

Université de Toulouse

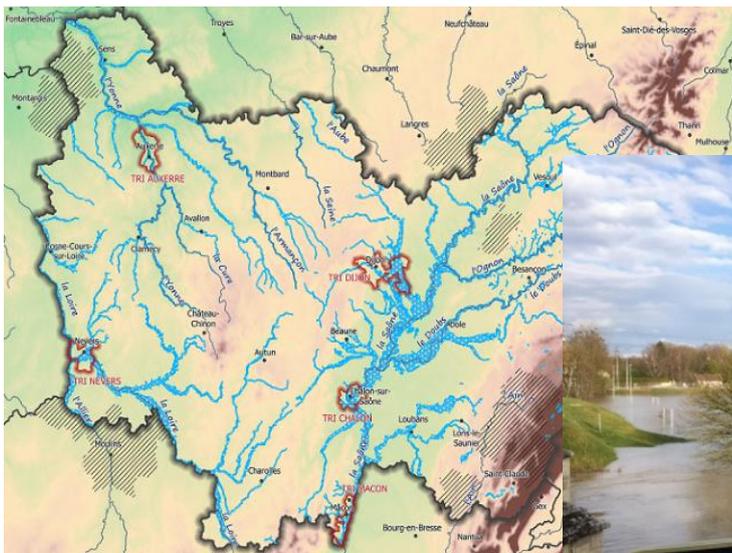
MASTER 1 GEOMATIQUE

« **ScIences Géomatiques en environneMent et AménagemenT** » (SIGMA)

<http://sigma.univ-toulouse.fr>

RAPPORT DE STAGE

**PRIORISATION DE L'ELABORATION ET DE
LA REVISION DES PLAN DE PREVENTION DES
RISQUES NATURELS (PPRN)**



MARTINAT Marie-Jeanne

**Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement
Bourgogne-Franche-Comté**

**Maître de stage : Mme Malika LACHAMBRE
Enseignant-référent : M. Sébastien LE CORRE**

21/08/2022

REMERCIEMENTS

C'est avec un grand plaisir que je réserve cette page pour exprimer ma gratitude et ma reconnaissance à tous les agents du Pôle Risque Naturels de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. Mes remerciements vont tout particulièrement à Malika LACHAMBRE, adjointe au chef du département Risques naturels et Ouvrages hydrauliques (DRNOH) et à Christelle GENTIT, chargée de mission en risques naturels pour leur appui dans ma mission. Sans leur soutien, il m'aurait été difficile de mener cette tâche à bien.

Je remercie également les DDTs pour leur travail sur ce projet, tout spécialement Christophe BURGNIARD de la DDT 39, Éric MALLET de la DDT 58 et Rodolphe Bouillot de la DDT 21 pour leur participation au Comité de Pilotage. Ils ont été d'une aide précieuse pour développer cette méthodologie de priorisation de l'élaboration et de révision des PPRN.

Ces six mois passés à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté m'ont permis de découvrir comment s'organisaient les services de l'Etat et d'approfondir mes connaissances aussi bien dans le domaine de la géomatique que dans celui de la prévention des risques naturels mais, également, dans la gestion de projet en participant à celui-ci du début à la fin. Cela m'a montré les bénéfices que l'on peut attendre d'un tel type de projet et les obstacles que l'on peut rencontrer durant celui-ci.

J'exprime également ma reconnaissance aux agents de la DREAL que j'ai côtoyés durant mon stage pour leur bienveillance, leur accueil et leur soutien. Je me suis parfaitement intégrée grâce à eux et me suis sentie considérée comme personne de l'équipe à part entière.

De plus, je souhaite témoigner ma gratitude à l'équipe constituant le corps enseignant de mon Master SIGMA pour leur prévenance et l'instruction dont ils m'ont fait part, notamment à Monsieur Sébastien LE CORRE, qui m'a épaulée tout au long du stage.

RESUME

A la demande de l'Etat, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté a décidé de concevoir une méthodologie automatisée de priorisation d'élaboration et de révision des PPRN à l'échelle régionale. Pour ce faire, elle a recruté une stagiaire de Master SIGMA (Sciences de la géomatique en environnement et aménagement du territoire) sur une durée de six mois.

Pour arriver à concevoir cette méthodologie, différentes étapes ont été entreprises. En premier lieu, un état de l'art a dû être effectué, dans lequel une recherche analytique des méthodes préexistantes et des données disponibles a été réalisée. Dans un second temps, une méthode a été conçue, tout d'abord pour un seul type d'aléa et de priorisation puis celle-ci a été élargie aux autres aléas et type de priorisation. Cette méthode s'appliqua à l'échelle communale pour des raisons pratiques puis fût ramenée à l'échelle des PPRN, c'est-à-dire à l'échelle régionale. Pour finir, elle a été automatisée par le biais du modèleur graphique de Qgis pour une approche plus simpliste que le langage SQL et permettre à tout type de personnes de pouvoir l'utiliser.

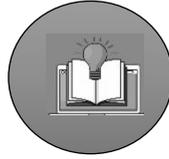
Ce rapport vous fera découvrir le travail effectué tout au long de la création de cette méthodologie de priorisation d'élaboration et de révision des PPRN. Il vous montrera également les réussites et difficultés rencontrées lors de ce projet. Une annexe viendra compléter celui-ci pour expliquer plus en détails le contexte du projet ainsi que les techniques employées et illustrer les résultats obtenus. Pour conclure, il énumérera les perspectives à mettre en place à la fin de cette stratégie triennale.

ABSTRACT

At the request of State, the DREAL Bourgogne-Franche-Comté decided to build an automated method for prioritizing the PPRN's development and revision at the regional level. To perform this method, Malika LACHAMBRE employed a Master SIGMA's trainee for a period of six months.

This methodology consists of several steps. Firstly, a state of the art had to be done, in which analytical research of the already existing methods and available data was carried out. Then, a method was built for a single type of hazard and prioritization, to be extended to other hazards and prioritization types. This methodology was applied at the communal scale for practical reasons and was brought back to the PPRN's scale, that's to say the regional scale. Finally, it was automated through the graphical modeler of Qgis for a simpler approach than the SQL language and to allow people's all types to use it.

This report will show you the work done throughout the creation of this methodology for prioritizing the PPRN's development and revision. It will also show you the successes and difficulties encountered during this project. An appendix will complement this one to explain in more detail the context of the project as well as the techniques used and illustrate the results obtained. Finally, it will list the perspectives to be implemented at the end of this three-year strategy.



GLOSSAIRE ET ACRONYME

- ♦ **DGPR** : Direction **G**énérale de la **P**révention des **R**isques qui a pour mission d'identifier et quantifier l'ensemble des risques pour mener les politiques de prévention adaptées.
- ♦ **DREAL** : Direction **R**égionale de l'**E**nvironnement, de l'**A**ménagement et du **L**ogement qui est le service régional des Ministères de la **T**ransition **E**cologique et de la **C**ohésion des **T**erritoires et des **R**elations avec les **C**ollectivités.
- ♦ **PRN** : Pôle Risques **N**aturels
- ♦ **DDT** : Direction **D**épartementale des **T**erritoires qui est un service déconcentré interministériel de l'État, placé sous l'autorité du préfet de département, la direction départementale des Territoires a trois ministères de tutelle du ministère de l'agriculture et de l'alimentation, du ministère de la transition écologique et solidaire, et du ministère de la cohésion des territoires.
- ♦ **COPIL** : Comité de **P**ilotage
- ♦ **CAR** : Comité de l'**A**dministration **R**égionale.
- ♦ **CCR** : Caisse **C**entrale de **R**éassurance.
- ♦ **INSEE** : Institut **N**ational de la **S**tatistique et des **E**tudes **E**conomiques.
- ♦ **IGN** : Institut **N**ational de l'information **G**éographique et forestière.
- ♦ **BRGM** : Bureau de **R**echerches **G**éologiques et **M**inières.
- ♦ **PPRN** : **P**lan de **P**révention des **R**isques **N**aturels.
- ♦ **PPRI** : **P**lan de **P**révention des **R**isques **I**ndations.
- ♦ **PPRI/L** : **P**lan de **P**révention des **R**isques **I**ndations / **L**ittoraux
- ♦ **PPRMVT** : **P**lan de **P**révention des **R**isques **M**ouvements de **T**errain.
- ♦ **PSS** : **P**lan des **S**urfaces **S**ubmersibles.
- ♦ **PER** : **P**lan d'**E**xposition aux **R**isques naturels prévisibles
- ♦ **ZI** : **Z**one d'**I**ndation
- ♦ **PMA** : **P**erte **A**nnuelle **M**oyenne permet d'estimer l'exposition de chaque commune en termes de pertes assurées potentielles, sous la forme des pertes moyennes annuelles modélisées. Les résultats obtenus diffèrent de ceux apportés par les dommages assurés annuels, puisqu'il s'agit ici d'estimer les conséquences d'une exposition modélisée et donc théorique à l'aléa.
- ♦ **ETP** : **E**vapo-**T**ranspiration **P**otentielle représentant la quantité d'eau théorique qui s'évapore du sol ou transpirée par la végétation.

INTRODUCTION

La notion de risques naturels comprend l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font courir aux populations, aux ouvrages et aux équipements. En fonction de leur ampleur, ces catastrophes naturelles sont potentiellement dangereuses sur le plan humain, économique et environnemental.

En France, les événements à risques (séismes, mouvements de terrain, feux de forêt, inondations...) ont des conséquences moins importantes que dans certaines parties du monde. Cependant, les événements que la France a connus ces dernières années montrent, que dans telles situations, les préjudices humains, environnementaux et matériels peuvent être lourds.

Indépendamment, pas un de ces événements ne peut être attribué au changement climatique. Néanmoins, les scientifiques ont établi que celui-ci modifie la fréquence et l'intensité de certains phénomènes tels que la multiplication des épisodes de sécheresse augmentant la fréquence des incendies de forêt, l'intensité des pluies qui induisent les inondations...

Pour réduire au mieux les conséquences et les dommages de ces événements, l'Homme cherche à prévenir ces risques pour s'adapter à eux. Cette prévention améliore la politique de protection civile permettant de gérer les crises lorsqu'elles surviennent et la politique d'indemnisation des dommages.

En réponse à cette problématique, l'Etat a décidé de mettre en place des plans de prévention des risques naturels sur tout le territoire en les différenciant selon les aléas et en incluant le changement climatique. Tous les trois ans, ces plans de prévention sont révisés et d'autres sont élaborés par les préfets avec l'aide des DDTs et de la DREAL suivant une feuille de route établie par le gouvernement. Ils doivent être prioritaires afin de tenir compte des enjeux et moyens disponibles. Pour ce faire, une méthodologie doit être créée et automatisée pour permettre d'actualiser cette priorisation périodiquement.

Ce rapport explique donc, en premier lieu, le contexte de ce stage et l'état de l'art. Suite à cela, il décrit la méthodologie appliquée à la priorisation de l'élaboration et la révision des PPRN ainsi que son automatisation par une chaîne de traitement. Enfin celui-ci présentera les résultats obtenus et leurs analyses pour en sortir les PPRN à prioriser.



