



# Historique des inondations dans le bassin versant de la Sambre





## Table des matières

A)	Aléas présents sur le territoire .....	6
A1	Conditions hydrologiques du bassin versant de la Sambre .....	6
A2	Typologie des inondations.....	6
A3	Crues fréquentes, crues historiques : quelles différences ?.....	8
B)	Les inondations historiques.....	9
B1	Source de connaissance des crues historiques .....	9
B2	Les inondations de forte intensité sur le bassin versant de la Sambre .....	14
B2-1	Inondations des 15 et 16 août 1850.....	16
B2-2	Inondations des 3 au 5 mars 1956.....	17
B2-3	Inondations du 30 janvier au 6 février 1961.....	18
B2-4	Inondations du 19 au 26 juillet 1980.....	18
B2-5	Inondations de décembre 1993 et janvier 1994 .....	20
B3	Inondations du 13 au 15 novembre 2010 : une crue de moindre intensité, mais ayant marqué les esprits.....	24
B4	Glossaire .....	27

## Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des stations de la Banque Hydro et Aqualim.....	10
Figure 2 : nombre de crues identifiées, par cours d'eau et par intensité (source EPRI, complété par SEPIA Conseils) .....	12
Figure 3 : Crues connue par cours d'eau, nombre et pourcentage (source : EPRI, complété par SEPIA Conseils) .....	12
Figure 4 : synthèse de l'analyse des crues du bassin de la Sambre (source : EPRI).....	14
Figure 5 : Inondation de mars 1956 sur la Sambre : A gauche : Berlaimont ; A droite : Hautmont (source : La voix du Nord, 6 mars 1956, mairie de Hautmont) .....	17
Figure 6 : Inondation rue Jean Jaurès à Jeumont (BDHI).....	18
Figure 7 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 3 jours (18 juillet 1980 6h UTC au 21 juillet 1980 6h UTC) (Source : Météo France) .....	19
Figure 8 : Hydrogrammes de la crue de juillet 1980 enregistrés par les stations de la Banque Hydro (Hmin : Helpe mineure ; Hmaj : Helpe majeure).....	20
Figure 9 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 13 jours (12 décembre 1993 6h UTC au 25 décembre 1993 6h UTC) (Source : Météo France) .....	21
Figure 10 : Hydrogrammes de la crue de décembre 1993 enregistrés par les stations de la Banque Hydro .....	22
Figure 11 : Emprise de la crue historique de 1993 de l'Helpe-Mineure sur la commune de Maroilles (source : PPRI Vallée de l'Helpe-Mineure).....	23
Figure 12 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 9 jours (5 novembre 2010 6h UTC au 14 novembre 2010 6h UTC) (Source : Météo France).....	24
Figure 13 : Hydrogrammes de la crue de novembre 2010 enregistrés par les stations de la Banque Hydro .....	25
Figure 14 : Inondation à Maroilles le 14 novembre 2010 (source : BDHI) .....	26
Figure 15 : Exemple de bassin versant (source : <a href="http://syndicat-cisse.fr/bassin-versant-2/">http://syndicat-cisse.fr/bassin-versant-2/</a> ).....	27

## Table des tableaux :

Tableau 1 : Caractéristiques des stations de la Banque Hydro et Aqualim .....	11
Tableau 2 : Liste des principales inondations sur le bassin versant de la Sambre.....	15

## A) Aléas présents sur le territoire

### A1 Conditions hydrologiques du bassin versant de la Sambre

Le bassin versant de la Sambre a la particularité d'être dissymétrique avec la plupart des affluents de la Sambre se situant sur sa rive droite. La Sambre est un cours d'eau méandreux qui a une pente moyenne plus faible (0,2‰) que celle de ses affluents (1,3‰ pour l'Helpe Majeure, 2,15‰ pour l'Helpe Mineure et 4,5‰ pour la Solre). La topographie relativement marquée et la faible perméabilité du sol favorisent des épisodes d'inondations fréquents sur le bassin versant.

Le climat du bassin versant de la Sambre est océanique avec une légère influence continentale. Les principales inondations fluviales sont provoquées par les perturbations atlantiques qui s'étalent de l'automne au printemps. Les épisodes orageux estivaux généralement accompagnés de pluies intenses peuvent provoquer des crues rapides et des phénomènes de ruissellement. La pluviométrie, de 800 mm/an environ, est relativement importante pour la région.

### A2 Typologie des inondations

Les différents types d'inondations observés sur le bassin versant de la Sambre :

- **Les inondations lentes par débordement de cours d'eau :**  
Ces crues sont fréquentes sur le bassin versant de la Sambre. Elles sont provoquées par des pluies prolongées (le plus souvent durant la saison hivernale) qui saturent les sols, favorisent le ruissellement et le débordement progressif des cours d'eau. Les cours d'eau débordent lentement (généralement plus d'une journée) et les décrues sont également lentes.
- **Les inondations rapides par débordement de cours d'eau :**  
Ce sont surtout les petits cours d'eau situés en tête de bassin versant qui sont concernés. Ces inondations peuvent se produire de deux manières.
  - Lorsqu'un épisode pluvieux prolongé ayant saturé les sols est suivi par des pluies intenses, une crue soudaine peut alors être provoquée par ces fortes pluies qui ruissellent vers les cours d'eau sans s'infiltrer dans les sols.
  - Lors de précipitations très intenses généralement provoquées par les orages estivaux sans que les sols soient saturés au préalable.
- **Les inondations par ruissellement :**  
Les événements climatiques importants sont à l'origine des phénomènes de ruissellement comme des pluies de forte intensité ou un cumul important de pluie sur plusieurs jours. Ces inondations se traduisent par de fortes quantités d'eau s'écoulant en dehors du réseau hydrographiques et en dehors du réseau d'évacuation des eaux pluviales.

Les facteurs aggravants le risque de survenue d'inondation par ruissellement :

- L'urbanisation dans les axes d'écoulement des eaux ;
- Le développement des surfaces imperméabilisées ;
- La topographie avec des risques de concentration et de débordement dans les zones de relief accidenté et des risques de faible évacuation des eaux favorisant le ruissellement dans les plaines ;

- L'état du sol et les caractéristiques du sous-sol ; les surfaces lisses laissant les eaux s'écouler librement et les sous-sols imperméables favorisant la saturation des sols
- L'évolution des pratiques agricoles et forestières avec la suppression de zones naturelles de rétention et de ralentissement des eaux de ruissellement pluviale

Sur le territoire, les inondations par ruissellement sont un phénomène récent, accentué par la modification des pratiques agricoles, notamment le développement des cultures de pommes de terre au détriment des prairies d'élevage (exploitations laitières). Depuis quelques années, une partie des bocages a été remplacée par ces cultures qui contribuent à augmenter la vulnérabilité du territoire aux phénomènes de ruissellement. Les phénomènes de ruissellement s'accompagnent d'une érosion des sols qui génère des coulées de boues générant des dégâts importants, et régulièrement des dépôts de boue sur les routes. L'imperméabilisation des sols favorise le stockage des eaux pluviales dans les zones inondées.

Ces coulées de boues accentuent également les problématiques de qualité des eaux : en charriant les additifs agricoles, le ruissellement peut entraîner une pollution des eaux de surface, des eaux souterraines et des sols.

#### Définition : la période de retour d'une crue



Pour qualifier une crue, on estime sa période de retour de manière statistique (en années) : par exemple, une crue centennale est caractérisée par un débit ayant une chance sur cent de se produire chaque année.

Plus la période de retour est grande, et plus la crue est importante.



Dans la suite de ce rapport, nous utiliserons les notions d'intensité de crue présentés dans l'Évaluation Préliminaire du Risque Inondation (EPRI) :

- Intensité limitée : crue de période de retour décennale et/ou peu dommageable
- Intensité moyenne : crue de période de retour décennale à cinquantennale et/ou assez dommageable
- Forte intensité : crue de période de retour supérieure à la crue cinquantennale et/ou très dommageable)

## A3 Crues fréquentes, crues historiques : quelles différences ?



### Crues historiques

- ✓ Occurrence de crue supérieure à la crue vicennale
- ✓ Crue simultanée sur plusieurs cours d'eau
- ✓ Dégâts importants
- ✓ Impact important sur le fonctionnement du territoire

*Exemples: crues de 1850, 1956, 1980, 1961, 1993, 2010*



### Crues fréquentes

- ✓ Crues d'occurrence décennale ou moins
- ✓ Crue localisée, un ou deux cours d'eau(x) concerné(s)
- ✓ Dégâts limités
- ✓ Fonctionnement localement perturbé, mais limité géographiquement

*Exemples: crues de 2008, 2016, 2018, 2019, 2021*



Crues utilisées comme références pour les documents réglementaires type PPRi

Crues qui peuvent marquer les esprits, et qui **restent très dommageables pour les enjeux exposés à des débordements réguliers**



Gérer le risque inondation pour les crues fréquentes comme pour les crues historiques, pour protéger les personnes et les biens, et sensibiliser chaque citoyen aux bons réflexes !

