

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) de Belfort - Montbéliard



Cartographie des surfaces inondables et des risques



Rapport explicatif

Table des matières

1- Introduction.....	3
2- Présentation générale du TRI	5
2.1 Caractérisation du TRI.....	5
2.2 Phénomènes pris en compte pour la cartographie.....	9
2.3 Association technique et consultation des parties prenantes.....	10
3- Cartographie des surfaces inondables.....	11
3.1 Présentation des cours d'eau cartographiés.....	11
3.2 Cartographie de la crue.....	18
3.3 Carte de synthèse des surfaces inondables.....	21
4- Cartographie des risques d'inondation du TRI.....	21
4.1 Méthode de caractérisation des enjeux.....	21
4.2 Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques.....	22
4.3 Bilan de la cartographie des risques d'inondation.....	25
Conclusion.....	27
5- Liste des annexes.....	28

1 - Introduction

Une cartographie s'inscrivant dans le cadre de la Directive Inondation

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations dite « Directive Inondation », a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondations, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations dans la Communauté.

Sur chaque bassin, elle se déroule en cycles successifs de 6 ans, comprenant chacun 3 étapes :

- L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) consiste à réaliser un état des lieux des risques connus et des enjeux exposés et permet d'identifier les territoires à risque important d'inondation (TRI).
- La cartographie des risques sur chaque TRI est une étape majeure dans la connaissance de leurs spécificités.
- Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) fixe les objectifs de la prévention des inondations dans chaque bassin, il vise la réduction des conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel. À l'échelle de chacun des TRI et plus largement du bassin de gestion du risque, les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) déclinent à une échelle adaptée les objectifs du PGRI. L'élaboration de ces documents de planification s'appuie sur les étapes préalables.

Acquis du 1er cycle de la Directive Inondation sur le bassin Rhône-Méditerranée

Au 1er cycle, l'EPRI a été arrêtée le 21 décembre 2011 par le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée. Elle est composée d'une première partie de présentation du bassin, d'une deuxième partie sur les événements historiques marquants et d'une troisième partie sur les impacts potentiels des inondations futures, obtenus par croisement des enveloppes approchées d'inondation potentielles (EAIP) avec des données d'enjeux pour produire des cartes d'indicateurs. Sur la base de ce premier diagnostic global à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée et d'une concertation avec les parties prenantes du bassin, 31 TRI en Rhône-Méditerranée ont été sélectionnés par arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 12 décembre 2012. Le choix de ces territoires et de leur périmètre s'est appuyé sur la définition d'un bassin de vie exposé aux inondations (de manière directe ou indirecte) au regard de leur impact potentiel sur la santé humaine et l'activité économique, mais aussi d'autres critères tels que la nature et l'intensité des phénomènes ou encore la pression démographique et saisonnière.

Le TRI de Belfort-Montbéliard a été retenu en prenant en considération les seuls débordements de cours d'eau, prépondérants sur le territoire. La qualification de ce territoire en TRI a impliqué l'élaboration d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI). Cette dernière à savoir la SLGRI des bassins versants de l'Allan et la Savoureuse arrêtée le 28 janvier 2017 par les préfets du Doubs, de Haute-Saône et du Territoire-de-Belfort décline les objectifs de réduction des conséquences négatives des inondations du PGRI 2016-2021, arrêté le 7 décembre 2015, à l'échelle d'un bassin de risque cohérent et engageant l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement.

Pour la définition de cette stratégie, le TRI constitue le périmètre de mesure des effets et éclaire les choix à faire et à partager sur les priorités. La cartographie des surfaces inondables et des risques apporte un approfondissement de la connaissance en ce sens pour 3 scénarii :

- les événements fréquents (d'une période de retour comprise entre 10 et 30 ans) ;
- les événements d'occurrence moyenne (généralement d'une période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;

- les événements exceptionnels (d'une période de retour de l'ordre de la millénaire).

Précisions sur le 2ème cycle

Tandis que le 1er cycle de la Directive inondation se poursuit sur le bassin Rhône-Méditerranée avec la mise en œuvre du PGRI 2016-2021 et des SLGRI au travers notamment des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) et du plan Rhône, les travaux préparatoires au 2ème cycle sont d'ores et déjà à l'œuvre afin de respecter le calendrier de la Directive.

Conformément aux exigences nationales, afin de poursuivre la dynamique engagée et concentrer l'énergie des acteurs sur sa mise en œuvre, les documents issus du 1er cycle ne sont mis à jour que si cela s'avère nécessaire pour tenir compte d'une évolution de l'état des connaissances ou d'événements significatifs nouveaux remettant en cause leur validité.

Entre 2011 et 2017, il n'y a pas eu d'évolution majeure des données d'aléas et des données d'enjeux qui nécessiterait de refaire les EAIP et de recalculer les indicateurs. C'est pourquoi pour le 2ème cycle, il a été décidé de compléter l'EPRI de 2011 par un addendum permettant d'intégrer les événements historiques marquants intervenus après 2011. Le 16 octobre 2018, le préfet coordonnateur de bassin a confirmé la liste des 31 TRI, sélectionnés au 1er cycle en concertation avec les parties prenantes, pour le 2ème cycle.

L'amélioration de la cartographie des TRI pour le 2ème cycle est l'un des objectifs fixé sur le bassin Rhône-Méditerranée, conformément aux engagements pris auprès des acteurs concernés au cycle précédent. En effet, certains cours d'eau n'avaient pu être cartographiés dans le temps imparti tandis que sur d'autres cours d'eau la cartographie doit être améliorée.

Objectifs de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation

En dehors de l'objectif principal, décrit plus haut, de quantification des enjeux situés dans les TRI pour différents scénarii d'inondation, pour éclairer notamment l'élaboration puis la mise à jour des PGRI, ces cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation visent à enrichir le porter-à-connaissance de l'État dans le domaine des inondations et à contribuer à la sensibilisation du public.

À l'instar des atlas de zones inondables (AZI), les cartes contribueront à la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et l'application du droit des sols par l'État et les collectivités territoriales, selon des modalités à adapter à la précision des cartes et au contexte local, et ceci surtout en l'absence de PPRi ou d'autres documents de référence à portée juridique.

Par ailleurs, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour préparer la gestion de crise.

Les cartes « directive inondation » n'ont pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des PPRi (lorsqu'elles existent sur les TRI) dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. Elles n'ont d'ailleurs pas la même précision.

Contenu de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation

La cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation du TRI est constituée d'un jeu de plusieurs types de cartes :

- Des cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau.

Elles représentent les surfaces inondées et les classes de hauteurs d'eau. Selon les configurations et l'état des connaissances propre à chaque cours d'eau, certains cours d'eau du TRI sont cartographiés de manière séparée.

- Des cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarii pour les débordements de cours d'eau.
Elles représentent uniquement les surfaces inondées synthétisant sur une même carte les débordements des différents cours d'eau selon les 3 scénarii.
- Des cartes des risques d'inondation
Elles représentent la superposition des cartes de synthèse avec les enjeux présents dans les surfaces inondables (bâti ; activités économiques ; installations polluantes ; établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise).
- Des tableaux d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.

Le présent rapport a pour objectif de rappeler les principaux éléments de caractérisation du TRI de Belfort – Montbéliard (2), d'explicitier les méthodes utilisées pour cartographier les surfaces inondables (3) et la carte des risques d'inondation (4). Ce rapport est accompagné d'un atlas cartographique qui présente le jeu des différents types de carte au 1/25 000^e et de compléments méthodologiques.

2 - Présentation générale du TRI

2.1 Caractérisation du TRI

L'Aire Urbaine Belfort-Montbéliard est l'un des territoires de la région Bourgogne-Franche-Comté le plus vulnérable aux inondations : il s'y concentre une grande quantité d'enjeux humains et économiques à proximité d'un réseau hydrographique dense et prompt à réagir lors de précipitations importantes.

Le bassin versant de l'Allan se caractérise en effet par des rivières s'écoulant rapidement sur les pentes du piémont vosgien (Savoireuse, Rhône, Rosemontoise, Bourbeuse, Saint Nicolas) ou jaillissant brutalement des exutoires karstiques (Allaine, Feschotte, Gland).

Le TRI de Belfort-Montbéliard regroupe 58 communes des deux grandes agglomérations de ce secteur : le Grand Belfort Communauté d'Agglomération (GBCA) et le Pays de Montbéliard Agglomération (PMA). Elles forment un continuum urbain évident le long de la Savoireuse et de l'Allan, où sont implantés la grande majorité des activités industrielles (notamment en lien avec l'industrie automobile) et les lieux de vie associés. Cette répartition géographique privilégiant les emprises proches de la rivière, et plus généralement dans le lit majeur, pour les extensions urbaines est visible sur la carte « occupation des sols » ; forêts et prairies sont présentes à la périphérie du périmètre du TRI.