PRESENTATION DU CONTEXTE

1. Objectif du stage

L'objectif principal du stage a donc été de concevoir une méthodologie de priorisation de la révision et de l'élaboration des PPRN automatisée le plus simplement possible pour le Pôle Risques Naturels de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. Pour parvenir à un tel résultat, une recherche analytique des différentes méthodes existantes et des différentes données disponibles a été réalisée ayant comme but de définir les référentiels sur lesquels s'appuyer et les critères à utiliser pour chaque type de priorisation. Par la suite, une méthode a été développée avec l'aide des DDTs par le biais de multiples COPIL et validée par différentes instances (Réseau risques, Collège des directeurs, CAR). Une fois la méthode établie pour les différents types d'aléas, d'échelle, de priorisation, les résultats ont été étudiés. Cette marche à suivre a été automatisée dans une chaîne de traitement grâce au modeleur graphique qui permet de créer des modèles complexes en utilisant une interface simple et facile à utiliser. Cette automatisation permettra de mettre à jour les listes au bout des trois années imparties.

2. Organisation du stage

Le stage s'est déroulé sur six mois, du 21 mars au 21 août 2022, avec des horaires de 35 heures par semaine. Il commença par la prise de fonction et la découverte de l'environnement de travail. Puis, le projet débuta avec l'étude du contexte et de l'état de l'art pour une durée de trois semaines. Ensuite, démarra la mise en place de la méthodologie de priorisation de l'élaboration et de la révision des PPRN suivie par un COPIL associant deux pôles de la DREAL, le Pôle Risques Naturels et le Pôle Connaissance, à trois DDT, celles du Jura (39), de l'Yonne (89) et de la Côte d'Or (21). La construction de cette méthodologie a duré quatre mois en totalité et fût complétée par des corrections suite aux remarques des DDTs. Durant ces quatre mois, trois sous-méthodologies ont été conçues : la méthodologie de priorisation de la révision des PPRi approuvés, celle de priorisation de l'élaboration des PPRi et, pour finir, celle de la priorisation de l'élaboration des PPRMVT. La méthode a été validée tout au long de sa conception, tout d'abord par le COPIL, puis par toutes les DDTs lors du Réseau risques et par le collège des directeurs. Une validation finale sera faite en CAR pour être mise en œuvre en janvier 2023. Cette organisation est détaillée dans le diagramme de Gant, ci-dessous.

ELABORATION D'UNE METHODOLOGIE DE PRIORISATION D'ELABORATION ET DE REVISION DES PPRN

DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Pôle Risques Naturels

Marie-Jeanne MARTINAT sous la tutelle de Malika LACHAMBRE (Cheffe du PRN)

Date de début du projet : 21/03/2022

TÂCHES A EFFECTUER	PARTICIPANTS	PROGRESSION	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT
Recrutement pour le stage	MJ MARTINAT (Stagiaire)-M. LACHAMBRE (cheffe adjointe du PRN)	REALISEE	21 /03/2022 au 21/08/2022					
Arrivée dans la structure	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE	21/03/2022					
Découverte de l'environnement professionnelle	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE	21/03/2022					
Découverte du projet (contexte législatif)	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE	22/03/2022 au 04/04/2022					
Etat de l'art	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		04/04/2022 au 17/04/2022				
Mise en place d'un comité de pilotage	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE						
1er COFIL	C. BURGNIARD (DDT 39)-G. LE GALL (Géomaticien de la DREAL)-É. MALLET (DDT 58)-M. LACHAMBRE (cheffe adjointe du PRN)-R. BOUILLOT (DDT 21)-MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		06/04/2022				
2nd COFIL	E. MALLET (DDT 58)-C. BURGNIARD (DDT 39)-A. SION (DREAL BFC)-MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		21/04/2022				
3ème COFIL	E. MALLET (DDT 58)-C. BURGNIARD (DDT 39)-R. BOUILLOT (DDT 21)-G.s ZEMIS (Pôle connaissances)-M.a LACHAMBRE (DREAL BFC)-MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE			09/05/2022			
4ème COFIL	H. MOUCADEAU (DDT 21)- S. LeBouar (DDT 89)-M. LACHAMBRE-MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE			24/05/2022			
Elaboration de la méthode de priorisation d'élaboration et de révision des PPRN	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		04/04/2022 au 24/07/2022				
Choix des critères (Réunion en interne)	A. SION (Adjoint au chef de service et chef du département RNOH)-M. LACHAMBRE (cheffe adjointe du PRN)-C. GENTIT (Chargée de mission au PNR)-MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		06/04/2022				
Acquisition des données	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		07/04/2022 au 08/05/2022				
Elaboration de la méthodologie de priorisation de la révision des PPRi	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE		07/04/2022 au 08/06/2022				
Validation auprès des DDTs	DDT 21-DDT 25-DDT 39-DDT 71-DDT 89-DDT 90-PNR de la DREAL	VALIDEE				09/06/2022		
Validation en collège des directeurs	Directeur de la DDT 90	VALIDEE				16/06/2022		
Rectification des erreurs et acquisition des dernière données	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE				10/06/2022 au 10/07/2022		
Elaboration de la priorisation d'élaboration des PPRi	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE					09/06/2022 au 22/07/2022	
Elaboration de la priorisation des PPR mvt	MJ MARTINAT (Stagiaire)	REALISEE					09/06/2022 au 22/07/2022	
Automatisation de la méthode	MJ MARTINAT (Stagiaire)	A VERIFIER					23/07/2022 au 21/08/2022	

3. Contexte

a. Contexte national

En France, deux tiers des 36000 communes françaises sont exposées à au moins un risque naturel : soit 1 français sur 4 et 1 emploi sur 3 sont, à ce jour, exposés au principal risque national majeur, les inondations de par le nombre de communes concernées et le coût économique des catastrophes. Plus de 10 700 communes étaient pourvues d'un PPRN approuvé fin décembre 2015 ; plus de 2 700 communes restaient à couvrir au rythme d'environ 400 par an, sans compter celles où un PPRN déjà approuvé nécessite d'être révisé, compte-tenu de l'évolution des connaissances et des enseignements résultant de leur mise en œuvre¹.

Le 06 février 2019, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a défini des actions prioritaires pour la période 2019-2021 en matière de prévention des risques naturels et hydrauliques. Ce texte fait suite au second plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) 2018-2022 initié le 20 décembre 2018. Celui-ci vise à mieux préparer la société au changement climatique, en impliquant les territoires et les principaux secteurs de l'économie. Les services déconcentrés du ministère de la transition écologique et solidaire sous l'autorité du préfet ont été amenés par le biais d'une feuille de route et de ses annexes à opérer, en premier lieu, sur 6 thèmes principaux :

- ♦ L'information sur les risques naturels ;
- ♦ La prise en compte du risque dans l'aménagement ;
- ♦ L'adaptation de la prévention des risques naturels terrestres aux spécificités des territoires ;
- ♦ L'orientation et la structuration de la mise en œuvre de la prévention des inondations et des submersions ;
- ♦ La police des ouvrages hydrauliques, dans le contexte de la prise de la compétence Gemapi par les collectivités ;
- ♦ La préparation, la prévision et la gestion de crise « inondation ».²

Dans ces 6 thèmes, une demande plus spécifique a été formulée en ce qui concerne la priorisation de l'élaboration et la révision des PPRN : « couvrir, en premier lieu, par un PPRN, les territoires les plus exposés, quel que soit l'aléa. Cela doit se traduire par une démarche de priorisation à l'échelle régionale »³.

A la fin des trois ans, une nouvelle feuille de route a été produite pour une durée similaire. Cette feuille de route RNOH de 2022-2024 conserve ainsi les mêmes directives et maintient la demande de priorisation de l'élaboration et de la révision des PPRN à l'échelle régionale.

b. Contexte régional

Suite à la dernière feuille de route 2022-2024, le pôle Risques Naturels de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté a entrepris de concevoir une méthodologie de priorisation de l'élaboration et la révision des PPRN automatisée dont les résultats auront pour but de compléter la stratégie triennale 2023-2025 qui constituera la déclinaison régionale de la feuille de route nationale. Parmi une équipe de six personnes intégrées dans un organigramme deux fois plus vaste, une collaboration efficace s'est mise en place pour arriver à cette finalité mais également transversalement, entre les différents pôles (Pôle

¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels>

² Introduction de la feuille de route nationale 2019 – 2021, https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2_feuille_de_route.pdf

³ Stratégie de priorisation de l'élaboration et de la révision des PPRN de la feuille de route nationale 2019 – 2021, https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2_feuille_de_route.pdf

connaissance, pôle ouvrages hydrauliques) et les différents services déconcentrés de l'Etat (DDT, DREAL).

Cette stratégie triennale servira à répondre au mieux aux demandes du gouvernement afin de protéger les personnes et les biens sur le territoire de la Bourgogne-Franche-Comté en menant des actions face à ces aléas de plus en plus nombreux et intenses. Les orientations des précédentes stratégies triennales ont été maintenues pour 2020-2022, c'est-à-dire :

- ♦ Inciter, promouvoir et accompagner les acteurs du territoire dans le développement des projets intégrés de gestion des risques ;
- ♦ Développer la gestion collaborative de la connaissance en vue de sa valorisation par et pour les acteurs du territoire ;
- ♦ Assurer la robustesse interne des services dans l'exercice de leur missions et l'évolution vers une posture d'accompagnement à forte technicité.

La DREAL Bourgogne-Franche-Comté, située à Besançon, mène diverses actions pour décliner ces orientations régionalement. Elle a donc, en partie, répondu à la demande par :

- ♦ Une priorisation établie sur la base des programmes départementaux préétablis ;
- ♦ Une action de formalisation de la priorisation des PPR pour 3 ans et établissement des critères de décision pour l'élaboration d'un PPR ;
- ♦ Une action d'identification des indicateurs d'analyse des enjeux et de la dynamique des territoires pour évaluer l'opportunité de recourir à un document prescriptif.⁴

c. PPRN, un outil réglementaire

Inondations, mouvements de terrain, incendies de forêt, avalanches, tempêtes, submersions marines en fonction de leur fréquence et de leur intensité sont des événements causant des dommages plus ou moins importants, voire des catastrophes. Des dégâts peuvent être occasionnés aux biens et aux personnes par ces événements mais ils peuvent également perturber les activités et la vie quotidienne. La maîtrise et la prévention de ces risques ne sont pas toujours satisfaits.

Un plan d'exposition aux risques (PER) a été instauré en 1982 par la loi relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (loi n°82-600 du 13 juillet 1982) pour persuader les assurés à la prévention. En 1995, la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier remplace les PSS, les PER, ainsi que les arrêtés R111-3 (périmètres établis pour la prévention d'un risque en application d'un ancien article R111-3 du code de l'urbanisme) par les Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN). Sa procédure d'élaboration est plus légère que celle des anciens plans. Les procédures déjà approuvées valent PPR (article 40-7). Cette loi vise à renforcer et homogénéiser la prévention.⁵

Son fonctionnement est visible dans le tableau ci-dessous :

⁴ Stratégie triennale 2020-2022 de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (document interne)

⁵ Les plans de prévention des risques naturels, https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels#scroll-nav__2

Figure 1. Le PPRN au centre du dispositif de la prévention des risques naturels,



L'Etat ne disposant pas des moyens suffisants à la révision et l'élaboration simultanée de l'ensemble des PPRN jugés nécessaires, une méthodologie de priorisation de l'élaboration et de la révision des PPRN doit être élaborée. Son automatiser permettra sa mise à jour régulière pour tenir compte de l'avancement des travaux et de l'évolution des enjeux. Elle permettra de mettre à jour le zonage de ces plans de prévention qui sont utiles à la société. Pour se faire, un état de l'art doit être préalablement effectué.