## B) *Les inondations historiques*

---

### B1 Source de connaissance des crues historiques

---

La connaissance des phénomènes d'inondations historiques repose sur :

- Les analyses réalisées dans le cadre de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) du bassin Artois-Picardie (2011)
- Les travaux réalisés dans le cadre de la SLGRI de la Sambre (2016).
- Le diagnostic du territoire réalisé dans le cadre du PAPI de la Sambre en 2021.
- L'analyse des données aux stations hydrométriques de la Banque Hydro (France) et Aqualim (Belgique)

Les crues historiques présentées dans ce rapport sont des crues qui ont marqué le territoire : soit en restant dans la mémoire collective comme une crue d'ampleur majeure, soit par les dommages qu'elles ont pu causer aux biens ou aux personnes. Ces crues sont généralement documentées et permettent d'identifier les dégâts potentiels d'une future crue.

## PAPI de la Sambre - Rapport sur l'historique des inondations dans le bassin versant de la Sambre

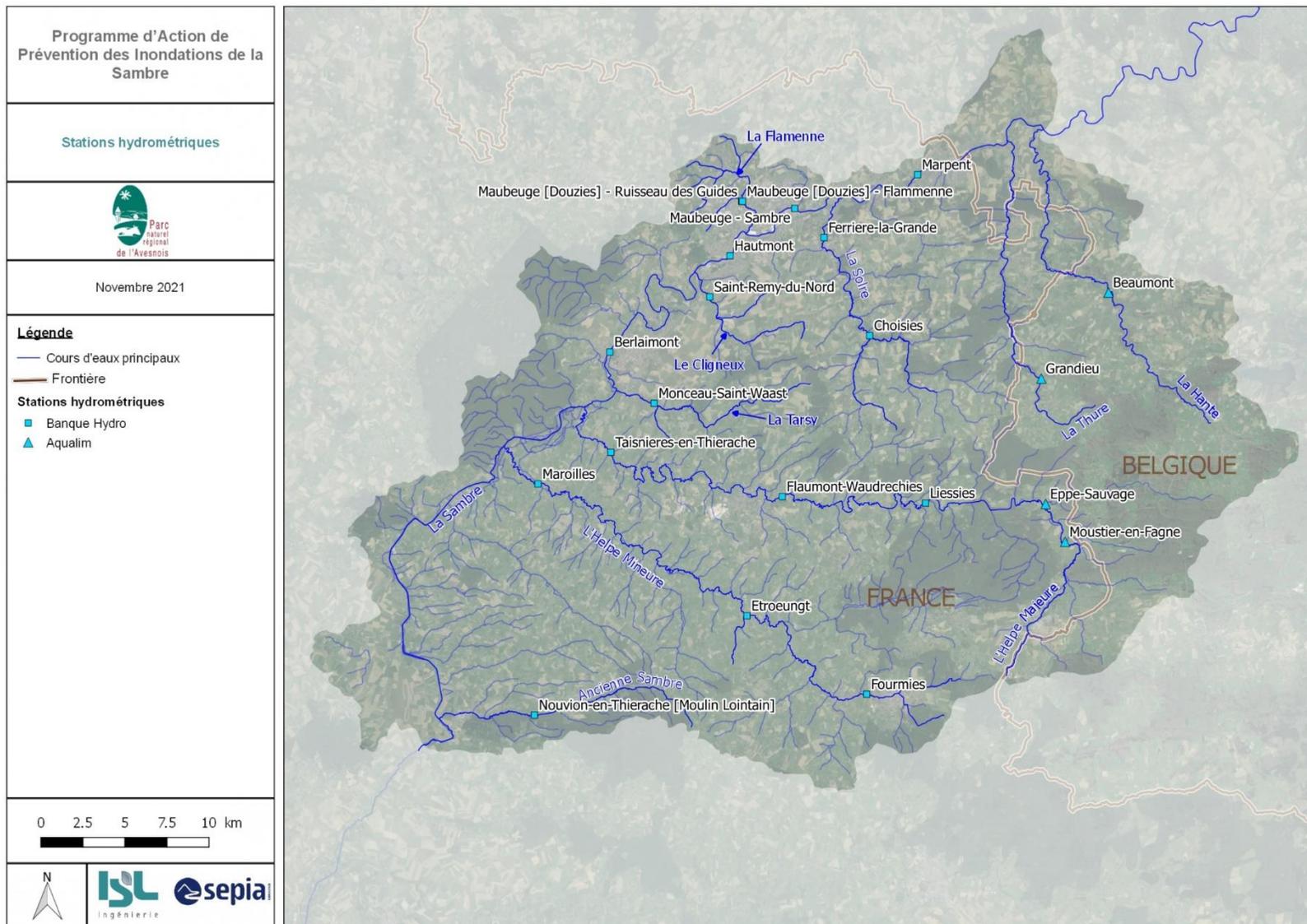


Figure 1 : Localisation des stations de la Banque Hydro et Aqualim

Tableau 1 : Caractéristiques des stations de la Banque Hydro et Aqualim

Code station	Cours d'eau	Commune	Surface BV (km <sup>2</sup> )	Hauteurs disponibles Années	Débits disponibles Années
<b>H7053110</b>	Ancienne Sambre	Nouvion-en-Thiérache	20,9	1989 - 2021	1989 - 2021
<b>D0186000</b>	Cligneux	Saint-Remy-du-Nord	30,6	1997 - 2019	1997 - 2019
<b>D0197010</b>	Flamenne	Maubeuge [Douzies]	19,2	1995 - 2021	1995 - 2021
<b>D0156510</b>	Helpe Majeure	Liessies	189	1962 - 2021	1962 - 2021
<b>D0156520</b>	Helpe Majeure	Taisnières-en-Thiérache	320	1961 - 2021	1962 - 2021
<b>D0156560</b>	Helpe Majeure	Flaumont-Waudrechies	256	2007 - 2021	2007 - 2021
<b>D0137010</b>	Helpe Mineure	Etroeungt	156	1963 - 2021	1963 - 2021
<b>D0137020</b>	Helpe Mineure	Maroilles	263	1962 - 2021	1966 - 2021
<b>D0137050</b>	Helpe Mineure	Fourmies	27	1991 - 2021	1991 - 2021
<b>D0198010</b>	Ruisseau des Guides	Maubeuge [Douzies]	11	1996 - 2019	1996 - 2019
<b>D0192220</b>	Sambre	Maubeuge	1020	Non disponible	2002 - 2008
<b>D0192230</b>	Sambre	Marpent	1170	2005 - 2018	2005 - 2018
<b>D0162210</b>	Sambre	Berlaimont	925	1964 - 2021	Non disponible
<b>D0192240</b>	Sambre	Hautmont	1005	1979 - 1986	Non disponible
<b>D0206010</b>	Solre	Ferrière-la-Grande	115	1973 - 2021	1973 - 2021
<b>D0206020</b>	Solre	Choisies	69	1998 - 2021	1998 - 2021
<b>D0158500</b>	Tarsy	Monceau-Saint-Waast	38,3	1994 - 2021	1994 - 2021
<b>L6880</b>	Hante	Beaumont	92,4	2003 - 2021	2003-2021
<b>L7210</b>	Thure	Grandrieu	19,3	2004 - 2021	2004 - 2021
<b>L7940</b>	Montbliart	Eppe Sauvage	56,2	2014 - 2021	2014 - 2021
<b>L7950</b>	Helpe Majeure	Moustier en Fagne	68,5	2014 - 2021	2014 - 2021

Ces travaux ont permis de réaliser un inventaire détaillé des inondations qui ont impacté les principaux cours d'eau du bassin versant (Helpe Mineure, Helpe Majeure, Solre et Sambre) de 1850 à aujourd'hui (cf figure ci-dessous).

