

Directive inondations

Bassin Loire-Bretagne

Rapport de présentation de la cartographie du risque d'inondation sur les secteurs de Châtelleraut et de Poitiers

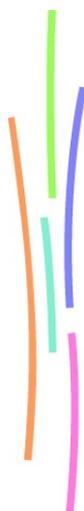
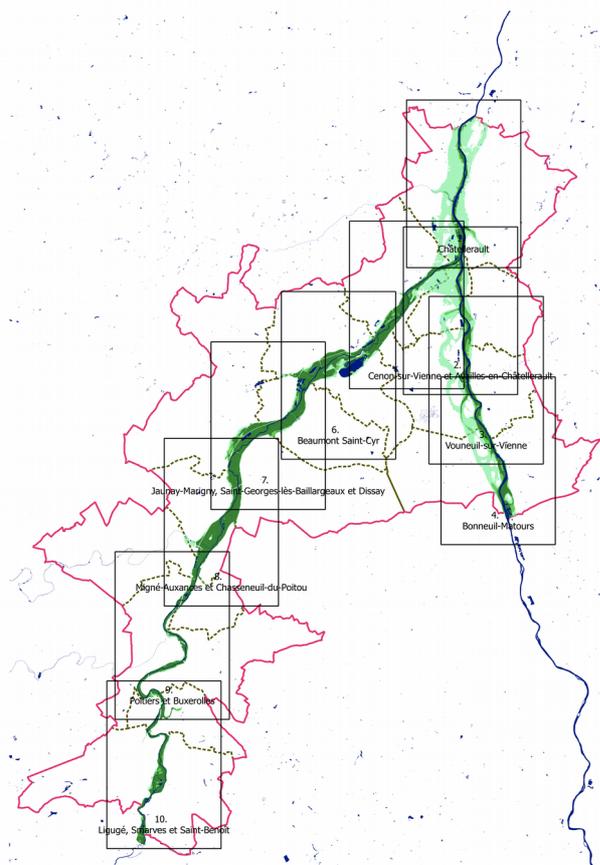


Table des matières

1 Introduction.....	4
2 Présentation générale de la Vienne et du Clain.....	5
3 Caractérisation des crues de la Vienne et du Clain.....	7
3.1 Caractérisation des crues de la Vienne à Châtelleraut.....	7
3.2 Caractérisation des crues du Clain sur Poitiers.....	7
4 Historique des crues de la Vienne et du Clain.....	9
4.1 Historique des crues de la Vienne sur le secteur de Châtelleraut.....	9
4.2 Historique des crues du Clain sur Poitiers.....	12
5 Études sur les inondations dans les secteurs de Châtelleraut et de Poitiers.....	15
6 Qualification des événements d'inondation.....	17
6.1 Méthodologie.....	17
6.2 Événement fréquent.....	21
6.3 Événement moyen.....	22
6.4 Événement exceptionnel.....	25
6.5 Évolution des surfaces inondables et des hauteurs d'eau.....	27
7 Limites des résultats obtenus.....	29
8 Qualification des enjeux et sources de données utilisées.....	30
9 Analyse des enjeux.....	31
9.1 Événement fréquent.....	31
9.2 Événement moyen.....	32
9.3 Événement exceptionnel.....	33
9.4 Installations sensibles situées à 30 km en amont du TRI.....	34
9.5 Synthèse des enjeux.....	34
9.6 Evolution des enjeux entre les cycles 1 et 2.....	36
10 Cartes des scénarios d'inondation et des enjeux exposés.....	37
10.1 Cartes de synthèse des inondations.....	38
10.2 Cartes des hauteurs d'eau.....	38
10.3 Cartes d'exposition aux risques.....	38
11 Annexes nécessaires à une compréhension approfondie des cartes	39
12 Glossaire.....	41

Rapport de présentation de la cartographie du risque d'inondation sur les secteurs de Châtelleraut et de Poitiers

1 Introduction

Dans le cadre de la directive inondation, l'exploitation des connaissances rassemblées dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne, arrêtée fin décembre 2011 (arrêté n° 11-261 du 21 décembre 2011), a conduit à identifier 22 Territoires à Risque Important (TRI) d'inondation.

Le premier cycle de la directive inondation a identifié le TRI de Châtelleraut (arrêté n°12-255 du 26 novembre 2012) qui porte sur 6 communes. Les cartes des surfaces inondables et des risques de ce TRI ont été arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin le 18/03/14.

Dans le cadre du second cycle de la directive inondation, la préfète de la Vienne a souhaité intégrer, non seulement l'aire urbaine de Poitiers mais également les 11 communes du secteur de Poitiers situées sur le Clain, en extension du TRI de Châtelleraut. Le nouveau TRI, ainsi étendu à 17 communes, est le TRI de Châtelleraut-Poitiers, arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 22 octobre 2018).

Au vu des enjeux liés aux débordements de la Vienne et du Clain, les secteurs de Châtelleraut et de Poitiers sont parmi eux. La qualification d'un territoire en TRI implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation, et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

À cette fin, une ou plusieurs stratégies locales de gestion du risque d'inondation devront être mises en œuvre sur chaque TRI. Leurs objectifs, avec leurs délais d'élaboration, devront être arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin, en tenant compte des priorités de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation et de sa déclinaison dans le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne.

Afin d'éclairer les choix à faire et partager les priorités, la connaissance des inondations sur les TRI doit être approfondie, en réalisant une cartographie des risques pour 3 scénarios basés sur :

- les événements fréquents,
- les événements moyens,
- les événements exceptionnels.

C'est l'objet des cartographies présentées dans ce rapport sur le TRI des secteurs de Châtelleraut et de Poitiers.

Les 17 communes incluses dans le TRI sont les suivantes :

- Aailles-en-Châtelleraut
- Beaumont Saint-Cyr
- Bonneuil-Matours
- Buxerolles
- Cenon-sur-Vienne
- Chasseneuil-du-Poitou
- Châtelleraut
- Dissay
- Jaunay-Marigny
- Ligugé
- Migné-Auxances
- Naintré
- Poitiers
- Saint-Benoît
- Saint-Georges-lès-Baillargeaux
- Smarves
- Vouneuil-sur-Vienne

2 Présentation générale de la Vienne et du Clain

La Vienne (illustration 1) est une rivière qui prend sa source au sommet du Mont Audouze (920 m) sur le plateau de Millevaches en Corrèze (relief modérément élevé) et se jette dans la Loire à Candes-Saint-Martin en Indre-et-Loire. Elle chemine sur 362 km environ et est alimentée par un bassin versant de 21 105 km² (1/5 du bassin de la Loire).

Elle traverse d'abord le département de la Haute-Vienne et la ville de Limoges, en recueillant deux affluents importants (le Thaurion et la Briance), puis le département de la Charente et la ville de Confolens. La Vienne entre enfin dans le département du même nom en ayant déjà drainé un bassin versant d'environ 4 900 km² avec une longueur de cours d'environ 190 kilomètres.

Son cours, de direction Ouest-Est en Haute-Vienne, prend pratiquement une direction Sud- Nord en Charente, pour ensuite se cantonner à une direction générale Sud-Est/Nord-Ouest.

Dans le département de la Vienne, elle reçoit, en amont de Châtelleraut, un gros affluent, le Clain. Après la Vienne et la Charente, le Clain est le troisième axe hydrographique

drainant la région Poitou-Charentes. Le lit du Clain a une longueur d'environ 140 km. Son bassin versant concerne 130 communes et s'étend principalement dans la Vienne (86 % de sa surface). Le Clain draine un bassin versant de 3 209 km². Il prend sa source au sud de Hiesse en Charente, traverse le département de la Vienne avant de se jeter dans la rivière la Vienne à Cenon-sur-Vienne (commune incluse au territoire du TRI). Il traverse entre autres les villes de Vivonne, Saint-Benoit et Poitiers. Parmi ses 13 affluents, les principaux sont l'Auxance (à Chasseneuil-du-Poitou), la Boivre (à Poitiers), La Vonne (à Vivonne) et la Clouère (près de Vivonne)

En amont de cette confluence, la Vienne draine un bassin versant de 6 250 km². À sa sortie du département, sur la commune de Port-de-Piles, la Vienne recueille les eaux de la Creuse. Son bassin versant atteint alors 10 250 km² environ.

Remarquons que la Vienne et ses affluents principaux comme le Thaurion présentent sur leurs cours des barrages qui, malgré leurs dimensions, ne contrôlent que de faibles bassins.

Ces retenues sont essentiellement utilisées pour le soutien d'étiage de la Vienne en été et la production électrique, elles n'ont donc aucun effet sur les crues les plus importantes comme celle de 1913.

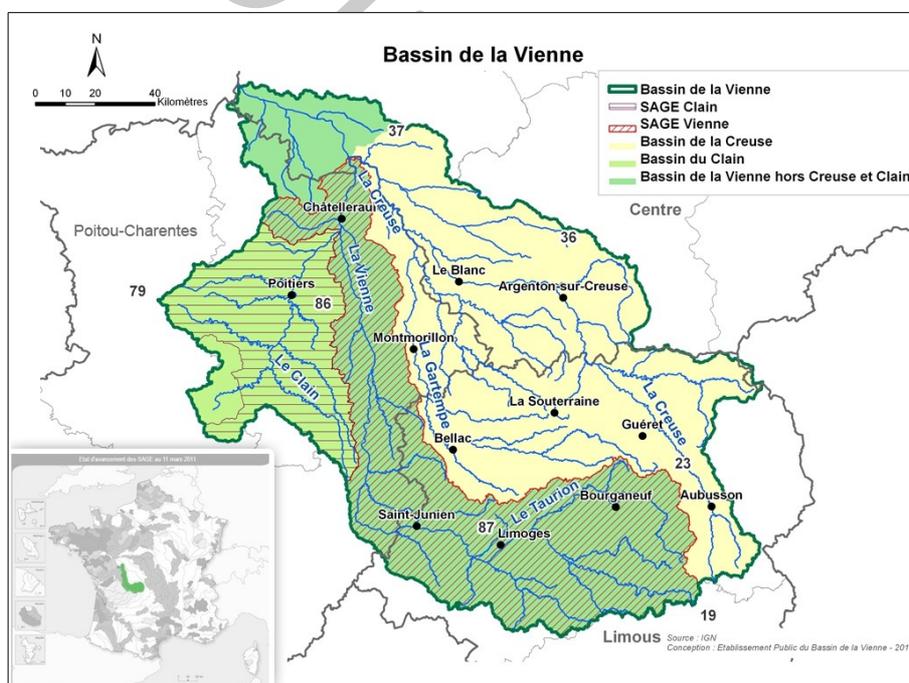


Illustration 1: Localisation du bassin de la Vienne et de ses sous-bassins [source EPBV - 2010]

3 Caractérisation des crues de la Vienne et du Clain

3.1 Caractérisation des crues de la Vienne à Châtelleraut

Les crues de la Vienne trouvent leur origine dans la circulation de fronts pluvieux venus de l'océan Atlantique. Elles sont générées par des pluies généralisées sur le bassin amont pouvant durer plusieurs jours, avec un cumul pluviométrique important, sans pour autant avoir systématiquement une intensité forte. Elles se produisent plutôt en hiver et au printemps.