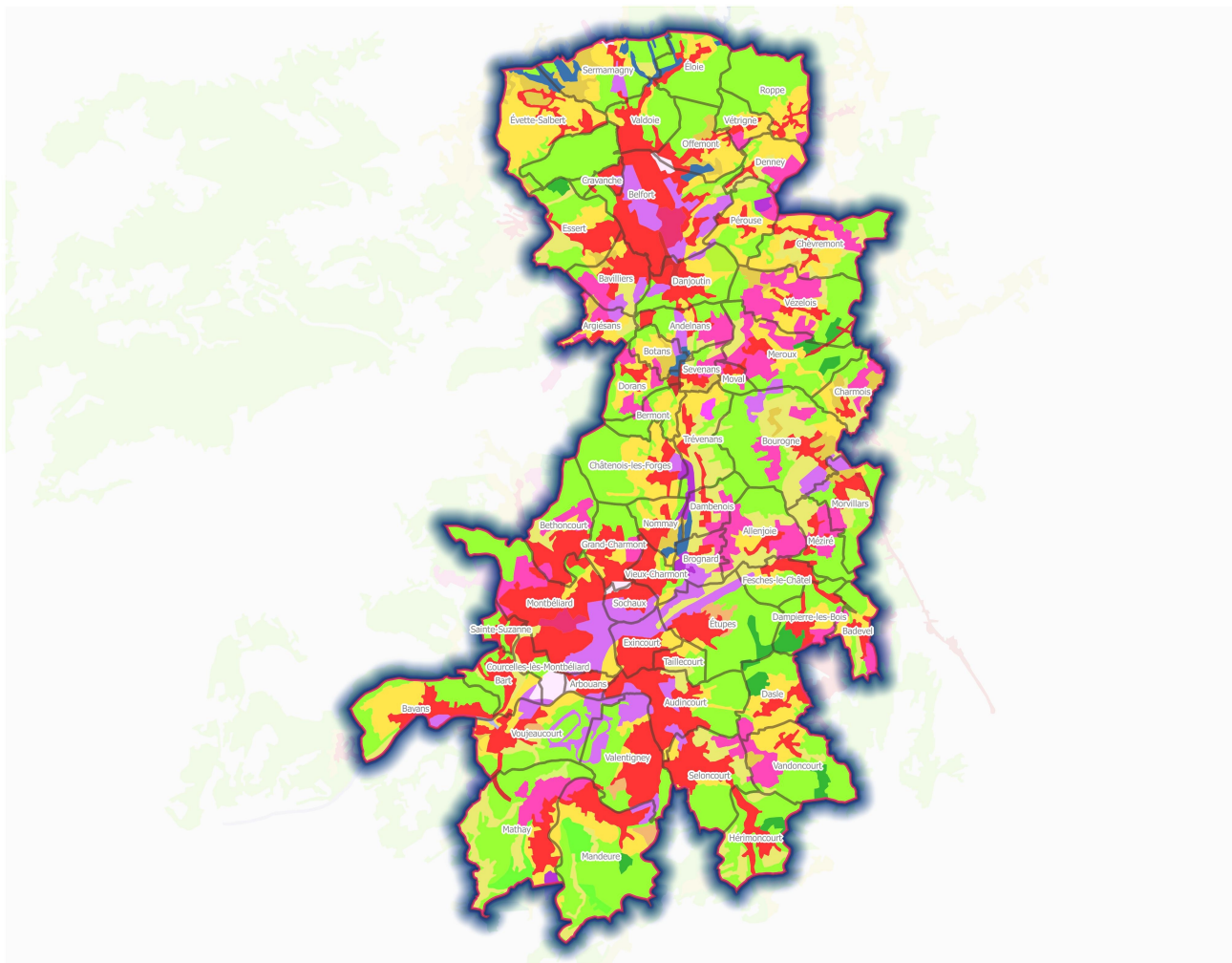
Les grandes infrastructures jouent également un rôle important: la vallée de la Savoireuse est traversée par la ligne à Grande vitesse. L'A36- « La comtoise », l'ancien canal de la Haute Saône, le canal du Rhône au Rhin s'étendent longitudinalement dans son lit majeur, bouleversant les écoulements en crue. La gestion du développement urbain, qui reste soutenu, est aussi complexe car l'espace est très contraint et déjà couvert par des PPRi.

Le TRI regroupe ainsi les communes de :

ALLENJOIE, ARBOUANS, AUDINCOURT, BADEVEL, BART, BAVANS, BETHONCOURT, BROGNARD, COURCELLES-LES-MONTBELIARD, DAMBENOIS, DAMPIERRE-LES-BOIS, DASLE, ETUPES, EXINCOURT, FESCHES-LE-CHATEL, GRAND-CHARMONT, HERIMONCOURT, MANDEURE, MATHAY, MONTBELIARD, NOMMAY, SAINTE-SUZANNE, SELONCOURT, SOCHAUX, TAILLECOURT, VALENTIGNEY, VANDONCOURT, VIEUX-CHARMONT, VOUJEAUCOURT, ANDELNANS, ARGIESANS, BAVILLIERS, BELFORT, BERMONT,

Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) de Belfort Montbéliard

- Périmètre du TRI
- Limite communale
- Occupation des sols**
- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Extraction de matériaux
- Chantiers
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vergers et petits fruits
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Zones intertidales
- Plans d'eau



Source : IGN BDTopo 2017 ; CGDD/SDES Corine Land Cover 2012 - Réalisation Pôle SIG DREAL ARA 25 avril 2019

→ Environnement

Ce secteur très industriel concentre la plus grande quantité de sources de pollution potentielle en Bourgogne-Franche-Comté pouvant avoir un impact sur les milieux naturels avals (Site NATURA 2000 de la Moyenne Vallée du Doubs notamment).

Dans le périmètre du TRI se trouvent à la fois plusieurs stations d'épuration (supérieures à 15 000 EH), ainsi que de nombreuses IPPC, majoritairement riveraines du Doubs et de l'Allan dans l'agglomération de Montbéliard.

→ Ouvrages hydrauliques

Suite à la catastrophique crue de février 1990 (qui a causé environ 180 millions d'euros de dommages) un certain nombre d'ouvrages de protection contre les crues ont été construits. Ils font appel au principe du ralentissement dynamique. L'eau est détournée dans des séries de bassins positionnés dans le lit majeur en parallèle de l'axe d'écoulement de la rivière et en cascade (digues et barrages de classe B dans certains cas). Au total, quatre séries, fonctionnant selon ce principe, sont réalisées : trois sur le Territoire de Belfort (deux séries sur la Savoureuse, une autre sur la Rosemontoise) et une sur la Savoureuse dans l'agglomération de Montbéliard. Ces dispositifs implantés, à l'amont des zones urbaines, sont complétés, dans l'agglomération du Montbéliard, par des protections localisées à proximité des enjeux (cf. troisième partie du rapport pour plus de détails).

La communauté d'agglomération de Montbéliard a également édifié par la suite d'autres digues dans la basse vallée de l'Allan, notamment sur la commune de Bart qui était régulièrement inondée (parfois plusieurs fois par an).

Quelques seuils en rivière utiles au fonctionnement du canal Rhin-Rhône et à l'industrie viennent barrer l'écoulement en lit mineur sur l'Allan et le Doubs.

→ Niveau de prise en charge du risque

En ce qui concerne les opérations de protection, le bassin versant de l'Allan a fait l'objet de grands projets de gestion des inondations étudiés depuis 1994 et réalisés, pour les plus importants, en 2000. En décembre 2001, lors d'un épisode de crue nocturne, une série de bassins sur la Rosemontoise s'est prématurément mise en charge et a rompu, créant une onde de rupture conséquente qui a traversé les communes à l'aval (Eloie notamment). Profitant du programme d'actions de prévention des inondations de l'Allan et de la Savoureuse, la conception de certains bassins a été revue, d'autres ont été confortés. Au final, sur l'aire du TRI, en amont de Belfort, deux séries de bassins sont en service sur la Savoureuse. Plus en aval, mais en amont de l'agglomération de Montbéliard sur la Savoureuse, une série de quatre bassins a été construite et est opérationnelle.

Les meilleures performances de ces ouvrages sont attendues pour une gamme de crues entre Q50 à Q100. Ces ouvrages sont dimensionnés pour subir cette crue millénale dite de sûreté sans aucun dommage, mais leurs performances sont alors réduites : ils ne jouent plus de rôle sensible sur la crue du cours d'eau. Pour l'Agglomération du Pays de Montbéliard, l'objectif de protection fixé est la crue de 1990 (crue supra-centennale sur la partie amont de la Savoureuse et centennale sur le secteur de l'agglomération en basse vallée de la Savoureuse et sur l'Allan), en prenant en compte également les protections locales.

Les autres dispositifs construits depuis, qu'il s'agisse de la Feschotte ou de la base vallée de l'Allan, visent la période de retour décennale. La stratégie de PMA est clairement définie : les ouvrages récemment construits permettront des mises hors d'eau pour les crues les plus fréquentes et, au-delà, la prévention sera favorisée (y incluant la réduction de la vulnérabilité).

Le territoire est couvert par plusieurs Plans de Prévention des Risques inondation (PPRi) approuvés :

- *PPRi du Rhone, de la Rosemontoise et de la Savoureuse (pour le Territoire de Belfort) – approuvé en septembre 1999 ; en cours de révision-extension*
- *PPRi de la Savoureuse (Doubs) – en cours de révision;*
- *PPRi du Doubs-Allan – approuvé en mai 2005 ;*
- *PPRi de l'Allaine – approuvé en décembre 2005.*
- *PPRi de la Bourbeuse – en cours de révision-extension*
- *PPRi du Gland – approuvé en octobre 2018*
- *PPRi de la Feschotte – approuvé en mai 2017*

En lien avec la prévention, mais de manière moins réglementaire, des opérations de sensibilisation ont été menées dans le cadre de la stratégie de l'État en région pour sensibiliser et éduquer au risque inondation en milieu scolaire.

Concernant la prévision de l'aléa, elle est complexe à mettre en œuvre : la cinétique de formation des crues est rapide (quelques heures pour la Savoureuse), le réseau hydrographique est dense (apports simultanés ou non) et l'influence du manteau neigeux est difficile à appréhender. Le TRI est concerné par le tronçon « le Doubs en amont de la Loue » et le tronçon « Allan & Savoureuse ».

Les seuils de vigilance prennent en compte le dépassement possible du taux de protection des ouvrages, événement qui dans ce cas viendrait inonder rapidement des enjeux protégés.

→ Outils de gestion actuel à l'échelle intercommunale

En 2005, suite aux ruptures des bassins, le PAPI Allan et Savoureuse a été mis en place pour poursuivre les opérations de protection par amélioration des dispositifs de ralentissement dynamique le long de la Savoureuse, pour créer des protections locales nouvelles en basse vallée de l'Allan, et également pour mettre en place des opérations de prévention (culture du risque et éducation en milieu scolaire, études d'aléa pour PPRi, etc...). Le PAPI Allan et Savoureuse a été réalisé en associant le Conseil Général du Territoire de Belfort, la Communauté Agglomération de Montbéliard (PMA), l'EPTB Saône et Doubs et l'État. Actuellement, des discussions sont engagées pour le lancement d'un nouveau PAPI sur le périmètre de la SLGRI.

Pour la gestion des milieux aquatiques au sens large, le territoire du TRI est inclus en majorité dans le périmètre du SAGE Allan (périmètre du bassin versant) approuvé. Ce dernier n'inclut donc pas la partie de l'agglomération riveraine du Doubs (de Voujeaucourt à Mandeuve). Une commission spécifique réunissant les acteurs de l'eau est déjà constituée pour la problématique « Inondation ». À noter également l'existence du contrat de rivière sur le bassin versant de l'Allaine.

S'agissant de l'aménagement du territoire, cette poche d'enjeux est couverte par les SCoT du Pays de Montbéliard et du Territoire de Belfort.