L'analyse des crues historiques sur le territoire a permis de distinguer différents niveaux d'intensité d'une crue. Le graphique ci-après présente les crues par intensité et par cours d'eau, avec le code suivant :

- Intensité 3 : crue supérieure à une crue cinquantennale

- Intensité 2 : crue comprise entre une crue décennale et une crue cinquantiennale
- Intensité 1 : crue inférieure à une crue décennale

Par souci de lisibilité, seuls les cours d'eau avec plus d'une crue identifiées sont représentés ci-après.

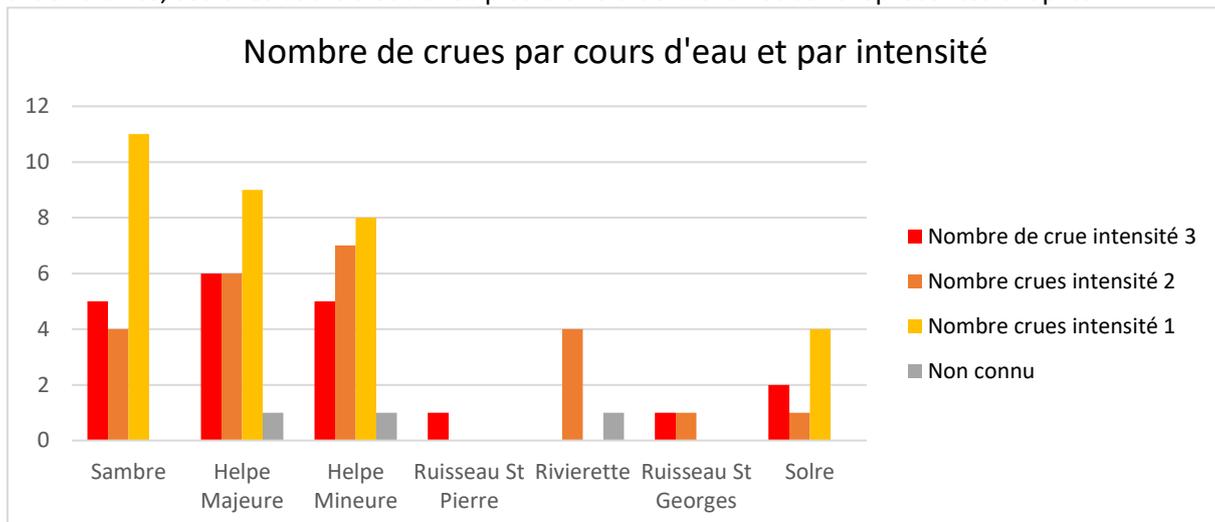
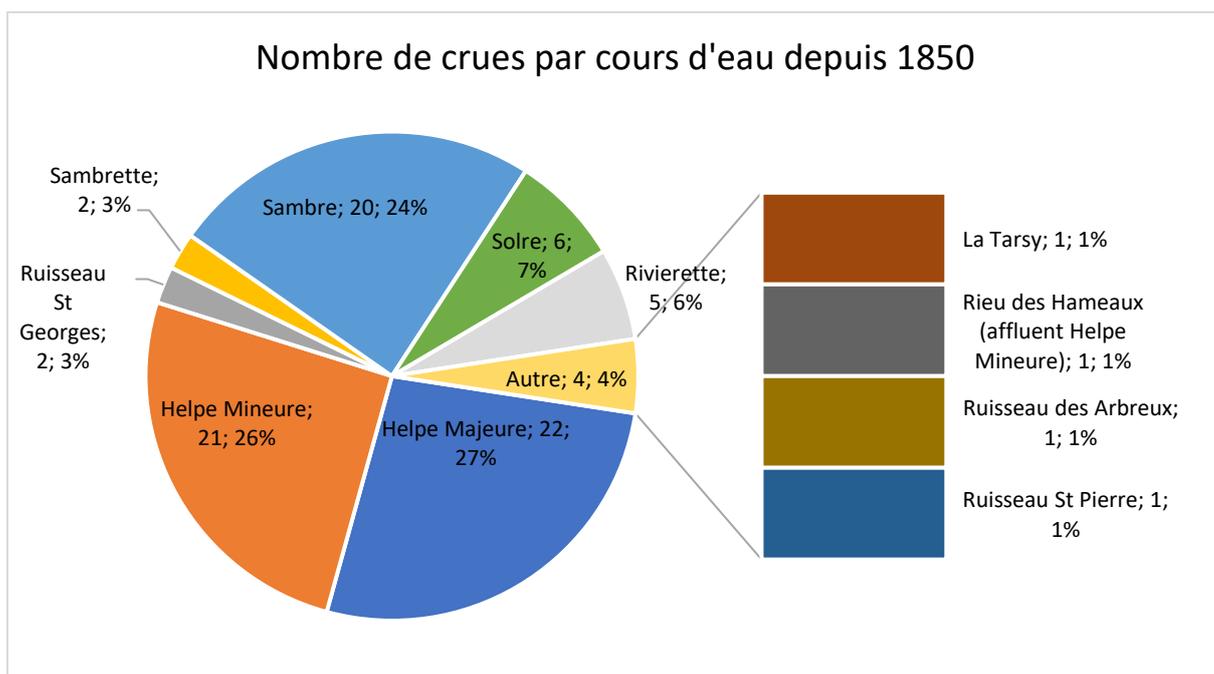


Figure 2 : nombre de crues identifiées, par cours d'eau et par intensité (source EPRI, complété par SEPIA Conseils)

Figure 3 : Crues connue par cours d'eau, nombre et pourcentage (source : EPRI, complété par SEPIA Conseils)



Depuis 1850, ce sont les principaux cours d'eau du bassin versant de la Sambre qui ont subi le plus grand nombre d'inondations majeures (une vingtaine d'inondations pour La Sambre, de même pour l'Helpe Mineure et l'Helpe Majeure). Les affluents principaux de ces trois cours d'eau (Solre, Rivierette...) ont des temps de réponse plus rapides liés à la petite taille de leurs sous-bassins versants et à des pentes plus fortes. Les conditions pour que ces derniers débordent sont différents. Les cours d'eau principaux aux temps de réponses plus long débordent lors d'épisodes pluvieux de longue durée. Tandis qu'un orage intense suffit pour faire réagir les sous-bassins versant de plus petite taille.

Ces travaux ont également permis d'identifier les évènements historiques majeurs de forte intensité qui ont marqué le territoire par leur intensité, leur extension spatiale et leur impact sur l'économie et la société.

## B2 Les inondations de forte intensité sur le bassin versant de la Sambre

L'EPRI recense les crues du territoire, et fourni une estimation de l'intensité par cours d'eau :



Figure 4 : synthèse de l'analyse des crues du bassin de la Sambre (source : EPRI)

Cinq crues majeures ont impacté le territoire de 1850 à 1993 : ces crues ont une intensité importante (niveau 3 de l'EPRI, soit des crues supérieures à une crue cinquantiennale), et ont affecté au moins plusieurs cours d'eau.

Tableau 2 : Liste des principales inondations sur le bassin versant de la Sambre

Date	Cours d'eau principalement impactés	Période de retour	Type d'inondations
15 et 16 août 1850	Sambre et deux Helves	Proche de Q100	Inondations rapides
3 au 5 mars 1956	Sambre et deux Helves	Q20 à Q50 pour la Sambre et l'Helpe Mineure	Inondations rapides
31 janvier au 6 février 1961	Sambre et deux Helves	Q60 à Q100 pour la Sambre, l'Helpe Mineure et l'Helpe Majeure	Inondations lentes
19 au 26 février 1980	Sambre, deux Helves, Solre	Q15 à Q50 pour la Sambre et les deux Helves, Q30 à 70 pour la Solre très impactée	Inondations rapides
Décembre 1993 et janvier 1994	Sambre, deux Helves, Solre	Q10 à Q100 pour la Sambre et les deux Helves, Q50 en moyenne pour la Solre, évènement de référence pour les PPRi et l'AZI du bassin versant	Inondations lentes
Crues de novembre 2010 et janvier 2011	Sambre et affluents	Aucune période de retour estimée	Inondations lentes

Les crues de novembre 2010 et de janvier 2011 n'ont pas eu la même ampleur que les crues précédentes mais ce sont les **dernières crues ayant entraîné des conséquences sur l'ensemble du bassin versant**. Les cours d'eau principaux du bassin versant réagissent quasi simultanément à l'exception de la Solre dont le bassin versant plus petit favorise un temps de réponse rapide et une vulnérabilité plus importante aux courts d'épisodes orageux. Toutes ces crues sont des inondations par débordement lentes ou rapides.