ETAT DE L'ART

L'état de l'art, correspondant à l'état des connaissances du domaine, est basé sur la recherche des protocoles et des données existantes issues des critères établis par la feuille de route nationale 2022-2024, relatives aux thèmes prioritaires d'actions en matière de prévention des risques naturels et hydrauliques (annexe 1).

1. Recherche des protocoles existants

Au commencement, une recherche analytique des protocoles sur le sujet a dû être effectuée pour concevoir la méthodologie de priorisation des PPRN. Le résultat de ses recherches se conclut par l'analyse de deux méthodes issues des études de la CCR et d'une étude de la DREAL du Pays de la Loire.

La CCR a réalisé une étude de priorisation des PPRN⁶ en région Bourgogne-Franche-Comté, le 13 décembre 2021, par Lise GONNETAN. Cette étude est basée sur une analyse de l'exposition des communes de la région à l'échelle communale à partir des indicateurs qu'ils ont conçus, c'est-à-dire des pertes moyennes annuelles entre 1995-2018, de l'évolution des valeurs assurées entre 2000 et 2018, de l'évolution du nombre des biens assurés entre 2000 et 2018 sur le zonage des PPRi et des PPRmvt issu de la base de données GASPARG. Une modélisation a été construite à partir de ces critères pour effectuer une priorisation des PPRN. Cette modélisation peut-être un point de départ pour répondre à la demande de l'Etat.

Quant à la DREAL du Pays de la Loire, elle a répondu à cette problématique en 2019 pour concevoir sa stratégie triennale⁷ en hiérarchisant les besoins des PPRN selon leur

⁶ Priorisation des Plans de Prévention des Risques Naturels de 2021, CCR (document interne)

⁷ Programmation régionale 2019 – 2021 des plans de prévention des risques naturels (PPRN) en région Pays de la Loire (document interne)

nature de risque avec des critères d'évaluation des risques à l'échelle régionale. Ces critères d'évaluation, pouvant orienter la conception de la méthode, sont les suivants pour l'élaboration :

- Analyse de l'ampleur des évènements passés et fréquence des évènements sur un territoire ;
- Nombre de personnes et d'enjeux concernés par l'aléa et leur évolution dans le temps ;
- Densité d'établissements sensibles ou concourant à la gestion de crises situés en zones d'aléas ;
- Importance de l'évolution des enjeux du territoire.

Ceux de la révision qui pourraient également servir à ce travail sont :

- PPRi/L situé dans un territoire à risque important (TRI) et n'intégrant pas les évolutions des mesures à prescrire ou les connaissances issues du plan de gestion du risque inondations (PGRI) ;
- PPRi/L n'intégrant pas les évolutions de la connaissance des aléas ou des enjeux ;
- PPRi/L n'étant pas en cohérence avec les PPRi/L limitrophes ;
- PPRi/L dont le règlement nécessite une mise à jour.

Ces deux méthodes nous donnent des pistes sur les points importants dans le choix et la disponibilité des critères.

2. Recherche des données existantes

Après la recherche des protocoles existants, une autre recherche est effectuée, celle des données disponibles pour être en capacité d'effectuer la priorisation. Elle permettra de sélectionner les critères avec des données complètes et pertinentes pour la priorisation des PPRN. Certaines données ne sont pas complètes par absence d'étude sur le terrain, de mises à jour de données. Elles peuvent également être erronées en raison de l'implication des agents de production et des moyens accordés pour les répertorier.

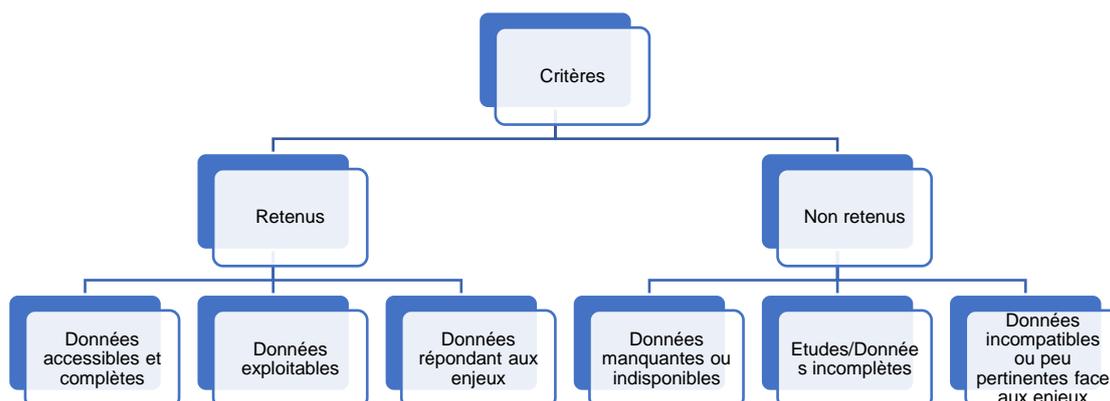
En ce qui concerne les aléas en région Bourgogne-Franche-Comté, les données pertinentes à l'étude et existantes touchent les aléas inondations par débordement de cours d'eau. Très peu d'informations sont disponibles de façon homogène à l'échelle régionale sur les inondations par ruissellement ainsi que sur les mouvements de terrains. C'est pourquoi, la méthode a été conçue, dans un premier temps avec l'aléa inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement puis élargie à l'aléa mouvement de terrain. En revanche, l'aléa inondation par ruissellement ayant très peu de données exploitables est resté un critère pour confirmer les résultats du modèle de la CCR, avant de décider le bien fondé des enjeux justifiant l'élaboration d'un PPR, ou la prise en compte de cet aléa dans un PPR existant.

De plus, la priorisation de la révision des PPRi a été favorisée pour débiter la conception de cette méthodologie vu que la priorité de l'Etat n'est pas d'élaborer de nouveaux PPRN mais de mettre à jour ceux déjà existants et que les données sont déjà acquises pour la plupart. La priorisation de l'élaboration des PPRi a été réalisée par la suite pour déterminer où établir de nouveaux PPR et vérifier la légitimité des PPRi prescrits depuis des années et non encore approuvés.

Ces données sont fournies à l'échelle communale pour la région Bourgogne-Franche-Comté comme la plupart des données présentes pour ce projet. L'échelle communale a donc été choisie pour débiter puis a été élargie à l'échelle des PPRN représentant l'échelle régionale.

Voici une partie de la méthode de la sélection des critères de priorisation :

Figure 2. Méthodologie de choix des critères



Pour plus de détails, se référer à l'annexe 3.

3. Bilan des recherches

Suite à l'analyse du modèle utilisé par la CCR, l'objectif a été de concevoir une méthode adaptée pour la priorisation de l'élaboration et la révision des PPRN en veillant que les PPR respectent les derniers décrets que le gouvernement a ratifié et leurs critères (Décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » ; Décret n° 2022-907 du 20 juin 2022 relatif au plan communal et intercommunal de sauvegarde et modifiant le code de la sécurité intérieure). Les instructions du gouvernement des feuilles de route de 2019-2022 et 2022-2014 aident à concevoir la méthodologie et éclairent sur le choix des critères à utiliser.

Pour commencer, la méthodologie sera appliquée à un seul aléa : les inondations étant le risque majeur en Bourgogne-Franche-Comté. L'inondation par débordement sera différenciée de celle par ruissellement en raison du manque de connaissance sur l'aléa inondation par ruissellement. Cet aléa est devenu prédominant en raison du changement climatique, c'est pourquoi il sera pris en compte, comme le demande la nouvelle feuille de route mais de façon plus facultative. Par la suite, cette méthode sera élargie aux autres aléas, ceux géologiques tels les mouvements de terrains où sont inclus les cavités, les glissements de terrains, les éboulements et chutes de blocs...

De plus, elle sera divisée en 3 parties : tout d'abord la priorisation de la révision des PPRN, puis la priorisation d'élaboration des PPRN et enfin, la priorisation à dire d'experts des mouvements de terrain. L'élaboration est secondaire du fait que les données utilisées proviennent des modèles de la CCR, qui sont moins fiables vu que ce ne sont pas des données factuelles contrairement aux données de la révision des PPR, qui sont basées sur de meilleures connaissances des enjeux.



CONCEPTION DE LA METHODOLOGIE

La méthode de priorisation de révision et d'élaboration des PPRN s'effectue grâce à la sélection d'un certain nombre de critères. Afin de juger de la fiabilité de ces critères, chacun d'entre eux a été analysé lors de réunions et validé par un COPIL réunissant les

DDTs de 3 départements de Bourgogne-Franche-Comté : la DDT_21 (Côte d'Or), la DDT_39 (Jura) et la DDT_58 (Nièvre).

En revanche, ces critères divergent entre la révision des PPRN et l'élaboration des PPRN pour la simple raison que le zonage et les données sur les PPRN ne peuvent être inclus dans la réflexion d'élaboration de PPRN.



1. Priorisation de la révision des PPR inondations

a. Sélection des critères : choix et limites

Critères sélectionnés

Ces critères ont été synthétisés dans un tableau avec les réflexions qui ont amené à ce choix pour chacune des étapes de priorisation des PPRN. Les critères sélectionnés sont donc les suivants :

- ♦ Limites administratives et autres données de la BD Topo
- ♦ Communes couvertes par des PPRN
- ♦ Obsolescence des PPRi
- ♦ Population en zone inondable
- ♦ Dynamique de population (2012-2017)
- ♦ Perte moyenne annuelle (PMA entre 1995 et 2018)
- ♦ Coût des sinistres réels (non retenu)
- ♦ Dynamique de construction des bâtis (2012-2017)
- ♦ Population en zone inondable par ruissellement

Sources des données

Les données utilisées sont issues des mises à jour les plus récentes disponibles. Pour la plupart, elles sont fournies au format shape voire csv.

♦ Limites administratives et autres données de la BD Topo

Les limites administratives de la région, des départements et des communes ont été récupérées par le Pôle Connaissance de la DREAL à l'échelle nationale puis ont été ramenées à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté. Ces données sont issues de la BD Topo fournie par l'IGN. Elles serviront de fond et de délimitation pour zoner les données qui suivent.

Les noms des préfectures de région, des préfectures de départements et des sous-préfectures proviennent de cette même base de données. Ils serviront de repères pour situer visuellement les PPRI.

Les cours d'eau seront également récupérés dans celle-ci. Ils serviront à valider la priorisation d'élaboration des PPRi en montrant que les communes priorisées se situent bien au niveau de ces tronçons hydrographiques.