La synthèse des écoulements mensuels de la Vienne à Châtelleraut (illustration 2) correspond à un cours d'eau ayant un régime d'écoulement pluvial océanique. Les débits mensuels de fin d'étiage se situent en moyenne à des valeurs comprises entre 35 et 40 mètres cube par seconde. Les débits moyens mensuels les plus importants sont compris entre 170 et 180 m³/s entre janvier et mars. Les débits instantanés maximum en points de crue peuvent dépasser les 1 000 m³/s (à titre d'exemple, environ 1 300 m³/s le 7 janvier 1994).

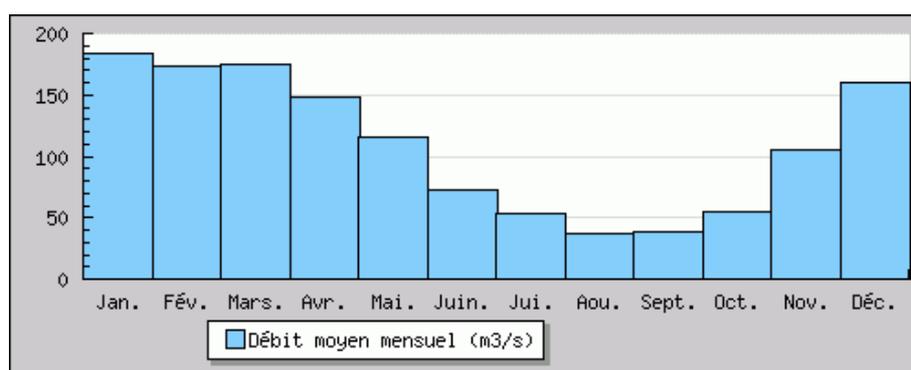


Illustration 2: synthèse des écoulements mensuels de la Vienne à Châtelleraut [source Banque Hydro - 2013]

3.2 Caractérisation des crues du Clain sur Poitiers

Alimenté par de nombreuses sources, le Clain et ses affluents provenant de plateaux et de collines peu élevées, traversent un espace de climat océanique. De ce fait, ils présentent des débits moyens modestes, mais généralement soutenus l'hiver. Les crues du Clain surviennent dans 75% des cas entre décembre et mars.

La synthèse des écoulements mensuels du Clain à la station hydrométrique du Pont Neuf à Poitiers est présentée en illustration 3.

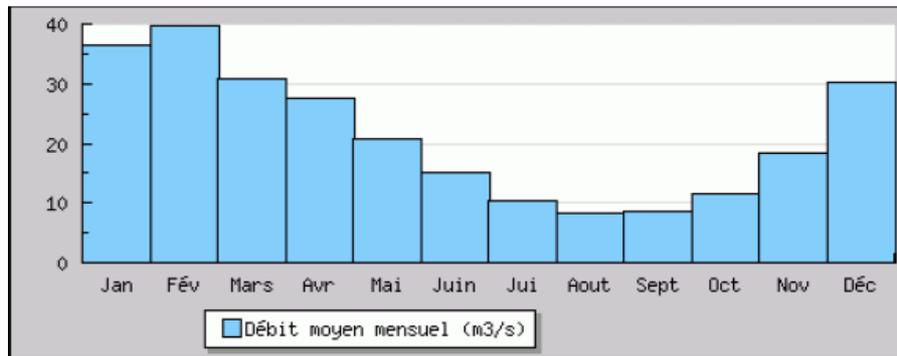


Illustration 3: synthèse des écoulements mensuels du Clain à Poitiers station du Pont Neuf [source Banque Hydro]

Le Clain présente un régime pluvial avec de hautes eaux en hiver (pointe de débit en janvier avec un débit moyen mensuel de 27 m³/s à Poitiers) et des basses eaux en été avec une période d'étiage de juillet à septembre et des débits moyens de l'ordre de 3 à 4,9 m³/s à Poitiers. Le débit de crue décennale sur le Clain passe de 100 m³/s à Vivonne au Petit Allier à 240 m³/s à Dissay.

Les crues sur le bassin du Clain sont dues à des perturbations océaniques exceptionnelles. Sur le Clain et ses affluents rive droite, les crues ont une dynamique lente. Les impacts d'une crue sont donc plus liés à la durée de submersion qu'au passage de l'onde de crue elle-même.

4 Historique des crues de la Vienne et du Clain

4.1 Historique des crues de la Vienne sur le secteur de Châtellerault

Les crues historiques sont recensées depuis le 16^{ème} siècle au niveau de Châtellerault. La crue de 1556 emporte le pont en bois. Les dégâts sont suffisamment considérables pour que le roi Henri II ordonne la reconstruction du pont en pierre (futur pont Henri IV). Les 1^{er} et 2 janvier 1599, une violente crue détruit la dernière arche du pont, côté Châteauneuf. L'échelle de Châtellerault (Illustration 4), située sur une culée du pont, repère les crues les plus marquantes depuis sa construction. La dernière crue significative date de mars 2007.



Illustration 4: Échelle de Châtellerault [source SPC 86]

Les différentes études menées sur le secteur de Châtellerault recensent plusieurs crues importantes de la Vienne. Le tableau 1 donne les niveaux atteints à l'échelle de Châtellerault, par ordre décroissant.

Année	Cote (m)	Débit estimé (m ³ /s)	Temps de retour approximatif
Février 1698	6,77	1670	>100 ans
Mars 1913	6,35	1500	100 ans
Juillet 1792	6,33	1520	100 ans
Décembre 1944	6,28	1510	80 ans
Janvier 1962	6,25	1500	50 ans
Mars 1923	6,20	1480	30 ans
Janvier 1994	6,09	1450	20 ans
Avril 1962	6,05	1430	18 ans
Novembre 1840	6,02	1420	17 ans
Janvier 1982	6,00	1400	17 ans
Avril 1926	5,80	1350	15 ans
Février 1904	5,60	1290	11 ans
Mars 1912	5,60	1290	11 ans
Octobre 1896	5,60	1290	11 ans
Décembre 1982	5,52	1270	10 ans
Décembre 1952	5,50	1260	10 ans
Novembre 1839	5,50	1260	10 ans

Tableau 1 : Niveaux atteints par les principales crues de la Vienne au 20^{ème} siècle [source DREAL Nouvelle-Aquitaine, EPTB Vienne]

Les repères de quelques-unes de ces crues historiques sont matérialisées sur une borne située à Châtelleraut.



Illustration 5: Repères des crues historiques de la Vienne [source SPC 86]

L'illustration ci-dessous donne un aperçu de la crue de 1913, la crue la plus importante du 20^{ème} siècle.



Illustration 6: Crue de 1913 à Châteauneuf [Source : Fonds Labbé de la Mauvinière – Médiathèque François Mitterrand Poitiers]

La crue de 1994 est la plus récente de ces crues importantes.



Illustration 7: Crue de la Vienne à Châtellerault en janvier 1994 - Grand'Rue de Châteauneuf [source : <http://nrblog.fr>]

4.2 Historique des crues du Clain sur Poitiers

Le territoire de Poitiers est traversé par le Clain, le Miosson, la Boivre et l'Auxance. Ces 4 rivières génèrent régulièrement des inondations lors d'événements pluvieux très importants.



Illustration 8: inondation du Clain en 1982 sur la commune de Poitiers [source : DDT86]

L'inventaire des crues du Clain, suivies à Poitiers depuis 1873 à l'échelle du pont Neuf, permet d'avoir une connaissance de ses crues depuis 140 ans. Le tableau 2 présente les crues les plus importantes durant cette période.

Année	Cote (m)	Débit estimé (m ³ /s)	Temps de retour approximatif
Décembre 1982	5,60	350	100 ans
1873	5,05	330	70 ans
Janvier 1995	4,64	310	25 ans
Avril 1983	4,62	310	25 ans
Décembre 1922	4,60	310	25 ans
Janvier 1961	4,54	310	25 ans
Janvier 1962	4,54	310	25 ans
Janvier 1936	4,48	310	15 ans
1904	4,40	300	15 ans
Avril 1913	4,40	300	15 ans
Février 1955	4,39	300	15 ans
Janvier 1994	4,36	300	15 ans
Mars 1923	4,25	290	10 ans
Janvier 1939	4,24	290	10 ans

Tableau 2 : Niveaux atteints par les principales crues du Clain depuis 1873 [source DREAL Nouvelle-Aquitaine, EPTB Vienne]

Les plus fortes crues connues ont dépassé 5 m à cette échelle, en 1873 (5,05 m), et surtout en 1982 (5,60 m). La crue de décembre 1982 est la plus forte depuis 1770. Elle a été exceptionnelle, tant au niveau des hauteurs d'eau atteintes (5,60 m à l'échelle de Poitiers) que par les dégâts causés. D'après les observations et les différentes études réalisées, la période de retour de cette crue est estimée à 100 ans.

Une vue aérienne (illustration 8) montre l'étendue de l'inondation au niveau de la commune de Naintré.

D'autres crues significatives ont eu lieu ces 30 dernières années, sans qu'aucune n'atteigne des niveaux aussi importants qu'en 1982.

Les crues supérieures à 4 m se manifestent environ tous les 10 ans.



