

# Détermination des aléas « inondation » du territoire de la Souchez

**COTECH DU 09/09/2020**  
**Phases 1 & 2**

# Sommaire Phase 1

- Rappel des objectifs de la phase 1 et livrables produits
- Les communes et les services rencontrés
- Synthèse des données collectées et répartition sur le territoire (focus sur les fiches repères de crues)
- Données manquantes (topographie, données pluviométriques)
- Discussion sur le périmètre de caractérisation des aléas
- Planning et prochaines échéances...

# Objectifs et livrables de la phase 1

**Synthèse des données disponibles et nécessaires à l'étude, collecte des données manquantes, définition précise du périmètre d'étude par analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique.**

❖ Avoir une vision globale permettant d'appréhender la vulnérabilité des territoires à travers la connaissance des inondations passées,

☞ Informations de base (hydrologie, topographie, repères de crue) pour pouvoir caler un modèle hydraulique.

• Livrable 1 rapport communal :

✓ synthèse et caractéristiques des évènements (localisation dégâts, cinétique),

✓ Cartographies historiques et du fonctionnement hydraulique,

✓ Fiches repères de crues

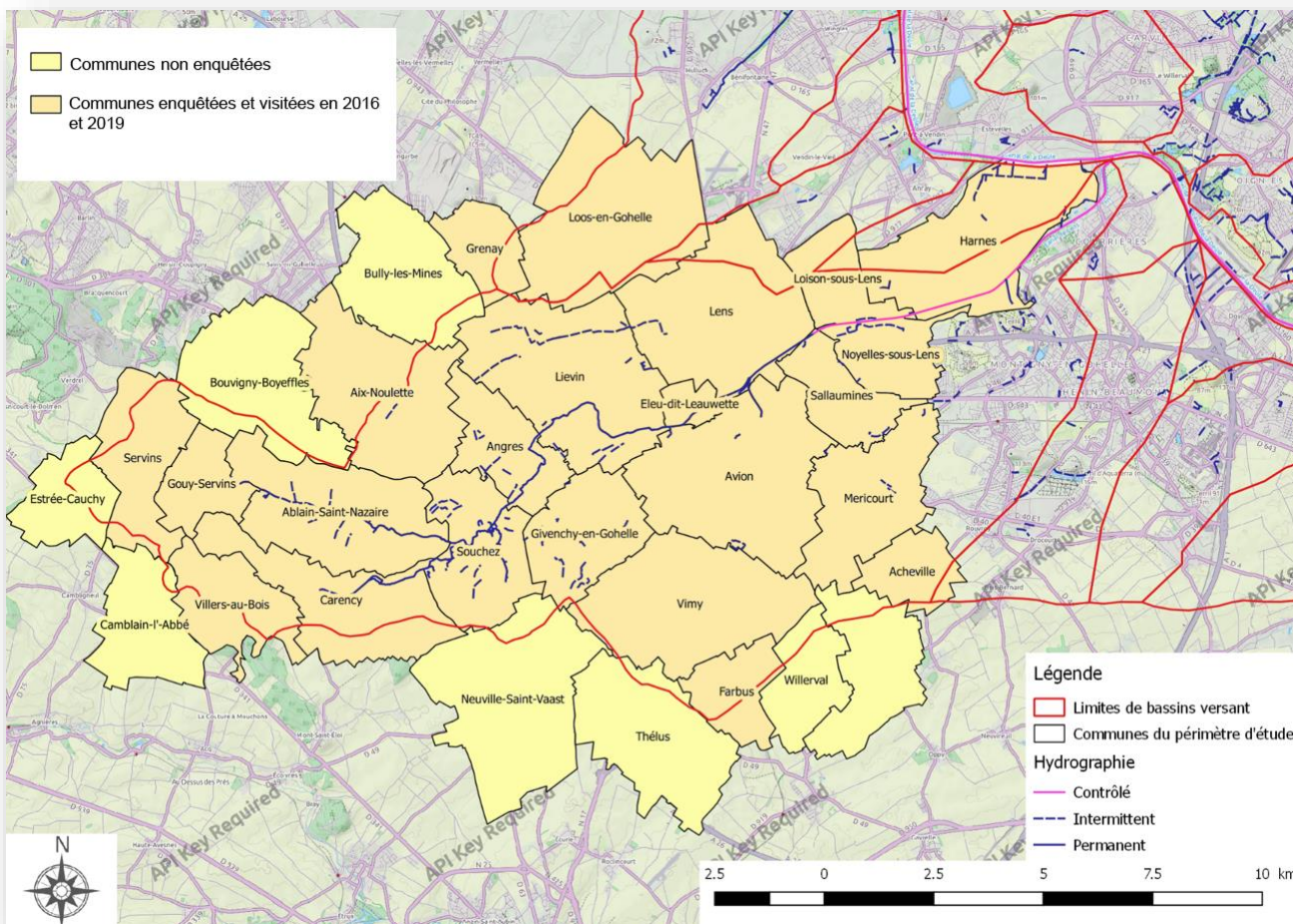


# Les communes et les services rencontrés

		matin		après-midi	
		08h30-10h30 2h00	10h45-12h	14h00-16h30 2h30	16h45-18h00 1h15
J1	Mercredi 04/12/2019	CALL	Harnes	Carency	Farbus
J2	Jeudi 05/12/2019	09h00-10h30 1h30	10h15-12h30 2h15	14h00-18h00 4h	16h45-18h00 1h15
		Villers-au-Bois	terrain pour PHE	Angres	
J3	Vendredi 06/12/2019	08h30-10h00 1h30	10h15-12h30 2h15	14h00-18h00 4h	16h45-18h00 1h15
		Givency-en-Gohelle	Vimy	Souchez	
J4	Samedi 07/12/2019	terrain pour PHE		terrain pour PHE	
J5	Dimanche 08/12/2019	terrain pour PHE		terrain pour PHE	
J6	Lundi 09/12/2019	9h00-12h30 3h30	11h00-12h15 1h15	14h00-16h00 2h30	16h15-17h30 1h15
		Ablain-Saint-Nazaire		Servins	Gouy-Servins
J7	Mardi 10/12/2019	08h30-10h15 1h45	10h45-12h30 1h45	14h00-15h15 1h15	15h30-17h00 1h30
		terrain pour PHE	Avion	Aix-Noulette	terrain pour PHE
J8	Mercredi 11/12/2019	08h30-10h30 2h	10h45-12h30 1h45	14h00-15h15 1h15	15h30-17h00 1h30
		Loos-en-Gohelle	Lievin	Loison-sous-Lens	terrain pour PHE
J9	Jeudi 12/12/2019	08h30-10h30 2h	10h45-12h15 1h30	14h00-15h15 1h15	15h30-18h30 3h00
		Méricourt	Salaumines	Acheville	Lens
J10	Vendredi 13/12/2019	8h30-10h45 2h15	10h45-12h15 1h30	13h30-15h15 1h45	
		Grenay	Noyelles-sous-Lens	Eleu-dit-Leauvette	

- 31 communes dans le périmètre initial de l'étude.

☞ Entretiens CALL + 23 communes visitées sur le terrain en décembre 2019 (15 j de préparation + 12 j sur le terrain)



Echanges  et contacts 

SYMSAGEL, VNF, SDIS 62,  
METEO-FRANCE,

# Synthèse des données collectées



• archives



• presse



• photos

- ▶ Une grande partie de ce travail avait déjà été fait lors de l'étude SLGRI Deûle de 2016 il a été complété et réactualisé lors des entretiens avec les communes et la CALL.

## Les études récentes ont été intégrées ...

- ✓ Etude de fonctionnement hydraulique (PAPI) 2019 SYMSAGEL
- ✓ Expertise et modélisation de Ruissellement Liose-SYMSAGEL