♦ Communes couvertes par des plans de prévention des risques naturels

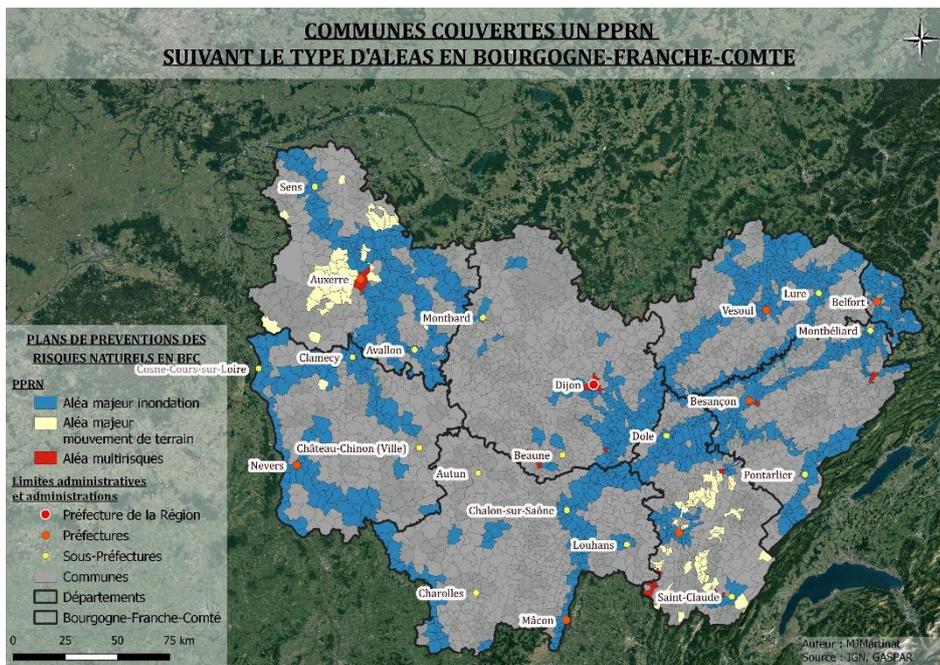


Figure 3. Couverture communale des PPRN en Bourgogne-Franche-Comté

Cette carte représente les communes couvertes par un PPRN suivant leur type d'aléas.

Cependant ces données ne sont pas exhaustives. Cette base de données comporte un certain nombre d'erreurs, de confusions en raison de données entrées manuellement par les agents en charge de sa gestion mais également un manque de mises à jour suivies.

Les concepteurs de cette

base de données sont, à ce jour, en train de la modifier pour obtenir des données plus homogènes et véridiques et de former les agents en charge de remplir celle-ci.

♦ **Obsolescence**

Pour obtenir ces données, un questionnaire a été inventé avec lui-même des critères de notation bien spécifiques. Cette notation est basée sur la dépréciation du règlement et la dévaluation des connaissances sur l'aléa. Un guide d'évolution du décret a été fourni aux DDTs pour les aider à évaluer ces critères (Annexe 5). Cependant les réponses fournies par ce questionnaire restaient trop subjectives donc ce questionnaire a été remplacé par une autre méthodologie de notation (Annexe 4) et un tableau à remplir avec un formatage bien précis (Annexe 3). Cette méthodologie a été inventée par la DDT de la Nièvre et modifiée, quelque peu, par le pôle PRN de la DREAL. Elle a, par la suite, été validée par le comité de pilotage et fournie à toutes les DDTs. Cette nouvelle notation est plus objective et permet donc de fournir une notation plus homogène à l'échelle régionale.

♦ **Volume de population en zone inondable**

Le volume de population en zone inondable provient d'une étude sur les populations soumises au risque d'inondation en Bourgogne-Franche-Comté réalisée suite à la convention de partenariat à entre l'INSEE sous la tutelle du Ministère de l'Economie et des Finances et la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement) de Bourgogne-Franche-Comté. Cette étude a pour rôle de quantifier le nombre de personnes et d'équipements stratégiques soumis aux risques inondations. Elle fournit une estimation au sens large des populations potentiellement impactées, que ce soit au lieu de résidence, au lieu de travail, ou au lieu de scolarisation avec un intérêt marqué pour l'estimation des plus vulnérables. La crue de référence, correspondant à la plus forte crue connue ou à la crue centennale si celle-ci est supérieure, est retenue comme niveau de risque.



♦ **Dynamique de population**

La dynamique de population est un critère important tout comme le volume de population en zone inondable. Avec ces deux critères, un indicateur d'enjeux pour la priorisation va être créé vu que l'action principale est de sauvegarder la vie des personnes. Cette dynamique a fait suite au recensement de la population effectué par l'INSEE entre 2012-2017. Ce recensement se fait sur la base de quatre ans, c'est-à-dire que les données étudiées sont celles établies au 1^{er} janvier 2012 et celle du 1^{er} janvier 2017. C'est pourquoi, ces deux dates de recensement ont été choisies. Cette étude est la plus récente disponible.

Grâce à cette étude, la dynamique de population a pu être déduite à l'échelle communale par le biais d'un calcul :

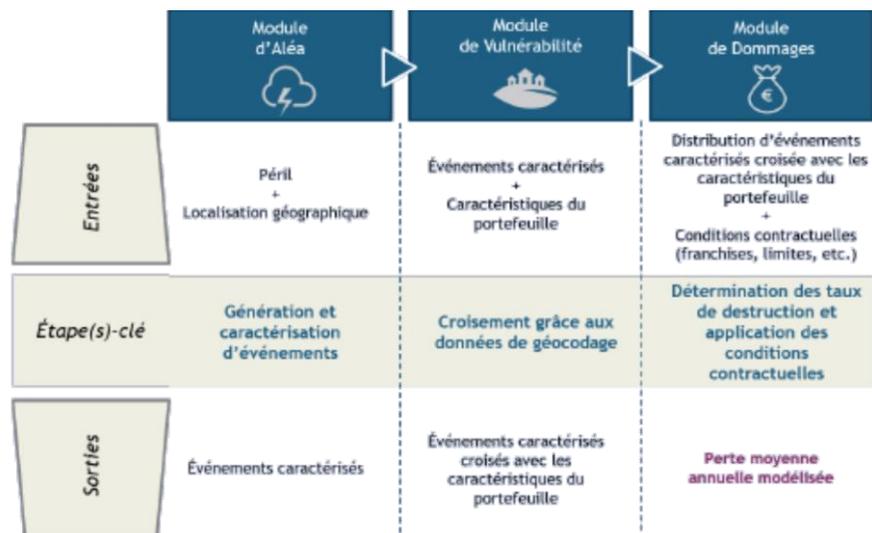
$$\Delta \frac{(VF - VI)}{VI} \quad \text{Où} \quad \begin{array}{l} VF : \text{Valeur Finale} \\ VI : \text{Valeur Initiale} \end{array}$$

Ce travail avait déjà été effectué au sein de la DREAL.

♦ **Perte Moyenne Annuelle (PMA)**

Lors du diagnostic de l'exposition du territoire, des données complémentaires ont résulté de la modélisation effectuée par la CCR (voir ci-contre). Cette modélisation permet d'obtenir une moyenne des coûts des sinistres sur une période plus longue que les 25 ans dont dispose la DREAL. Ces évènements ne sont pas directement corrélés avec la réalité. Ces modèles d'aléas et de dommages permettent d'apprécier une PMA en tenant compte de l'apparition d'évènements majeurs, qui se sont produites avant les deux dernières décennies. La comparaison entre la moyenne annuelle des dommages assurés observés sur les décennies récentes et la

Figure 5. Schéma structurel du modèle de la CCR



perte moyenne annuelle modélisée donne un aperçu de l'écart entre ce que le territoire a subi et ce qu'il aurait pu subir sur la même période. La prise en compte de cet écart est indispensable à la structuration et au dimensionnement des politiques publiques en matière de prévention.

Ces données sont issues d'une étude CCR suite à la collaboration entre la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et la CCR. Cependant la DREAL a dû signer un accord de confidentialité avec la CCR pour obtenir celle-ci.

♦ Dynamique de construction des bâtis

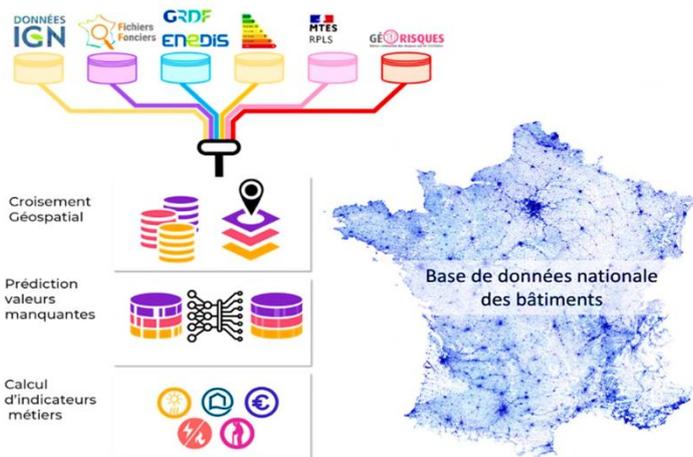


Figure 6. Schéma structurel de conception des bâtis de l'IGN

De multiples sources de données sont disponibles telles que la BD Topo, Etalab, l'évolution des sols à grande échelle... Néanmoins, la BD Topo sera la base de données source vu qu'elle offre de nombreuses informations comme les usages de bâtiments, leur géolocalisation X et Y ainsi que la date d'apparition des bâtis. Pour étudier la dynamique des bâtis, la version V4 sera utilisée, dernière version à jour sur le site de l'IGN. Cette base de données est appariée avec les fichiers fonciers basés sur plusieurs critères dont les

principaux sont : la surface, l'adresse, la nature et la hauteur. Ces deux bases de données sont deux référentiels bien distincts. C'est pourquoi la correspondance n'est pas certaine entre la BD Topo et les locaux des fichiers fonciers. Un propriétaire de bâtiment a un délai de trois ans pour se déclarer fiscalement auprès de la DGFIP donc la mise à jour, reprenant l'état du territoire, du 1^{er} janvier 2017 a été sélectionnée pour réaliser ce travail. Elle correspond notamment à l'écart de temps pour le calcul de la dynamique de population. Dans la BD Topo, les champs principaux utiles à notre étude sur la dynamique de construction sont issus de la couche « BATIS » qui est fournie à l'échelle communale.

♦ Population exposée aux inondations par ruissellement

La population exposée aux inondation par ruissellement est produite par la CCR. Elle utilise un modèle, expliqué ci-contre, pour créer une couche d'aléas, qui est, par la suite, croisée avec les données sur le volume de population réalisée par l'INSEE pour extraire les données sur la population exposée aux risques inondations par débordement.