2.2 Phénomènes pris en compte pour la cartographie

La mise-à-jour de la cartographie du TRI s'est avérée nécessaire, en particulier, suite à l'approbation des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) des cours d'eau de la Feschotte et du Gland, respectivement les 15 mai 2017 et 5 octobre 2018. Mais aussi au regard des retours consensuels des divers acteurs locaux quant à la surestimation de la zone inondable de la cartographie du 1^{er} cycle sur le bassin versant de la Savoureuse. Les études de révision-extension des PPRi de la Savoureuse et de la Bourbeuse sont suffisamment avancées pour intégrer les données de leur modèle hydraulique, plus récentes et plus précises, au second cycle de cartographie du TRI.

La présente mise-à-jour a également été l'occasion de rectifications plus ponctuelles de la cartographie du 1^{er} cycle, sur la base d'une meilleure connaissance de la topographie locale notamment.

Les phénomènes d'inondation identifiés comme prépondérants sur le TRI de Belfort – Montbéliard concernent les débordements de la Savoureuse, du Doubs, de l'Allan, de la Bourbeuse et de l'Allaine.

2.3 Association technique et consultation des parties prenantes

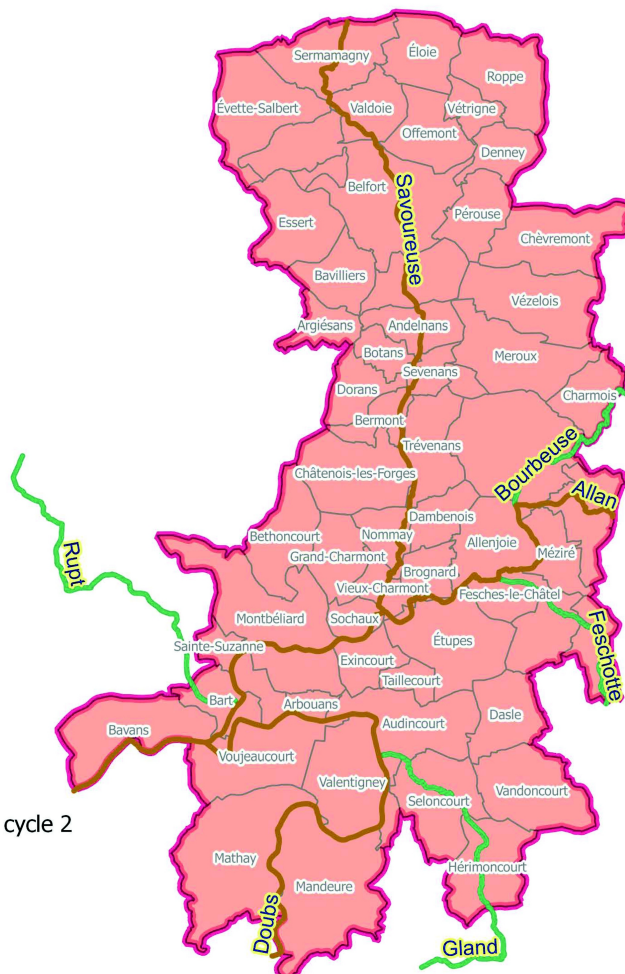
Au 1er cycle, les parties prenantes suivantes ont été associées à la réflexion sur la cartographie du TRI de Belfort-Montbéliard : EPCI, Conseils Généraux, Syndicat, mixtes, parc naturel régional, porteur de SAGE, porteur de SCOT, porteur de contrat de rivières et Chambre des notaires.

La phase de consultation a été lancée, simultanément à l’invitation à la commission géographique inondation Saône-Doubs, par courrier de M. le préfet de région en date du 11 septembre 2013. Quatre réunions ont eu lieu :

- Commission Géographique Inondation Saône-Doubs le 4 octobre 2013
- Commission Inondation du SAGE Allan le 22 octobre 2013
- Consultation locale avec les élus du Territoire-de-Belfort le 6 novembre 2013
- Consultation locale avec les élus du Pays de Montbéliard Agglomération le 14 novembre 2013

Pour le 2ème cycle, les parties prenantes de la SLGRI de l’Allan et la Savoureuse sont consultées par courrier et à l’occasion de réunions locales d’élus, et invitées à s’exprimer sur les nouvelles cartographies sur les mois de juillet et août 2019.

Territoire à Risque Important d’Inondation (TRI) de Belfort Montbéliard



- Cours d’eau
- cartographié au cycle 1 et révisé au cycle 2
 - nouveau cours d’eau cycle 2
 - Limite communale
 - Périmètre du TRI

Source : IGN BDTopo 2017 ; SCAN25 - Réalisation Pôle SIG DREAL ARA 25 avril 2019

3 - Cartographie des surfaces inondables du TRI

S'agissant de l'Allan, du Rupt et du Doubs, il n'y a pas de nouvelles modélisations, uniquement des retouches de zones inondables ainsi que l'inclusion de zones protégées et de bandes de précaution derrière les digues. Quant à la Savoureuse, elle a fait l'objet d'une nouvelle modélisation.

Trois nouveaux cours d'eau sont cartographiés : la Bourbeuse, la Feschotte et le Gland. Pour la Bourbeuse, l'étude s'interrompt à la limite du territoire de Belfort.

Enfin, l'Allaine et la Lizaine non pas été pris en compte :

- Pour l'Allaine, l'indisponibilité d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) a rendu impossible la cartographie de la crue extrême .
- Pour la Lizaine : absence de lignes d'eau disponibles et peu d'enjeux.

3.1 Présentation des cours d'eau cartographiés

3.1.1 Le réseau hydrographique

→ *l'Allan*

L'Allan est engendré par la confluence de la Bourbeuse (330 km²) et l'Allaine (360 km²). Avant de rejoindre le Doubs, il reçoit plusieurs affluents dont les principaux sont situés en rive droite :

- la Feschotte au niveau de Feschés-le-Châtel (rive gauche)
- la Savoureuse à Vieux-Charmont,
- la Lizaine à Montbéliard,
- le Rupt à Bart (le Rupt prend sa source à Vernoy à 390 m d'altitude et rejoint l'Allan après un parcours de 15 km).

Le bassin versant de l'Allan regroupe deux géographies bien distinctes, celle du massif des Vosges au relief accentué où coule la Bourbeuse, la Saint-Nicolas et la Savoureuse, et celle du plateau calcaire (karstique) de l'Allaine. Sur ce dernier, altitudes et pentes des rivières sont plus faibles, mais la dynamique hydrogéologique est importante. Le plateau est traversé par de nombreux écoulements souterrains complexes à appréhender, alternant pertes et résurgences.

→ *le Doubs*

Le Doubs prend sa source dans le Val de Mouthe à près de 950 m d'altitude. Son bassin versant est principalement constitué de calcaires perméables et localement karstiques. Après un parcours de 200 km et une superficie drainée de 2 240 km², il est rejoint par l'Allan (BV de 1 180 km²) au niveau de la commune de Voujeaucourt. Dans le périmètre du TRI et en amont de cette confluence, le Doubs ne reçoit qu'un seul affluent en rive droite : le Gland (bassin versant de 94 km² à forte dominance karstique).

→ *La Savoureuse*

La Savoureuse prend sa source à 1200 m d'altitude, dans le Ballon d'Alsace, situé au Sud du massif des Vosges, et qui délimite les trois bassins hydrographiques de la Moselle, de la Doller vers le Rhin, et de la Savoureuse vers l'Allan, affluent du Doubs, donc appartenant au bassin du Rhône.

Elle dévale des pentes boisées pour emprunter le vallon glaciaire de Malvaux, puis le bassin de surcreusement de Lepuix-Gy, avant d'arriver dans le bassin d'effondrement de Giromagny, où elle perd son aspect de rivière de montagne. À la sortie de Giromagny, elle s'écoule dans la plaine de Chaux et

Sermamagny, puis dans la zone des puits, avant de pénétrer dans la zone urbaine de Valdoie-Belfort.

La Savoureuse reçoit ses deux principaux affluents en amont de Belfort : le Rhône à la sortie de Sermamagny et la Rosemontoise à la sortie de Valdoie. La rivière est canalisée dans la traversée de Belfort.

En aval de Belfort, la Savoureuse s'écoule dans sa plaine alluviale, selon le même axe nord-sud. Son lit majeur est, à partir de Sevenans, limité en rive gauche par l'autoroute A36 et l'ancien canal de la Haute-Saône orientés selon un axe parallèle.

Après la traversée de Châtenois-les-Forges, la vallée s'élargit jusqu'à 1 km. Cette plaine, fortement urbanisée, est marquée par l'extraction intensive de granulats qui a laissé de nombreuses gravières. A Nommay, la Savoureuse quitte le Territoire-de-Belfort et entre dans le département du Doubs.

A partir de Vieux-Charmont, le cours d'eau est rectifié pour emprunter l'ancien méandre de l'Allan et conflue avec ce dernier en aval immédiat de son troisième franchissement par l'autoroute A36, sur la commune d'Etupes.

3.1.2 Les crues historiques

Les crues les plus remarquables du Doubs, de l'Allan et de la Savoureuse se produisent principalement en hiver lors d'épisodes pluviométriques généralisés sur l'ensemble des sous-bassins versants, auxquels s'ajoutent la lame d'eau issue de la fonte des neiges. La diversité des sous-bassins versants présents dans le TRI, et plus généralement dans le bassin versant de l'Allan, rend ce territoire vulnérable à des inondations d'origine variée.

→ Les crues océaniques

Ce ne sont pas les crues les plus fréquentes pour ce secteur dans la liste des plus fortes crues historiques. Le plus souvent, elles ne sont pas redoutées sur les sous-bassins provenant des reliefs tant que la neige y est absente. De ce fait, ce sont rarement des crues généralisées. Cependant, avec la contribution des plateaux karstiques et sous l'effet de pluies abondantes pendant plusieurs jours, la moyenne vallée du Doubs peut connaître des crues sévères de ce type (décembre 1882, janvier 1955, mai 1983).

→ Les crues océaniques avec influence nivale (crues souvent généralisées)

Dans ce cas, les sous-bassins du Doubs amont et de l'Allan et de la Savoureuse connaissent une fonte brutale du manteau neigeux présent sur les Vosges et le Jura sous l'effet d'un régime d'ouest apportant de grandes quantités de précipitations et redoux. C'est le cas des crues de janvier 1910 et de février 1990 (crue de référence), mais aussi de février 1957, février 1999, mars 2006. Ce sont ces crues qui apportent les plus gros volumes d'eau et créent le plus d'inondations pour toutes ces rivières en tête de bassin versant, au pied des zones de reliefs.