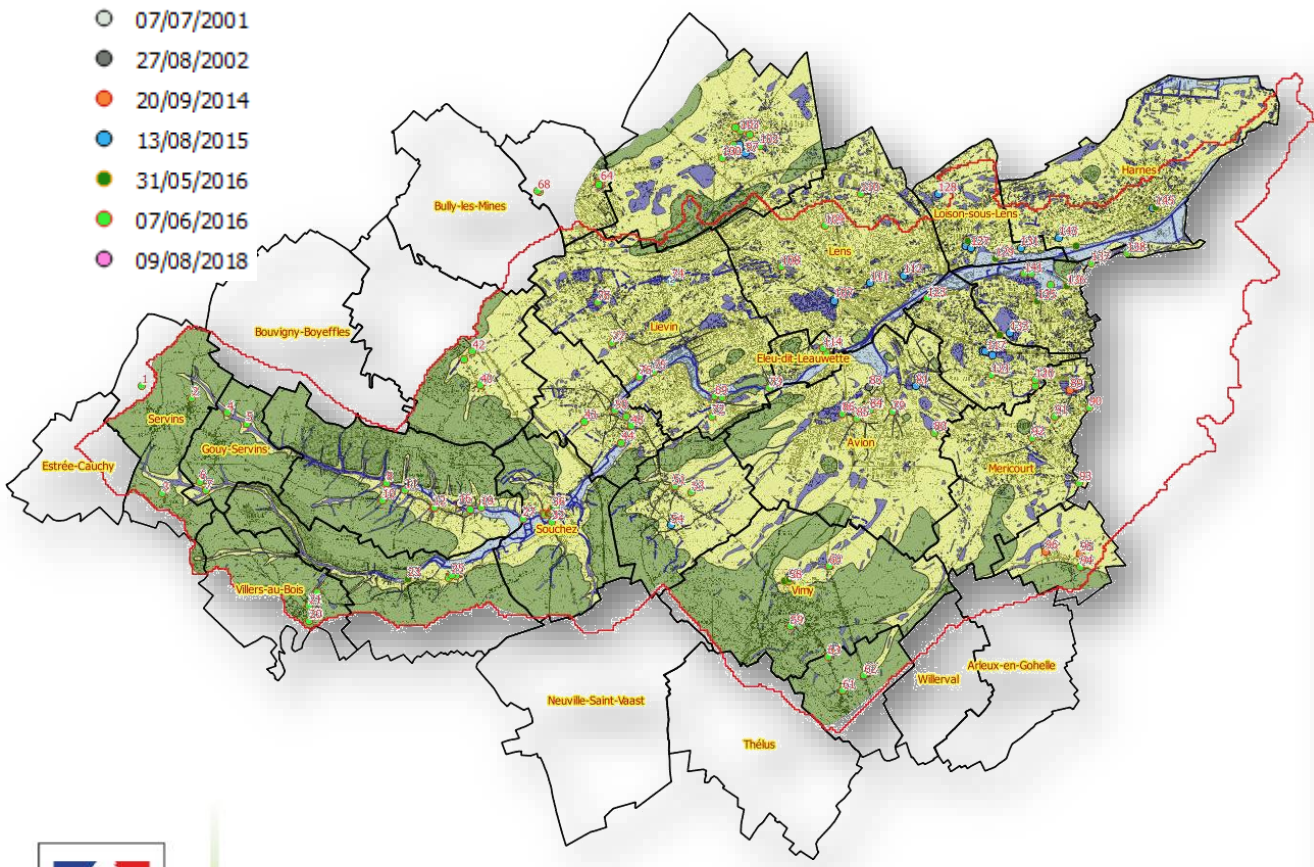
Les entretiens avec la CALL ont permis également d'avoir une vision globale de la stratégie engagée pour la gestion du risque inondation (diagnostics communaux, synthèse des ouvrages hydrauliques et dispositifs de rétention existants...) et d'incorporer également les projets de travaux récents (post 2016) réalisés et à venir...

# Synthèse des données collectées

► Les Fiches repères de crues nivelées constituent un élément fondamental (avec l'hydrologie et la topographie) des paramètres entrants pour le calage de la modélisation hydraulique à venir. **145** fiches ont été réalisées suite à la mission de terrain

Et une Base de données repères crée dans Qgis

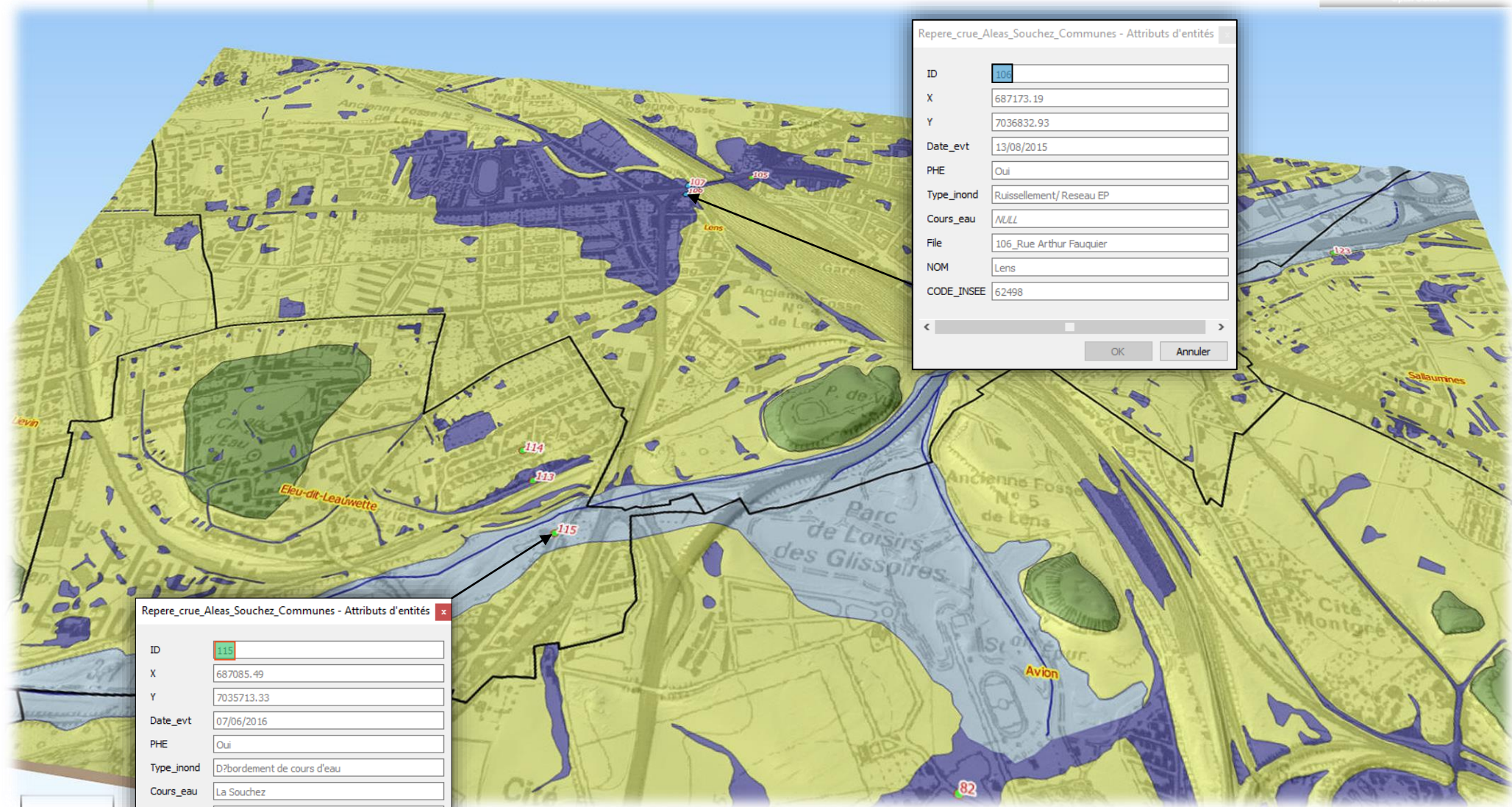
- 01/08/1998
- 07/07/2001
- 27/08/2002
- 20/09/2014
- 13/08/2015
- 31/05/2016
- 07/06/2016
- 09/08/2018



76		Index du repère n° : 06_2016_067	
CODIFICATION		Photos site n° : 2IC2016-2	
SOURCE DU REPERAGE		Photos repère n° : 2045_L.jpg / 2044_R.jpg	
Source :	<input checked="" type="checkbox"/> Campagne de terrain	<input type="checkbox"/> Documents (étude, ouvrage...)	
	Préciser : Témoignage (M. Dufour 5 Techniques/Travaux)		
Reperage	Date : 11/12/2019	Heure :	Service/organisme : Service/organisme : DH&E
<b>LOCALISATION DU SITE</b>			
Département :	62		
Commune :	LIÉVIN		
Description du site :	Parc de Rollencourt, stade Jean Frère : niveau 55 cm à l'angle droit du mur d' du bâtiment de la buvette (photo).		
Coordonnées géographiques (L93) :			
X (m) :	683 345,55		
Y (m) :	7 085 357,72		
Photos d'ensemble du site :		Photos du repère / de la laisse de crue :	
		Source : Commune	
Schémas de la zone :			
<b>ALTIMÉTRIE ET NIVELLEMENT</b>			
Référence :	Au sol		Date de l'évènement : 07/06/2016
Altitude de la référence (mNGF) :			Maximum de la crue (PIE) :
Hauteur par rapport à une référence (m) :	0.55		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Altitude atteinte par l'eau (mNGF) :	0.55		Type(s) de phénomène(s) d'inondation
			Débordement de cours d'eau <input checked="" type="checkbox"/>
			Ruissellement/ Réseau EP <input type="checkbox"/>
			Remontée de nappe <input type="checkbox"/>
			Nom cours d'eau : La Souchez



# Synthèse des données collectées



Repere\_crue\_Aleas\_Souchez\_Communes - Attributs d'entités

ID	106
X	687173.19
Y	7036832.93
Date_evt	13/08/2015
PHE	Oui
Type_inond	Ruisselement/ Reseau EP
Cours_eau	NULL
File	106_Rue Arthur Fauquier
NOM	Lens
CODE_INSEE	62498

OK Annuler

Repere\_crue\_Aleas\_Souchez\_Communes - Attributs d'entités

ID	115
X	687085.49
Y	7035713.33
Date_evt	07/06/2016
PHE	Oui
Type_inond	Débordement de cours d'eau
Cours_eau	La Souchez
File	115_2_Rue Gabriel Péri
NOM	Élieu-dit-Leauwette
CODE_INSEE	62291

OK Annuler



PRÉFET  
DU  
PAS-DE-CALAIS

► Bd Repères de crues

# Livrable des Synthèses communales

- **Plaquette d'information** qui regroupe les connaissances acquises à l'échelle communale sur les problématiques d'inondation par ruissellement ou débordement de cours d'eau.

