ;
- la date de la version ;
- l'origine de la donnée, source originelle (document, producteur, date) ;
- l'agent ayant réalisé ce travail ;
- l'entreprise ou le service ayant réalisé ce travail ;
- un commentaire si nécessaire en fonction de particularités sur la provenance de la donnée ;
- le type de donnée.

Concernant les informations pour une zone inondée, on recueillera et on structurera la donnée de la manière suivante : méta-données, type inondation, date, occurrence ou période de retour, gravité si possible, autres informations complémentaires.

L'absence de métadonnées entraîne la perte de la source de l'information et l'impossibilité d'utiliser une donnée. Il peut également en résulter une interprétation erronée d'un traitement, un mauvais usage et une fausse perception de la précision des résultats d'une étude. C'est la raison pour laquelle ce travail de caractérisation des données sera effectué de manière rigoureuse. On pourra stocker la donnée différemment selon son introduction ou non dans le système d'information. Ce travail sera réalisé par le géomaticien cartographe du groupement d'entreprise.

2 Gestion de la donnée hors système d'information

Les informations externes au SIG peuvent être diverses comme des textes, photographies, vidéo... géographiques ou non.

Les informations numériques de type texte (compte rendu de terrain, de réunion...), les photographies peuvent être conservées dans leur format d'origine (conservation des extensions des applications natives). Leurs métadonnées seront renseignées et toujours complétées (champ description - propriété des formats textes) en utilisant les Extensible Metadata Platform (XMP) qui sont le format de métadonnées basées sur XML. Les XMP sont utilisés dans les documents issus d'applications PDF, de photographies et de graphismes.

Pour les photos et travaux résultant de numérisation de plans et cartes papier, il est souhaitable, en plus des métadonnées XMP et des données techniques EXIF, (stockées dans le «header» du fichier numérique et générées par l'appareil) de renseigner les données IPTC : le nom de l'image, titre de l'image, mots-clés pouvant décrire l'image, l'auteur de l'image, la date de création, etc.

L'avantage d'écrire ces données «dans l'image» est de ne pas associer à un quelconque logiciel l'information mais de l'intégrer à l'image elle-même. En copiant l'image, en la déplaçant, en l'envoyant à un client..., les données de description de l'image quel que soit le logiciel utilisé seront toujours présentes. Dans le cas d'une production importante de clichés le «tagage» c'est-à-dire la description est essentielle : un tagage bien fait va optimiser les résultats d'une recherche d'information dans une banque d'images.

3 Les données incluses dans le système d'information

Les données géographiques peuvent se distinguer en fonction de leurs sources. On distingue :

- les données primaires, par exemple obtenues par mesure directes sur le terrain en utilisant un GPS...
- les données dérivées extraites par exemple de statistiques d'enquêtes...

Ces données qu'elles soient primaires ou dérivées, ont subi un traitement informatique et de ce fait peuvent être considérées comme de nouvelles données à part entière dont on doit cependant conserver la «filiation» par le biais des métadonnées. Il peut également s'agir de clones de données existantes dont l'original est conservé au cas où l'on désirerait se référer à une situation de pré traitement (dans ce cas on parle de versionnement de l'information). Ce

cas sera appliqué notamment dans le traitement de la topographie. Le premier MNT validé servira de MNT de départ. Si des modifications sont apportées ponctuellement, un nouveau MNT sera réalisé. Un numéro de versionnement appliqué (ex : MNT_NO_Lille_V1 ; MNT_NO_Lille_V1.2, etc.). Ce travail sera réalisé pour chaque couche d'information qui pourra subir un versionnement. Ce travail permettra d'obtenir une traçabilité fiable de toutes les opérations réalisées sur les couches de données.

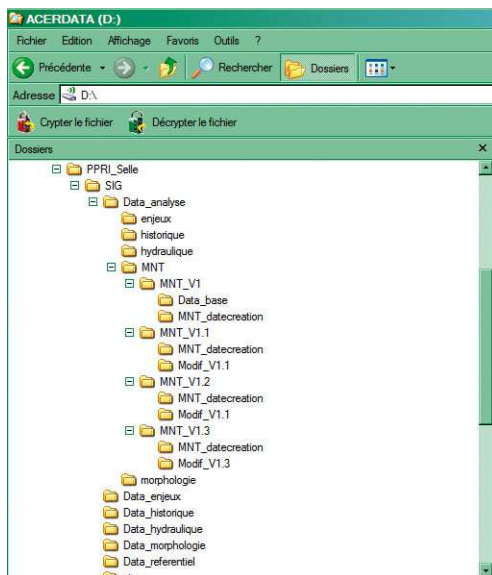


Figure 15 : Exemple de versionnement du MNT

Dans le cas du MNT, chaque modification sera stockée dans un nouveau répertoire contenant la nouvelle version du MNT, ainsi que les éléments ayant permis la réalisation de cette nouvelle version, et une couche vectorielle fournissant les données intégrées pour cette modification.

L'ajout de nouvelles données peut se faire par :

- l'intégration quand la donnée est lue et interprétée directement par le logiciel. La donnée est au format natif de l'application (.tab pour MapInfo®)
- l'importation quand la donnée pour être utilisée doit subir une transformation (MIF/MID de MapInfo®)

Remarque : dans les deux cas de figure un jeu de données originelles est toujours conservé,

Concernant ces couches validées, une architecture identique à celle présentée pour le MNT sera mise en œuvre. Elle permettra également de disposer des versions validées au fil du temps. Par

exemple, pour la cartographie historique, on disposera d'au minimum 3 versions :

- V1 : version validée par la DDTM avant COTEC ;
- V2 : version validée par le COTEC (une fois les modifications apportées) ;
- V3 : version validée par le COCON.