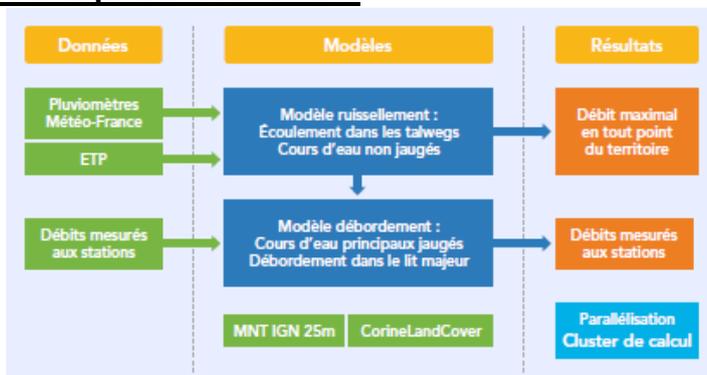
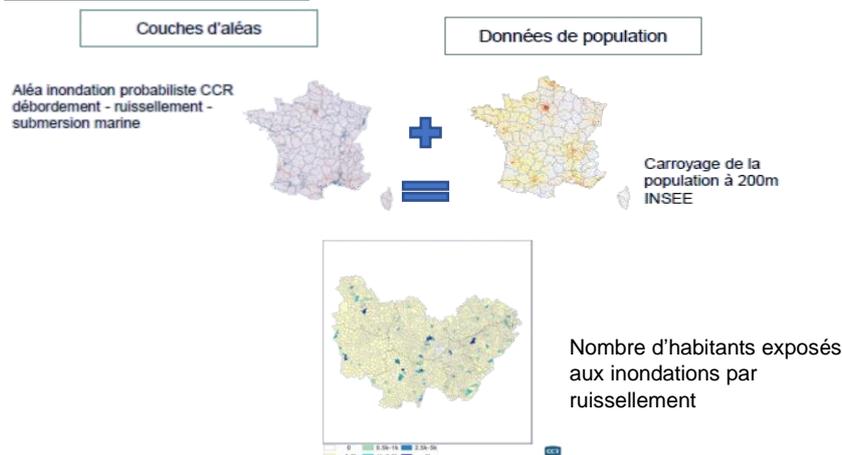


Figure 7. Schéma fonctionnel du modèle de la CCR

Figure 8. Schéma structurel de la conception de la population exposée aux inondations par ruissellement



Limites

Les critères choisis pour élaborer cette méthode ont des limites à différents niveaux. L'acquisition des données peut être longue en raison de l'accès aux données transmises par d'autres services. Le manque d'effectifs, les périodes de vacances et les priorités de travail sont en grandes parties responsables de ce délai.

Par ailleurs, les données de la CCR sont à considérer avec précaution. Celles-ci se basent sur leur propre zonage d'inondations qui est différent de celui de la DREAL. Ce zonage prend en compte tous les cours d'eau alors que celui de la DREAL tient compte des cours d'eau principaux. De plus, il s'agit des sorties d'un modèle qui n'est, pour le moment, en BFC, pas corrélé avec des événements réels.

La mise à jour des données peut également être un frein. Celles-ci ne sont pas toujours mises à jour en temps réel et correctement, ce qui entraîne un temps supplémentaire pour effectuer des correctifs sur ces données.

Ces divers freins ont rallongé la temporalité d'acquisition et de vérification des données mais ont également été la cause d'un certain nombre de manipulations supplémentaires.

b. Méthodologie

Sachant que le travail engagé sur la priorisation de la révision des PPRi ne porte que sur les PPRi approuvés (en vigueur), où la révision n'est pas en cours et où la prescription a été suivie d'une approbation. Dans cet état de fait, un PPRi en cours de révision qui ne sera pas approuvé avant fin 2022 est jugé comme prioritaire.

Quatre indicateurs ont été tout d'abord construits pour concevoir la méthode de priorisation de la révision des PPR inondation par débordement de cours d'eau dont trois de ces indicateurs représentent les enjeux et la dynamique sur le territoire Bourgogne-Franche-Comté et un seul sur l'obsolescence des PPRi. Les indicateurs exposant les enjeux et la dynamique sont élaborés à l'échelle communale puis une moyenne des résultats communaux les ramènent à l'échelle des PPRi. La feuille de route 2022-2024 a fixé les critères à prendre en compte pour prioriser les PPRN et pour établir ces indicateurs. Ils sont fondés de la façon suivante dans QGIS :

Au préalable tous les critères ont été joints aux couches : Région, Départements, Communes. Ces jointures sont effectuées pour un formatage clair et lisible. Toutes nouvelles couches devront également posséder un index spatial mis à jour en RGF93 v1 / Lambert-93.

- ♦ **Indicateur de population** : assemblage du volume de population en zone inondable (ZI) avec la dynamique de population entre 2012-2016 (figure 9).
 Pour commencer une intersection entre volume de population et les PPRi par débordement de cours d'eau approuvés a été effectuée pour obtenir les données de recensement de la population en ZI sur le zonage des PPR inondations par débordement de cours d'eau approuvés. La nouvelle couche obtenue passe par une refactorisation de champs servant à reparamétrer, à renommer et effacer certains champs. Par la suite, la couche est dupliquée pour effectuer des requêtes dans la table attributaire qui mèneront à l'échelle des PPRi. Ces requêtes sommeront le volume de population en fonction de la désignation des PPRi.
 Pour effectuer la mise à l'échelle plusieurs méthodes ont été utilisées :
 - ▲ « Dissolve with stats » qui est un plugin pouvant sommer rapidement les informations d'une couche. Toutefois, les résultats sont erronés en raison d'une erreur de chargement python ;
 - ▲ « Fusion d'entités », qui est un outil de la numérisation avancée de Qgis, sommant les entités suivant les champs sélectionnés tout en gardant des informations précieuses du champs "COMMUNES". Cependant l'utilisation de cet outil prend énormément de temps en raison du nombre de manipulations à effectuer et peut contraindre à des erreurs par le côté routinier de la manipulation.
 - ▲ Créer un nouveau champ intitulé "NB_POP_PPRi" dont le résultat sera établi par le biais de la requête suivante : « SUM("NB_POP", "NOM_PPR") ». Après cette étape, la couche est regroupée en fonction de la désignation des PPR puis enregistrée. Cette solution est plus rapide et évite les erreurs, néanmoins l'information sur les communes ("INSEE_COM", "COMMUNES ", "POP_COM", "SUPERFICIE_COM") est perdue. Ces champs peuvent être supprimés de la table attributaire.

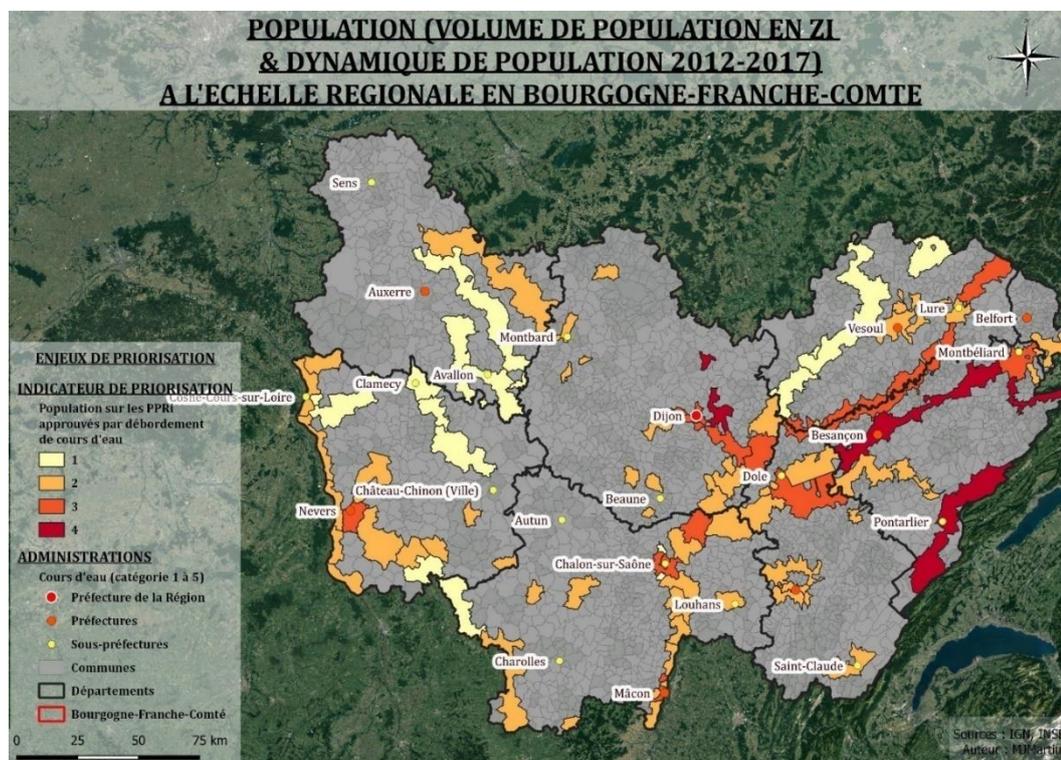


Figure 9. Carte de priorisation de la révision des PPRi montrant l'indicateur de population à l'échelle régionale

Pour finir, un seuillage par histogramme dans l'onglet symbologie de la couche sera déterminé pour leur accorder un score en fonction de chacun des seuils dans la table attributaire. Cette notation permettra d'additionner les indicateurs entre eux.

- ♦ **Indicateur de sinistralité (figure 10)** : la PMA modélisée par la CCR a été retenue par rapport au coût des sinistres réels, ce dernier critère ayant un gros déficit de données. La PMA modélisée a été élaborée par la CCR pour évaluer l'exposition de chaque commune à la perte assurée potentielle. Permettant de s'affranchir de la sinistralité observée, basée sur vingt-cinq ans, cette exposition est modélisée, c'est-à-dire théorique.

Le critère des pertes annuelles moyennes modélisée est également joint à la couche PPRi par débordement de cours d'eau approuvés pour obtenir une couche sur le zonage des PPR inondations par débordement de cours d'eau avec les données issues de l'étude de la CCR. Par la suite, l'échelle communale est élargie à l'échelle des PPR de la même manière que l'indicateur de population sauf que la requête varie de peu : « SUM ("PMA", "NOM_PPR") » dans un nouveau champ "PMA_PPRi". Pour finir, cette information est seuillée par histogramme au niveau symbologie et remplacée par un score dans la table attributaire tout comme pour l'indicateur de population.