Les rubriques présentées sont les suivantes :

**1) Contexte :** synthèse des échanges avec les communes et historique des inondations

**2) Cartographie de synthèse communale :** une carte regroupant les traces des inondations passées et une carte indiquant le fonctionnement hydraulique

**3) Repères de crue :** fiches détaillant les hauteurs d'inondation relevées sur le terrain lors des enquêtes de décembre 2019 ainsi que la date et l'origine de l'événement



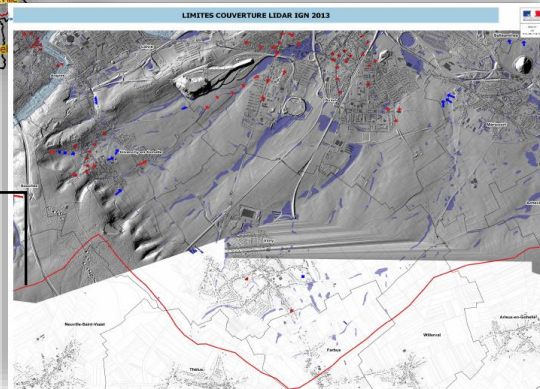
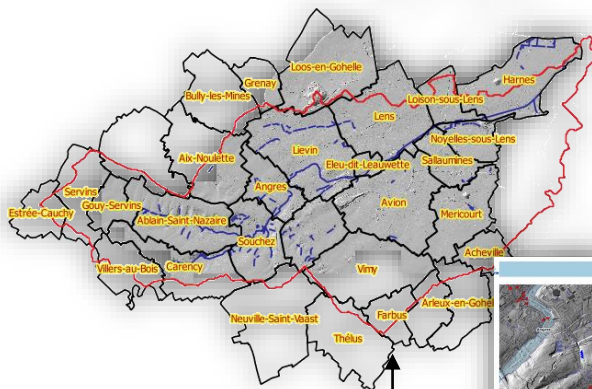


# Complément de Données

► La qualité de la modélisation à venir dépendra également de la précision des données topographiques et hydrologiques...

☞ La phase 1 prévoyait notamment la réalisation de la définition des besoins complémentaires sur ces deux thématiques

• **Synthèse topographie :**



✓ Données existantes :

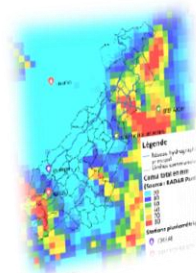
- 100% du territoire couvert par un Lidar au pas d'1m avec une précision en Z de 0,15cm
- Relevés des ouvrages hydrauliques réalisés avec des profils en travers amont (DDTM en 2019 par le BE de géomètre GEOSOLUTIONS / compléments réalisés en 2020)
- Bathymétrie sur le canal de Lens (source : VNF 2010 et 2014)

☞ Besoins complémentaires (données récupérées depuis) :

- 59 profils en travers du lit mineur (fond du lit et berges) essentiellement pour disposer d'un profil en long bathymétrique fiable et des variations de section.
- Relevés complémentaires de 20 ouvrages avec coupes amont et aval.

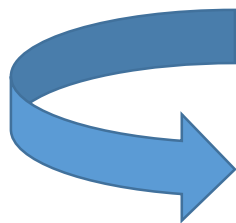
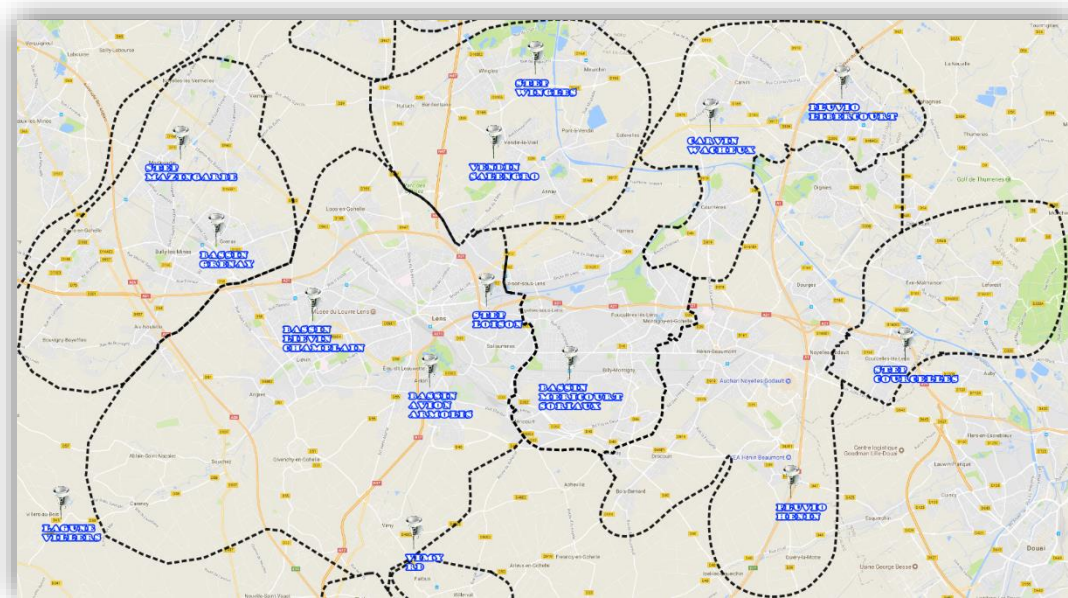
# Complément de Données

- Synthèse des données Météo pour l'hydrologie :



- ✓ Données existantes :

- **données radar** pour les événements de **mai 2016** (*lame d'eau antilope seule*) et **juin 2016** (*lames d'eau antilope et panthère*) acquises dans le cadre du **PPRI de la Lawe** (source : **PROLOG**)
- **données pluviométriques** transmises par la **CALL** pour les événements du **13/08/2015**, du **30-31/05/2016** et **07/06/2016**



- Besoins complémentaires (données récupérées depuis) :

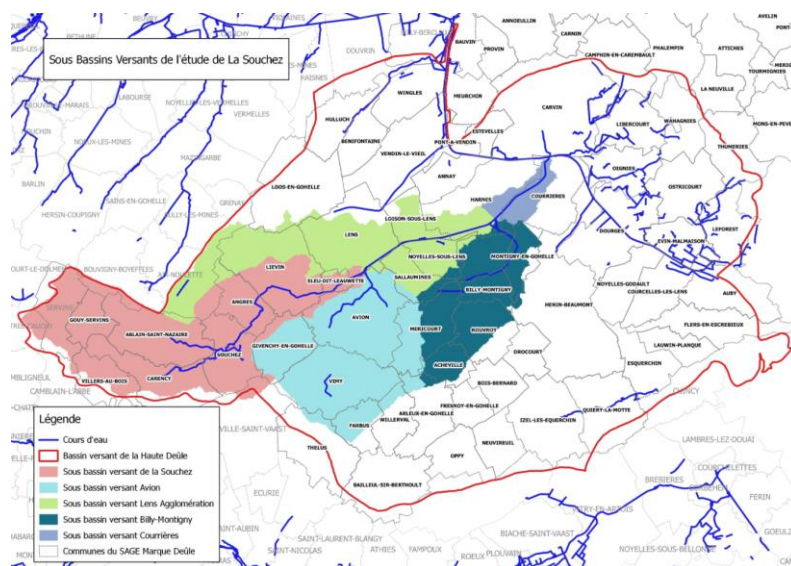
- lame d'eau radar PANTHERE (à partir du radar d'Abbeville) pour :
  - 13/08/2015 : 14h à 17h (UTC)
  - 30/05/2016 : 8h au 31/05/2016 à 6h (UTC)

# Sommaire Phase 2

- **Rappel des objectifs de la phase 2**
- **Analyse hydrologique**
- **Périmètre de la modélisation**
- **Modélisation de l'aléa débordement de cours d'eau**
- **Modélisation de l'aléa ruissellement**
- **Exploitation des résultats et restitution cartographique**
- **Planning et prochaines échéances**
- **Discussion et questions**

# Objectifs et livrables de la phase 2

- **Objectif : définir la méthode de détermination des aléas inondation par débordement et par ruissellement**
  - Réalisation d'une première analyse hydrologique du secteur d'étude
  - Définir la méthodologie mise en œuvre au cours de la Phase 3 « Qualification des phénomènes » pour caractériser l'aléa de référence
- ❖ **Enjeux : disposer d'une méthode permettant de caractériser l'ensemble des phénomènes et de les cartographier de manière homogène**



**Illustration du bassin versant de la Souchez**

# Analyse hydrologique

**Objectif : identifier un ou deux événements hydrologiques de référence pour caractériser les inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement**