Des phénomènes de ruissellement ont pu être observés lors de ces phénomènes mais aucune inondation par ruissellement n'a été considérée comme un évènement majeur. **Cette analyse confirme le caractère récent des désordres liés au ruissellement observés sur le territoire.**

## B2-1 Inondations des 15 et 16 août 1850

Des pluies torrentielles s'abattent sur le bassin versant les 15 et 16 août 1850. Les deux Helpes et la Sambre débordent très rapidement, la Solre est épargnée. L'EPRI indique les citations suivantes « A Avesnes-sur-Helpe, l'Helpe envahit la partie basse de la ville et menace le magasin à poudre » ; « La Sambre sort de son lit ; la plaine de Maubeuge à Valenciennes est couverte d'eau » ; « A Namur, la Sambre passe par-dessus les digues, et tombe avec violence dans la Meuse » (Champion, 1858).

Cette crue est un des rares événements ayant impacté ce bassin versant à la suite d'orages estivaux. Sa **période de retour estimée est au moins centennale** selon l'EPRI du bassin Artois-Picardie (2011).

**Les hauteurs d'eau mesurées durant cet événement font de cette crue la plus importante connue à ce jour.** Elles dépassent de quelques dizaines de centimètres les hauteurs des autres crues recensées sur le bassin versant. Sur la Sambre, 4,74 mètres sont relevés à Maubeuge et 3,2 mètres à Berlaimont. Sur l'Helpe Mineure, 4,27 mètres sont relevés à Etroeungt. Sur l'Helpe Majeure, 4,2 mètres sont relevés à Liessies.

## B2-2 Inondations des 3 au 5 mars 1956



Figure 5 : Inondation de mars 1956 sur la Sambre : A gauche : Berlaimont ; A droite : Hautmont (source : La voix du Nord, 6 mars 1956, mairie de Hautmont)

Cette crue est due à l'association d'un gel intense suivi de fortes précipitations.

Le bassin versant subit un hiver très froid avec un gel sans interruption du 1<sup>er</sup> au 28 février 1956, des températures minimales atteignant -25°C le 25 février et des précipitations neigeuses importantes (60 cm relevés à Maubeuge le 1<sup>er</sup> mars). Dès la fin du mois de février, les températures redeviennent positives et il fait jusqu'à 10°C le 1<sup>er</sup> et le 2 mars (BDHI, 2016). Cet adoucissement provoque un dégel rapide et des phénomènes de débâcle sur la Sambre et ses affluents. Cette débâcle correspondant à une rupture brusque de la couverture de glace de ces cours d'eau est logiquement accompagnée sur une partie du territoire par des phénomènes d'embâcle obstruant une partie des cours d'eau par un amas de glace flottante.

Associé à ces phénomènes d'embâcle, une perturbation atlantique provoque de fortes pluies sur le bassin versant. Du 28 au 5 mars 1956, 24 mm sont relevés à Avesnes et 74,1 mm à Fourmies (BDHI, 2016). Le sol encore gelé est imperméabilisé et empêche toute absorption des précipitations qui accompagnent ce dégel. Ces précipitations ruissellent directement dans la Sambre et ses affluents. Les deux Helves entrent en crue rapidement suivies par la Sambre dont le niveau augmente d'1,2m en une demi-journée (EPRI du bassin Artois-Picardie, 2011).

Les hauteurs relevées sur les stations de la Sambre et de ses affluents sont très importantes. Sur la Sambre, entre 3,19 m et 3,36 m ont été relevés à la station de Berlaimont et entre 3,85m et 4,28 m à la station de Maubeuge, située plus à l'aval. Sur l'Helpe Mineure, 3,05 m ont été relevés à Etroeungt. A la station de Liessies, sur l'Helpe Majeure, 3,16m ont été relevés. La Solre n'a pas été impactée, sa pente plus forte ayant restreint la formation de glace

Les dégâts provoqués par cette crue sont majeurs, la ville d'Avesnes sur Helpe est coupée en deux, l'hôpital est évacué et de nombreuses maisons sont inondées. Sur la Sambre, certaines communes sont également très impactées comme Maubeuge, Berlaimont, Assevent ou Haumont. Plusieurs dizaines d'habitations sont évacuées et une partie des routes et des ouvrages de navigation sont endommagés. L'exploitation de certaines industries est ralentie ou arrêtée et des milliers d'ouvriers sont mis au chômage technique. Le secteur agricole est fortement impacté (EPRI du bassin Artois-Picardie, 2011).

## B2-3 Inondations du 30 janvier au 6 février 1961

Au mois de décembre 1960 de fortes pluies tombent sur le bassin versant ; à Fourmies, 220 mm sont tombés au cours de ce mois. En janvier 1961, les sols sont déjà saturés mais les précipitations continuent et le sol gelé limite l'infiltration. Il s'ensuit une pluie plus intense que les autres qui finit par engendrer cette crue majeure. Les linéaires fluviaux de la Sambre et des deux Helves sont intégralement touchés. Sur l'Helpe Majeure, 58km de linéaire fluvial sont concernés et 2300 hectares sont submergés. Sur l'Helpe Mineure, c'est 40 km de linéaire et 800 ha qui sont submergés.

Les hauteurs de la crue de 1961 sont dépassées :

- à Liessies sur l'Helpe Majeure : +10 cm (3,28 en 1961 contre 3,16m en 1956)
- à Etroeungt sur l'Helpe Mineure : +20 cm (3,25m en 1961 contre 3,05 en 1956)
- sur la Sambre, les hauteurs sont supérieures à celles de 1956 (3,85 m à 4,25 m maximum selon les sources en 1956 contre 4,3 m en 1961 à Maubeuge).

**Les périodes de retour estimées de cet évènement sont comprises entre 60 et 100 ans sur la Sambre et les Helves.** Des cours d'eau plus petits du bassin versant (la Rivierette, la Sambrette, le ruisseau des Arbreaux (Berlaimont)) sont également en crue majeure. **Les dégâts sont similaires à ceux de la crue de 1956 sur l'ensemble du bassin versant et le plan ORSEC ( Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) est déclenché.**

**L'évènement sert de référence à l'élaboration du Plan d'Exposition aux Risques Inondation (PERI) et à l'Atlas des Zones inondables (AZI) de la Sambre.**

## B2-4 Inondations du 19 au 26 juillet 1980

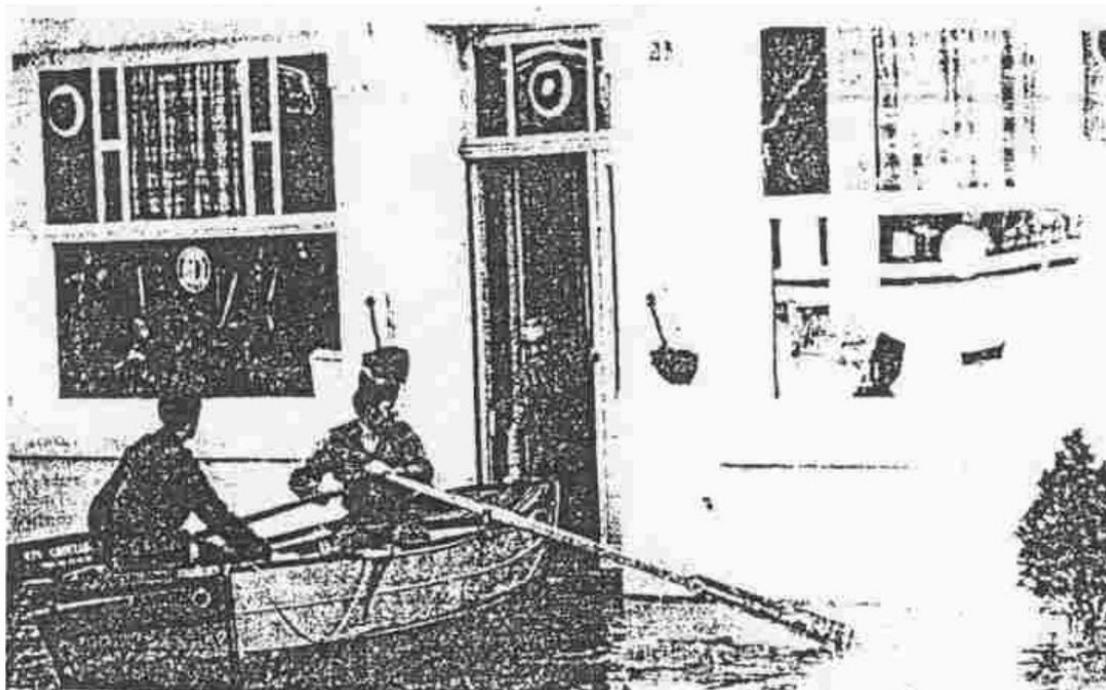


Figure 6 : Inondation rue Jean Jaurès à Jeumont (BDHI)