→ Les crues issues d'un système orageux

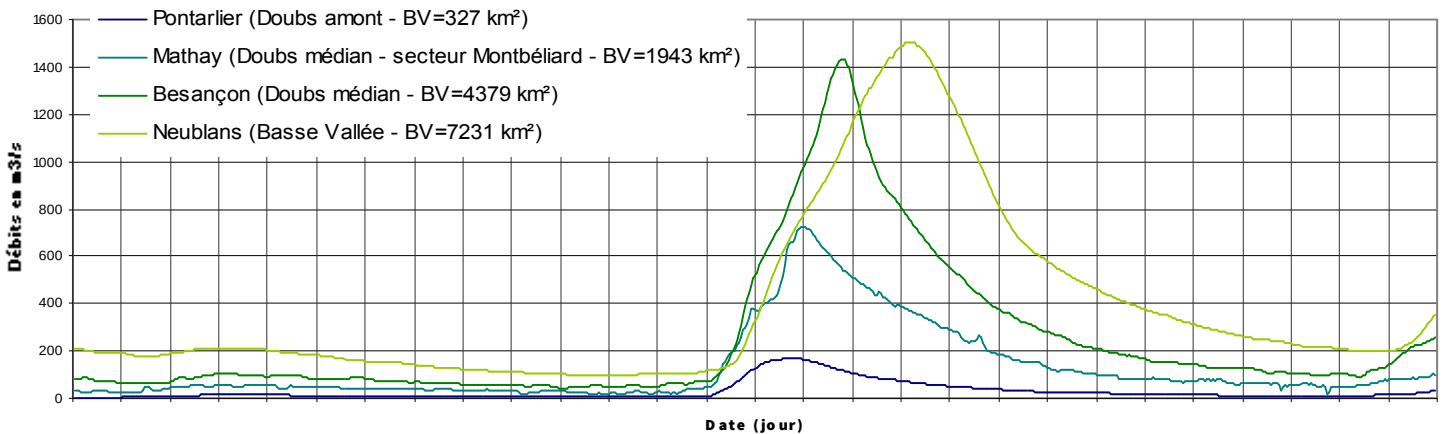
Une partie des sous-bassins concernés par le TRI est également réactive aux pluies intenses du fait du relief et de la présence du karst, qui génèrent des ruissellements intenses et conséquents. Cela donne des crues le plus souvent circonscrites à de petits bassins versants mais pouvant intervenir en période estivale (Le Gland – août 2007, La Feschotte – novembre 2002, octobre 2004, août 2007).

→ La crue de février 1990

La crue des 15 et 16 février 1990, qui est la plus importante crue observée, est considérée comme la crue de référence historique (crue voisine de la crue centennale) sur le territoire du TRI Belfort/Montbéliard.

Météorologie	Hydrologie	Type de crue	Principales zone inondées
Plus de 100 mm en 2 jours sur les Vosges, sur un épais manteau neigeux qui a immédiatement fondu	L'Allan à Courcelles : 414 m3/s La Savoureuse à Belfort : 209 m3/s (2.36 m)	Crue océanique avec influence nivale	Crue généralisée, exceptionnelle sur l'Allan et la Savoureuse, ainsi que sur le Doubs amont.

Sources : Publiothèque Météo France & banque HDYRO



Hydrogrammes de la crue de 1990

L'Aire Urbaine Belfort-Montbéliard concentre beaucoup d'enjeux économiques et urbains sur un des bassins versants les plus touchés par cet épisode. Les dégâts pour cette crue sont donc conséquents :

En particulier le site Peugeot-Sochaux a été durement touché directement par endommagement sur ses installations, et indirectement par perte d'activité et blocage des axes structurants. Au total, pour le secteur industriel (un bassin d'emploi de 15 000 personnes est en chômage technique), l'estimation des dommages s'élève à plus de 180 millions d'euros.

Les particuliers et commerçants riverains de l'Allan au droit des communes de Montbéliard, Sochaux, Sainte-Suzanne, Bart, Voujeaucourt, Mandeuve, Mathay ont aussi été sévèrement atteints par les inondations : maisons sinistrées, stock détruit ; à Montbéliard 3 500 personnes sont privées d'électricité. Les axes structurants et transports en communs sont en grande difficulté.

Tout le nord du département du Territoire de Belfort est sous l'eau, avec plus de 430 interventions : routes coupées, maisons inondées (parfois plus de 2 mètres à Trévenans), entreprises détruites (la plus touchée est l'imprimerie Schraag à Valdoie). A Andelnans, le seul pont sur la Savoureuse a été endommagé.

1500 personnes sont privées d'électricité. Il y a un mort et un blessé.

→ La crue de décembre 2001

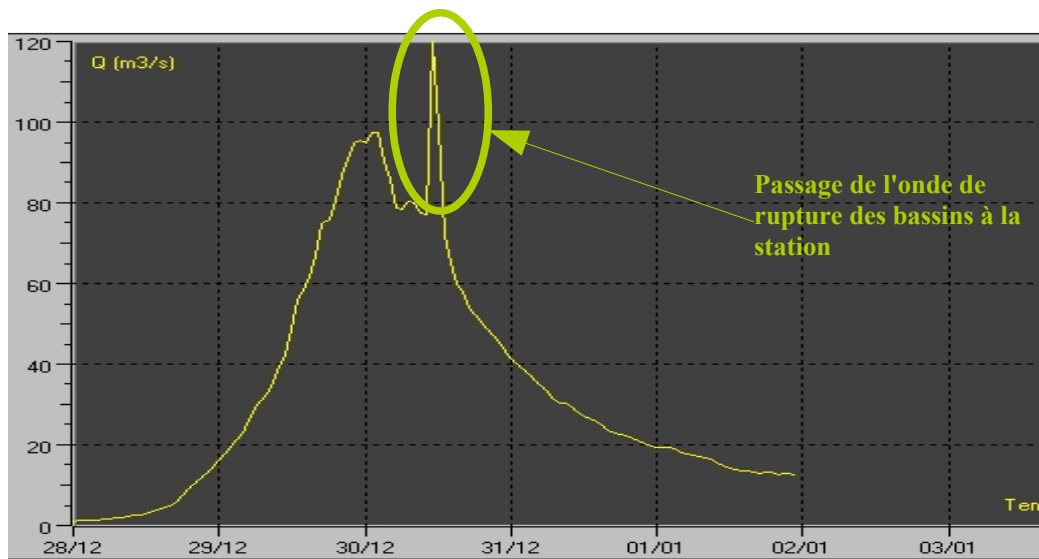
La crue des 29 et 30 décembre 2001 n'a concerné que les rivières vosgiennes. Elle a entraîné le remplissage de 6 des bassins du système aménagé sur la haute vallée de la Savoureuse (Territoire de Belfort) : ceux de la série A, sur la Savoureuse à Chaux, et ceux de la série D, sur la Rosemontoise à Grosagny. Les bassins de la série C, sur la Savoureuse à Sermagny, dans le périmètre du TRI de Belfort – Montbéliard, prévus pour être sollicités au-delà de la crue cinquantiennale, n'ont pas fonctionné. Les bassins de la basse vallée de la Savoureuse n'ont pas connu non plus de remplissage, mais le niveau

d'eau de la Savoureuse a presque atteint le seuil de prise d'eau.

Ce 29 décembre 2001, des désordres sur les bassins de la série A (surverse localisée, rupture partielle d'un déversoir), rendaient nécessaires une intervention en urgence de confortement. Il n'y eut finalement pas de rupture de ce système de bassins.

Dans la nuit du 29 au 30 décembre, alors que la décrue semblait amorcée et que deux des trois bassins de la série D étaient remplis, la digue du bassin amont rompit, suivie rapidement de la rupture du déversoir du bassin central qui entraîna le remplissage total du bassin aval. Ce dernier céda à son tour par érosion interne.

L'onde de crue provoquée par cette rupture traversa le village d'Eloie et une partie de Valdoie en charriant des blocs de glace. Elle toucha sur son passage environ 500 maisons et près d'un millier de voitures sans faire aucune victime. Les systèmes de retenues de la haute vallée de la Savoureuse furent alors mis hors service pour des raisons de sécurité.



Hydrogramme de la crue de décembre 2001 – Station de Belfort (DREAL FRC)

→ La crue de mars 2006

Bien que le manteau neigeux soit conséquent sur le relief vosgien et que le retour de la pluie fasse craindre un épisode similaire à celui de 1990, la crue de mars 2006 est une crue dont la production principale provient des plateaux de l'Allaine. La Savoureuse, comme les autres rivières vosgiennes, n'a été que modérément concernée par cet épisode (crue infra-décennale sur cette rivière). L'importante hauteur de neige encore présente (2 m sur les sommets) a absorbé les précipitations, bloquant plus le ruissellement qu'elle ne l'a intensifié.

Sur les bassins versants intermédiaires des plateaux calcaires, là où la neige est moins épaisse, la crue est bien formée sur le Doubs et sur l'Allan. La crue résultante de l'Allan dans sa basse vallée est décennale voire supérieure (377 m³/s à la station de Courcelles), et a largement inondé la commune de Bart. Cette crue servira de calage pour le dimensionnement des digues de protection, dont les études étaient en cours dans le cadre du PAPI Allan et Savoureuse (protection de la basse vallée de l'Allan réalisée depuis).

Sur le Doubs, les débits atteints à l'amont et à l'aval de la confluence avec l'Allan, sont respectivement de 446 m³/s à la station de Mathay et 807 m³/s à Voujeaucourt, tous deux légèrement supérieurs aux débits de période de retour 10 ans.

Sur la période récente, il faut remonter à février 1999 pour retrouver sur le Doubs une crue de cette importance.

3.1.3 Les ouvrages hydrauliques

→ *Les bassins*

À la suite de la crue de février 1990, de nombreux travaux d'aménagement ont été envisagés et pour certains réalisés, les plus importants étant les systèmes de retenues sur la haute vallée et la basse vallée de la Savoureuse.

Le système de protection a été conçu initialement pour permettre une protection des enjeux le long de la Savoureuse contre une crue centennale. Les bassins réalisés sont les suivants :

- système de bassins A sur la Savoureuse amont à Chaux
- système de bassins C sur la Savoureuse amont à Sermamagny (dans le périmètre du TRI)
- système de bassins D sur la Rosemontoise à Grosmagny
- système de bassins R sur la Savoureuse aval, à Nommay (dans le périmètre du TRI)
- bassin de rétention sur l'Allan à Etupes, avec une digue fusible.