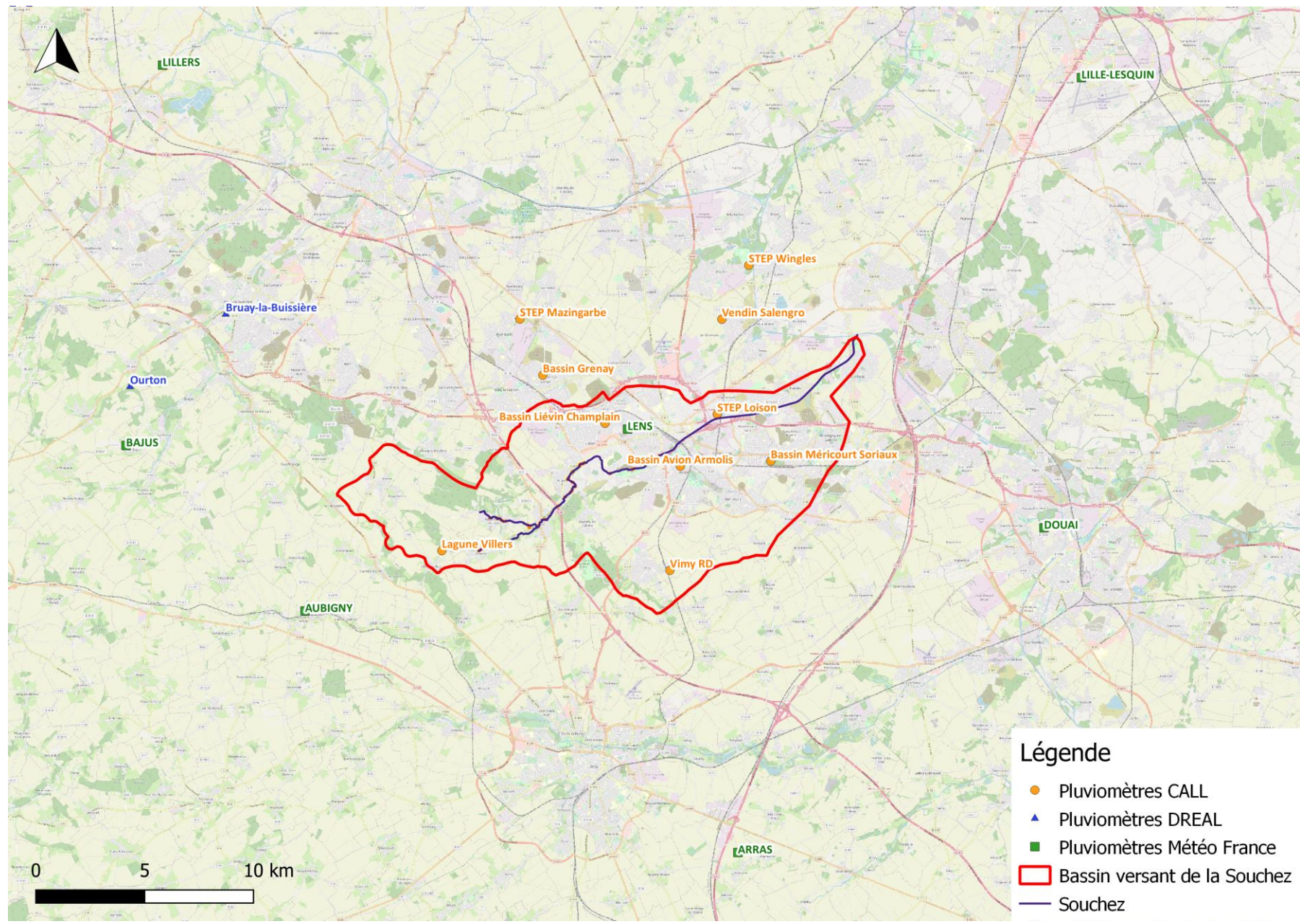
- ❖ Evénement(s) de référence a minima de période de retour 100 ans (épisode pluvieux bien documenté dont la période de retour estimée est supérieure ou égale à 100 ans ou pluie de projet de période de retour 100 ans construite sur la base des statistiques pluviométriques locales)
- ❖ D'après études antérieures, entretiens (Phase 1) et repères de crues → identification de 3 principaux événements récents à l'origine d'inondations importantes (débordements et ruissellement) sur le BV de la Souchez :
  - Pluie du 13/08/2015,
  - Pluie du 30 et 31/05/2016,
  - Pluie du 07/06/2016.

# Analyse hydrologique

## Données pluviométriques disponibles

- ❖ stations Météo-France sur le bassin versant de la Souchez et aux alentours
- ❖ stations pluviométriques de la CALL
- ❖ stations DREAL à proximité du bassin versant de la Souchez,
- ❖ RADAR (lame d'eau « PANTHÈRE » et « ANTILOPE ») de Météo-France sur l'ensemble du territoire d'étude

# Analyse hydrologique

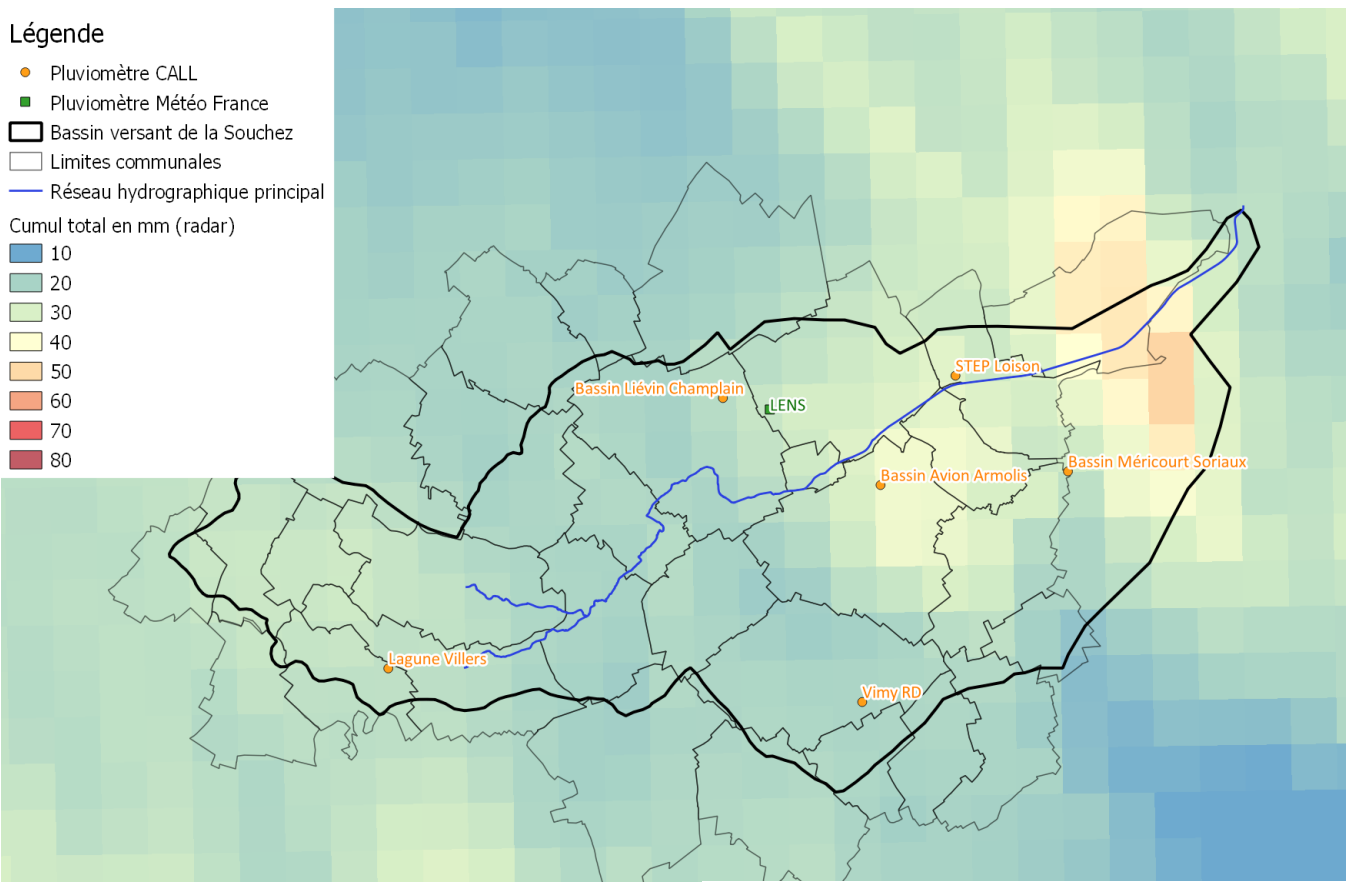


# Analyse hydrologique

## Pluie du 13/08/2015

- Légende**
- Pluviomètre CALL
  - Pluviomètre Météo France
  - ▭ Bassin versant de la Souchez
  - ▭ Limites communales
  - Réseau hydrographique principal

- Cumul total en mm (radar)**
- 10
  - 20
  - 30
  - 40
  - 50
  - 60
  - 70
  - 80



❖ Données globalement cohérentes entre radar et pluviomètres terrestres (même si écarts significatifs sur certains secteurs) → utilisation du radar MF pour la modélisation de cet événement