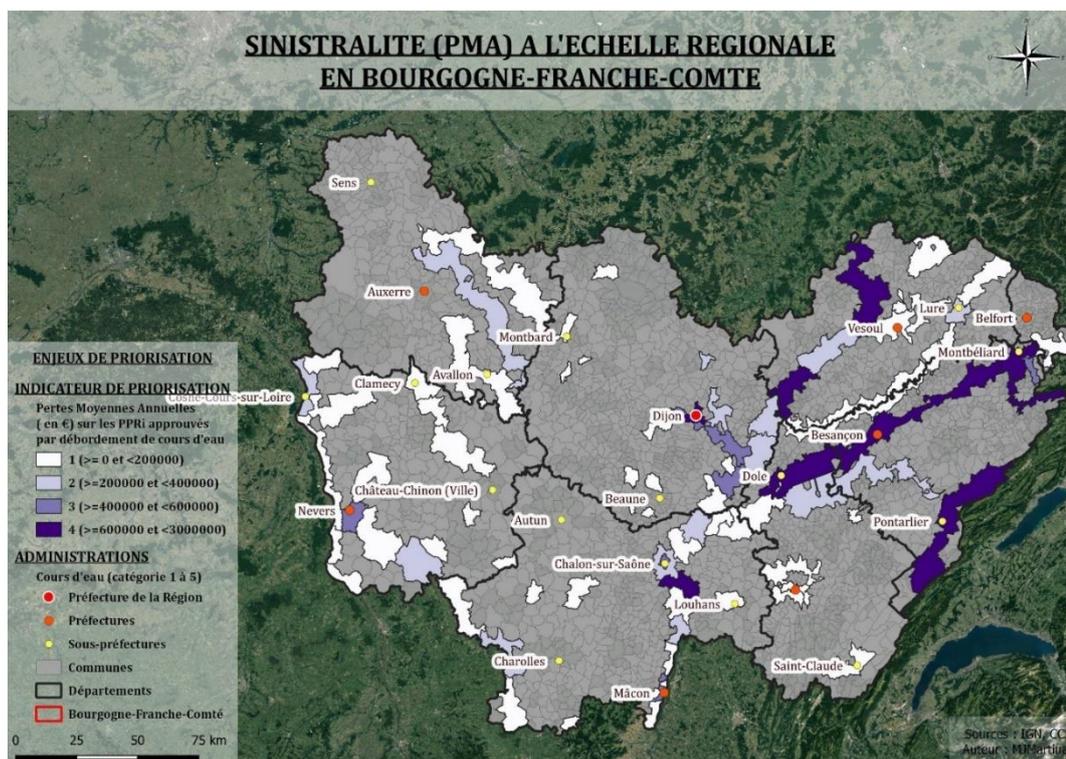


Figure 10. Carte de priorisation de la révision des PPRi montrant l'indicateur de sinistralité (PMA) à l'échelle régionale

- ♦ **Indicateur de pression foncière** : Dynamique de construction des bâtis entre deux périodes 2010-2012 et 2014-2016 (figure 11).

Pour réaliser ce critère, une extraction des entités de la BD Topo pour chacune des six années est faite par le champs "DATE_APP". Le décompte des entités pour chaque année en créant un champ "NB_BATIS" dans la table attributaire dont la requête est « COUNT ("DATE_APP") ». Puis, les couches sont fusionnées entre

elles et la somme des années pour chaque période est calculée dans deux nouveaux champs : "NB_BAT_1012" et "NB_BAT_1416".

Avant de résoudre le problème de la dynamique de constructions, les couches « BATIS », les limites administratives et administrations ainsi que la couche « PPR inondations par débordement de cours d'eau approuvé » sont jointes par localisation pour délimiter le zonage des données.

Une fois que toutes ces étapes sont effectuées, la dynamique de construction des bâtis est déterminée grâce aux deux nouveaux champs conçus. Un autre champ "DYN_BAT" est créé et complété par la requête : « ((NB_BAT_1416-NB_BAT_1012) / NB_BAT_1012) » qui est déterminé en fonction de l'équation d'évolution entre deux dates :

$$\Delta \frac{(VF-VI)}{VI} \quad \text{Où} \quad \begin{array}{l} VF : \text{Valeur Finale} \\ VI : \text{Valeur Initiale} \end{array}$$

La couche sera dupliquée, comme précédemment, pour obtenir une couche vectrice à l'échelle communale et une à l'échelle des PPRi en la modifiant quelque peu. Cette modification remplace le champ "NB_BATIS" par le champs "NB_BAT_PPRI" avec pour requête « SUM(((NB_BAT_1416-NB_BAT_1012) / NB_BAT_1012), "NOM_PPR") » et regroupe les entités par "NOM_PPR".

Finalement, les résultats seront seuillés par histogramme au niveau de la symbologie et remplacés par un score dans la table attributaire correspondant à chaque seuil pour chaque couche.

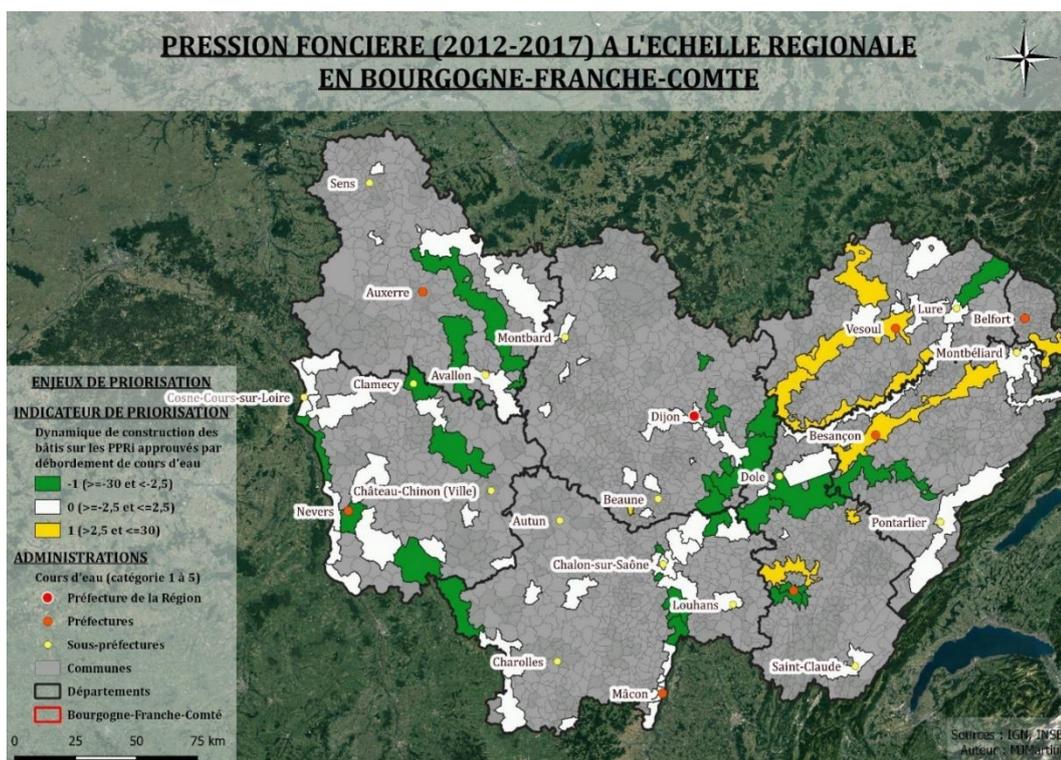


Figure 11. Carte de priorisation de la révision des PPRi montrant l'indicateur de pression foncière à l'échelle régionale

- ♦ **Indicateur d'obsolescence** : Somme de la cotation de qualité de zonage réglementaire et du règlement et de la qualité de l'aléa. Cet indicateur est échafaudé grâce à une méthode d'élaboration des notes (annexe 4) définie au niveau régional, sur la base d'une suggestion de la DDT de la Nièvre révisée et validée en COPIL. Elle permet d'acquérir une perception homogène des

PPRi approuvés actuels à l'échelle régionale, que ce soit sur la réalité de terrain pour les aléas et de la réglementation. Les résultats de cette méthode sont transmis par les unités risques des DDTs dans un tableau possédant un formatage bien défini (annexe 3). Une autre méthode d'évaluation des notes a été utilisée auparavant, néanmoins celle-ci laissait trop de place à la subjectivité des agents de terrain donc elle a été abandonnée.

A partir de l'instant où les DDTs ont fourni leurs résultats au format csv, ceux-ci sont joints par valeur de champs avec le zonage des limites administratives et administrations mais également avec le zonage des PPRi par débordement de cours d'eau. La couche issue de la jointure est ensuite refactorisée et enregistrée, puis dupliquée. Cette duplication permet de reprendre la couche pour l'élargir à l'échelle des PPRi comme vu ci-dessus.

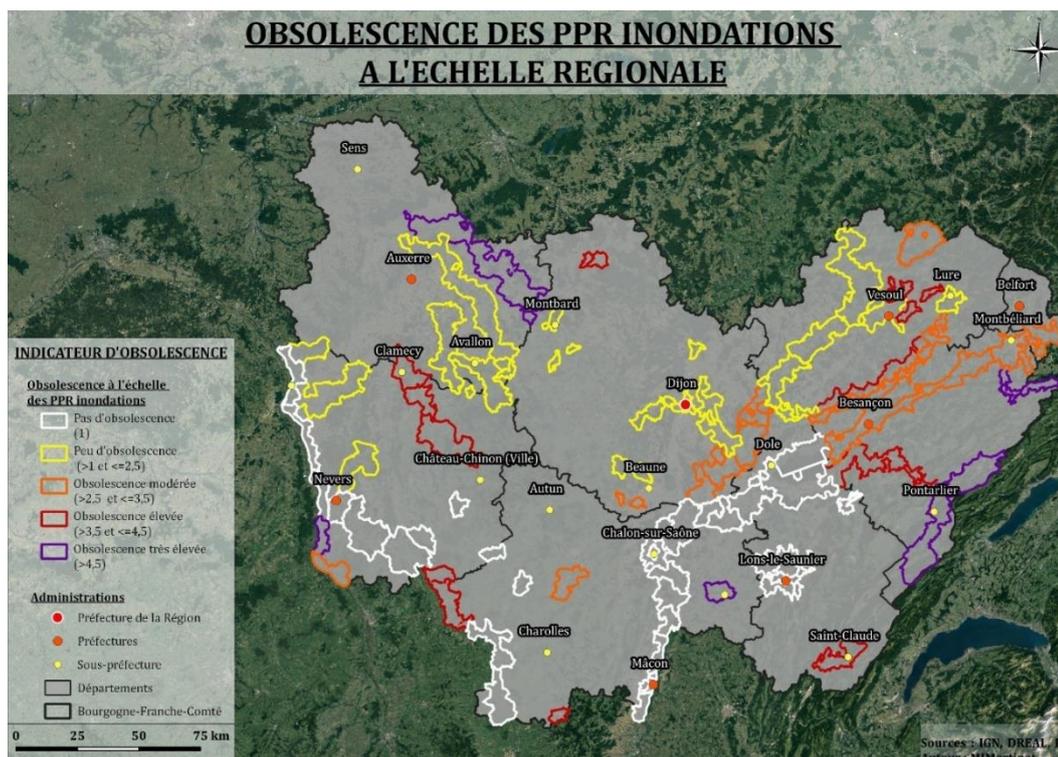


Figure 12. Carte de priorisation de la révision des PPRi montrant l'indicateur de l'obsolescence des PPRi à l'échelle régionale

Pour suivre, de multiples méthodes ont été tentées pour produire une vision régionale comparée des différents enjeux de la révision de chacun des PPRi par débordement de cours d'eau approuvés existants. Ces méthodes furent présentées au Réseau Risques du 09 juin 2022 afin de valider une des diverses méthodes.

Celle qui a été retenue par cette assemblée repose sur la somme pondérée des enjeux du territoire mise en regard avec l'indicateur d'obsolescence des PPRi par débordement de cours d'eau approuvés. D'après cette comparaison, les PPRi, où l'obsolescence et les enjeux de la Bourgogne-Franche-Comté sont élevés, et ceux, où les enjeux sont faibles, sont perceptibles. Ces indicateurs sont pondérés de la manière suivante :

- ♦ **Indicateur de population : 5**
- ♦ **Sinistralité : 2**
- ♦ **Pression foncière : 1-2**

D'après les DDTs, l'indicateur de population est le principal enjeu du territoire, c'est pourquoi il possède une pondération plus importante. Pour ce qui en est de la pression foncière, sa pondération peut-être plus fortes, avec un coefficient 2, dans le but de montrer les secteurs

où le rythme de construction demeure important, malgré une dynamique de population faible ou négative

Pour ce faire, les trois couches des indicateurs d'enjeux ont été joints par valeur de champs en vue de pouvoir les pondérer et les sommer. Dans la couche issue de la jointure, de nouveaux champs sont créés et complétés par les indicateurs pondérés et la somme de ceux-ci.