À proximité de la confluence avec l'Allan, le dispositif global qui s'appuyait sur le principe de ralentissement dynamique des écoulements au moyen de bassins construits dans le lit majeur, était localement renforcé par des digues de protection.

Par la suite, et compte tenu de la rupture de certains ouvrages en décembre 2001, le principe de fonctionnement de ces ouvrages a été remis en cause et redéfini entièrement sur le Territoire de Belfort, au point que les travaux d'amélioration des ouvrages, initiés dans le cadre du PAPI Allan et Savoureuse, ne s'achèvent qu'aujourd'hui sur la Savoureuse et sont actuellement suspendus sur ceux de la Rosemontoise en raison d'un contentieux.

Pour la série plus en aval (territoire de PMA), des expertises et renforcements ont également été conduits après l'épisode de 2001. Les travaux sont achevés et les ouvrages sont de nouveau en service depuis plusieurs années. Profitant du PAPI Allan et Savoureuse, PMA a poursuivi sa politique de protection en réalisant des protections sur la vallée de la Feschotte (non cartographiées dans le TRI), en basse vallée de l'Allan (digue de protection) et en créant une zone de sur-inondation sur l'Allan en amont immédiat de la confluence avec la Savoureuse. Cette dernière a été réalisée en tant que mesure compensatoire de la ZAC Technoland c'est-à-dire qu'elle ne permet d'augmenter le niveau de protection de PMA, mais elle rend l'implantation de Technoland transparente d'un point de vue hydraulique.

Pour ce qui concerne les PPRi en vigueur sur la Savoureuse, l'Allan et le Doubs dans le périmètre du TRI, aucun des dispositifs de ralentissement n'est pris en compte.

→ *Les digues*

Définition des zones soustraites à l'inondation à l'arrière des digues

Les différentes études de dangers et consignes écrites disponibles permettent d'identifier le niveau de protection de chacun des systèmes d'endiguement du territoire. Ces niveaux de protection approximatifs, selon les connaissances actuelles, sont les suivants :

<i>digue</i>	<i>PL1</i>	<i>PL2</i>	<i>Brognard-Nommay</i>	<i>PL3</i>	<i>PL5</i>	<i>PL6</i>
<i>Niveau de protection</i>	<i>Q50 à Q100</i>	<i>Q50 à Q100</i>	<i>> Q100</i>	<i>- Q50 à Q100 à l'amont du pont de Vieux-Charmont</i> <i>- Q100 à Q500 à l'aval du pont de Vieux-Charmont</i>	<i>Q100 à Q500</i>	<i>Q100</i>

digue	PL7	PL8	PL9	PL10	PL11	Monnot (VNF)
Niveau de protection	Q50	Q30	- Q10 (Allan) - Q20 (Rupt)	Q100	Q10	Q20

Pour les différents scénarios d'inondation retenus dans le cadre du TRI, on peut définir des zones soustraites à l'inondation, dans le cas où le niveau de protection de l'ouvrage est supérieur à l'occurrence de crue considérée. Ces zones correspondent aux zones inondables en cas d'absence d'ouvrage (effacement). Il est rappelé que ces zones restent inondables en cas de défaillance des ouvrages, et que ce risque ne peut en aucun cas être écarté. Il n'y a en outre aucun ouvrage dont le niveau de protection est égal ou supérieur à la crue millénaire.

La délimitation, ou non, d'une zone soustraite à l'inondation est résumée dans le tableau suivant :

digue	PL1	PL2	Brognard-Nommay	PL3	PL5	PL6
Zone soustraite à l'inondation en Q10	Non (ouvrage pas en charge ⁽¹⁾)	Non (ouvrage pas en charge ⁽¹⁾)	Non (ouvrage pas en charge ⁽¹⁾)	Oui	Oui	Oui
Zone soustraite à l'inondation en Q100	Non (Niveau de protection insuffisant)	Non (Niveau de protection insuffisant)	Oui	Oui, en aval du pont de Vieux-Charmont	Oui	Oui

(1) altimétrie du plan d'eau inférieure à l'altimétrie du terrain situé à l'arrière de la digue

digue	PL7	PL8	PL9	PL10	PL11	Monnot (VNF)
Zone soustraite à l'inondation en Q10	Oui	Oui	Oui	Non (ouvrage pas en charge ⁽¹⁾)	Oui	Oui
Zone soustraite à l'inondation en Q100	Non (Niveau de protection insuffisant)	Non (Niveau de protection insuffisant)	Non (Niveau de protection insuffisant)	Oui	Non (Niveau de protection insuffisant)	Non (Niveau de protection insuffisant)

(1) altimétrie du plan d'eau inférieure à l'altimétrie du terrain situé à l'arrière de la digue

Une zone soustraite à l'inondation en crue centennale a également été délimitée à l'arrière de l'ouvrage de protection dit « BR5 Ouest ». Bien que l'ouvrage BR5 soit classé comme un barrage, la portion BR5 Ouest, positionnée latéralement à la retenue d'eau, assure les fonctions d'une digue, avec notamment des enjeux à l'arrière de ce tronçon.

Remarque importante : Sur la cartographie du TRI, les zones soustraites à l'inondation seront seules représentées à l'arrière des digues en crue décennale, afin de ne pas surcharger la représentation. En crue centennale en revanche, conformément aux objectifs généraux de prévention tels qu'appliqués dans les PPRi, on continuera d'afficher les zones inondables « naturelles » (sans tenir compte des ouvrages), en superposition des zones soustraites à l'inondation du fait de la présence des ouvrages :

	Affichage des ZI « naturelles »	Affichage des zones soustraites à l'inondation
Scénario fréquent (Q10)	non	oui
Scénario moyen (Q100)	oui	oui

Cas de PL3 :

La zone soustraite à l’inondation par la digue PL3 en scénario moyen (crue centennale) a été établie de la manière suivante :

- identification de la zone inondable naturelle (PL3 transparent)
- identification de la zone inondable par l’Allan uniquement (en ne retenant aucun débordement de la Savoureuse au droit de PL3)
- soustraction des deux emprises précitées pour déterminer la zone protégée par l’ouvrage PL3.

Bandes de précaution à l’arrière des digues :

Des bandes de précaution, d’une certaine largeur, doivent être matérialisées immédiatement à l’arrière des digues de protection. Ces bandes correspondent à un danger supplémentaire, ou « sur-aléa » pouvant survenir en cas de défaillance de l’ouvrage (rupture ou surverse).

Les textes réglementaires en matière de plans de prévention des risques d’inondation prévoient une largeur équivalente à cent fois la différence de hauteur entre le niveau d’eau en amont de l’ouvrage et le terrain naturel à l’arrière de l’ouvrage. Forfaitairement, une largeur de 100 m peut être retenue, adaptable selon les cas.

À l’examen des classes d’iso-hauteurs en crue centennale, on peut observer que les hauteurs d’eau à l’arrière des digues sont globalement voisines de 1 m, voire un peu supérieure mais pour des digues dont le niveau de protection est très inférieur à la crue centennale. Ainsi le sur-aléa, pour une digue noyée depuis un certain temps, est à relativiser. En définitive une largeur forfaitaire de 100 m peut être retenue.

En crue millénale, la présence ou la largeur de la bande de protection seront là encore fonction du niveau de protection de l’ouvrage (une bande de protection en Q1000 pour un ouvrage dont le niveau de protection est Q20 n’est a priori pas nécessaire, l’ouvrage sera noyé depuis longtemps en cas de crue approchant ou atteignant la crue millénale). Pour les ouvrages dont le niveau de protection est égal ou supérieur à la crue centennale, une bande de 120 m est retenue.

En crue décennale, une bande de 50 m sera retenue, pour peu que l’ouvrage soit en charge (niveau de terrain naturel à l’arrière de la digue supérieure au niveau d’eau à l’amont de la digue).

Le tableau suivant récapitule la largeur des bandes de précautions retenues (une légère surlargeur est appliquée pour PL3 en aval du pont de Vieux-Charmont, qui présente de manière plus systématique, des hauteurs d’eau supérieures à 1 m en crue centennale à l’arrière des digues) :

<i>digue</i>	<i>PL1, PL2</i>	<i>Brognard-Nommay, PL10, BR5 Ouest</i>	<i>PL3 amont pont Vieux-Charmont, PL5, PL6</i>	<i>PL7, PL8, PL9, PL11, Monnot</i>	<i>PL3 aval pont Vieux-Charmont</i>
<i>Largeur en Q10</i>	/ <i>(pas en charge⁽¹⁾)</i>	/ <i>(pas en charge⁽¹⁾)</i>	<i>50 m</i>	<i>50 m</i>	<i>60 m</i>
<i>Largeur en Q100</i>	<i>100 m</i>	<i>100 m</i>	<i>100 m</i>	<i>100 m</i>	<i>120 m</i>
<i>Largeur en Q1000</i>	/ <i>(ouvrage noyé)</i>	<i>120 m</i>	<i>120 m</i>	/ <i>(ouvrage noyé)</i>	<i>160 m</i>

(1) altimétrie du plan d’eau inférieure à l’altimétrie du terrain situé à l’arrière de la digue

Des bandes de protection ont également été matérialisées à l’aval des barrages de retenue : le long de BR4 (le dernier des ouvrages de rétention fonctionnant en cascade BR1-BR2-BR3-BR4), ainsi que BR5 et BR6. Bien que ne présentant pas d’enjeux notables, ces secteurs sont clairement le siège d’un sur-aléa (qui s’étend en réalité bien au-delà des surfaces représentées), qui paraît devoir être matérialisé a minima par une bande de largeur forfaitaire (comme pour les digues, de 100 m en crue centennale et 120 m en crue millénale).