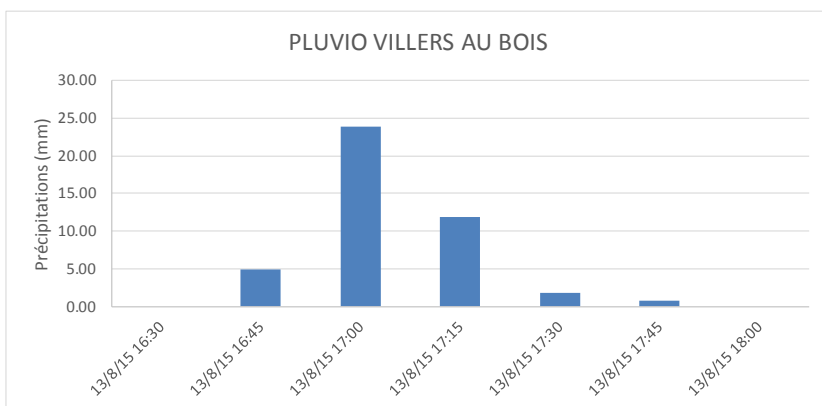
	CUMUL EVENEMENT (mm)		ECART (%)
	RADAR PANTHERE	PLUVIO	
PLUVIO LIEVIN	23.3	36.70	37%
PLUVIO AVION	36.4	25.60	42%
PLUVIO LOISON	32.4	31.20	4%
PLUVIO VILLERS AU BOIS	24.8	43.19	43%
PLUVIO VIMY	21.0	19.20	9%
PLUVIO LENS MF	26.5	28.80	8%



# Analyse hydrologique

## Pluie du 13/08/2015

- ❖ 18 repères de crue identifiés lors de la phase 1
- ❖ Durée 1h, période intense 30 min



Poste	Cumul max sur 1h (mm)	Période de retour (Lillers)
PLUVIO MERICOURT	12.20	< 5 ans
PLUVIO LIEVIN	36.40	30 - 50 ans
PLUVIO AVION	25.20	5 - 10 ans
PLUVIO LOISON	30.60	10 - 20 ans
PLUVIO VILLERS AU BOIS	42.43	100 ans
PLUVIO VIMY	19.20	< 5 ans

- ❖ Radar : pluviométrie plus importante sur la partie aval du bassin versant (46 mm par localement sur Harnes → période de retour supérieure à 100 ans sur 1h)
- ❖ Evénement du 13 août 2015 localement de période de retour 100 ans ou plus sur 1h, notamment sur la partie aval du bassin versant de la Souchez
- ❖ Analyse de la pluviométrie antérieure : les sols sont globalement secs au début de l'épisode pluvieux du 13 août 2015

# Analyse hydrologique

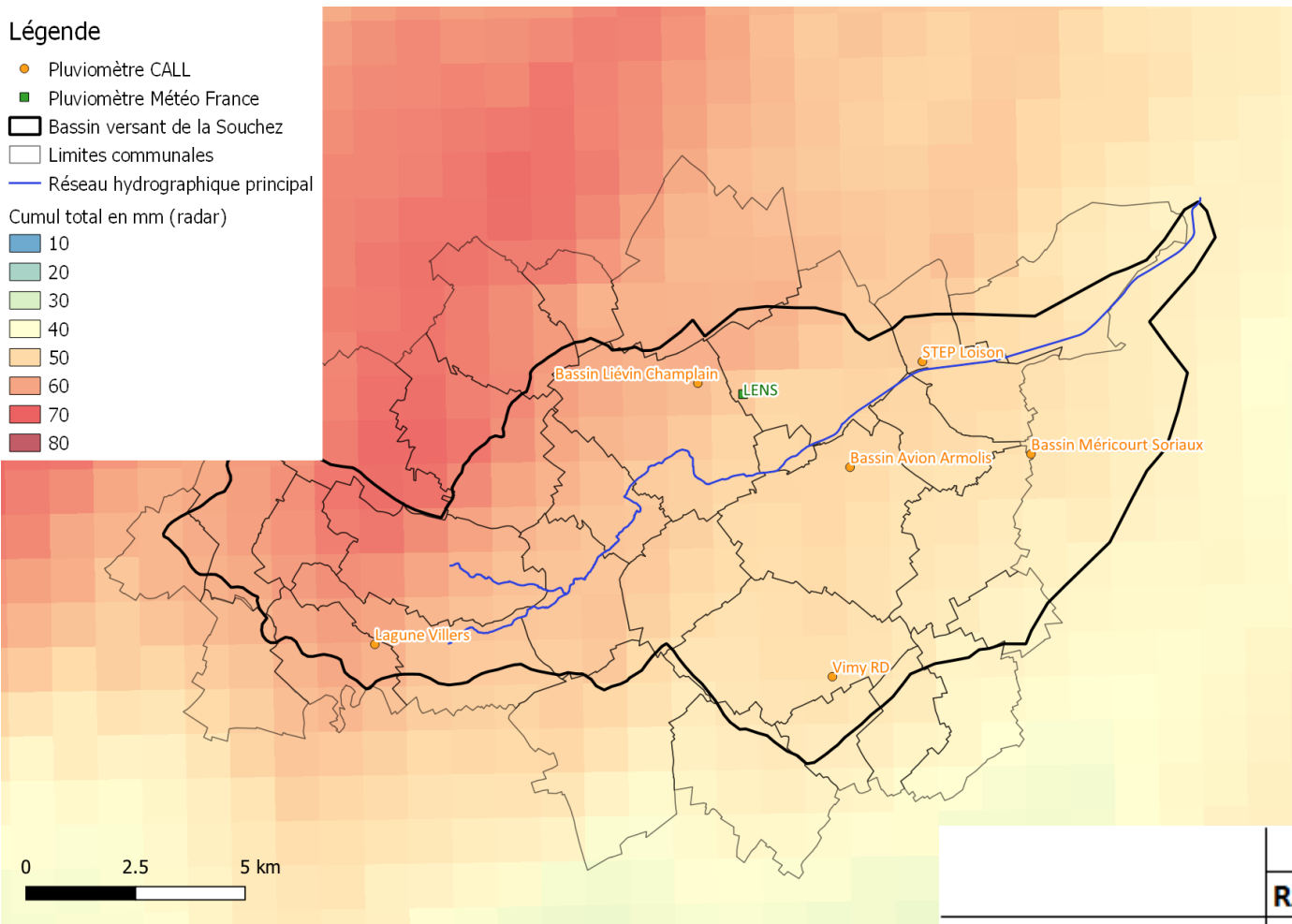
## Pluie du 30-31/05/2016

### Légende

- Pluviomètre CALL
- Pluviomètre Météo France
- ▭ Bassin versant de la Souchez
- ▭ Limites communales
- Réseau hydrographique principal

### Cumul total en mm (radar)

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80



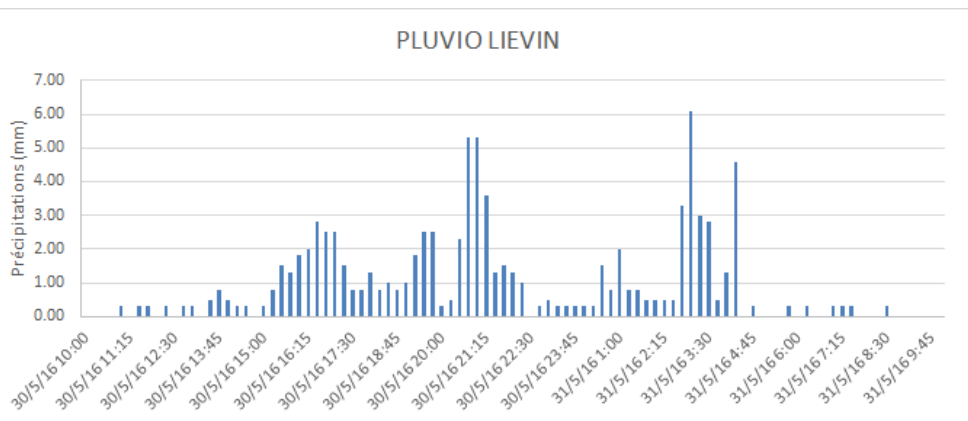
- ❖ Radar inférieur aux cumuls mesurés aux pluviomètres terrestres → légère sous-estimation possible des précipitations pour cet événement
- ❖ Utilisation du radar MF pour la modélisation de cet événement, attention particulière lors du calage sur les secteurs où les écarts sont importants + recalage du radar possible

	CUMUL EVENEMENT (mm)		ECART (%)
	RADAR PANTHERE	PLUVIO	
PLUVIO MERICOURT	46.73	66.40	30%
PLUVIO LIEVIN	55.43	90.20	39%
PLUVIO AVION	49.59	69.60	29%
PLUVIO LOISON	52.06	74.60	30%
PLUVIO VIMY	48.37	58.20	17%
PLUVIO LENS MF	53.18	58.40	9%