Illustration 9: Étendue de l'inondation le 22/12/1982 sur la commune de Naintré [source DDT 86]



Illustration 10: Inondation du Clain en 1982 sur la commune de Ligugé (source : DDT86)



Illustration 11: Inondation de la Boivre en 1982 - Gare de Poitiers [cliché Humeau - source DDT86]

5 Études sur les inondations dans les secteurs de Châtelleraut et de Poitiers

Plusieurs études ont été conduites sur le secteur de la Vienne pour caractériser les crues, dont un Atlas de Zones Inondables (AZI) et deux Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) :

- 1983 : Etude des zones inondables de la Vienne, *BCEOM*
- 1989 : PER inondation de Châtelleraut, *SOGREAH*
- 1991 : Étude hydraulique du franchissement fond d'Orveau à Civaux, *EDF*
- 1998 : Onde de Submersion à l'aval du barrage de Vassivière, *EDF / Département Laboratoire National d'Hydraulique ACCESSIBILITE RESTREINTE*
- 2007 : Cartographie des zones inondables de la rivière le Clain dans le département de la Vienne, *DDE 86 / Sogreah*

- 2007 : PPRI de la Vienne médiane : Bonneuil-Matours, Cenon-sur-Vienne, Vouneuil-sur-Vienne, Availles-en-Châtellerault, approuvé le 08/02/2007, modifié le 18/09/2012, *DDE 86 – Service Prévention des Risques – Crises / Sogreah*
- 2008 : Établissement d'une cartographie de submersion des cotes prédéterminées sur le territoire du S.P.C. Vienne-Thouet, *S.P.C. Vienne-Thouet / Sogreah*
- 2009 : Atlas des zones inondables de 27 cours d'eau dans le département de la Vienne par analyse hydrogéomorphologique, *DDE 86 / BCEOM*
- 2009 : PPRI de la Vallée de la Vienne, Commune de Châtellerault, approuvé le 17/02/2009, modifié le 18/09/2012, *DDE 86 – Service Prévention des Risques – Crises / Sogreah*
- 2011 : Diagnostic territorial du bassin versant Vienne aval, *R.I.V.E. de la Vienne (Regroupement Intercommunal pour la Valorisation et l'Entretien de la Vienne) avec l'Établissement Public du Bassin de la Vienne*
- 2016 : Rapport Cartographie des hauteurs d'eau dans les zones inondables potentielles (ZIP), *Cerema*
- 2019 : Recensement des repères de crue sur la Vienne entre Valdivienne et Châtellerault, *EPTB Vienne*

Sur le Clain, plusieurs études ont également été menées pour la caractérisation des crues dont un Atlas de Zones Inondables (AZI) et un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) :

- 1983 : Etude hydrologique du Clain, *BCEOM*
- 1998 : Étude hydraulique du Clain "protections contre les inondations", *BCEOM*
- 1991 : Mémoire de maîtrise Recherches hydrologiques dans le bassin versant du Clain : le problème de la prévision des crues en aval de Vivonne-Danlot, *Romuald Djimbi, Université de Poitiers*
- 2007 : Atlas des zones inondables du Clain – Secteur aval de Poitiers "Dissay - Cenon-sur-Vienne" et secteur amont de Poitiers "Pressac- Iteuil", *SOGREAH*
- 2007 : Cartographie des zones inondables de la rivière le Clain dans le département de la Vienne, *DDE 86 / Sogreah*
- 2015 : PPR inondation de la vallée du Clain, *EGIS Eau*
- 2016 : Rapport Cartographie des hauteurs d'eau dans les zones inondables potentielles (ZIP), *Cerema*

6 Qualification des événements d'inondation

La qualification des inondations de la Vienne dans le secteur de Châtellerault a été conduite par le Cerema Méditerranée pour la Direction Départementale des Territoires de la Vienne (DDT 86).

Pour ce second cycle, l'événement fréquent représenté au premier cycle est confirmé sur la Vienne et complété côté Clain par une modélisation Cartino.

L'événement moyen représenté au premier cycle est également confirmé sur la Vienne et complété côté Clain. Un composite entre PPRi présents sur le territoire (PPRi Vienne et vallée du Clain), événement moyen TRI de la Vienne du premier cycle, AZI du Clain et modélisation Cartino est effectué dans cet ordre de priorité.

L'événement exceptionnel fait quant à lui l'objet d'une nouvelle modélisation Cartino sur la Vienne et sur le Clain.

L'emprise inondée est déterminée en projetant la ligne d'eau fournie par les modèles sur la topographie du fond de la vallée. Seules les surfaces inondées et connectées hydrauliquement au lit mineur ou à des affluents sont conservées pour définir la zone inondée. Une expertise des résultats obtenus est menée afin de corriger les anomalies éventuelles.

Les hauteurs d'eau sont différenciées avec les intervalles $[0, 1\text{m}[$, $[1\text{m}, \infty[$ pour finaliser la carte d'aléas associée à l'événement d'inondation. L'échelle de présentation retenue est le 1/25 000. Enfin, les emprises inondées par les 3 événements de crue sont reportées sur une carte de synthèse des aléas d'inondation.

6.1 Méthodologie

Modèle hydraulique Cartino utilisé pour compléter les aléas fréquents, moyens et extrêmes

Les modélisations nécessaires au renseignement des zones non couvertes par des études d'aléa existantes ont été réalisées sous Cartino¹.

Son objectif est la réalisation de modèles hydrauliques "semi"-automatiques s'appuyant sur les logiciels hydrauliques classiques "Flutor" (Patrick Chassé), "Mascaret" (EDF-Cerema) et Hec-Ras (US Army Corps of Engineers).

Un modèle 1D global a été réalisé avec 671 sections de calcul (profils en travers générés automatiquement+profils intégrés manuellement). Le calcul Cartino a été réalisé en

¹ L'outil est disponible gratuitement sur le site : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/outils-phase-cartographie-directive-inondation-cartino-pc>

considérant que les remblais SNCF, le long du Clain, étaient effacés pour les trois scénarios de crues².

Les profils en travers sont basés sur les données topographiques Lidar, ce qui est initialement adapté dans des rivières avec peu d'eau lors de la prise de levé. Dans le cas de ce TRI, le Clain et la Vienne sont des cours d'eau avec de nombreux seuils ou barrage, une estimation du débit lors de la prise Lidar a donc été effectuée pour corriger cet écart. Ensuite, pour pouvoir comparer les résultats obtenus avec le calcul Cartino, les profils en travers du PPRi et du TRI ont été intégrés.

Les calculs Cartino ont été réalisés séparément sur Le Clain et sur La Vienne.

La modélisation Cartino a été utilisée pour cartographier les surfaces inondables :

- de l'événement fréquent du Clain
- de l'événement moyen du Clain uniquement à Smarves, dans quelques zones a priori mal caractérisées dans le PPRi Clain aval
- de l'événement exceptionnel du Clain et de la Vienne

Calculs effectués pour la modélisation Cartino de mise à jour du TRI

Sur le Clain, le coefficient de Strickler a été conservé à 20 et la condition limite aval est de

- 51.7 m pour Q_{freq}
- 52.5 m pour Q_{moy}

Pour la crue extrême, le calcul de la condition limite aval est libre.

Sur la Vienne, le Strickler a été maintenu à 45 pour l'évènement fréquent et moyen qui ne sont pas largement débordants (et non utilisés au final, voir ci-après). Pour l'évènement exceptionnel, le Strickler moyen a été abaissé à 25.

Les débits utilisés dans le cadre des études PPRi, TRI ont été réalisés à partir de méthodes différentes. Les débits SHYREG sont relativement proches des débits utilisés pour la cartographie du TRI, qui demandent non pas de valeurs statistiques exactes mais des évaluations d'inondation pour des scénarios fréquents moyens, extrêmes. Dans ce cadre, la méthode SHYREG qui permet de disposer des trois types de scénarios avec des calculs homogènes a été privilégiée pour les cartes finales.

²La DDT86 précise que les remblais ont fait l'objet d'analyses détaillées : il faut retenir l'hypothèse d'un remblai transparent pour toutes les crues

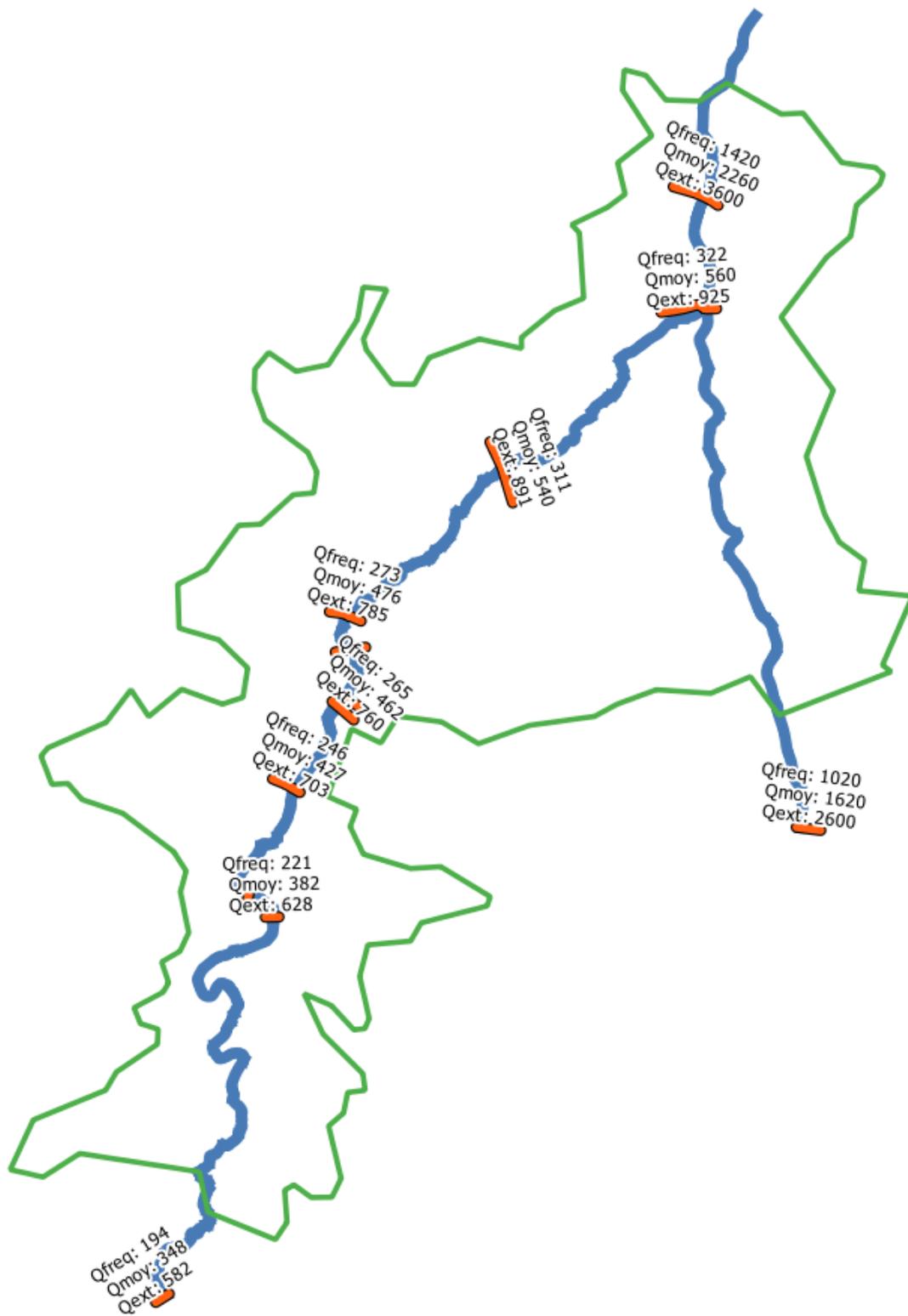


Illustration 12: Débits utilisés pour la modélisation Cartino de mise à jour du TRI

Mise en cohérence des cartes finales du TRI de Châtelleraut-Poitiers

Le principe de la cartographie des TRI est de fournir a minima 3 couches d'iso-hauteurs pour des fréquences forte, moyenne et faible. Il s'agit de s'appuyer pour l'évènement moyen sur la cartographie réglementaire des PPRi lorsqu'ils existent.