3.2 Cartographie des crues

3.2.1 Études mobilisées

- Études de dangers de digues :
 - EDD de la digue PL7, ARTELIA 2014
 - EDD de la digue PL10, ARTELIA 2014
 - EDD des digues PL9 et PL11, ISL 2008
 - EDD de la digue du Monnot (VNF), ARTELIA 2016
 - EDD des digues PL1-PL3-PL5-PL6, HYDRATEC 2014
 - consignes écrites de l'ensemble des ouvrages de protection, PMA

- Plans de prévention des risques d'inondation de la Feschotte (approuvé le 15 mai 2017) et du Gland (approuvé le 5 octobre 2018)

- Études d'inondabilité de la vallée de la Feschotte (HYDRATEC 2010) et de la vallée du Gland (PROLOG 2009)

- Modèle numérique de terrain LIDAR, Pays de Montbéliard Agglomération, 2017

- Étude de révision-extension du PPRi de la Savoureuse, du Rhone et de la Rosemontoise (Hydratec 2019)

- Étude de révision extension du PPRi de la Bourbeuse (Hydratec 2019)

3.2.2 Cartographie des surfaces inondables

→ la Feschotte :

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs (classes 0-0,5m, 0,5-1m, 1m-2m et plus de 2m) de la crue fréquente (crue décennale) ont été établies à l'aide des données produites par le bureau d'études Hydratec en 2010 (ces données montrent que les débordements de la Feschotte en crue décennale sont très limités, voire quasi-absents sur la partie aval du cours d'eau).

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs de la crue moyenne (crue centennale) ont été directement reprises des couches SIG issues du PPRi approuvé de la Feschotte.

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs de la crue extrême (crue millénale) ont été élaborées de la manière suivante :

Estimation d'un débit de crue millénale par ajustement statistique (débit de pointe Q1000 estimé à 22 m³/s à la station de mesure de Badevel)	Extrapolation de la courbe de tarage de la station de Badevel et détermination de la différence de niveau avec la crue centennale : 40 cm environ	Application d'une surcote généralisée de 40 cm aux cotes PPRi pour déterminer les classes de hauteurs d'eau en crue millénale
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le résultat ne revêt pas la précision d'une étude hydraulique rigoureuse, mais est satisfaisant pour l'usage et l'échelle de visualisation de la cartographie du TRI.

→ Le Gland :

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs de la crue décennale ont été établies à l'aide des profils hydrauliques de crue décennale issue de l'étude Prolog de 2009, puis croisés avec le modèle numérique de

terrain disponible (le même que celui utilisé pour le PPRi). On peut observer que les zones inondables de crue décennales sont relativement limitées.

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs de la crue centennale ont été directement reprises des couches SIG issues du PPRi approuvé du Gland.

La zone inondable et les catégories d'iso-hauteurs de la crue millénale ont été élaborées de la manière suivante :

<i>Estimation d'un débit de crue millénale par ajustement statistique (débit de pointe Q1000 estimé à 50 m³/s à la station de mesure de Meslières)</i>	<i>Extrapolation de la courbe de tarage de la station de Meslières et détermination de la différence de niveau avec la crue centennale : 30 cm environ</i>	<i>Application d'une surcote généralisée de 30 cm aux cotes PPRi pour déterminer les classes de hauteurs d'eau en crue millénale</i>	<i>Un calcul de surface mouillée en crue centennale et crue millénale, à l'aide de profils types du cours d'eau disponibles dans l'étude Prolog, donne une différence de niveau identique de 30 cm entre ces deux crues synthétiques</i>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le résultat ne revêt pas la précision d'une étude hydraulique rigoureuse, mais est satisfaisant pour l'usage et l'échelle de visualisation de la cartographie du TRI.

→ *Compléments au droit du cours d'eau du Rupt :*

Les cartographies du 1^{er} cycle se limitaient à la zone de confluence du Rupt et de l'Allan (au niveau des digues de protection du Rupt). Le PPRi du Doubs et de l'Allan définit les catégories d'aléa de crue centennale sur un linéaire plus important (toute la commune de Bart), qui ont été récupérées pour la mise-à-jour du TRI. Au regard des aléas PPRi et des données topographiques disponibles, il apparaît en première approche, qu'il n'y a pas de débordements du cours d'eau en crue décennale. Pour la crue millénale, l'exploitation des données topographiques et des données PPRi permettent de définir une enveloppe approximative. Là encore, le résultat a une précision limitée, mais suffisante à l'échelle de la cartographie du TRI.

→ *La Savoureuse*

<i>Scenario fréquent</i>	<i>Scenario moyen</i>	<i>Scenario extrême</i>
<p>L'aléa inondation du scenario fréquent du 1er cycle s'avère surpasser, tant en termes d'emprise que de hauteurs d'eau, l'aléa du scenario moyen mis à jour dans ce second cycle. Par souci de cohérence avec les résultats récents de modélisation, les cartes du scenario fréquent ont été remplacées par des données certes plus anciennes mais plus représentatives des inondations de faible occurrence.</p> <p>Ainsi, la cartographie du second cycle pour le scenario fréquent reprend l'emprise inondable et les valeurs d'iso-hauteurs de l'atlas des zones inondables de la vallée de la Savoureuse de 1996 pour d'une crue de période de retour 25 ans. Cet atlas, produit par CSD Conseil Environnement pour la DDE du Territoire de Belfort et la DIREN Franche-Comté, consigne des résultats de la modélisation de la crue de 1990 et de 3 crues synthétiques (d'occurrence 2, 25 et 100 ans). De 1996 à nos jours, le territoire a connu quelques évolutions de sa topographie qu'il convient de tenir compte dans les données de l'atlas.</p>	<p>L'emprise de la zone inondable et les cartes d'iso-hauteurs proviennent de l'étude hydraulique pour la révision-Un découpage est fait sur la commune de Vieux-Charmont et en aval, les éléments de la 1ere cartographie du TRI ont été conservés (avec ajout des zones de sur-aléa et des zones soustraites à l'inondation).</p> <p>Elle modélise une crue centennale sur l'ensemble du bassin versant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la crue de 1990, estimée d'occurrence centennale, a été reproduite uniquement sur la Savoureuse • une crue centennale synthétique a été modélisée sur le Rhône et la Rosemontoise <p>Attention : l'envoi des données pour la cartographie du 2ème cycle précède la</p>	<p>La cartographie demeure inchangée pour ce second cycle.</p>

<p>Des corrections à la marge ont été apportées sur l'emprise de la zone inondable du scénario fréquent en se basant sur les résultats du scénario moyen pour lesquels une topographie à jour fut utilisée.</p> <p>Il faut noter que les classes de hauteurs disponibles diffèrent avec les données des autres scénarios de la Savoureuse, et des autres cartes du TRI en général. Un échelon de précision de hauteur manque aux données de l'atlas, et en conséquence, seules trois classes de hauteurs sont fournies : 0-1 m, 1m-2m et >2m. Bien qu'une harmonie dans la cartographie du TRI soit recherchée, la fusion de l'échelon 0-0.5m et 0.5-1m pour les autres cartes ne constituait pas une solution envisageable car aboutissant à une perte d'information et de précision notable. Il a ainsi été décidé d'ajouter une classe de hauteur de 0-1m, avec un figuré propre, spécifiquement pour les cartes concernées par la donnée de l'AZI de la Savoureuse.</p>	<p>validation du modèle hydraulique par le COTECH et les élus. Des points de calage et des éléments de topographie pourront être sujets à des modifications, qui se traduiront par des différences dans les zones inondables, plus ou moins repérables au regard de l'échelle (1/25000) et de l'importance des changements. À ce propos, la question de l'effacement des digues de protection n'a pas été étudiée au moment de la cartographie du second cycle ; elles ont toutes été prises en compte dans la présente modélisation, qui, de ce fait, ne constitue pas la crue de référence pour l'élaboration du PPRI.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

→ *La Bourbeuse*

Quel qu'en soit le scénario, les résultats des zones inondables et les cartes d'iso-hauteurs, proviennent du modèle hydraulique des études de révision-extension du PPRI de la Bourbeuse. Les limites du modèle ne couvrent que la Bourbeuse à proprement dite : de sa naissance à la confluence de la Saint-Nicolas et de la Madeleine jusqu'à l'Allaine.

<i>Scénario fréquent</i>	<i>Scénario moyen</i>	<i>Scénario extrême</i>
<p>L'évènement modélisé est une crue décennale.</p>	<p>L'évènement modélisé est une crue centennale. Sa cartographie a été portée à la connaissance des élus sans pour autant aboutir à sa validation. Des ajustements du modèle ou des précisions de topographie sont en cours d'élaboration, en réponse aux remarques formulées par les élus. Certaines zones inondables pourront être sujettes à des évolutions, qui cependant ne seraient pas forcément visibles à l'échelle de la cartographie (1/25 000).</p>	<p>L'évènement modélisé est une crue supra-centennale, de période de retour estimée à 1000 ans. Elle est définie en multipliant les débits de pointe centennaux de l'ensemble des points d'injection par un coefficient de 1.25. Ce ratio correspond au ratio moyen Q100/Q1000 retenu pour l'élaboration des cartographies des surfaces inondables sur le Territoire à Risque Important de Belfort – Montbéliard lors du premier cycle.</p>

→ *Bassins écrêteurs de Sermamagny*

La note méthodologique relative à la mise en œuvre de la phase de cartographie des TRI du 2ème cycle de la DI, du 26 décembre 2018, précise au paragraphe 2.1.2 que les ouvrages de protection autres que les digues, doivent être pris en compte selon la méthodologie appliquée lors de l'élaboration du PPR. À ce titre, les bassins écrêteurs de crue de Sermamagny ont été effacés pour la définition des zones inondables des différents scénarios (comme prévu dans la révision du PPRI de la Savoureuse). Leurs contours ont cependant été représentés sur les cartes afin de rappeler leur rôle majeur dans la protection de l'agglomération belfortaine contre les crues.

3.3 Carte de synthèse des surfaces inondables

Il s'agit de cartes restituant la synthèse des surfaces inondables de l'ensemble des scénarios (fréquent, moyen, extrême) par type d'aléa considéré pour le TRI. Ne sont ainsi représentées sur ce type de carte que les limites des surfaces inondables.

Les cartes de synthèse du TRI de Belfort-Montbéliard ont été établies pour l'ensemble des débordements de cours d'eau.

Plus particulièrement pour la cartographie des débordements de cours d'eau, celle-ci a été élaborée à partir de l'agrégation par scénario des enveloppes de surfaces inondables de chaque cours d'eau cartographié. Dans les zones de confluence, l'enveloppe retenue correspond à l'emprise maximum de la zone inondable cartographiée pour chacun des cours d'eau.

Son échelle de validité est le 1/25 000°.

4 - Cartographie des risques d'inondation du TRI

La cartographie des risques d'inondation est construite à partir du croisement entre les cartes de synthèse des surfaces inondables et les enjeux présents au sein de ces enveloppes.