4 Quelle architecture de données utiliser ?

Les Systèmes d'Information Géographique travaillent non pas sur un fichier unique par données mais sur une association de plusieurs fichiers pour une même donnée. Par exemple pour un ensemble de données vecteur, six extensions pour ArcGis® : .prj, .sbn, .sbx, .shp, .shx, .dbf. Il est donc souvent nécessaire pour faciliter le transfert des informations, au risque de ne pas prendre la totalité des fichiers, d'utiliser un gestionnaire de données et de travailler les projets en « chemin relatif » et non pas absolu.

Les données une fois produites, seront converties au format MapInfo® et transmises sous forme d'un répertoire de données au maître d'ouvrage.

5 Qualité des données

Nous disposons d'un certain nombre d'outils internes dont l'objectif est de garantir la qualité de la donnée restituée. On peut en citer à titre d'exemple :

- Qtools est une extension permettant de rechercher les polygones disjoints ; les polygones dit « à trous », les polygones qui se superposent ;
- Geoprocessing est un utilitaire qui permet de croiser, dissoudre les données entre elles, tout en conservant une topologie fiable.

Ainsi nos traitements et nos saisies, nos créations de données seront systématiquement vérifiées. Les normes de numérisation des données pour la problématique inondation ont été élaborées dans un premier temps au niveau de la DIREN Centre (désormais DREAL centre). Ces prescriptions ont été à l'époque édictées, par W. HALBECQ et L. LESTRAT dans les années 2000 lors de la refonte des atlas de zones inondables de la Loire Moyenne, et sont celles qui servent de référence aujourd'hui.

Conclusion

L'analyse historique est donc un processus rigoureux, mais qui laisse la place à une prise en compte de tendance. Ce procédé est itératif. Il sera possible dans un premier temps de présenter des résultats, de poser des hypothèses, et de les valider ou de les infirmer lors des étapes ultérieures de modélisation.

Dans un second temps il sera possible de proposer la validation de données historiques « moins fiables » de prime abord, mais qui auront pu être validées par les analyses complémentaires.

Ce travail historique peut également présenter des lacunes (communes sans données -notamment les communes rurales-, problématiques de fiabilité, modifications importantes des conditions d'écoulement, etc.), mais les méthodes mises en œuvre par la suite sont redondantes, c'est-à-dire que le travail historique est confirmé ou infirmé par les analyses numériques et de modélisation. Au final, ce travail de recoupement systématique par des méthodes différentes permet d'asseoir la méthode, garantit une cartographie de l'aléa et une communication sur les phénomènes historique très fiable, et est difficilement critiquable.

Ainsi, une information identique peut être partagée entre les différents acteurs, situation incontournable pour une concertation sereine et constructive.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Modèle de questionnaire envoyé aux communes

Liste des questions

A - Les crues sur votre territoire

- Pouvez-vous nous donner la liste des épisodes connus sur votre territoire ? (années, mois, jour)
- Pouvez- vous nous dire pour chaque épisode quelle est sa durée ? (heures)
- Sur le plan communal ci-joint, pouvez-vous reporter les limites d'inondation, les rues qui ont été touchées que vous avez observées ? Disposez-vous de cartes indiquant ces limites, pouvez- vous nous les remettre ?
- Pouvez-vous nous informer sur les dommages survenus durant ces crues ? Disposez vous de photographies sur ces derniers épisodes ?
 - Habitations (nombre, localisation, conséquences ?)
 - Entreprises (idem)
 - Commerces (idem)
 - Établissement Recevant du Public (nombre de personnes, conséquences, etc.
 - Réseaux (énergie, eau, assainissement)
 - Avez-vous eu des coupures d'électricité, de téléphone ?
- Dans les parties basses de votre territoire, les voiries ont-elles été submergées ? Des ponts coupés ou fortement endommagés ?

B - Les événements très anciens sur votre territoire

- Disposez-vous de repères de crues ? Si oui pouvez vous nous les reporter sur la carte ? Avez-vous leur cote en NGF ?
- Disposez vous de photographies de ces épisodes même anciennes ?
- Disposez- vous de gravures anciennes représentant des inondations ?
- Disposez- vous de textes anciens sur les inondations ? (suite à des orages, des calamités, etc...)
- Pouvez- vous nous fournir une liste de personnes ressources ayant une bonne connaissance des inondations ? Pouvez- vous les prévenir que nous allons prendre contact avec elles ?

C - L'évolution de votre commune

- Disposez- vous de photographies anciennes de votre territoire ? Photographies aériennes principalement.
- Quels sont les aménagements réalisés sur le territoire, en bord ou dans la zone inondable ?
- Quels sont les projets envisagés sur votre territoire ? A quelle échéance ?

D – Situation actuelle de la commune

- Quels sont les enjeux situés sur votre commune (un enjeu est une occupation humaine, ou une valeur environnementale qui serait endommagée lors d'un épisode d'inondation)
 - Quels sont ceux qui sont stratégiques ?
 - Quels sont ceux soumis à des problèmes liés à l'eau ?
 - Pouvez vous nous fournir une liste de coordonnées de personnes (ERP, Entreprises) en zone inondable qui pourraient être contactées ?

Où sont installés les sièges d'exploitation sur votre commune ?

E - Votre commune et la gestion de crise

- Disposez vous d'Établissements Recevant du Public située hors zone à risque (salles des fêtes, établissement scolaires, dortoirs, hôtels, etc..) ?
- Pouvez vous les localiser ?
- Connaissez vous le nombre de places ?
- Disposez vous d'information sur leur capacité à préparer des repas chauds ?