L'évènement pluvieux qui frappe le bassin versant au cours du mois de juillet 1980 est considéré comme « particulièrement fort et inhabituel pour cette région à cette période de l'année » (BDHI, 2016). Le début du mois de juillet est très pluvieux (80 mm du 6 au 14 juillet en moyenne sur le bassin versant de la Solre) et après une période d'accalmie durant laquelle le niveau des rivières redevient normal, une nouvelle perturbation importante impacte le bassin versant. Les plus fortes précipitations sont relevées au niveau du bassin de la Solre avec un cumul de 114 mm du 18 au 21 juillet dont 45 mm

pour la journée du 20 juillet à la station de Dimont (Météo France). Les sols déjà saturés par les précipitations de début juillet empêchent toute infiltration de ces fortes pluies qui s'écoulent directement dans les cours d'eau du bassin versant.

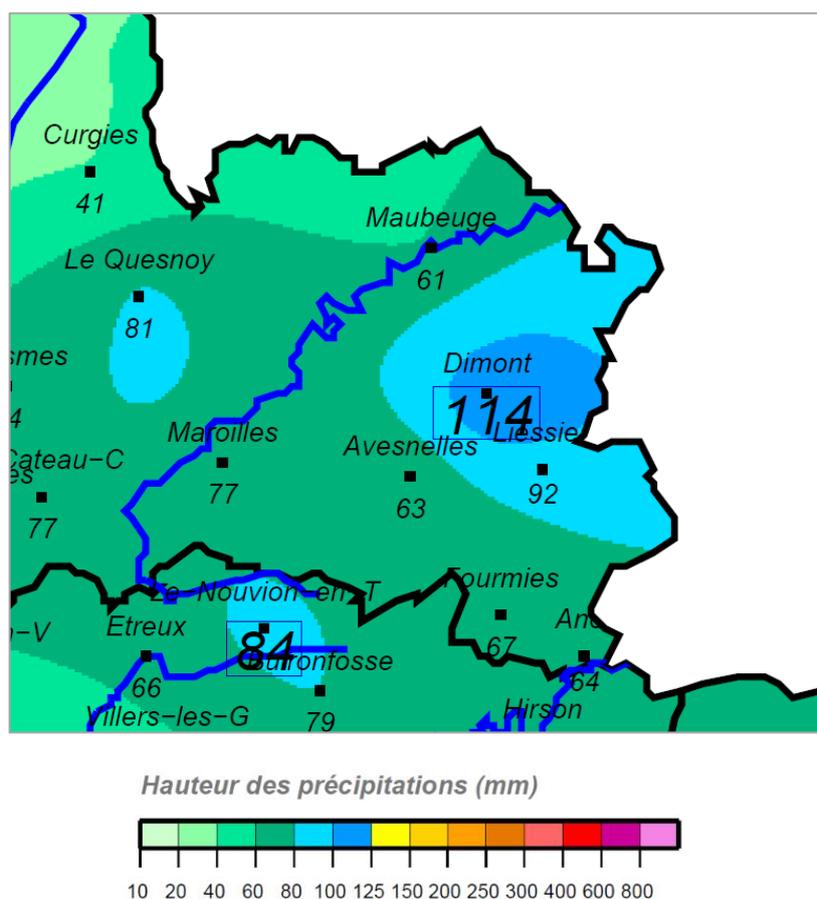


Figure 7 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 3 jours (18 juillet 1980 6h UTC au 21 juillet 1980 6h UTC)  
(Source : Météo France)

La crue est particulièrement importante sur La Solre et les deux Helves. Sur la Solre, on relève 2,55m de hauteur d'eau et un débit de 54 m<sup>3</sup>/s dans la station de Ferrière-la-Grande. **La période de retour est comprise entre Q30 et Q70 (EPRI du bassin Artois-Picardie, 2011)**. Les villages riverains de la Solre sont tous inondés et on relève jusqu'à 4 mètres d'eau dans certaines rues de Solre-le-Château. Sur les deux Helves, les hauteurs relevées sont les plus importantes enregistrées depuis la mise en place du service hydrométrique (3,38 m à Liessies, 4,2 m à Maroilles) et le débit de pointe atteint 28m<sup>3</sup>/s à Etreungt (BDHI, 2016). La Sambre déborde également à partir du 21 juillet mais la crue est moins importante.

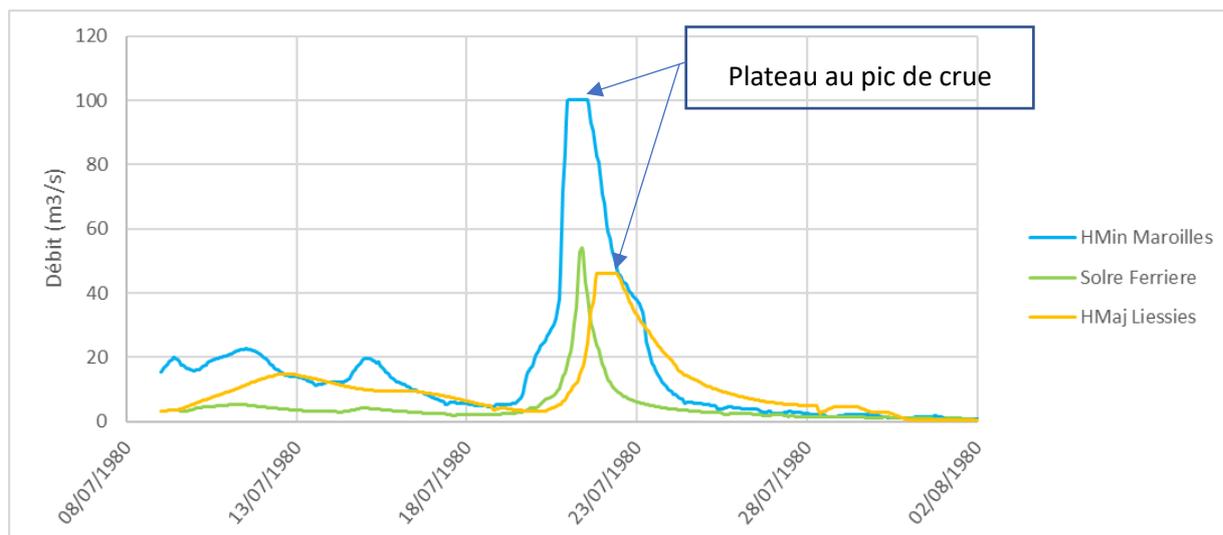


Figure 8 : Hydrogrammes de la crue de juillet 1980 enregistrés par les stations de la Banque Hydro (Hmin : Helpe mineure ; Hmaj : Helpe majeure)

Sept jaugeages ont été réalisés lors de la journée du pic de crue sur un pont à l'amont de la station de Ferrière-la-Grande sur la Solre (Michel Lang, 1988), ce qui a permis de valider les valeurs de débit pour cet évènement.

Les mesures aux stations de Maroilles et Liessies présentent un plateau au pic de crue. La banque hydro estime un inconnu fort pour ces données, probablement dû à un problème d'enregistrement aux stations. Les débits de pointe demeurent donc incertains à ces deux stations : ils sont probablement sous-estimés.

La station de Liessies, située 3 km à l'aval du barrage de Val Joly (construit en 1968), présente un hydrogramme plus étalé que les autres stations sur la Figure 8 : H. Une analyse des débits à la sortie du barrage lors de la crue permettra de vérifier si cette forme est due au barrage de Val Joly.

Sur l'ensemble du bassin versant, **des routes sont coupées et l'électricité est interrompue**. En plus du débordement des principaux cours d'eau du bassin versant de la Sambre, **des phénomènes de ruissellement sont observés sur l'ensemble du territoire**. On compte une vingtaine de commune sinistrées mais c'est **le secteur agricole qui subit le plus de dommages (récoltes perdues et animaux noyés)**.