En outre, une estimation de la population permanente et des emplois a été comptabilisée par commune et par scénario. Celle-ci est complétée par une comparaison de ces résultats avec la population communale totale et la population saisonnière moyenne à l'échelle de la commune.

Son échelle de validité est le 1/25 000°.

4.1 Méthode de caractérisation des enjeux

L'élaboration des cartes de risque s'est appuyée sur un système d'information géographique (SIG) respectant le modèle de données établi par l'IGN et validé par la Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS)¹.

En particulier pour le 2ème cycle, une base de donnée rassemblant un certain nombre de données enjeux a été créée sur le bassin Rhône-Méditerranée. Constituée à partir de bases de données nationales récentes, elle permet d'actualiser les données d'enjeux du 1er cycle, elle comprend les enjeux exigés par l'article R566-7 du code de l'environnement ainsi que le patrimoine culturel.

Sur les cartes de risque, les enjeux sont représentés uniquement dans les surfaces inondables, à l'exception des enjeux liés à la gestion de crise ; leur présence en dehors de la surface inondable pouvant améliorer la gestion de l'évènement.

Les données de population permanente et d'emplois ont également été mises à jour à partir de données récentes au niveau national permettant d'actualiser l'estimation de la population permanente et des emplois dans les zones potentiellement touchées.

Dès lors que la cartographie de l'un des cours d'eau du TRI a été modifiée ou qu'un nouveau cours d'eau

¹ La Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) est une commission interministérielle mise en place par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par le ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire pour standardiser leurs données géographiques les plus fréquemment utilisées dans leurs métiers. Cette standardisation prend la forme de *géostandards* que les services doivent appliquer dès qu'ils ont à échanger avec leurs partenaires ou à diffuser sur internet de l'information géographique. Ils sont également communiqués aux collectivités territoriales et autres partenaires des deux ministères. La COVADIS inscrit son action en cohérence avec la directive INSPIRE et avec les standards reconnus.

a été cartographié, il a été décidé de mettre à jour les données d'enjeux de l'ensemble des cours d'eau du TRI donc de produire de nouvelles cartes de risque et de recalculer la population et les emplois potentiellement impactés sur l'ensemble du TRI.

Pour plus de détails vous pouvez vous référer aux compléments méthodologiques pour les TRI dont la cartographie a été modifiée placés en annexe.

4.2 Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques

L'article R. 566-7 du Code de l'environnement demande de tenir compte a minima des enjeux suivants :

1. Le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés ;
2. Les types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée ;
3. Les installations ou activités visées à l'annexe I de la directive 2010/75/ UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010, relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, et les zones protégées potentiellement touchées visées à l'annexe IV – Point 1 iiiii et v, de la directive 2000/60/ CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
4. Les établissements, les infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public.

Conformément à cet article, il a été choisi de retenir les enjeux suivants pour la cartographie des risques du TRI :

1. Estimation de la population permanente dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit d'une évaluation de la population permanente présente dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI. Celle-ci a été établie à partir d'un semi de point discrétisant l'estimation de la population légale INSEE 2014 à l'échelle de chaque parcelle. Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

L'estimation des populations est présentée dans un tableau figurant dans l'atlas cartographique.

Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

2. Estimation des emplois dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit d'une évaluation du nombre d'emplois présents dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI. L'évaluation se présente sous forme de fourchette (minimum-maximum). Elle a été définie en partie sur la base de donnée SIRENE de l'INSEE de mars 2018 présentant les caractéristiques économiques des entreprises du TRI. Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

L'estimation de la fourchette d'emploi est présentée dans un tableau figurant dans l'atlas cartographique.

3. Estimation de la population saisonnière

Deux types d'indicateurs ont été définis afin de qualifier l'éventuelle affluence touristique du TRI : le surplus de population saisonnière théorique et le taux de variation saisonnière théorique.

Ces indicateurs ont été établis à partir des données publiques de l'INSEE à l'échelle communale. À défaut de disposer d'une précision infra-communale, ils n'apportent ainsi pas d'information sur la capacité touristique en zone inondable.

Le surplus de la population saisonnière théorique est estimé à partir d'une pondération de la capacité de différents types d'hébergements touristiques mesurables à partir de la base de l'INSEE : hôtels, campings,

locations saisonnières en 2018 et résidences secondaires en 2014. Certains types de hébergements, à l'image des chambres d'hôtes, ne sont pas comptabilisées en l'absence d'information exhaustive.

Le taux de variation saisonnière théorique est quant à lui défini comme le rapport entre la somme du surplus de la population saisonnière théorique et la population communale permanente sur la population communale permanente. Il s'agit de la comparaison entre la "population en saison" et la "population hors saison". Au 1er cycle, c'était le poids de l'affluence saisonnière au regard de la démographie communale qui était calculé.

Ces indicateurs restent informatifs au regard de l'exposition potentielle de l'affluence saisonnière aux inondations faute de précision. Par ailleurs, elle doit être examinée en tenant compte de la concomitance entre la présence potentielle de la population saisonnière et la survenue éventuelle d'une inondation. Ainsi dans les territoires de montagne, les chiffres importants correspondent parfois à une variation hivernale (stations de ski par exemple), généralement en dehors des périodes à risque d'inondation.

Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

4. Bâtiments dans la zone potentiellement touchée

Seuls les bâtiments dans la zone potentiellement touchée sont représentés dans les cartes de risque sous la dénomination "bâtiments". Cette représentation est issue de la BDTopo de l'IGN de 2017 (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Ils tiennent compte de l'ensemble des bâtiments de plus de 20 m² (bâtiments industriels, bâtis remarquables, bâtiments indifférenciés comprenant les habitations).

5. Patrimoine culturel

Seul le patrimoine culturel dans la zone potentiellement touchée a été représenté dans les cartes de risque, sous la dénomination "patrimoine culturel". Cette représentation est issue de la BDTopo de l'IGN de 2017 et des données de l'Atlas des patrimoines du ministère de la Culture de 2018. Elle tient compte de l'ensemble des cimetières, musées, vestiges archéologiques, édifices religieux, dolmen, menhir...

6. Types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit de surfaces décrivant un type d'activité économique inclus, au moins en partie, dans une des surfaces inondables, représentées dans les cartes de risque sous la dénomination "zone d'activité".

Cette information est issue de la BDTopo de l'IGN de 2017 et de l'observatoire des matériaux du BRGM de 2013 (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Elle tient compte des zones d'activités industrielles, commerciales, de l'agriculture, des campings, des surfaces d'activités de transport et des carrières pour l'exploitation des matériaux.

7. Installations polluantes

Deux types d'installations polluantes sont prises en compte : les IPPC et les stations de traitement des eaux usées représentées dans les cartes de risques sous la dénomination respectivement d'"IPPC" et de « station d'épuration ».

Les IPPC sont les ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) les plus polluantes, définies par la directive IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), visées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010, relative aux émissions industrielles. Il s'agit d'une donnée de 2018 établie par les DREAL, collectée dans la base S3IC pour les installations situées dans une des surfaces inondables du TRI.

Les stations de traitement des eaux usées (STEU) présent en compte sont les installations de plus de 2000 équivalents-habitants présentes dans la surface inondable du TRI.

La localisation de ces stations est issue d'une base de donnée nationale « BDERU » de 2018. Les données sont visualisables sur <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>.

8. Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes

Il s'agit des zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes IPPC ou par des stations de traitement des eaux usées. Elles sont représentées dans les cartes de risque sous la dénomination "zone protégée au titre de la DCE". Ces zones, rapportées dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE), sont les suivantes :

- « zones de captage » : zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine en application de l'article 7 de la directive 2000/60/CE (toutes les masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant en moyenne plus de 10 m³ par jour ou desservant plus de cinquante personnes, et les masses d'eau destinées, dans le futur, à un tel usage) ;
- « eaux de plaisance » : masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris les zones désignées en tant qu'eaux de baignade dans le cadre de la directive 76/160/CEE (« eaux de baignade » : eaux ou parties de celles-ci, douces, courantes ou stagnantes, ainsi que l'eau de mer, dans lesquelles la baignade est expressément autorisée par les autorités compétentes de chaque État membre ou n'est pas interdite et habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs) ; en France les « eaux de plaisance » se résument aux « eaux de baignade » ;
- « zones de protection des habitats et espèces » : zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE.

9. Établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public

Il s'agit des enjeux dans la zone potentiellement touchée dont la représentation est issue essentiellement de la BDTopo de l'IGN de 2017 (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>).

Ils comprennent :

- *les bâtiments utiles pour la gestion de crise* (centres de décisions, centres de sécurité et de secours) référencés «établissements utiles pour la gestion de crise», sont concernés les casernes de pompier, les gendarmeries, les mairies, les préfetures, représentées avec ces appellations sur les cartes de risque ;
- *les bâtiments et sites sensibles pouvant présenter des difficultés d'évacuation*, ils sont référencés dans : «établissements pénitentiaires», «établissements d'enseignement», «établissements hospitaliers», «campings» dénommés respectivement "prison", «école», «hôpital» et «camping» sur les cartes de risque ; ;
- *les réseaux et installations utiles pour la gestion de crise*, ils sont référencés dans : «gares», «aéroports», «autoroutes, quasi-autoroute», «routes, liaisons principales», «voies ferrées principales» dénommés respectivement «gare et aéroport», "autoroute et quasi autoroute", "liaison principales" et «réseau ferré» sur les cartes de risque ;
- *les établissements ou installations susceptibles d'aggraver la gestion de crise*, ils sont référencés dans : «installations d'eau potable», «transformateurs électriques», «autre établissement sensible à la gestion de crise» (cette catégorie recense principalement les installations SEVESO issues de la base S3IC de 2018 dénommés respectivement «installation eau potable», «poste de transformation» et «installation SEVESO».

4.3 Bilan de la cartographie des risques d'inondation

4.3.1 Approche globale

En synthétisant le tableau de la population et des emplois impactés par les surfaces inondables on obtient le tableau suivant :

	<i>Habitants permanents impactés</i>	<i>Nbr. d'emplois moyens impactés</i>
<i>Crue fréquente</i>	<i>4336</i>	<i>2299</i>
<i>Crue moyenne</i>	<i>21254</i>	<i>23604</i>
<i>Crue extrême</i>	<i>39370</i>	<i>38710</i>

Les nombres d'habitants et d'emplois impactés augmentent logiquement avec l'ampleur de la crue. Pour ce secteur, la crue fréquente est le premier niveau de débordement significatif, en crue moyenne le lit majeur est déjà très largement mobilisé par la crue et pour la crue extrême l'emprise de la zone inondable ne diffère que très peu de celle de la crue moyenne ; ce sont les hauteurs d'eau qui deviennent plus importantes.