En raison du changement climatique, l'aléa inondation par ruissellement prend de plus en plus d'ampleur au fil du temps. Les PPRi déjà présents ne le prennent que très peu en compte. Suivant l'étude de la CCR, elle établit que la sinistralité inondation par ruissellement est quasi équivalente à la sinistralité inondation par débordement de cours d'eau en région Bourgogne-Franche-Comté sur la période 1995-2019. La riposte de l'Etat face à ce constat a été intégrée à la nouvelle feuille de route 2022-2024, la prise en compte de cet aléa inondation dans sa globalité, c'est-à-dire débordement et ruissellement, lorsqu'ils sont prédominants, dans la révision des PPRi. En conséquence, l'évaluation de la prise en considération de cet aléa dans la priorisation de la révision des PPRi se basera sur les données modélisées de la CCR : le nombre d'habitants exposés aux inondations par ruissellement.

- ♦ **Indicateur de population exposée aux inondations par ruissellement** : Cet indicateur (figure 13), intégré à la priorisation de révision en première approche, permet d'apprécier, pour les PPR dont la révision est par ailleurs considérée comme prioritaire, le besoin de prendre en compte ou non l'aléa ruissellement dans la révision. Pour ce faire, les données de la CCR ont été intersectées avec les limites administratives puis jointes par valeur de champs avec le zonage des PPRi. Après la refactorisation, la couche issue de la jointure est enregistrée puis dupliquée pour la ramener à l'échelle des PPRi tels les autres indicateurs.

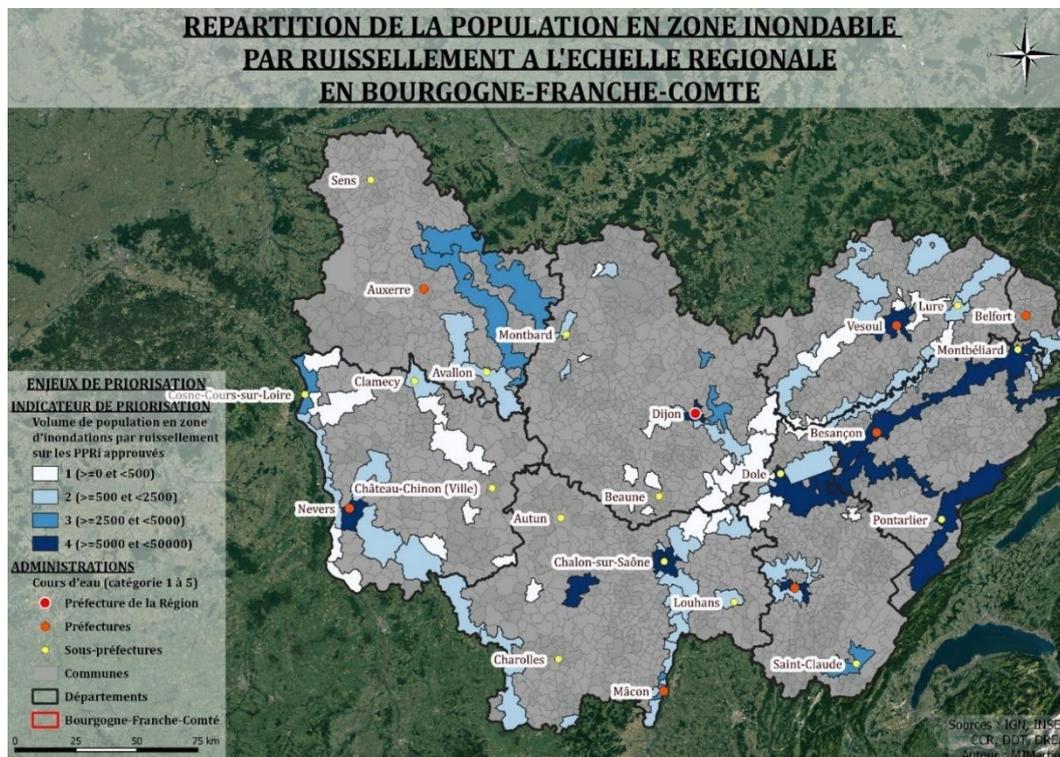


Figure 13. Carte de priorisation de la révision des PPRi montrant l'indicateur de population exposée aux inondations par ruissellement sur les PPRi à l'échelle régionale

Cette partie de la méthode a été validée par plusieurs instances : le COPIL, le Réseau Risques et le Collège des Directeurs. A la suite du Réseau Risques, des observations ont été émises de la part des DDTs ce qui entraîna des correctifs dans la conception des cartes et dans la base de données.

c. Résultats

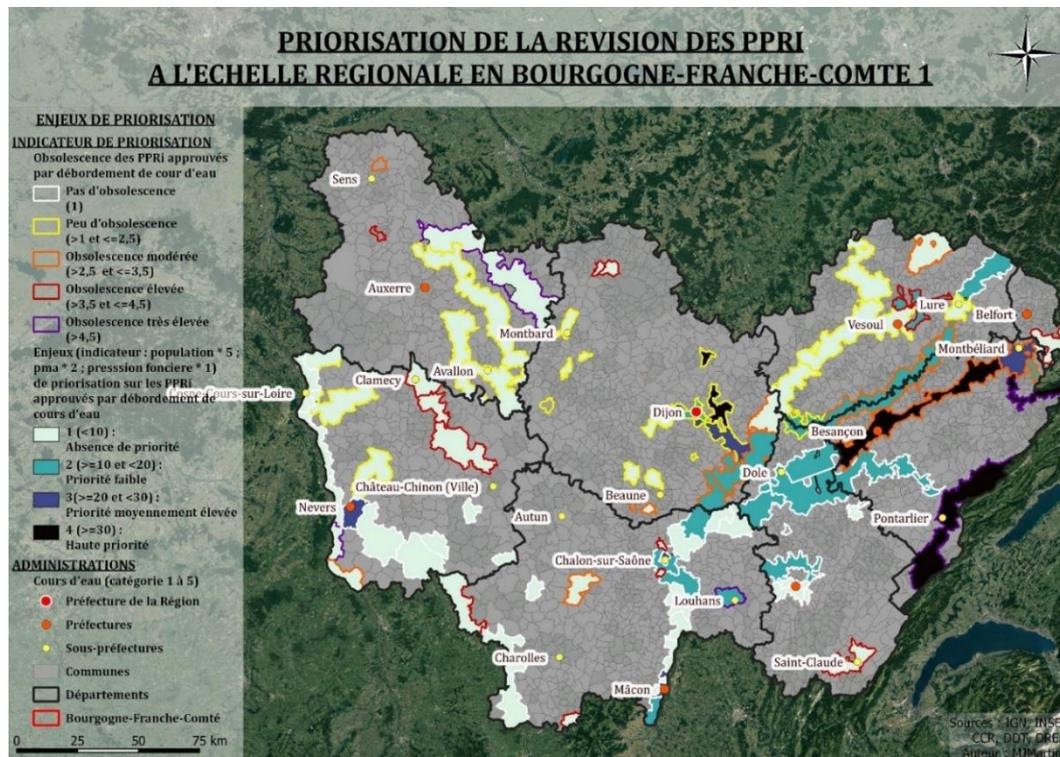


Figure 15. Carte de priorisation de la révision des PPRI à l'échelle régionale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*1)

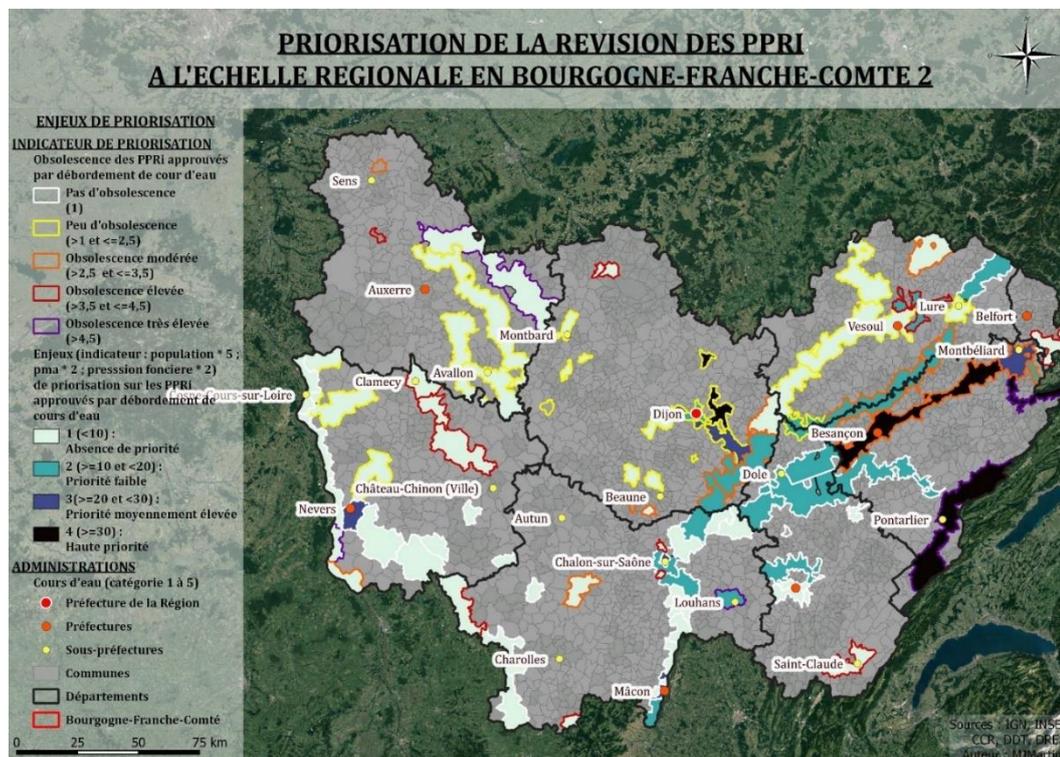


Figure 14. Carte de priorisation de la révision des PPRI à l'échelle régionale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*2)

Les cartes issues de cette méthode de priorisation de la révision des PPRi représentent :

- ♦ La priorisation de l'obsolescence des PPRi à l'échelle communale et régionale ;
- ♦ La priorisation des enjeux humains et économiques en Bourgogne-Franche-Comté à l'échelle communale et régionale ;
- ♦ La priorisation de la population exposée aux inondations par ruissellement à l'échelle communale et régionale.

La couche d'obsolescence et celle des enjeux sont superposées pour déterminer quels PPRi sont prioritaires à l'échelle communale et régionale. En revanche, la couche de population exposée aux inondations par ruissellement est mise en page à part pour appuyer ou non la priorisation des PPRi. Seuls les deux derniers seuils seront pris en considération pour analyser ces cartes et prioriser les PPRi.