## B2-5 Inondations de décembre 1993 et janvier 1994

**Cet évènement est considéré comme le plus important du 20<sup>ème</sup> siècle pour les deux Helpes et la partie amont de la Sambre. Il sert aujourd'hui de référence pour les PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) et l'AZI (Atlas des Zones Inondables) du bassin versant de la Sambre.** Sur l'Helpe Mineure, la période de retour est de 20 à 50 ans à Maroilles et Etroeungt et varie entre 10 et 100 ans sur l'ensemble du linéaire comme sur l'Helpe Majeure et la Sambre. Sur la Solre, la crue est considérée comme cinquantennale sur l'ensemble du linéaire.

Le mois de décembre 1993 est particulièrement pluvieux avec des cumuls mensuels qui sont 2,5 à 3 fois supérieurs à la moyenne climatologique. Durant la première quinzaine du mois de décembre, de fortes pluies saturent le sols (entre 40 et 50 mm en une semaine). Cet épisode est suivi par une deuxième période de précipitations intenses concentrées sur trois jours vers le 19 décembre (50 à 60 mm supplémentaires en moyenne mais jusqu'à 78mm à Fourmies entre le 18 et le 20 décembre et même 220 mm sur tout le mois de décembre). Ces nouvelles pluies ruissellent directement vers les cours d'eau du bassin versant.

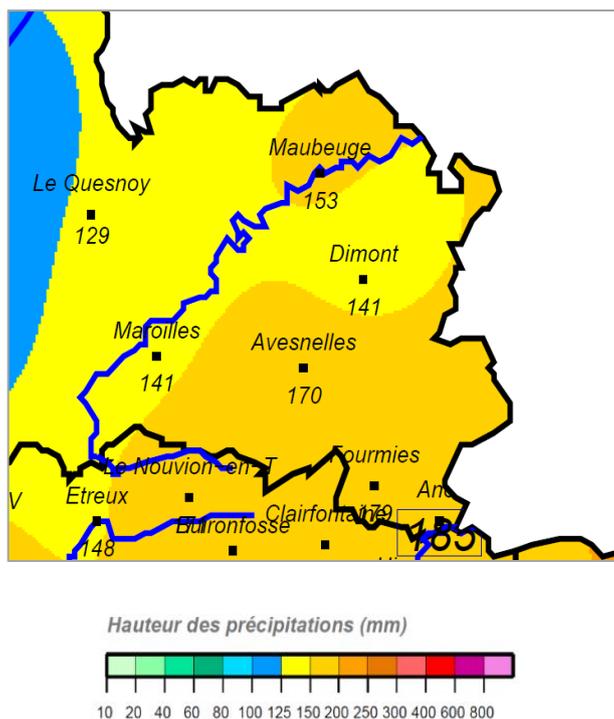


Figure 9 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 13 jours (12 décembre 1993 6h UTC au 25 décembre 1993 6h UTC) (Source : Météo France)

Les crues démarrent le 13 décembre et durent une vingtaine de jours. Sur la Sambre, 3,33 m sont relevés à la station de Berlaimont et entre 3,95 et 4,03m à Maubeuge (débit mesuré de 142,3 m<sup>3</sup>/s). Sur l'Helpe Majeure, le niveau atteint 3,25 m à Liessies (débit moyen journalier de 46 m<sup>3</sup>/s). Le niveau d'eau atteint 7,17 m au barrage de Val Joly qui joue un rôle écrêteur en amont de ce cours d'eau. Sur l'Helpe Mineure, 4,21 m sont relevés à la station de Maroilles (63 m<sup>3</sup>/s de débit moyen journalier) et 3 m à Etroeungt (45 m<sup>3</sup>/s de débit moyen journalier). Sur la Solre, la cote atteint 1,94 m (35 m<sup>3</sup>/s de débit journalier) à Ferrières la Grande et 3,55 m à la station de Choisies.

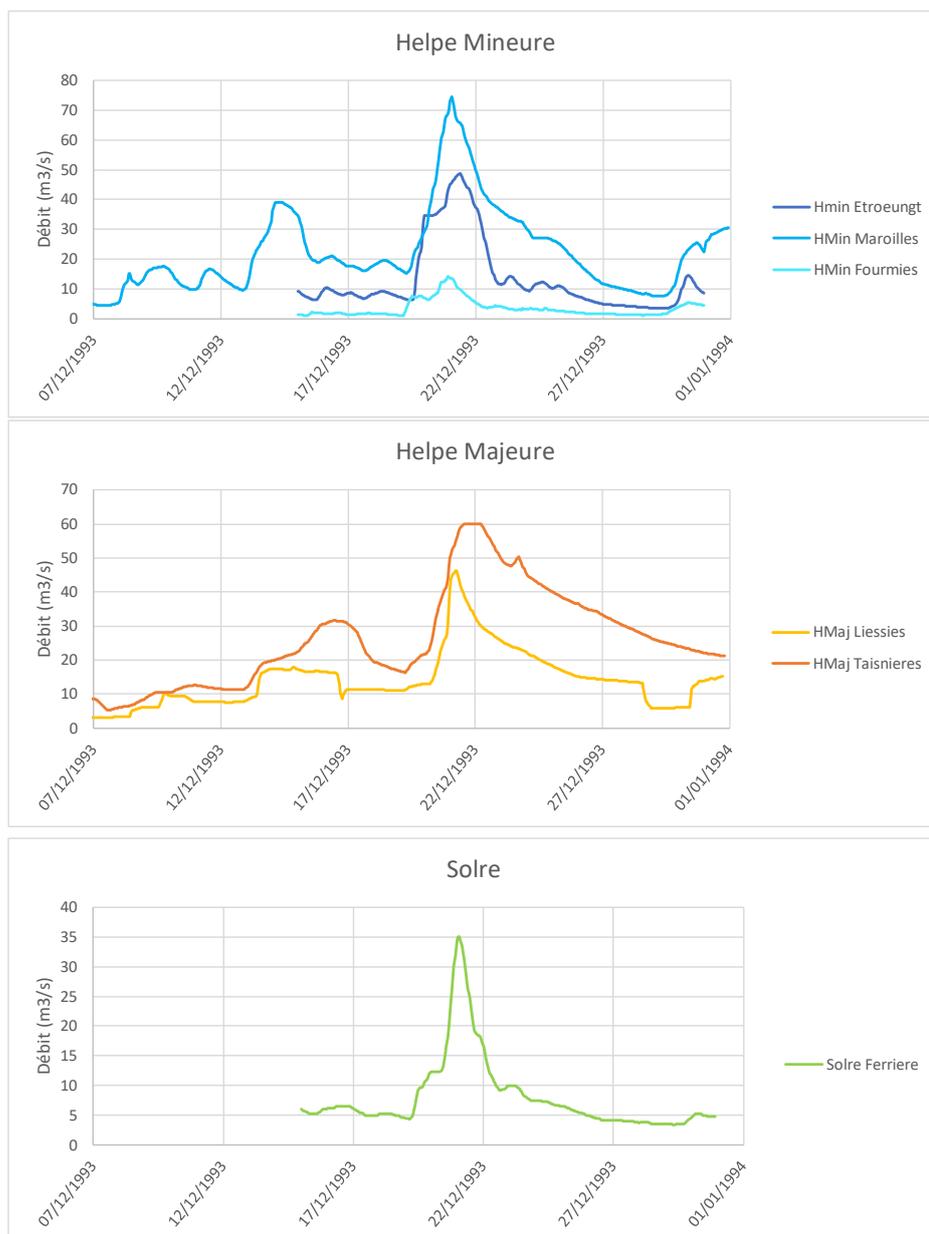


Figure 10 : Hydrogrammes de la crue de décembre 1993 enregistrés par les stations de la Banque Hydro

Les hydrogrammes de la Figure 10 aux stations de Maroilles, Taisnières-en-Thiérache et Liessies présentent deux pics de crues qui sont en corrélation avec les deux épisodes pluvieux majeurs du mois de décembre présentés au paragraphe précédent.

Sur la Solre, où les précipitations ont été moins importantes, on observe un pic de crue rapide comparé aux enregistrements de l'Helpe Mineure et de l'Helpe Majeure.