# Analyse hydrologique

## Pluie du 30-31/05/2016

- ❖ 15 repères de crue identifiés lors de la phase 1
- ❖ Durée environ 21h



Poste	Cumul max sur 24h (mm)	Période de retour (Lillers)
PLUVIO MERICOURT	66.40	10 ans
PLUVIO LIEVIN	90.80	50 ans
PLUVIO AVION	69.60	10 - 20 ans
PLUVIO LOISON	74.80	20 ans
PLUVIO VIMY	58.40	5 ans
PLUVIO LENS MF	58.40	5 ans

- ❖ Radar : pluviométrie plus importante sur la moitié amont du bassin versant (en amont de Liévin)
- ❖ Evénement du 30-31 mai 2016 localement de période de retour 50 ans sur 24h, notamment sur la partie amont du bassin versant de la Souchez
- ❖ Analyse de la pluviométrie antérieure : les sols sont légèrement saturés au début de l'épisode pluvieux du 30-31 mai 2016

# Analyse hydrologique

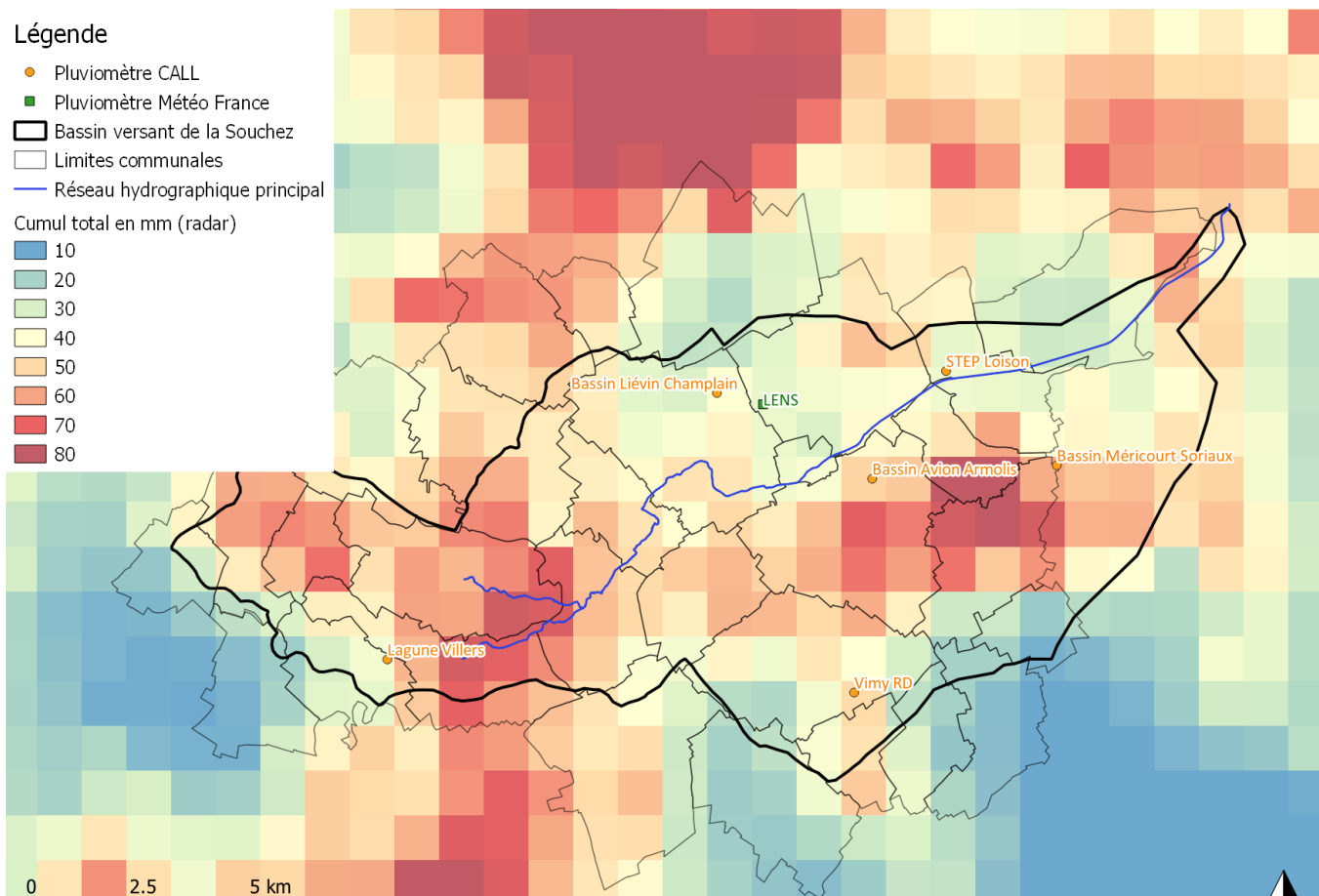
## Pluie du 07/06/2016

### Légende

- Pluviomètre CALL
- Pluviomètre Météo France
- ▭ Bassin versant de la Souchez
- ▭ Limites communales
- Réseau hydrographique principal

Cumul total en mm (radar)

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80



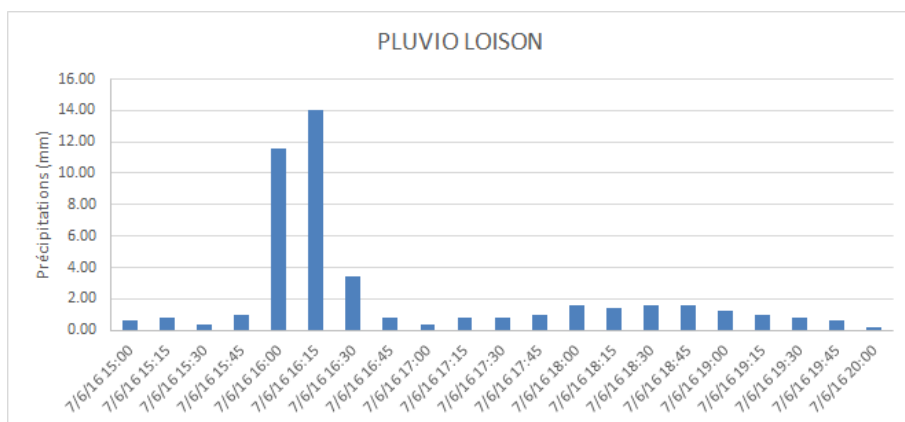
- ❖ Forte hétérogénéité sur le BV de la Souchez → variations très importantes, par endroit du simple au double d'un pixel à l'autre du radar et différences possiblement importantes au sein même d'un pixel
- ❖ Données globalement cohérentes entre radar et pluviomètres terrestres → utilisation du radar MF pour la modélisation de cet événement

	CUMUL EVENEMENT (mm)		ECART (%)
	RADAR PANTHERE	PLUVIO	
PLUVIO MERICOURT	58.6	42.60	37%
PLUVIO LIEVIN	39.6	34.30	16%
PLUVIO AVION	51.0	41.20	24%
PLUVIO LOISON	36.2	45.60	21%
PLUVIO LENS MF	34.2	36.00	5%

# Analyse hydrologique

## Pluie du 07/06/2016

- ❖ 103 repères de crue identifiés lors de la phase 1
- ❖ Durée 5h, période intense 1h



Poste	Cumul max sur 1h (mm)	Période de retour (Lillers)
PLUVIO MERICOURT	20.20	< 5ans
PLUVIO LIEVIN	18.80	< 5ans
PLUVIO AVION	21.20	< 5ans
PLUVIO LOISON	30.00	10 - 20 ans
PLUVIO VIMY	18.20	< 5ans

- ❖ Radar : pluviométrie très hétérogène (cumuls varient par endroit du simple au double entre 2 pixels voisins du radar). Il a plu ponctuellement jusqu'à 77 mm sur la durée de l'événement (68 mm en 1 heure) à d'Ablain-Saint-Nazaire → période de retour largement supérieure à 100 ans sur 1h
- ❖ Événement du 7 juin 2016 localement de période de retour 100 ans ou plus sur 1h en différents points (amont et aval) du bassin versant de la Souchez
- ❖ Analyse de la pluviométrie antérieure : les sols sont largement saturés au début de l'épisode pluvieux du 7 juin 2016

# Analyse hydrologique

## Evénements retenus pour le calage du modèle

- ❖ 7 juin 2016 pour le calage du modèle sur l'ensemble du bassin versant
- ❖ 30-31 mai 2016 pour le calage du modèle sur la partie amont du bassin versant
- ❖ 13 août 2015 pour le calage du modèle sur la partie aval du bassin versant

## Evénement de référence

- ❖ Evénement historique connu si  $T > 100$  ans (information historique exploitée dans tous les cas pour produire un aléa représentatif des phénomènes susceptibles de se produire sur le bassin versant)
- ❖ Episode orageux du 07/06/2016 : dans toutes les mémoires, bien documenté, période de retour largement supérieure à 100 ans en plusieurs points du BV, en particulier à Souchez, Ablain-Saint-Nazaire (amont du BV) mais également à Sallaumines, Méricourt (aval du BV)

→ Episode orageux du 07/06/2016 retenu pour caractériser l'aléa de référence (scénario « moyen ») sur le territoire d'étude