L'objectif dans cette cartographie de TRI est de rester le plus proche possible des éléments existants. Au final, des ordres de priorité ont été établis pour définir pour quels scénarios et quel secteur, les diverses couches étaient prises en compte.

Etude	Priorité	Clain			Vienne		
		Freq	Moy	Ext	Freq	Moy	Ext
PPRi	1	-	X	+			
TRI 1ère phase	1	-	X	+	X	X	+
AZI	2	-	X	+			
Cartino Fréquent	3	X					
Cartino Moyen	3		X				
Cartino Extrême	3			X			X

Tableau 3 : Principe de priorité entre les données existantes pour la cartographie du TRI

Ce tableau explique par exemple que le PPRi passe devant l'AZI, devant le TRI 1^{er} cycle et devant les calculs Cartino.

Les X montrent la donnée principale pour établir les couches d'iso-hauteur.

Les – et + permettent d'indiquer qu'une cohérence complète entre les couches a été recherchée.

Lors de la première phase, combiner des résultats d'une méthode pour un scénario avec une certaine topographie avec ceux d'une autre méthode pour un autre scénario et une autre topographie a pu conduire à avoir des zones cartographiées dans le scénario fréquent qui ne l'étaient pas dans le scénario moyen.

Dans le cadre de cette mise à jour, l'objectif a été d'éviter ces incohérences. Par conséquent, les emprises de l'évènement fréquent ont été limitées aux emprises du moyen (classe d'iso-hauteurs par classe d'iso-hauteurs) et les emprises de l'évènement extrême ont été augmentées avec les emprises du moyen. La cohérence entre les divers scénarios étant relativement bien établie, ce travail en SIG n'a aucune conséquence fondamentale à l'échelle de rendu des TRI au 1/25 000^{ème}. Il permet surtout d'avoir une donnée SIG topologiquement correcte et exploitable pour des futurs calculs. Par exemple, il ne pourra pas y avoir plus d'habitants impactés dans l'évènement fréquent que dans l'évènement extrême, ce qui a pu se produire sur certains TRI lors du premier cycle.

6.2 Événement fréquent

L'événement fréquent correspond à un événement d'inondation de période de retour d'environ 10 ans.

Vienne

L'événement fréquent établi pour la Vienne en 2014 est intégralement repris dans ce second cycle. Par conséquent, il n'y a aucune évolution entre le 1er et le 2nd cycle en termes de caractérisation des aléas fréquents et des surfaces inondables, pour les 6 communes du TRI 1^{er} cycle.

Le SPC Vienne Charente Atlantique a fait établir des cartographies de zones inondées potentielles à différentes hauteurs et échelles sur les cours d'eau dont il assure la surveillance pour les besoins des gestionnaires de crise. Ce travail cartographique, réalisé par le bureau d'études Sogreah, s'est basé sur un traitement d'informations existantes (laisses de crues, données AZI et PPRI,...) complété par des données sur les crues historiques, des études hydrauliques ponctuelles et divers travaux topographiques. Après calage des lignes d'eau, des isocotes ont été croisées avec le terrain naturel pour déterminer des enveloppes de crues.

L'événement fréquent de la Vienne retenu dans le cadre du TRI a été déterminé à partir des hypothèses suivantes :

- une crue décennale de la Vienne amont à Chauvigny : 4,5 m (environ 1 050 m³/s),
- une crue décennale de la Vienne aval à Châtelleraut : 5,5 m (environ 1 270 m³/s),
- une crue associée du Clain permettant cette période de retour de la Vienne aval, soit un débit d'environ 220 m³/s, correspondant à une hauteur d'eau d'environ 1,8 m à la station de Dissay, caractéristique d'une période de retour de 4/5 ans pour la crue du Clain.

Clain

La crue fréquente du Clain est obtenue par modélisation Cartino avec imposition d'une condition limite aval correspondant aux calculs à la confluence du premier cycle du TRI (51,7 m NGF) :

- crue du Clain correspondant à un débit Shyreg de 221 m³/s à Poitiers.

La cartographie de l'aléa à la confluence repose sur une recherche des surfaces maximales entre les branches Vienne et Clain. L'effet de conjonction de crue sur les deux branches n'est donc pas réellement représenté. Une telle conjonction aurait cependant

une probabilité d'occurrence bien plus faible que la probabilité fréquente sur l'une des deux branches. Elle serait donc difficilement qualifiable de « crue fréquente ».

Au final, l'événement fréquent établi pour le Clain se traduit par :

- une reprise intégrale de l'événement fréquent du 1^{er} cycle, concernant les communes de Châtelleraut et Cenon-sur-Vienne à la confluence (pas d'évolution en termes de caractérisation des aléas fréquents et des surfaces inondables)
- une modélisation Cartino sur le reste du linéaire non cartographié lors du 1^{er} cycle, de Smarves à Naintré

6.3 Événement moyen

L'événement moyen correspond à un événement d'inondation de période de retour d'environ 100 ans.

Pour cartographier l'événement moyen de la Vienne et du Clain, le principe adopté est le même que lors du 1^{er} cycle, à savoir la réutilisation des surfaces inondables déjà connues et cartographiées dans les AZI et PPRi existants, pour des crues centennales de référence vécues :

- PPRi de la Vienne – Châtelleraut (crue de 1913)
- PPRi de la Vienne « médiane » – section Chauvigny/Cenon-sur-Vienne (crue de 1913)
- PPRi de la Vallée du Clain de Smarves à Saint-Georges-lès-Baillargeaux (crue de 1982)
- AZI du Clain de Dissay à Châtelleraut (crue de 1982)

Comme indiqué en début de chapitre, la cartographie de l'événement moyen est une composition entre aléa moyen du premier cycle TRI, aléa PPRi/AZI lorsque représentatif d'une crue centennale et modélisation Cartino. La carte suivante présente les couvertures respectives des différentes sources :

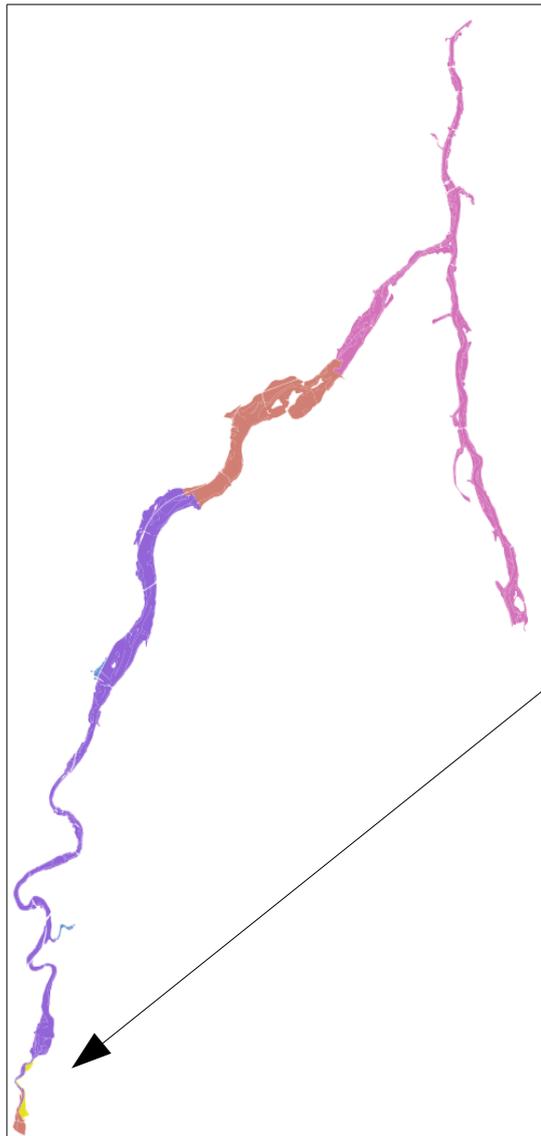


Illustration 13: Carte de composition des sources pour l'événement moyen, avec vue de détail sur l'amont du Clain.

En rose : données issues du 1^{er} cycle TRI.

En marron : données issues de l'AZI.

En violet : données issues des PPR.

En jaune : données issues de Cartino.

En bleu : zones d'écarts Cartino-PPR. La donnée PPR a été adoptée

Vienne

Les stations hydrométriques d'Ingrandes et de Lussac-les-Châteaux enregistrent les cotes de crues sur la rivière la Vienne. En moyennant le traitement statistique réalisé par le Ministère de l'Environnement et le gestionnaire (DIREN) et le propre ajustement de Sogreah par la loi de Gumbel sur les débits maximaux annuels enregistrés, il a été obtenu les débits présentés dans le tableau 3 suivant :

Station	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
Ingrandes (BV = 10052 km ²)	1 350	1 900	2 100
Lussac-les-Châteaux (BV = 5535 km ²)	1 050	1 400	1550

Tableau 4 : Débits de la Vienne calculés à partir des cotes de crues enregistrées [source Sogreah - 2009]

La crue du 31 mars 1913, qui a été répertoriée auprès des riverains comme étant la plus forte connue (plus haute laisse de crue connue de 49,82 m NGF, soit 6,35 m à l'échelle de Châtelleraut), n'a été enregistrée à aucune de ces stations. D'après l'analyse hydrologique, cette crue, la plus forte connue, peut être considérée comme ayant une période de retour environ centennale. Elle a donc servi d'événement de référence pour l'événement moyen sur la Vienne.