Sur l'ensemble du bassin versant de la Sambre, la plupart des rivières occupent leur lit majeur. Plusieurs villes, entreprises et activités agricoles sont sévèrement touchées. De nombreuses routes sont coupées. Le long de la Sambre 200 habitations (dont 150 à Jeumont), 70 commerces et une quinzaine d'entreprises sont sinistrées. Dans le sous-bassin de la Solre, 11 communes sont touchées, une centaine d'habitations et plusieurs entreprises sont sinistrées notamment dans les deux communes les plus touchées que sont Ferrière-la-Grande et Rousies. Sur les deux Helpes, plusieurs dizaines de communes sont touchées, les plus impactées étant Avesnelles, Etroeungt, Maroilles et Liessies. Les dégâts industriels sont importants : 49 entreprises sont sinistrées, pour un montant de

dommages approchant 10 millions d'euros dans le département du Nord et presque 8 millions d'euros pour les entreprises sinistrées par la crue de la Solre. La plupart des communes du bassin versant de la Sambre font l'objet d'une procédure de reconnaissance de l'état de Catastrophe Naturelle.

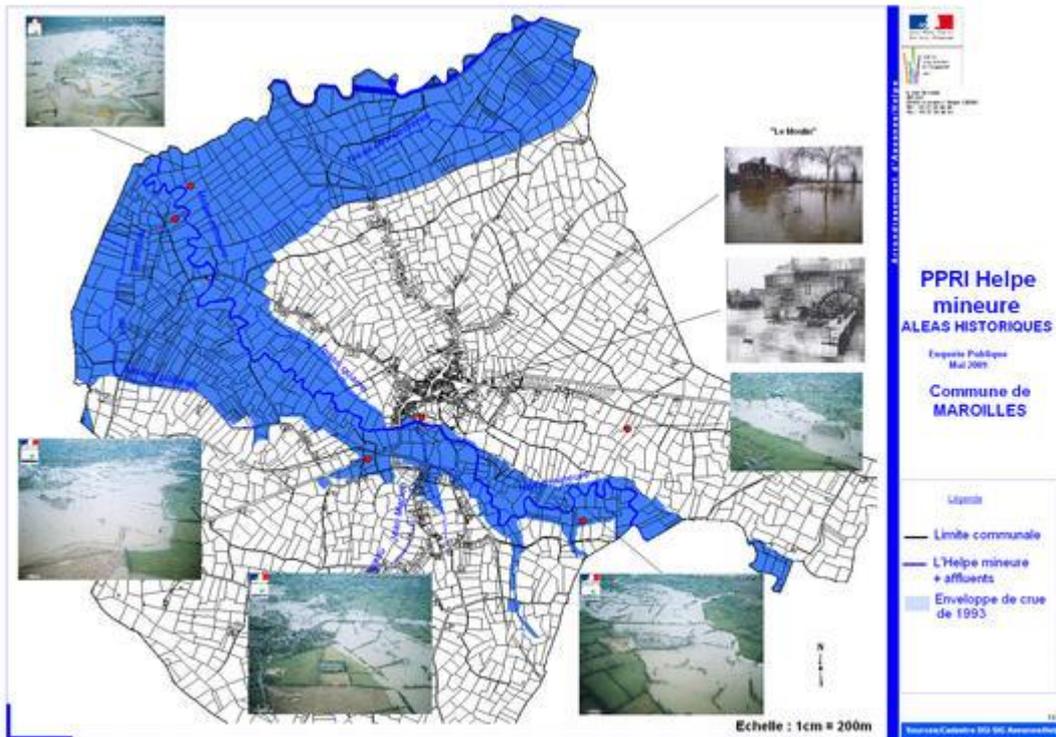


Figure 11 : Emprise de la crue historique de 1993 de l'Helpe-Mineure sur la commune de Maroilles (source : PPRI Vallée de l'Helpe-Mineure)

## B3 Inondations du 13 au 15 novembre 2010 : une crue de moindre intensité, mais ayant marqué les esprits

Entre le 13 et le 15 novembre 2010, une perturbation ondulante génère de fortes précipitations sur le bassin versant. Sur deux jours, les cumuls pluviométriques relevés sont importants, il tombe en 36 h l'équivalent d'un mois de précipitations. On relève 115 mm à Fourmies entre le 5 et le 14 novembre.

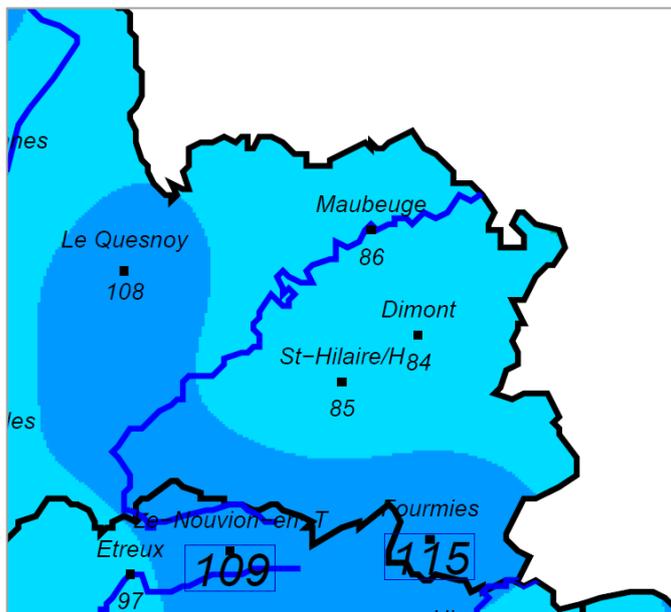


Figure 12 : Cumul pluviométrique (mm) – épisode de 9 jours (5 novembre 2010 6h UTC au 14 novembre 2010 6h UTC) (Source : Météo France)

La Sambre, les deux Helpes et la Solre rentrent en crue simultanément. Sur l'Helpe Mineure, Maroilles (quartier du Gouffre) et Fourmies sont inondés (jusqu'à 65 cm d'eau dans les rues de Fourmies). Sur l'Helpe Majeure, à Avesnes sur Helpe, on relève jusqu'à 1m d'eau dans certaines habitations. Sur l'Helpe Majeure, une hauteur de 2,75 m et un débit de pointe de 64 m<sup>3</sup>/s sont enregistrés le 14 novembre à la station de Flaumont-Waudrechies (période de retour de 10 ans). Sur la Sambre, 134 m<sup>3</sup>/s sont mesurés le même jour à Marpent (aucune période de retour associée).

PAPI de la Sambre - Rapport sur l'historique des inondations dans le bassin versant de la Sambre