# Périmètre de la modélisation

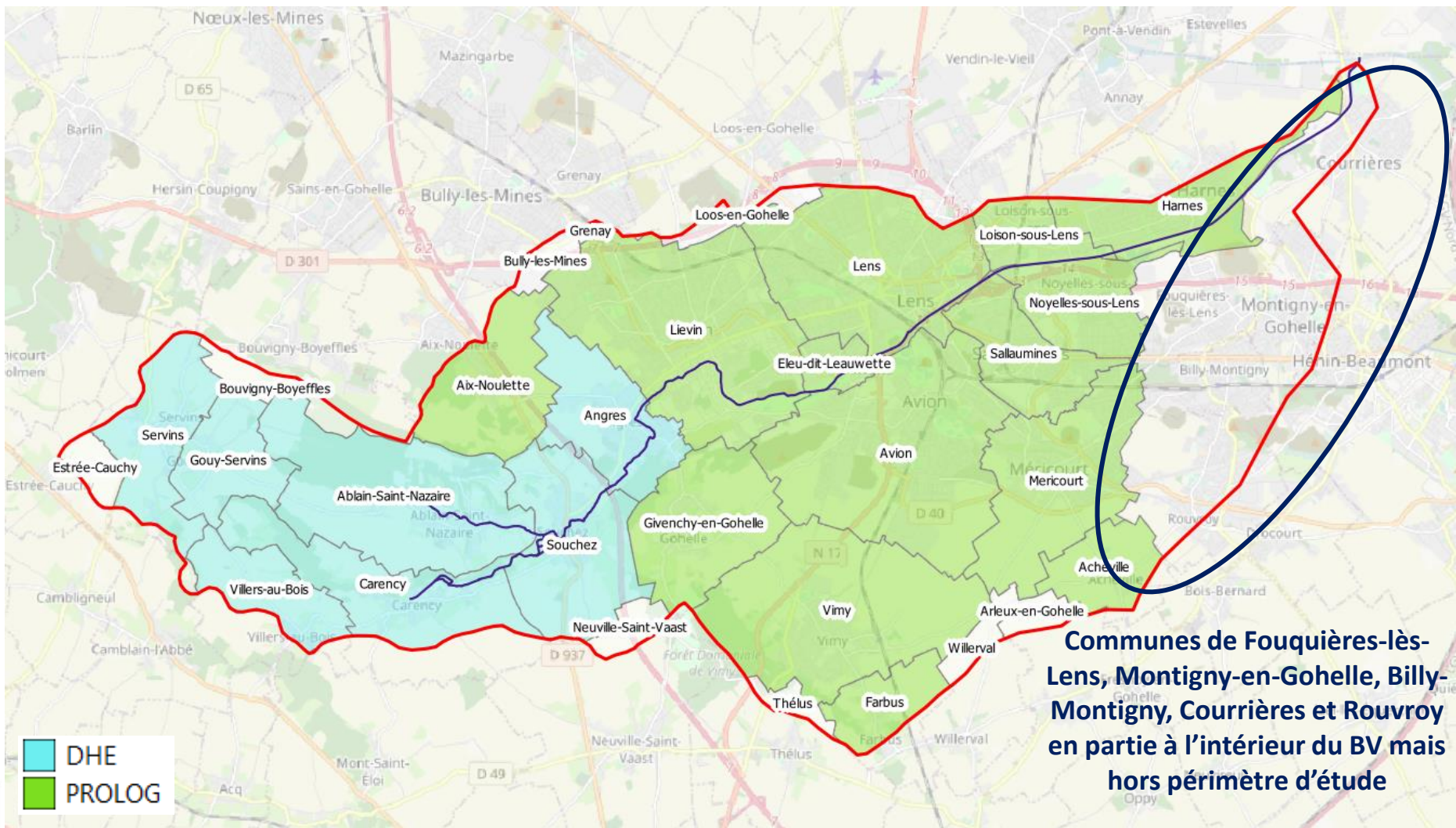
- **CCTP : 31 communes**

- ❖ Plusieurs communes en majeure partie à l'extérieur du BV → il est proposé d'écartier les communes situées en périphérie de BV dont moins de 25 % de la superficie se situe à l'intérieur du BV (10 communes)
- ❖ Loison-sous-Lens, Noyelles-sous-Lens et Harnes (aval du BV) non soumises au risque de débordement de cours d'eau d'après les entretiens avec les communes
- ❖ Cartes du TRI de Lens : inondables par débordement du canal de Lens pour le scénario « extrême » → caractérisation de l'aléa débordement pour les scénarios fréquent, moyen et extrême (au même titre que les autres communes)
- ❖ Débit du canal limité par les dimensions de la partie enterrée de la Souchez/ de l'ouvrage de sortie
- ❖ Secteur conditionné par les niveaux d'eau de la Deûle

NOM	% INTERIEUR BV
Ablain-Saint-Nazaire	100%
Acheville	84%
Aix-Noulette	49%
Angres	100%
Arleux-en-Gohelle	15%
Avion	100%
Bouvigny-Boyeffles	16%
Bully-les-Mines	9%
Camblain-L'Abbe	3%
Carency	71%
Eleu-dit-Leauwette	100%
Estrée-Cauchy	24%
Farbus	66%
Givenchy-en-Gohelle	99%
Gouy-Servins	100%
Grenay	4%
Harnes	42%
Lens	82%
Lievin	100%
Loison-sous-Lens	57%
Loos-en-Gohelle	7%
Mericourt	100%
Neuville-Saint-Vaast	7%
Noyelles-sous-Lens	100%
Sallaumines	100%
Servins	72%
Souchez	99%
Thélus	7%
Villers-au-Bois	60%
Vimy	98%
Willerval	16%

# Périmètre de la modélisation

## Découpage du territoire d'étude pour la modélisation



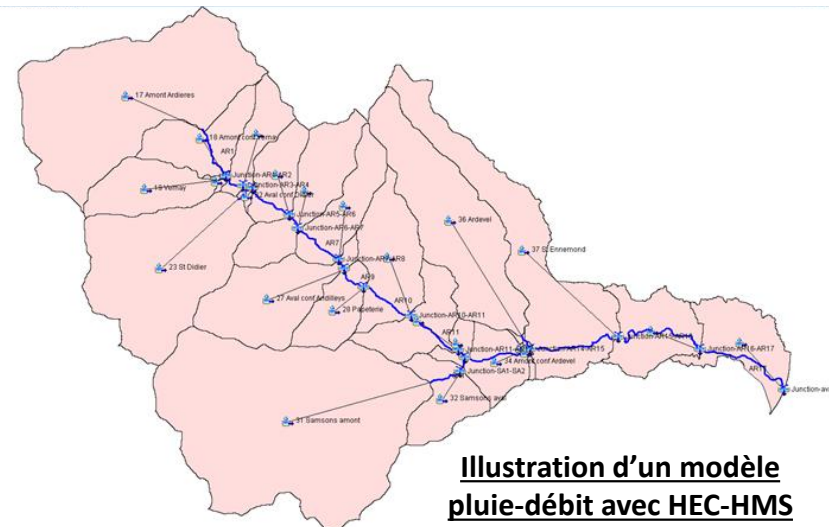


# Modélisation de l'aléa débordement

**Objectif : caractériser les zones inondables liées aux débordements de la Souchez**

## Modélisation hydrologique

- ❖ Modélisation hydrologique (approche pluie-débit) à l'aide du logiciel HEC-HMS → exploitation des données pluviométriques (pluie) et des caractéristiques des sous-BV pour générer des hydrogrammes sur chacun de ces derniers (débit)
- ❖ Absence de station hydrométrique, impossibilité de caractériser les débits de crue et leur occurrence → estimation des débits de crue par analogie avec bassins versants voisins et similaires (notamment celui de la Lawe) pour comparaison et ajustement dans le cadre du calage du modèle hydrologique
- ❖ Modèle hydrologique = donnée d'entrée du modèle hydraulique permettant de propager l'onde de crue (estimation des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au sein du réseau hydrographique modélisé) et de cartographier l'aléa

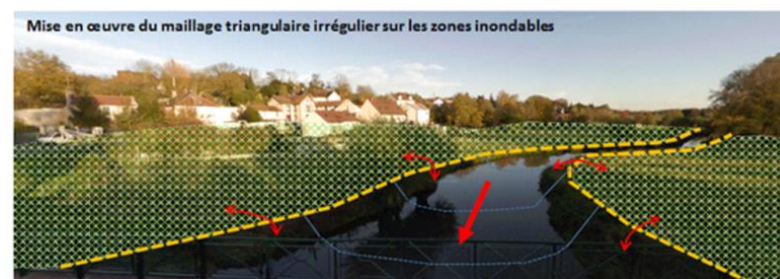
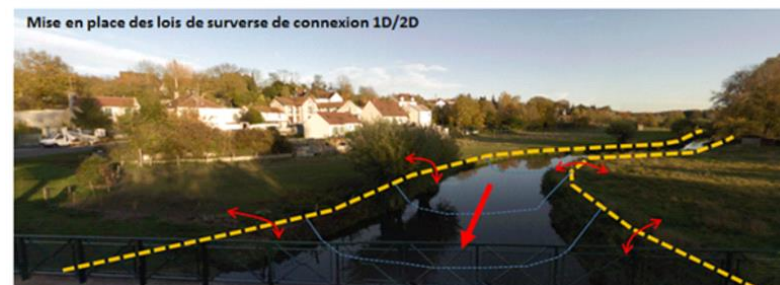