Les débordements de la crue fréquente sont limités naturellement par la morphologie du lit majeur et surtout artificiellement par les digues (et ouvrages assimilés) qui forment une protection rapprochée. Cela se traduit, pour les habitants et emplois impactés, par une progression plus importante entre la crue fréquente et la crue moyenne qu'entre cette dernière et la crue extrême. Pour les emplois, dès lors qu'une zone d'activité est inondée, l'indicateur évolue de manière brutale, à la différence de l'indicateur de population qui augmente de manière plus régulière en lien avec l'étalement homogène de la population sur le territoire. La part principale des emplois impactés revient aux usines Peugeot à Sochaux. Les communes les plus impactées (en nombre d'habitants et d'emplois) sont Sochaux, Audincourt, Mandeuve, Montbéliard, Valentigney, Valdoie, Belfort, Mandeuve et Bavans.

4.3.2 Approche sectorisée

→ La Savoureuse

En amont de la confluence de la Rosemontoise avec la Savoureuse, le lit majeur de la Savoureuse est large. La crue extrême est bien différenciée de la crue moyenne en amont de Valdoie, au droit de la confluence.

De Belfort à Danjoutin, la crue fréquente n'est pas débordante, le lit de la Savoureuse est encaissé. La crue moyenne inonde très faiblement le centre-ville et ce n'est que pour la crue extrême que les impacts sont conséquents, avec entre autre l'inondation de la station de traitement des eaux usées et la partie basse de la zone d'activités des Forges. Dans Belfort, ce sont les quartiers Nord et le centre-ville les plus touchés. En amont de Danjoutin, l'échangeur de l'A36 contraint les écoulements en rive droite de la Savoureuse.

D'Andelnans à Vieux-Charmont, le lit majeur de la Savoureuse s'élargit de plus en plus et l'on note la présence de nombreux petits plan d'eau. L'autoroute A36 et le canal de Haute-Saône ne sont pas inondés pour la crue extrême. Dans les secteurs à enjeux, la crue moyenne se distingue peu de la crue fréquente preuve d'une vallée relativement étroite et/ou contrainte. A Sevenans, les surfaces inondables en rive droite de la Savoureuse s'appuient sur le canal. Le champ d'expansion de la crue extrême recouvre la ZAC des Prés à Andelnans ainsi que les usines de Châtenois-les-forges.

→ L'Allan

En amont de la confluence avec la Savoureuse, l'Allan a un vaste champ d'expansion des crues en rive droite depuis les Prés dessus de la commune de Méziré. À partir de Fesches-le-Châtel, les débordements sont contenus majoritairement dans la zone de sur-inondation formée des digues du canal et des digues « Technoland » et d'entonnement.

Le parc d'activité Technoland est pratiquement hors d'eau pour la crue moyenne puisqu'il a été construit sur des plate-formes terrassées. La crue extrême inonde une grande partie de ce parc, concentrant un nombre important d'emplois et une IPPC. À cheval sur les 3 communes de Vieux-Charmont, Brognard et Etupes, les impacts sur les populations et les emplois seront essentiellement répartis sur celles-ci.

En aval de la confluence avec la Savoureuse, les débordements de l'Allan pour la crue extrême inondent Sochaux et les usines Peugeot. Pour la crue fréquente, la digue de Vieux-Charmont et la station de rehausse des eaux pluviales du quartier de la prairie de Montbéliard permettent à Peugeot d'être hors d'eau.

De Montbéliard à la confluence avec le Doubs, l'Allan est très contraint par le relief et les champs d'expansion des crues sont relativement proches d'une crue à l'autre. Le mur, en rive gauche du canal, joue le rôle de digue pour la crue fréquente tandis qu'à partir de la crue moyenne, il déverse sur la commune de Courcelles-lès-Montbéliard.

→ Le Doubs

Globalement, le lit majeur du Doubs est moins contraint que le lit de la Savoureuse. Cela se traduit par des enveloppes de crues qui s'élargissent progressivement en lien avec les périodes de retour des aléas. Localement, les coteaux contraignent les débordements du Doubs : rive gauche à Mathay avec les coteaux des vignes, puis rive droite à Mandeuve au pied des bois de Saint-Symphorien et à Valentigney au pied du quartier des Buis. C'est dans son large méandre plein Ouest que le Doubs atteint son champ d'expansion maximale (jusqu'à 1500 mètres sur les communes d'Audincourt et Exincourt). Les zones d'activités économiques sont nombreuses dans ce secteur, mais ne sont impactées que pour la crue extrême. La digue d'Arbouans permet au village depuis la station d'épuration jusqu'à l'aérodrome d'être hors d'eau pour la crue fréquente et au-delà, mais ne protège pas ce secteur pour la crue moyenne.

En aval d'Arbouans, l'aérodrome de Montbéliard-Courcelles est inondé dès la crue fréquente (lit majeur du Doubs très plat) et les anciennes sablières sont reconnectées à la rivière. La voie ferrée limite fortement les débordements. Au droit de la confluence Doubs-Allan, les débordements sont contraints par le mont de Bart et la voie ferrée, ce qui explique les hauteurs d'eau relativement importantes.

En aval de la confluence avec l'Allan, la voie ferrée et le canal Rhin-Rhône sont sur-versés pour la crue extrême. Les plans d'eau des cerisiers sont connectés au Doubs dès la crue fréquente. Sur la commune de Bavans, l'emprise des zones inondables varie peu (rive droite du Doubs en contre-bas du mont Bart) et les hauteurs d'eau sont importantes dans la partie basse du village.

Les enjeux population et emplois :

Bilan quantitatif des communes les plus impactées en population et pour les emplois pour chaque aléa :

	<i>Crue fréquente</i>		<i>Crue moyenne</i>		<i>Crue extrême</i>	
	<i>1^{ère} commune</i>	<i>2^{ème} commune</i>	<i>1^{ère} commune</i>	<i>2^{ème} commune</i>	<i>1^{ère} commune</i>	<i>2^{ème} commune</i>
Population	Montbéliard	Audincourt	Audincourt	Montbéliard	Audincourt	Belfort
Emplois	Montbéliard	Valentigney	Sochaux	Montbéliard	Sochaux	Belfort

Classement des communes les plus impactées (classement quantitatif par rapport aux chiffres bruts)

Sur la commune de Belfort, la progression pour le nombre de personnes impactées est très importante entre la crue moyenne et la crue extrême, à la fois pour la population et les emplois. La crue moyenne touche environ 1 558 habitants contre 5 147 pour la crue extrême. La crue fréquente n'est que très peu débordante et épargne les zones d'activité.

Cette forte progression (crue moyenne à crue extrême) se retrouve également sur les communes d'Audincourt et d'Exincourt.

La commune a la particularité de n'être impactée que pour la crue extrême, à la fois pour les emplois et la population.

Conclusion

Pour la crue fréquente, le territoire est peu vulnérable, et ce d'autant plus que la cartographie présentée ne prend pas en compte le fonctionnement des bassins de Chaux sur la Savoureuse en amont du TRI. Les protections rapprochées (digues) fonctionnent ce qui permet de protéger de nombreuses habitations et infrastructures. Montbéliard demeure néanmoins la ville la plus impactée avec environ 1019 habitants impactés et autant d'emplois. Belfort ne connaît pas de débordements conséquents pour cette crue.

La crue moyenne est cartographiée sans prise en compte des ouvrages hydrauliques : en effet les données disponibles ne sont pas suffisamment consolidées pour représenter un scénario hydraulique aussi complexe de mise en fonctionnement simultané des ouvrages, et ce d'autant plus que certains ouvrages ne sont pas achevés et que d'autres ne fonctionneront pas en permanence. De plus, le fonctionnement des ouvrages de ralentissement dynamique sur le Territoire-de-Belfort est optimal pour une crue cinquantennale.

Globalement, la crue moyenne mobilise très largement le lit majeur des rivières. En bilan quantitatif, Audincourt est la commune la plus impactée pour la population et Sochaux est la plus touchée pour les emplois, avec le site industriel de PSA (environ 13 500 emplois). Enfin, il est rappelé que les cartographies de la crue moyenne n'ont pas vocation à se substituer à celles des PPRi lorsqu'elles existent.

Avec la crue extrême, le territoire est vulnérable étant donné qu'aucun système de protection n'est dimensionné pour se prémunir d'une telle crue. Néanmoins, les ouvrages hydrauliques sont calculés pour résister à des crues extrêmes voire supérieures. Bien que localement l'enveloppe de crue soit proche de la crue moyenne, les hauteurs d'eau sont plus conséquentes. Un tel événement impacterait plus de 23 604 emplois et quasiment autant d'habitants.

La meilleure réponse à un tel événement consiste à privilégier les actions en amont autour de la gestion de crise et de la prévention des risques. C'est un territoire où la prévision des crues est très difficile, avec un réseau hydrographique très dense et complexe où les crues peuvent être rapides sous l'influence de la neige.

En termes d'impact humain, les nombres d'habitants et d'emplois concernés augmentent logiquement avec l'ampleur de la crue. À l'échelle du TRI Belfort-Montbéliard, la progression est forte entre la crue fréquente et la crue moyenne, notamment pour les emplois. Cette tendance est à nuancer : la vulnérabilité sur le TRI est hétérogène selon les communes et les aléas concernés. Les conséquences sur chaque commune doivent aussi être regardées au pro rata de la population communale totale. Ainsi, Trévenans est la commune la plus impactée par une crue fréquente avec un tiers de la population en zone inondable.

5 - Liste des annexes

Annexe 1 : Atlas cartographique

- Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau.
- Cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau (et pour les submersions marines).
- Cartes des risques d'inondation
- Tableaux d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.

Annexe 2 : Compléments méthodologiques

- Précisions sur les méthodes sur le bassin Rhône-Méditerranée
- Données nationales fournies pour le calcul des populations et emplois impactés



**Direction Régionale de l'Environnement
de l'Aménagement et du Logement
FRANCHE - COMTE**

25005 BESANCON CEDEX

Tél : 03 81 21 67 00
Fax : 03 81 21 69 20



www.developpement-durable.gouv.fr