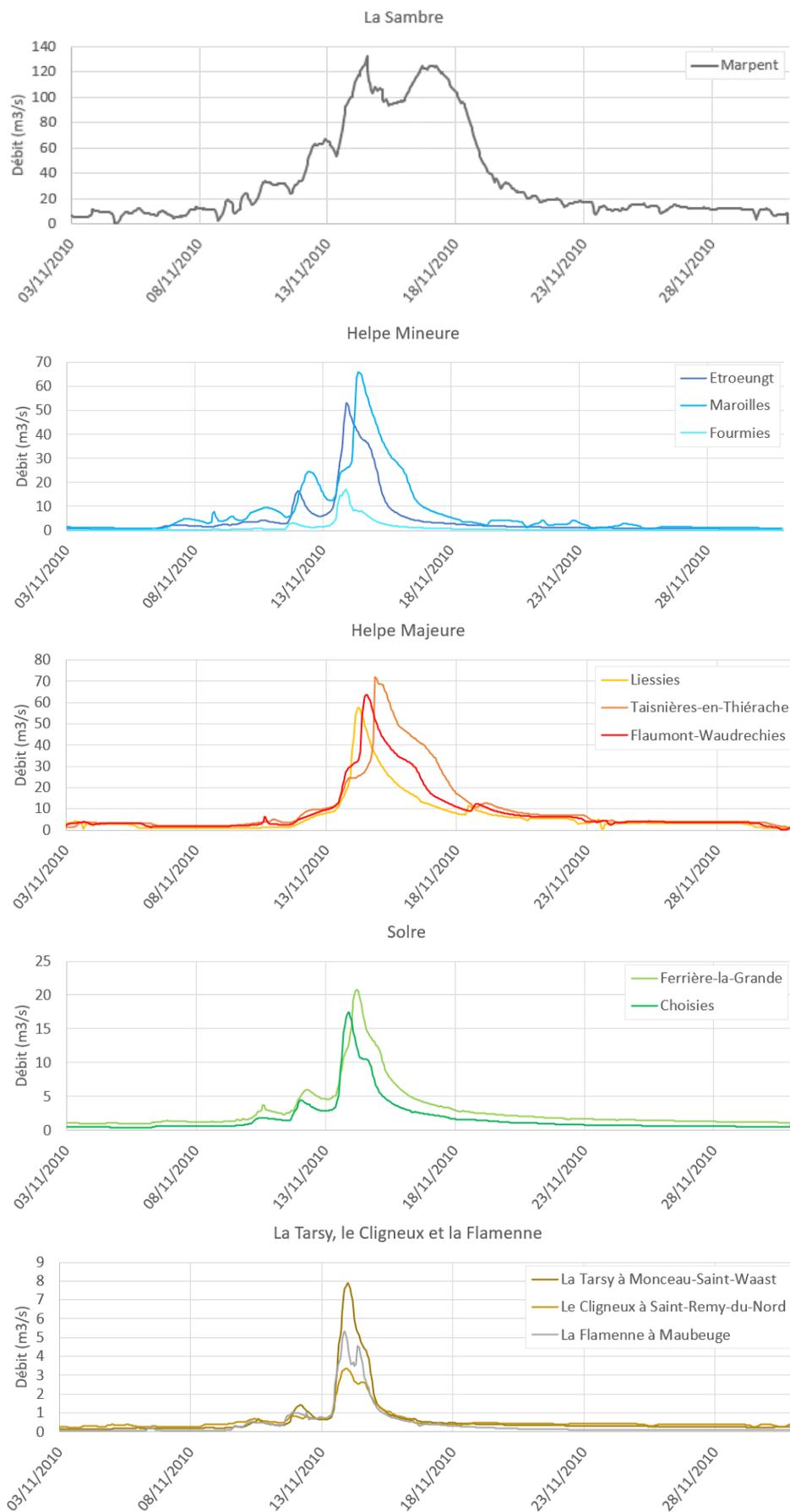


Figure 13 : Hydrogrammes de la crue de novembre 2010 enregistrés par les stations de la Banque Hydro

La Tarsy, le Cligneux et la Flamenne, qui sont des petits cours d'eaux, présentent une réponse rapide aux événements pluvieux (cf. Figure 13) en comparaison avec les affluents principaux de la Sambre (Helpe Mineure, Helpe Majeure et Solre).

La station de Marpent est située à l'aval du bassin versant de la Sambre. Elle reçoit le débit provenant du barrage éclusé de Maubeuge, de la Solre, et de ruisseaux tels que l'Escrière, la Pisselotte et la Chapelle. Pour les débits supérieurs à environ  $60 \text{ m}^3/\text{s}$ , les consignes de gestion du barrage de Marpent indiquent qu'il peut être considéré comme transparent. On peut donc considérer en première approche que, au-dessus de  $60 \text{ m}^3/\text{s}$ , la forme de l'hydrogramme de la Sambre en Figure 13, est la forme de l'hydrogramme de crue naturelle.



Référence : 101114199 Département : 62 Cours d'eau : HELPE MINEURE Ville : MAROILLES Infrastructure : PONT  
Date : 14/11/2010 Heure : 15 H 51 X : 701567 Y : 2571116 Orientation : 59°



Figure 14 : Inondation à Maroilles le 14 novembre 2010 (source : BDHI)

## B4 Glossaire

### **AZI : Atlas des Zones Inondables**

L'Atlas des zones inondables (AZI) est un outil de connaissance de l'aléa inondation. Il a pour objet de porter à la connaissance du public l'existence et les conséquences des inondations de fréquence rare (c'est-à-dire d'une période de retour de l'ordre du siècle). Il n'a pas de valeur réglementaire.

Pour aller plus loin : <https://fichier.dreal-hauts-de-france.fr/cartotheque/18-122-l-carte-zones-inondables-hdf.png>

### **Bassin versant :**

Un bassin versant ou bassin hydrographique est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête (ou lignes de partage des eaux) et irriguée par un même réseau hydrographique (une rivière, avec tous ses affluents et tous les cours d'eau qui alimentent ce territoire). A l'intérieur d'un même bassin, toutes les eaux reçues suivent, du fait du relief, une pente naturelle et se concentrent vers un même point de sortie appelé exutoire.

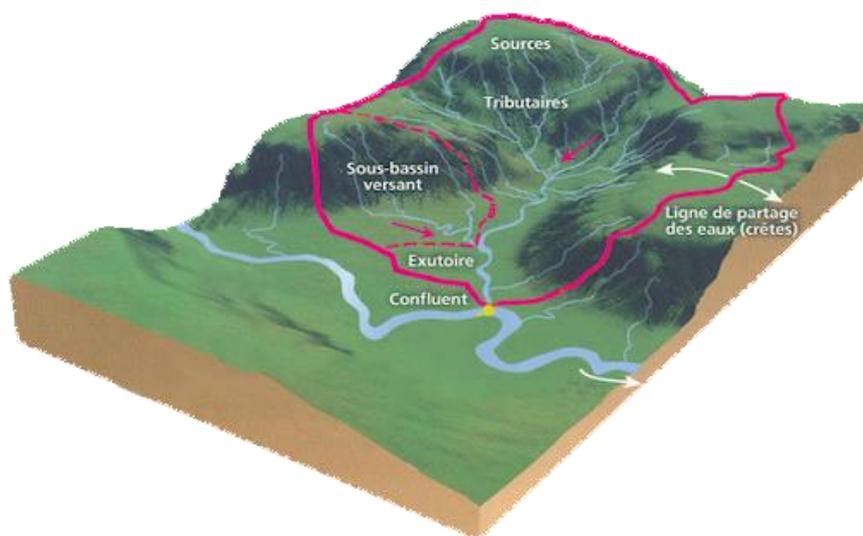


Figure 15 : Exemple de bassin versant (source : <http://syndicat-cisse.fr/bassin-versant-2/>)

### **EPRI : Évaluation Préliminaire du Risque Inondation**

Cette EPRI est un état des lieux de la sensibilité des territoires au risque d'inondation réalisé à partir des informations mobilisables.

Cette évaluation présente :

- la géographie et l'hydrologique du bassin, les types d'inondation auxquels il est exposé ;
- les inondations significatives survenues dans le passé ;
- une évaluation des conséquences négatives potentielles d'inondations futures, à l'aide d'indicateurs d'impacts sur la population, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Pour aller plus loin : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Evaluation-preliminaire-des-risques-d-inondation>

### **Hydrogramme :**

Un hydrogramme est un graphique qui représente l'évolution du débit en fonction du temps.

**ORSEC** : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

Le plan ORSEC est un programme d'organisation des secours à l'échelon départemental, en cas de catastrophe. Il permet une mise en œuvre rapide et efficace de tous les moyens nécessaires sous l'autorité du préfet.

Pour aller plus loin : <https://www.interieur.gouv.fr/Le-ministere/Securite-civile/Documentation-technique/Planification-et-exercices-de-Securite-civile>

**PERI** : Plan d'Exposition aux Risques Inondation

Le PERI vaut Plan de Prévention des Risques. Il constitue une servitude d'utilité publique opposable à tous.

Pour aller plus loin : <https://www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Plans-de-prevention-des-risques-d-inondation-PPRI/PPRN-approuves-et-PPR-modifies/Le-Plan-d-Exposition-aux-Risques-Inondation-PERI-de-la-Sambre>

**PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondation

Le PPRI vise à délimiter les zones exposées au risque d'inondation et y réglementer l'urbanisation actuelle et future (permis de construire, usage des bâtiments en zone inondable...). Le PPRI, après approbation, est une servitude d'utilité publique et s'impose à tous. Il permet de garantir le niveau d'indemnisation en cas de sinistre ayant pour origine une inondation liée à un phénomène visé par le PPRI.

Pour aller plus loin :

[https://www.nord.gouv.fr/content/download/49383/328452/file/26\\_Plaquette\\_presentation.pdf](https://www.nord.gouv.fr/content/download/49383/328452/file/26_Plaquette_presentation.pdf)

**SLGRI** : Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation

Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation constituent la déclinaison des objectifs du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) pour les territoires à risque d'inondation important (TRI).

Pour aller plus loin : <https://www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/La-Directive-Inondation/TRI-de-Maubeuge/La-Strategie-Locale-de-Gestion-du-Risque-d-Inondation-SLGRI>