La modélisation Cartino n'a pas été utilisée sur la Vienne pour l'événement moyen, puisque toutes les zones sont couvertes par des PPRi repris dans les cartes du 1^{er} cycle. Pour information, les données hydrologiques disponibles en amont de la Vienne sont éloignées du début du périmètre du TRI : un débit potentiel supplémentaire a donc été calculé au niveau de la station de Chauvigny située à 7Km à l'amont du secteur étudié sur la Vienne, sur la base d'un rapport de taille de bassin versant avec la station de Lussac-les-Châteaux. Avec une surface de bassin versant respective pour Lussac-les-Châteaux et Chauvigny de 5540 km² et 5974 km², il en résulte un débit centennal de 1650 m³/s à la station de Chauvigny à partir d'une règle de débit pseudo-spécifique ($Q=AS^{0.8}$). Cette méthode est généralisée pour tous les calculs sur ce point d'injection.

Clain

Dans le cas du Clain, la crue de référence correspond à la crue historique de 1982. L'aléa du Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée du Clain réalisé en septembre 2015 est intégré sur l'ensemble du territoire qu'il couvre de Smarves à Saint-Georges-lès-Baillargeaux, ainsi que l'aléa de l'AZI du Clain de 2007 pour la section Dissay-Châtelleraut.

Une modélisation Cartino a été faite en parallèle. Les débits utilisés proviennent de ces mêmes études PPRi et sont les suivants :

- Clain en amont du secteur d'étude, débit de la crue de décembre 1982 estimé à 308 m³/s,
- Clain en aval du secteur d'étude, débit de 400 m³/s.

Trois des affluents du Clain sont également recensés :

- L'Auxance : apport débit centennal estimé à 39 m³/s
- La Boivre : apport débit centennal estimé à 35 m³/s
- Le Miosson : apport débit centennal estimé à 27 m³/s

La valeur de 400 m³/s est toutefois corrigée pour être portée à 430 m³/s (valeur relevée à Dissay).

L'aléa inondation issu de la modélisation Cartino est globalement similaire aux aléas représentés dans les AZI et PPRi et n'a donc pas été retenu, excepté au sud-ouest de Smarves entre Port Seguin et les Prés Poiron, où la modélisation Cartino, basée sur une topographie plus fine (MNT Lidar), semble plus pertinente.

6.4 Événement exceptionnel

L'événement exceptionnel correspond à un événement d'inondation de période de retour supérieure à 1000 ans.

Les données issues du premier cycle n'ont pas été conservées. Pour rappel, ce scénario correspondait sur la Vienne à la rupture totale et instantanée du barrage de Vassivière, situé sur le cours d'eau la Maulde dans le département de la Creuse. Ce scénario n'étant pas reproductible sur le Clain, il a été écarté au profit d'une modélisation Cartino, plus cohérente pour cartographier l'événement exceptionnel à la fois de la Vienne et du Clain.

Données Shyreg employées pour la modélisation

Les données des stations hydrométriques et les extrapolations de débit proposées par la banque hydro ont été jugés comme peu fiables pour l'événement extrême, notamment au regard de l'influence des barrages en amont de la Vienne. Il a donc été fait usage pour la modélisation de la base Shyreg-débits.

Shyreg est une base de donnée nationale développée par l'Irstea. Elle renseigne les débits de pointe pour des périodes de retour allant de 2 à 1000 ans. Elle permet d'obtenir des estimations de débits de pointe de crue en des points non couverts par des stations hydrométriques, et propose des extrapolations pour les débits extrêmes.

Les débits millénaux Shyreg utilisés dans le calcul Cartino pour la cartographie des surfaces inondables de la Vienne et du Clain sont indiqués *page-suivante*.

En particulier pour l'événement exceptionnel du TRI :

- crue du Clain correspondant à un débit Shyreg de 628 m³/s à Poitiers
- crue de la Vienne correspondant à un débit Shyreg de 3600 m³/s à Châtellerault.

La représentativité du modèle a auparavant été vérifiée pour le débit centennal sur la zone couverte par les PPRi et AZI.

Le traitement de la confluence avec la Vienne est effectué de la même manière que pour l'événement fréquent.

Nom	Identifiant_Shyreg	X	Y	Q10	Q20	Q100	Q1000
Le Clain	LO2353	497413	6612812,5	221	265	382	628
Le Clain	LO1595	512363	6634162,5	322	387	560	925
Le Clain	LO2364	499913	6620462,5	271	327	474	781
Le Clain	LO2359	498213	6617312,5	246	296	427	703
Le Clain	LO2355	496513	6613562,5	223	267	385	633
Le Clain	LO2362	499613	6620162,5	265	319	462	760
Le Clain	LO2360	498863	6618262,5	246	296	428	703
Le Clain	LO2376	505263	6628512,5	311	373	540	891
Le Clain	LO2365	500013	6622262,5	272	327	474	782
Le Clain	LO2367	499963	6623362,5	273	328	476	785
Le Clain à Dissay	L2501610	503121	6625741	244	296	433	723
Le Clain à Poitiers	L2341620	496739	6611765	194	237	348	582
La Vienne à Châtelleraut	L3100610	512474	6637983	1420	1640	2260	3600
La Vienne à Lussac les Châteaux	L1400610	523453	6591969	957	1100	1520	2440

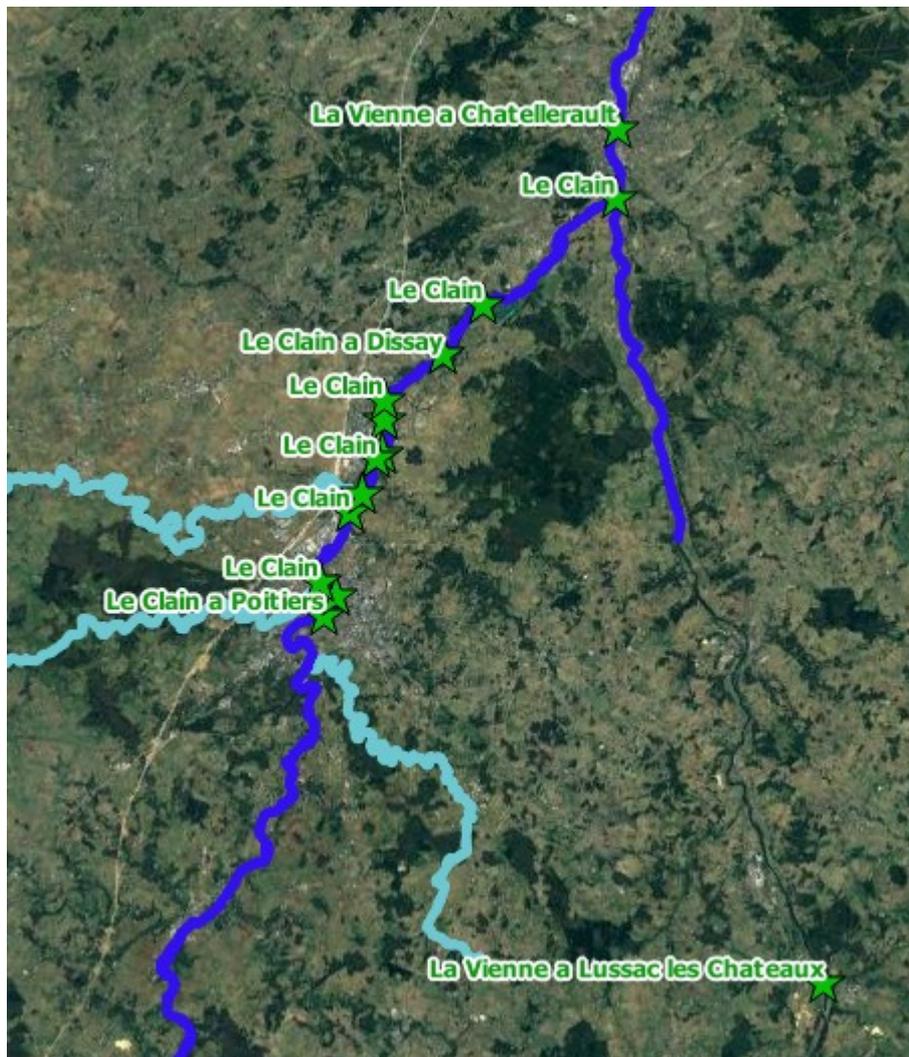


Illustration 14: Grille et carte associée des points de débits Shyreg utilisés dans la modélisation Cartino

6.5 Évolution des surfaces inondables et des hauteurs d'eau

Le tableau suivant présente les surfaces inondables (en hectares) du TRI de Châtelleraut-Poitiers, par commune, pour chaque scénario d'inondation :

Surfaces inondées (en hectares)	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême
Availles-en-Châtelleraut	30,6	56,1	96,1
Beaumont Saint-Cyr	364,4	418,2	486,2
Bonneuil-Matours	168,0	237,9	436,9
Buxerolles	18,0	18,7	21,5
Cenon-sur-Vienne	73,2	116,0	411,4
Chasseneuil-du-Poitou	304,3	324,2	361,4
Châtelleraut	202,4	257,2	1052,2
Dissay	202,2	230,6	253,4
Jaunay-Marigny	129,8	159,3	180,5
Ligugé	94,6	110,2	124,1
Migné-Auxances	19,9	22,1	29,8
Naintré	197,4	225,6	387,2
Poitiers	163,9	190,0	213,1
Saint-Benoît	72,8	90,0	100,2
Saint-Georges-lès-Baillargea	165,5	179,2	183,5
Smarves	66,5	76,5	83,7
Vouneuil-sur-Vienne	213,9	280,2	579,6

Tableau 5 : Surfaces inondables du TRI de Châtelleraut-Poitiers

Le tableau suivant présente l'évolution des surfaces inondables (en hectares) entre le 1^{er} cycle et le 2^{ème} cycle pour chaque scénario d'inondation et pour chacune des 6 communes du TRI initial :

Surfaces inondées (en hectares)	Événement fréquent			Événement moyen			Événement extrême		
	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution
Availles-en-Châtelleraut	30,6	30,6	+0,0%	56,1	56,1	+0,0%	94,7	96,1	+1,4%
Bonneuil-Matours	168,0	168,0	-0,0%	237,9	237,9	+0,0%	458,4	436,9	-4,7%
Cenon-sur-Vienne	67,1	73,2	+9,1%	115,9	116,0	+0,1%	395,7	411,4	+4,0%
Châtelleraut	202,4	202,4	+0,0%	257,2	257,2	+0,0%	890,9	1052,2	+18,1%
Naintré	0,0	197,4	Incomp.	225,3	225,6	+0,1%	360,3	387,2	+7,4%
Vouneuil-sur-Vienne	169,5	213,9	Incomp.	280,2	280,2	+0,0%	489,9	579,6	+18,3%

Tableau 6 : Evolution des surfaces inondables entre le cycle 1 et le cycle 2

Le changement d'hypothèse sur le scénario extrême induit une évolution assez sensible de la surface inondable sur les communes de Châtelleraut et Vouneuil-sur-Vienne (augmentation de 18%). Il n'y a en revanche aucune évolution de surface inondable pour les scénarios fréquent et moyen. Les données sur Naintré et Vouneuil-sur-Vienne ne sont pas comparables pour l'événement fréquent étant donné que la zone inondable définie lors du 1^{er} cycle ne couvre pas la totalité du linéaire du Clain dans ces 2 communes.