**Illustration d'un modèle  
pluie-débit avec HEC-HMS**

# Modélisation de l'aléa débordement

## Modélisation hydraulique

- ❖ Modélisation 1D/2D à l'aide du logiciel HEC-RAS
- ❖ Linéaires de cours d'eau modélisés (environ 27 km) :
  - le Saint-Nazaire : depuis la rue de Namur à Ablain-Saint-Nazaire jusqu'à la confluence avec le Carency
  - le Carency : depuis la rue Joliot-Curie à Carency jusqu'à la confluence avec le Saint-Nazaire
  - la Souchez : depuis la confluence entre le Saint-Nazaire et le Carency jusqu'à la confluence avec le canal de la Deûle



Principe de construction d'un modèle 1D/2D

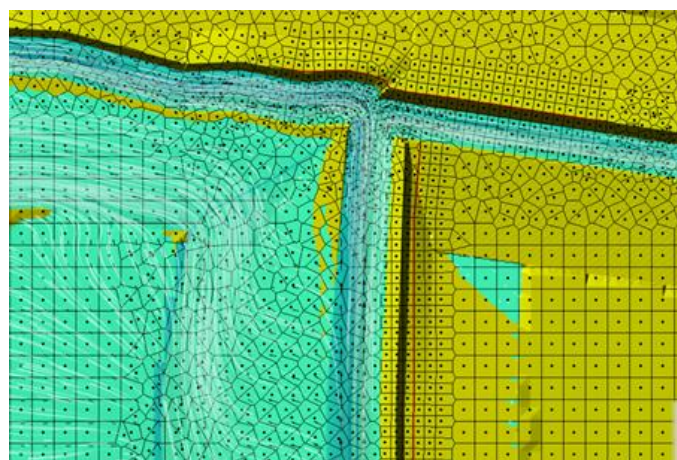


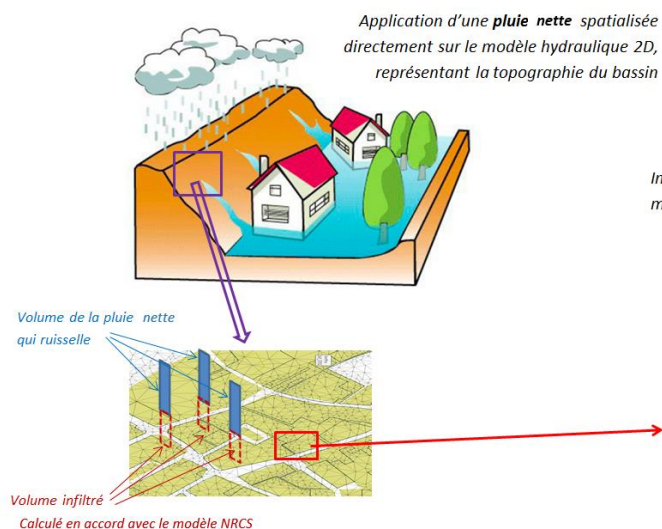
Illustration d'un maillage 2D  
avec HEC-RAS

# Modélisation de l'aléa ruissellement

**Objectif : mettre en évidence les axes d'écoulement (hors réseau hydrographique principal) et les principales zones d'accumulation**

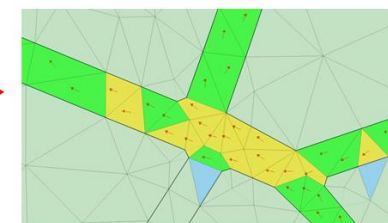
- ❖ Modélisation 2D à l'aide du logiciel HEC-RAS (en cohérence l'aléa débordement → éviter les difficultés de raccordement entre 2 méthodes différentes)
- ❖ Modélisation sur l'ensemble du bassin versant de la Souchez, y compris les communes situées en dehors du périmètre de l'étude

- ❖ Transformation de la pluie tombée (pluie brute) en une pluie nette (qui contribue aux phénomènes de ruissellement) → évaluation des pertes (infiltration, etc.)



Initiation du ruissellement et écoulement calculé sur chaque maille avec une dynamique de propagation dictée par :

- La morphologie du terrain, la pente
- Les obstacles naturels ou artificiels
- L'occupation du sol qui joue sur la rugosité (freinage) des eaux



# Modélisation de l'aléa ruissellement

- ❖ Il n'est pas prévu de tenir compte des réseaux et ouvrages de gestion des EP (bassins, etc.) en lit majeur
- ❖ Les réseaux et ouvrages de gestion des EP ont une influence significative sur le ruissellement jusqu'à des événements de période de retour environ 10 ans (événements « fréquents » au sens de la DI), notamment en milieu urbain (ils deviennent ensuite négligeables pour des événements « moyens » et « extrêmes »)
  - il est proposé de ne pas modéliser l'événement fréquent dans le cadre de la caractérisation de l'aléa ruissellement : sans réseau ni ouvrage de gestion des EP, les résultats de la modélisation ne seraient pas représentatifs de la réalité des écoulements et inondations pour un événement fréquent
- ❖ Cartographie des enveloppes des zones inondées par remontée sur les cartes d'aléa par débordement de cours d'eau et ruissellement sur la base des informations collectées dans le cadre de la Phase 1 (repères de crue, PPRi, témoignages recueillis lors des rencontres avec les communes, etc.)

# Exploitation et cartographie des résultats

## Aléa

❖ Croisement entre hauteurs d'eau, divisées en 4 classes :

- ❖ inférieures à 50 cm, hauteurs d'eau faibles
- ❖ comprises entre 50 cm et 1 m, hauteurs d'eau moyennes
- ❖ comprises entre 1 m et 2 m, fortes hauteurs d'eau
- ❖ supérieures à 2 m, très fortes hauteurs d'eau.

❖ Et la dynamique de crue, divisée en 3 classes

- ❖ lente
- ❖ moyenne
- ❖ rapide

La dynamique résulte de la combinaison entre les vitesses d'écoulements et la vitesse de montée des eaux

	Vitesse de montée des eaux lente (> 1 j)	Vitesse de montée des eaux rapide (< 1 j)
Vitesse d'écoulement < 0.2 m/s	Dynamique lente	Dynamique lente
0.2 < Vitesse d'écoulement < 0.5 m/s	Dynamique lente	Dynamique moyenne
0.5 < Vitesse d'écoulement < 1 m/s	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
Vitesse d'écoulement > 1 m/s	Dynamique rapide	Dynamique rapide

# Exploitation et cartographie des résultats

## Grille d'aléa

- ❖ Grille d'aléa fonctionnel caractérisant le risque en matière de fonctionnement hydraulique d'une part et de phénomènes rencontrés d'autre part → caractérisation à la fois des phénomènes de débordement et des phénomènes de ruissellement (grille permettant de caractériser le risque inondation en tout point du territoire et de le cartographier)

	<b>Dynamique lente</b>	<b>Dynamique moyenne</b>	<b>Dynamique rapide</b>
<b>Hauteur d'eau &lt; 0.5 m</b>	Faible accumulation	Écoulement	Fort écoulement
<b>0.5 &lt; Hauteur d'eau &lt; 1 m</b>	Accumulation moyenne	Écoulement	Fort écoulement
<b>1 &lt; Hauteur d'eau &lt; 2 m</b>	Forte accumulation	Forte accumulation	Conditions extrêmes
<b>Hauteur d'eau &gt; 2 m</b>	Conditions extrêmes	Conditions extrêmes	Conditions extrêmes

- ❖ Compatible avec la grille d'aléa définie dans l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence
- ❖ Selon les résultats → définition d'une hiérarchie entre les différentes classes d'aléa modéré et fort afin d'identifier les plus pénalisantes en matière de risque (accumulation moyenne VS écoulement, forte accumulation VS fort écoulement)

# Planning

**Mission échelonnée sur une durée effective de 14 à 15 mois**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 1 : analyse des données disponibles et nécessaires à l'étude</li> </ul>	<p><b>Durée : 3 mois</b> 03/12/2019 =&gt; 03/03/2020</p>	<p>Enquête de terrain + Définition des besoins topographiques</p>	<p>Dec 2019</p> <p>Mars 2020</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 2 : Méthode de détermination des aléas</li> </ul>	<p><b>Durée : 2 mois</b> 10/03/2020 =&gt; 10/05/2020</p> <p><b>Durée : 1 mois</b> 15/09/2020 =&gt; 15/10/2020</p>	<p>Réalisation des relevés topographiques</p> <p>Temps de concertation phase 2</p>	<p>Mai 2020</p> <p>Oct. 2020</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 3 : Qualification des phénomènes</li> </ul>	<p><b>Durée : 8 mois</b> 15/10/2020 =&gt; 15/05/2021</p>		<p>Oct. 2020</p> <p>Juin 2021</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 4 : Note d'opportunité</li> </ul>	<p><b>Durée : 2 mois</b> 15/05/2021 =&gt; 15/07/2021</p>		<p>Juin 2021</p> <p>Août 2021</p>

# Un moment d'échanges...



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION ET VOTRE  
PARTICIPATION**