En termes de hauteurs d'eaux (isocotes) pour ce second cycle, elles sont exactement les mêmes que celles du 1^{er} cycle pour l'événement fréquent et moyen. En revanche, elles diffèrent logiquement pour l'événement extrême, du fait de l'évolution de la méthodologie et des surfaces inondables.

Les lignes d'iso cote sont les courbes de niveaux représentant les altitudes atteintes par les eaux lors d'une inondation. Une isocote est une ligne suivant laquelle l'eau atteint une même cote pour un aléa d'un certain type selon un certain scénario.

Le tableau suivant montre les différences d'altitude atteintes par les eaux sur la Vienne entre le 1^{er} et le second cycle, pour les communes du TRI initial :

Cote (m NGF)		Commune	Précision lieu
Cycle 1	Cycle 2		
51	51,89	Châtellerault	ZI / La Borde / Limite Antran
52	52,32	Châtellerault	ZI / La Tuilerie / Limite Antran
52	52,80	Châtellerault	Pont D161 / nord ZAE du Sanital
52	53,30	Châtellerault	Pont SNCF / ZAE du Sanital
53	53,74	Châtellerault	Iles Sainte-Catherine et Cognet
53	54,18	Châtellerault	Manufacture
54	54,68	Châtellerault	Renardières / Plaine d'Auzon
55	55,01	Châtellerault	La Commanderie
55	55,12	Châtellerault	Fort Clan
55	55,35	Cenon-sur-Vienne	Confluence / Le Prieuré
56	55,80	Cenon-sur-Vienne	Le Petit Cenon
56	56,30	Cenon/Availles	Nord des Petits Prés/Ternay
57	56,84	Cenon/Availles	Sud des Petits Prés/Ternay
57	57,12	Cenon/Availles	Isle
57	57,46	Vouneuil-sur-Vienne	Les Ardentes
57	57,89	Vouneuil-sur-Vienne	Port Chitré
57	58,19	Vouneuil-sur-Vienne	Bas Villiers
59	58,58	Vouneuil-sur-Vienne	Haut Villiers
59	58,93	Vouneuil-sur-Vienne	La Foresterie
59	59,30	Bonneuil-Matours	Ribes / La Fontaine aux Prêtres
60	59,70	Bonneuil-Matours	La Tuilerie
61	60,12	Bonneuil-Matours	Bourg
61	60,73	Bonneuil-Matours	Le Gué de Saint-Mars
62	61,14	Bonneuil-Matours	La Croix
62	61,56	Bonneuil-Matours	Varenne / Le Moulin de St-Claud

Tableau 7 : Evolution des isocotes de la crue extrême entre le cycle 1 et le cycle 2

Les isocotes du cycle 1 ont une précision métrique, tandis que celles du cycle 2 ont une précision centimétrique. Elles sont donc difficilement comparables. Toutefois, des tendances peuvent ressortir :

- en amont de la confluence avec le Clain, les cotes sont sensiblement les mêmes, voire légèrement inférieures sur Bonneuil-Matours et Vouneuil-sur-Vienne, alors même que les surfaces inondées sont plus importantes sur Vouneuil-sur-Vienne.
- en aval de la confluence, sur Châtellerault, les hauteurs d'eaux sont plus fortes de la Manufacture jusqu'à la ZAE du Sanital, de 10 à 50 cm (très approximativement).

7 Limites des résultats obtenus

Différentes incertitudes sont attachées à la méthode utilisée pour définir les zones inondées.

La représentation du fond de la vallée s'appuie sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT) qui se présente sous la forme d'un assemblage de pixels de 1 m x 1 m et dont l'altimétrie est interpolée à partir d'un levé topographique de type « LIDAR » avec une incertitude propre de l'ordre de 15 centimètres. Par ailleurs, les éléments très fins, comme les murettes, sont mal détectés pour être convenablement représentés. Enfin, les tabliers des ponts ne sont pas intégrés dans le MNT : ils apparaissent donc inondés sur les cartes produites, ce qui ne sera pas nécessairement vérifié sur le terrain.

En outre, le Lidar ne prenant pas en compte la bathymétrie sur Le Clain et La Vienne, le débit non pris en compte dans les calculs Cartino a été évalué. Les hauteurs entre les échelles des stations et la surface de l'eau du levé Lidar ont été comparées afin de déterminer ce débit à partir de la courbe de tarage de ces stations.

Station Ingrandes sur la Vienne :

Altitude Echelle : 39,07 m NGF

Altitude Lidar : 39,70 m NGF

pour une différence de 0,63 m, le débit correspondant est de 35 m³/s

Station Dissay sur Le Clain :

Altitude Echelle : 60 m NGF

Altitude Lidar : 59,6 m NGF

pour une différence de -0,4 m, le débit correspondant est de 6,38 m³/s

Les débits estimés sont assez négligeables par rapport aux débits statistiques précédemment évoqués. Cependant, la surface en eau peut tout de même avoir des vitesses et des effets au final sur les lignes d'eau. Les tests de validation du modèle ont globalement confirmé la bonne représentativité de celui-ci, mais quelques écarts sont identifiés. En particulier, la topographie Lidar au niveau du lit mineur de la Vienne entre le barrage de Châtellerault et le seuil à l'amont de la confluence n'est pas correcte, ce qui explique l'écart de hauteur d'eau entre les profils en travers du TRI et le calcul Cartino au niveau du barrage de Châtellerault.

Des incertitudes sont également présentes sur les données hydrauliques, notamment pour le scénario lié à l'événement exceptionnel (coefficient de rugosité, de frottement, géométrie des vallées, etc.) compte tenu de l'étendue de l'étude.

De ce fait, au premier cycle et au-delà des incertitudes relatives à la période de retour des événements, les incertitudes moyennes sur la ligne d'eau pour les débits retenus étaient :

- de l'ordre de 20 à 30 cm pour la crue fréquente,
- de l'ordre de 20 cm pour la crue moyenne,
- d'au moins 50 cm pour la crue exceptionnelle.

Il est proposé de conserver ces ordres de grandeurs pour l'analyse de ces résultats du second cycle.

Enfin, comme pour le premier cycle, le secteur de la confluence Vienne-Clain demeure relativement méconnu, les résultats qui y sont produits sont assez incertains. Les études engagées sur ce secteur sont encore trop peu avancées pour être intégrées mais devraient permettre de pouvoir lever les doutes pour le troisième cycle de la DI.

8 Qualification des enjeux et sources de données utilisées

La carte de synthèse des aléas d'inondation est complétée avec différents enjeux présents dans les zones inondables.

Les enjeux reportés sont :

- la population et les emplois ainsi que le bâti concernés,
- les zones d'activités,
- les patrimoines naturel et culturel,
- les installations polluantes et dangereuses (IED³ et SEVESO⁴),
- les stations d'épurations (STEU) de plus de 2000 équivalent habitant,
- les installations et bâtiments sensibles.

Les principales bases de données mobilisées dans ce cadre sont :

- la BD topo (2018 v1) de l'IGN pour identifier les bâtiments et les installations sensibles ou utiles à la gestion de crise,
- S3IC (2019) et BDERU (2017) du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie pour les installations polluantes ou dangereuses et les stations d'épuration,
- les éléments issus du rapportage de la directive cadre sur l'eau pour le patrimoine naturel (cf annexe).

3 Les IED sont les installations industrielles et agricoles les plus polluantes d'après la directive relative aux émissions industrielles

4 Les SEVESO sont les installations industrielles dangereuses au sens de la directive dite SEVESO

Ces bases de données nationales ont été complétées par des bases locales (Campings, aire des gens du voyage) ou plus spécifiques (base FINESS du Ministère de la santé, 2019).

Par ailleurs les emplois⁵ et la population sont issus de bases de données spécifiques dont le traitement et les extractions par commune ont été réalisés par le Cerema à partir des bases de données :

- pour la population permanente : insee iris 2014 croisées avec fichiers fonciers Majic 2016;
- pour les emplois : insee Sirene extraction mars 2018;
- pour la population saisonnière : insee 2018

Sans être représentées sur les cartes, les installations IED, SEVESO, les stations d'épuration de plus de 2 000 équivalent habitant, situées à moins de 30 km en amont du TRI, ont été recherchées sur la base de l'évaluation préliminaire du risque d'inondation (EPRI).

9 Analyse des enjeux

Les analyses conduites permettent notamment de mettre en évidence les enjeux suivants.

9.1 Événement fréquent

Les enjeux humains : environ 3000 personnes et 1200 emplois sont susceptibles d'être impactés directement, essentiellement sur les communes de Poitiers et Châtelleraut, puis les communes de Naintré, Bonneuil-Matours, Ligugé, Jaunay-Marigny et Saint-Benoît (notamment au niveau des emplois)

Établissements ou Installations sensibles : cinq campings (Le Chillou à Châtelleraut, Bonneuil-Matours, les Chalets à Vouneuil sur Vienne, camping municipal du parc à Dissay et camping municipal de Saint Benoît), un établissement de soins (clinique de Châtelleraut), une école primaire à Bonneuil-Matours, quatre stations de pompage à Beaumont Saint-Cyr, Jaunay-Marigny et Saint Benoît et Saint-Georges-lès-Baillargeaux, un château d'eau à Châtelleraut et trois à Saint Benoît, un réservoir d'eau à Dissay, une source de captage à saint Benoît vers la grotte de Passelourdin, sont susceptibles d'être impactés.

Infrastructures de transports : Les principales routes inondées concernent la RD 749 à Bonneuil-Matours et la D910 sur Jaunay-Marigny.

⁵ Une incertitude de l'ordre de 20 % est attachée au calcul des emplois impactés. Les chiffres cités ci-après et sur les cartes sont des valeurs moyennes de l'estimation. Les résultats détaillés (fourchettes de valeurs) par commune sont joints en sur le tableau de synthèse en page Erreur : source de la référence non trouvée et agrégés sur le TRI en annexe.

Zone d'activité économique : une dizaine de zones d'activité sont en zone inondable en événement fréquent (une industrie à Cenon, partiellement la zone d'activité ferroviaire à Chasseneuil, ZA de la Tuilerie et la zone de loisirs du camping Chillou à Châtellerault, la ZA des Grands Champs à Jaunay-Marigny, la zone industrielle de Domine à Naintré, et les zones de loisirs des campings à Bonneuil, Dissay, Saint-Benoît et Vouneuil)

Installations polluantes (IED) ou dangereuses (Seveso) : aucune installation n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Stations de traitement des eaux usées (STEU) : 4 STEU (Beaumont Saint-Cyr, Chasseneuil-du-Poitou, Dissay, Ligugé) sont situées dans une zone inondable pour ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées : 6 zones de captages et 2 zones de baignade se trouvent en zone inondable.

Patrimoine culturel : sont touchés, l'écomusée à Vouneuil, un lieu de culte à Bonneuil-Matours et un site à Poitiers (Croix)

9.2 Événement moyen

Outre les enjeux impactés dès l'événement fréquent et détaillés en 9-1, les enjeux supplémentaires ci-dessous seront touchés lors d'un événement moyen.

Les enjeux humains : environ 5800 personnes et 2400 emplois sont susceptibles d'être impactés directement, dans les mêmes communes que pour l'événement fréquent. Châtellerault est fortement impacté par rapport à l'événement fréquent, ainsi que Jaunay-Marigny et Poitiers.

Établissements ou Installations sensibles : Un camping supplémentaire (le relais du miel) et un établissement municipal à Châtellerault, une maison de retraite et une école primaire à Poitiers, le poste électrique de Chaumont à Chasseneuil et un château d'eau sur Cenon-sur-Vienne sont impactés.

Infrastructures de transports : Dans ce scénario, en plus des infrastructures déjà évoquées dans le scénario précédent, la D910 et D749 à Châtellerault sont impactées principalement.

Zone d'activité économique : la zone d'activité du Sanital à Châtellerault est impactée.

Installations polluantes (IED) ou dangereuses (Seveso) : aucune installation IED ou Seveso n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Station de traitement des eaux usées (STEU) : une STEU supplémentaire à Ligugé et la STEU de Naintré sont situées dans une zone inondable pour ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées : pas de zones protégées supplémentaires recensées.

Patrimoine culturel: le lieu de culte de Saint-Benoît, une partie de la ZPPAUP de Châtellerault (dont le Musée de l'automobile) sont impactés.

9.3 Événement exceptionnel

Outre les enjeux impactés dès les événements fréquents et moyens et détaillés en 9-1 et 9-2, les enjeux supplémentaires ci-dessous seront touchés lors d'un événement extrême.

Les enjeux humains : environ 20 700 personnes et un peu plus de 14 000 emplois en moyenne sont susceptibles d'être impactés directement. Bonneuil-Matours, Cenon-sur-Vienne, Châtellerault, Naintré, Poitiers et Vouneuil-sur-Vienne sont particulièrement impactées par ce scénario en comparaison des deux autres.

Établissements ou installations sensibles : sont nouvellement impactés pour ce scénario :

- Bonneuil-Matours : la mairie et la gendarmerie.
- Vouneuil-sur-Vienne : la mairie non inondée se retrouve encerclée et isolée pour ce scénario.
- Cenon-sur-Vienne : la mairie, les 2 écoles (élémentaire et maternelle) et la halte garderie sont impactées.
- Naintré : l'arrêt ferroviaire de Naintré (sous la RD 1) et le poste électrique au lieu dit les Bordes.
- Châtellerault : 1 maison de retraite, 1 mairie de quartier (Ozon), 11 écoles dont l'école du cirque, 2 aires d'accueil des gens du voyage, 2 postes de transformation, et 1 camping.
- Poitiers : une école primaire.
- Saint-Benoît : la mairie.

Infrastructures de transports : la RD 1, la RD 161 et RD 725 à Châtellerault, une partie de la voie ferrée à Migné-Auxances sur 50-100m entre Preuilley et Malaguet, les RD 161, 1, et 910 à Naintré sont impactées.

Zone d'activité économique : sur Châtellerault, quatre nouvelles zones sont affectées par cet événement : 1 entreprise, la zone commerciale Chillou et 2 autres zones vers Bois de Bordes et la Commission. Outre les zones déjà impactées sur les autres communes dans le scénario moyen, la zone artisanale de Bonneuil-Matours est partiellement touchée. A Jaunay, une zone vers La Payre est partiellement touchée, tout comme la zone industrielle de Laumont à Naintré. Une zone d'activité est inondée à Migné-Auxances.

Station de traitements des eaux usées (STEU) : une STEU à Châtellerault est légèrement touchée par ce scénario, ainsi qu'une nouvelle STEU à Ligugé.

Zones protégées pouvant être impactées : la zone de baignade à Châtellerault est impactée par ce scénario.

Patrimoine culturel : le musée et le cimetière de Bonneuil-Matours, le cimetière de Beaumont Saint-Cyr, une croix à Naintré et un lieu de culte à Poitiers, le cimetière de Vouneuil-sur-Vienne, l'église, une croix et le cimetière de Cenon-sur-Vienne, 2 musées,

deux lieux de culte, deux croix, deux tombeaux et trois cimetières à Châtellerauld sont susceptibles d'être touchés.

9.4 Installations sensibles situées à 30 km en amont du TRI

Les installations sensibles qui peuvent aggraver la gestion de crise ont été recensées en amont du TRI, c'est-à-dire dans la zone inondable sur le bassin versant de la Vienne et celui du Clain, dans un rayon de 30 km par rapport aux limites du TRI.

Les Installations Nucléaires de Base (INB) : les deux tranches de la centrale nucléaire de Civaux (86) sont situées à 24 km au sud du TRI sur la Vienne.

Les IED : on recense 1 IED.

Les STEU (> 2000 Équivalent Habitants) : 9 stations sont situées en amont.

9.5 Synthèse des enjeux

Le tableau suivant donne la population permanente ainsi que les valeurs basses et hautes de l'estimation du nombre d'emplois impactés par des crues de probabilité fréquente, moyenne et exceptionnelle agrégées sur le TRI.

TRI Châtellerauld - Poitiers			
	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême
Population	3 013	5 801	20 704
Emploi_min	974	1 901	11 357
Emploi_max	1 436	2 829	17 224

Tableau 8 : Synthèse des enjeux humains du TRI de Châtellerauld-Poitiers

L'ensemble des enjeux recensés pour chaque événement et par commune est synthétisé dans le tableau 5 ci-après.

Enjeux		Availles-en-Châtelleraut			Beaumont Saint-Cyr			Bonneuil-Matours			Buxerolles			Cenon-sur-Vienne			Chasseneuil-du-Poitou			Châtelleraut			Dissay			Jaunay-Marigny		
		Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême
Enjeux humains	Population	1	1	3	49	51	62	221	461	1131	29	33	50	55	161	1447	47	137	310	321	976	11740	10	60	117	123	421	550
	Emploi_min	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	76	241	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	709	< 50	< 50	< 50	64	495	8416	< 50	< 50	< 50	< 50	146	164
	Emploi_max	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	61	95	314	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	874	< 50	< 50	51	76	794	13088	< 50	< 50	< 50	< 50	219	243
Établissement sensible	Caserne pompier									1 ?																		
	Établissement de soins																			1	1	1						
	Prison																											
	Maison de retraite/EHPAD/...																					1						
	Préfecture																											
	Mairie (et Mairie annexe)										1					1						1	1					
	Gendarmerie/commissariat										1																	
	École							1	1	1						2							11					
Autre établissement sensible	Installation Nucléaire de base																											
	Installation SEVESO																											
	Station de pompage				1	1	1																1			1	1	1
	Source de captage																											
	château d'eau/réservoir d'eau														1	1				1	1	1	1	1	1			
	Poste de transformation électrique																						2					
	Campings							1	1	1										1	2	1	1	1	1			
Infrastructure de transports	Gare/port/aéroport																											
	Aire d'accueil des gens du voyage																											
	Autoroute/Quasi autoroute																											
	Route, liaison principale	1	1	1				1	2	2																1	2	3
Zone d'activité	Voie ferrée																											
	Zone d'activité						1	1	2					1	1	1	1	1	2	3	7	1	1	1	1	1	2	
IED	IED																			1	1	1						
Zones protégées	STEU				1	1	1															1	1	1				
	Zones de baignades				1	1	1	1	1	1																		
	Zones de protection espèces/habitats																											
Patrimoine culturel	Zones de captages																											
	Patrimoine culturel						1	1	1	3						3						1	10					

Enjeux		Ligugé			Migné-Auxances			Naintré			Poitiers			Saint-Benoît			Saint-Georges-lès-Baillargeaux			Smarves			Vouneuil-sur-Vienne			30 km amont
		Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	Événement Fréquent	Événement Moyen	Événement Extrême	
Enjeux humains	Population	90	174	206	1	1	3	335	488	966	1602	2527	3283	55	141	167	3	3	17	36	88	92	35	78	560	
	Emploi_min	< 50	56	66	< 50	< 50	< 50	83	103	138	512	740	1067	170	207	312	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	136	
	Emploi_max	58	71	85	< 50	< 50	< 50	136	156	192	711	1007	1524	332	385	546	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	223	
Établissement sensible	Caserne pompier																									
	Établissement de soins																									
	Prison																									
	Maison de retraite/EHPAD/...													1	1											
	Préfecture																									
	Mairie (et Mairie annexe)																								1	
	Gendarmerie/commissariat																									
	École											1	2													
Autre établissement sensible	Installation Nucléaire de base																									1
	Installation SEVESO																									
	Station de pompage													1	1	1	1	1	1							
	Source de captage													1	1	1										
	château d'eau/réservoir d'eau													3	3	3										
	Poste de transformation électrique																									
	Campings													1	1	1								1	1	1
Infrastructure de transports	Gare/port/aéroport																									
	Aire d'accueil des gens du voyage																									
	Autoroute/Quasi autoroute																									
	Route, liaison principale																									
Zone d'activité	Voie ferrée																									
	Zone d'activité						1	1	1	2				1	1	1						1	1	1		
IED	IED																								1	
Zones protégées	STEU	1	2	3				1	1																	9
	Zones de baignades																									
	Zones de protection espèces/habitats																									
Patrimoine culturel	Zones de captages	1	1	1																						
	Patrimoine culturel																									2

Tableau 9 : Synthèse par événements des enjeux concernés pour chaque commune (enjeux cumulés : Evt exceptionnel = Evt fréquent+moyen+exceptionnel)

9.6 Evolution des enjeux entre les cycles 1 et 2

Le tableau suivant montre l'évolution des enjeux humains entre le 1^{er} et le 2nd cycle, pour les 6 communes du TRI initial :

Événement Fréquent	Population impactée			Emplois min impactés			Emplois max impactés		
	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution
Availles-en-Châtellerault	< 20	1	=	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=
Bonneuil-Matours	181	221	+22,1%	< 50	< 50	=	62	61	-1,6%
Cenon-sur-Vienne	Donnée non comparable – événement fréquent 1 ^{er} cycle non cartographié sur l'ensemble de la commune								
Châtellerault	312	321	+2,9%	65	64	-1,5%	83	76	-8,4%
Naintré	Donnée non comparable – événement fréquent 1 ^{er} cycle non cartographié sur l'ensemble de la commune								
Vouneuil-sur-Vienne	45	35	-22,2%	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=

Événement Moyen	Population impactée			Emplois min impactés			Emplois max impactés		
	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution
Availles-en-Châtellerault	< 20	1	=	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=
Bonneuil-Matours	379	461	+21,6%	66	76	+15,2%	81	95	+17,3%
Cenon-sur-Vienne	117	161	+37,6%	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=
Châtellerault	914	976	+6,8%	356	495	+39,0%	541	794	+46,8%
Naintré	460	488	+6,1%	145	103	-29,0%	261	156	-40,2%
Vouneuil-sur-Vienne	90	78	-13,3%	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=

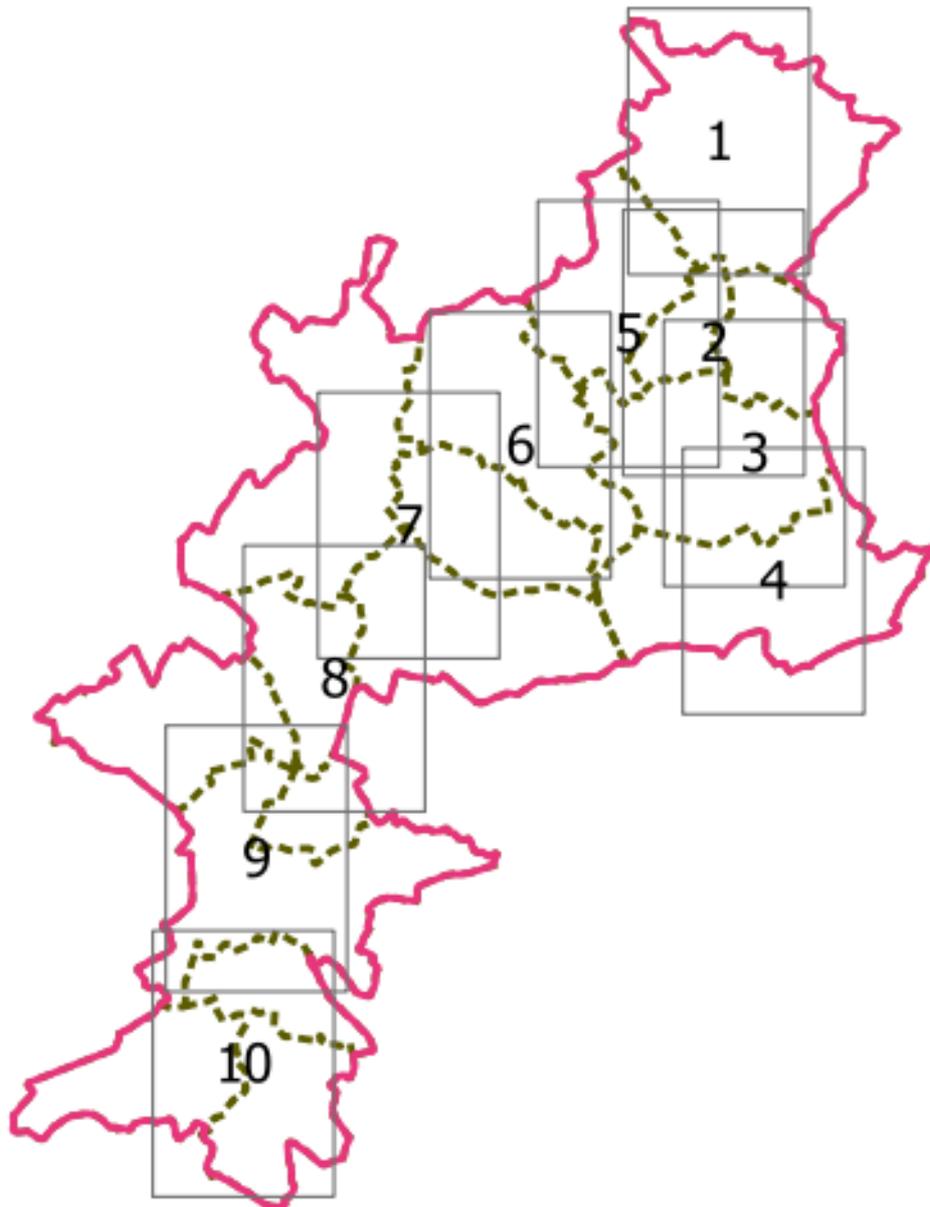
Événement Extrême	Population impactée			Emplois min impactés			Emplois max impactés		
	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution	Cycle 1	Cycle 2	Evolution
Availles-en-Châtellerault	< 20	3	=	< 50	< 50	=	< 50	< 50	=
Bonneuil-Matours	1237	1131	-8,6%	258	241	-6,6%	347	314	-9,5%
Cenon-sur-Vienne	1478	1447	-2,1%	692	709	+2,5%	851	874	+2,7%
Châtellerault	9165	11740	+28,1%	6478	8416	+29,9%	10311	13088	+26,9%
Naintré	929	966	+4,0%	192	138	-28,1%	326	192	-41,1%
Vouneuil-sur-Vienne	340	560	+64,7%	49	136	+177,6%	81	223	+175,3%

Tableau 10 : Evolution des enjeux humains entre les cycles 1 et 2 par scénario d'inondation et par commune

Les évolutions les plus notables concernent essentiellement les communes de Châtellerault et Vouneuil-sur-Vienne, pour lesquelles la population permanente et les emplois ont sensiblement augmenté entre les cycles 1 et 2 pour l'événement exceptionnel. A l'inverse, elles ont diminué sur Bonneuil-Matours. Ces évolutions sont cohérentes avec respectivement l'augmentation des surfaces inondables de la crue extrême sur les deux premières communes et leur diminution sur Bonneuil-Matours. On note également une baisse assez sensible du nombre d'emplois sur Naintré pour les événements moyen et extrême, qui tient principalement à l'actualisation des données INSEE.

Concernant les autres enjeux cartographiés, les enjeux du 1^{er} cycle qui ne sont pas recensés dans les bases locales et nationales précisées ci-avant n'ont pas été repris, afin de garantir une homogénéité de méthodologie entre les 6 communes du TRI initial et les 11 nouvelles communes.

10 Cartes des scénarios d'inondation et des enjeux exposés



10.1 Cartes de synthèse des inondations

10.2 Cartes des hauteurs d'eau

10.3 Cartes d'exposition aux risques

11 Annexes nécessaires à une compréhension approfondie des cartes

Bases de données nationales utilisées dans l'analyse des enjeux :

Avant d'être complétée par les connaissances locales, l'analyse des enjeux s'appuie essentiellement sur les bases de données nationales suivantes :

- Un maillage du territoire élaboré par le réseau scientifique et technique du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, à partir des informations de l'INSEE, représentant un nombre d'habitants et une fourchette d'emplois,
- La BD topo 2018 v1 de l'IGN.

Les zones d'activité y sont identifiées par l'intermédiaire de la classe "SURFACE_ACTIVITE", dont l'attribut "CATEGORIE" vaut : "industriel ou commercial" (la classe PAI_INDUSTRIEL_COMMERCIAL permet ensuite de distinguer industriel et commercial)

Les établissements, infrastructures ou installations sensibles sont identifiés par l'intermédiaire des classes suivantes :

Thème	Classe	Valeur de l'attribut « Nature »
Réseau routier	ROUTE	Attribut « Importance » valant 1, 2 ou 3
Voies ferrées	PAI_TRANSPORT	Gare voyageur, Gare voyageurs et fret
	TRONCON_VOIE_FERREE	Principale
Transport aérien	PAI_TRANSPORT	Aérodrome non militaire, Aéroport international, Aéroport quelconque
École	PAI_SCIENCE_ENSEIGNEMENT	Enseignement primaire
Énergie	POSTE_TRANSFORMATION	Transformateur électrique
Eau	PAI_GESTION_EAUX	Usine de traitement (en excluant les eaux usées), Station de pompage
Population saisonnière	PAI_CULTURE_LOISIRS	Camping, Village de vacances
Établissements difficilement évacuables	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Établissement pénitentiaire
	PAI_SANTE	Établissement hospitalier, Hôpital, Maison de retraite médicalisée
Établissements utiles à la gestion de crise	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Caserne de pompiers, Gendarmerie, Poste ou hôtel de police, Préfecture, Préfecture de région, Mairie

Remarque : En termes de symbole, les centres accueillant des personnes âgées et maisons de retraites sont représentés par le symbole "autre établissement sensible".

- La **base S3IC** (Gestion Informatique des Données des Installations Classées), renseignée par les services de l'État comporte les coordonnées X,Y des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle permet d'identifier les installations dites « IED » et « SEVESO ».
- La **Base de Données sur les Eaux RésiduaireS UrbaineS (BDERU)** des services de police des eaux du Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie permet d'identifier les stations de traitement des eaux usées.
- Les **données issues du rapportage de la directive eau à l'union européenne** permettent d'identifier les zones naturelles sensibles (périmètre de captage d'eau potable, zone de baignade, zones de protection des espaces et espèces...)

12 Glossaire

- AZI : Atlas des Zones Inondables
- CEREMA : Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
- DDT : Direction Départementale des Territoires
- DI : Directive Inondation
- EAIP : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
- EPRI : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations
- ERP : Établissement Recevant du Public
- INB : Installation Nucléaire de Base
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- PAPI : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations
- PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondations
- PLU : Plan local d'Urbanisme
- PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles
- SLGRI : Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondations
- SPC : Service de Prévision des crues
- TRI : Territoires à Risques Importants d'inondations

Mise en œuvre de la directive inondations dans le bassin Loire Bretagne

Coordination:



DREAL Centre – bassin Loire-Bretagne 5 avenue Buffon . BP 6407
45064 ORLEANS CEDEX 2

Tél: 02 36 17 41 41

Fax: 02 36 17 41 01