D'après ces cartes, les PPRi où la révision est à prioriser sont localisés à l'est de la Région Bourgogne-Franche-Comté, sur les départements du Doubs, de la Haute-Saône et de la Côte d'or. Trois PPRi sont à réviser en priorité : le PPRi du Doubs central, le PPRi de la Tille et ses affluents et le PPRi du Doubs amont. En comparant ces résultats à la population exposée aux inondations par ruissellement, les résultats sont concordants.

Un tableau est également issu de cette automatisation et divisé par département. Celui-ci répertorie la priorité par PPRi grâce à leur indicateur de priorisation afin que les DDTs puissent comprendre les cartes plus aisément.



2. Priorisation de l'élaboration des PPR inondations

a. Sélection des critères : choix et limites

Critères sélectionnés

Cette méthode de priorisation de la révision des PPRi est déclinée à l'élaboration des PPRi. Toutefois, les indicateurs d'enjeux seront quelque peu différents vu que certains critères divergent en raison de l'impossibilité de baser le volume de population sur le critère de population en zone inondable. La donnée n'est pas disponible sur tout le territoire par manque de connaissance. Ce critère a donc été remplacé par des données modélisées de la CCR : la population exposée aux inondations par débordement de cours d'eau et celle exposée aux inondations par ruissellement. Ces deux données restent incertaines du fait des modélisations de la CCR qui ne sont pas fiabilisées par le croisement avec des événements réels. La CCR effectuée, à ce jour, des travaux de validation des données. Les critères utilisés pour cette seconde partie de méthodologie sont donc :

- ♦ Limites administratives et autres données de la BD Topo
- ♦ Cours d'eau (Catégorie 1 à 5)
- ♦ Population en zone inondable par débordements de cours d'eau
- ♦ Population en zone inondable par ruissellement
- ♦ Dynamique de population (2012-2017)
- ♦ PMA
- ♦ Dynamique de construction des bâtis (2012-2017)

Sources des données

La source des critères est identique à celle de la priorisation de la révision des PPRi et ne sera pas réexpliquée. Ces sources sont déjà décrites dans la partie de la priorisation de la révision des PPRi ci-dessus. Deux des critères n'ont pas été détaillés dans le paragraphe précédent : la population exposée aux risques inondations par débordement de cours d'eau et celle exposée aux deux aléas en même temps.

♦ Population exposée aux inondations par débordement de cours d'eau

Comme précisé précédemment, les données sur la population exposée aux inondations par débordements de cours d'eau et par ruissellement sont des données modélisées par la CCR. La modélisation des inondations par débordement et par ruissellement permet de définir le danger et de simuler les événements survenus. Ce modèle est calibré sur les événements survenus en France depuis 1999 et bénéficie des travaux de Météo-France afin de l'améliorer en continu. Par la suite, des croisements de données sont réalisés pour obtenir la population exposée aux inondations par débordements comme le montre la figure ci-dessous.

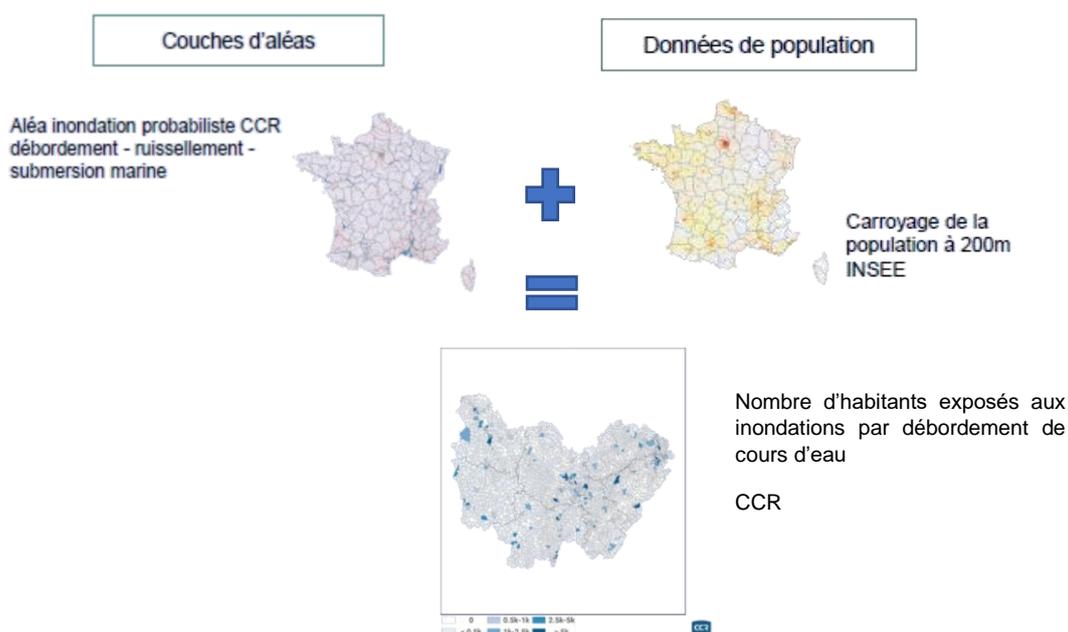


Figure 16. Schéma structurel du nombre d'habitants exposés aux inondations par débordement de cours d'eau

♦ Population exposée aux inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement

La CCR a également fourni les données pour les deux aléas de modèles exclusifs l'un de l'autre : un même habitant ne peut pas être exposé, à la fois, aux aléas inondations par débordement et par ruissellement. C'est pourquoi, la population n'est comptabilisée qu'une seule fois pour les deux aléas, ce qui évite de surestimer le volume de population avec des doublons d'habitants. Ces données sont acquises avec une méthode identique à celles de la population en zone inondable par débordement de cours d'eau et par ruissellement.

Limites

L'acquisition de ces données a des limites identiques à celles observées pour la priorisation de la révision des PPRN. Les incertitudes face à ces données restent également inchangées.

b.Méthodologie

Le travail d'élaboration des PPRi par débordement de cours d'eau est engagé sur les communes de la région Bourgogne-Franche-Comté qui ne sont pas couvertes par un PPRi aussi bien pour les inondations par débordements de cours d'eau, que pour les inondations par ruissellement approuvé.

La méthode de priorisation de la révision des PPRi étant la base pour effectuer la priorisation de l'élaboration des PPRi, certains indicateurs sont donc déjà constitués néanmoins, en raison de l'absence de PPRi, l'obsolescence disparaît. Trois grands indicateurs seront conçus, cependant l'un des indicateurs aura des sous-indicateurs en raison des différents sous types d'aléa inondation et de leur intersection. L'échelle ne pourra que se faire à l'échelle communale. Toutefois, la proposition de regrouper les communes entre elles pour constituer les nouveaux PPRi avait été émise car la connaissance de terrain des DDTs et leurs échanges avec les collectivités seront des atouts des plus précieux pour effectuer cet amalgame. Ce travail leur a donc été confié pour que cette élaboration soit plus précise et en accord avec ces mêmes collectivités.

Suivant la méthode ci-dessus, une intersection est faite entre les critères et les limites administratives. Et pour respecter le zonage des communes de Bourgogne-Franche-Comté hors PPRi, le zonage des PPRi approuvés et en cours de révision seront soustraits de ces nouvelles couches. Toutes nouvelles couches devront être mise à jour au niveau de l'index spatial en RGF93 v1 / Lambert-93. Ces nouvelles couches représentent les indicateurs suivants :

♦ **Indicateur de population :**

- ▲ Assemblage du volume de population exposée aux inondations par débordements de cours d'eau avec la dynamique de population (2012-2017) en Bourgogne-Franche-Comté.
- ▲ Assemblage du volume de population exposée aux inondations par ruissellement avec la dynamique de population (2012-2017) en Bourgogne-Franche-Comté.
- ▲ Assemblage du volume de population exposée aux inondations, sur les communes où les deux aléas coexistent, avec la dynamique de population (2012-2017) en Bourgogne-Franche-Comté.

Cette couche doit subir quelques manipulations avant d'être assemblée à la dynamique de population. Une jointure entre les deux précédentes couches doit être effectuée en supprimant les entités qui ne peuvent pas être jointes et en évitant de répéter deux champs identiques. Par la suite, le croisement avec la dynamique de population pourra être réalisé. Ce dernier croisement donnera naissance à trois sous-indicateurs :

- ▲ Indicateur de population exposée aux risques inondations par débordements de cours d'eau (figure 17).

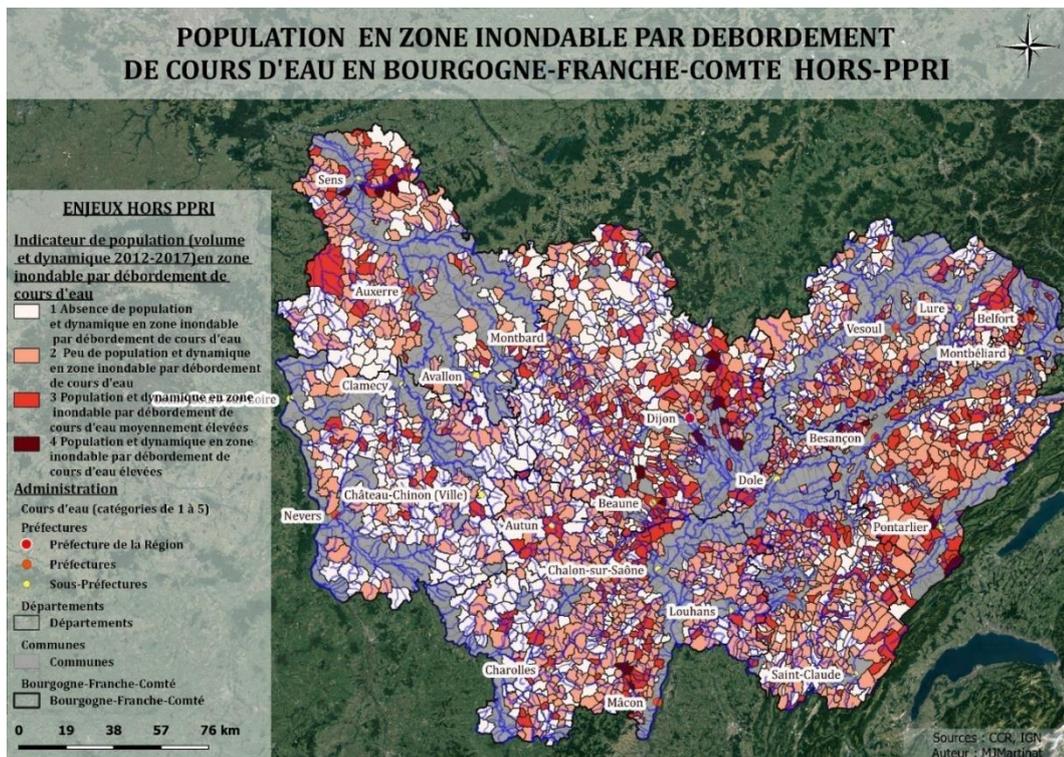


Figure 17. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux risques inondations par débordements de cours d'eau hors PPRI à l'échelle communale

- ▲ Indicateur de population exposée aux risques inondations par ruissellement (figure 18).

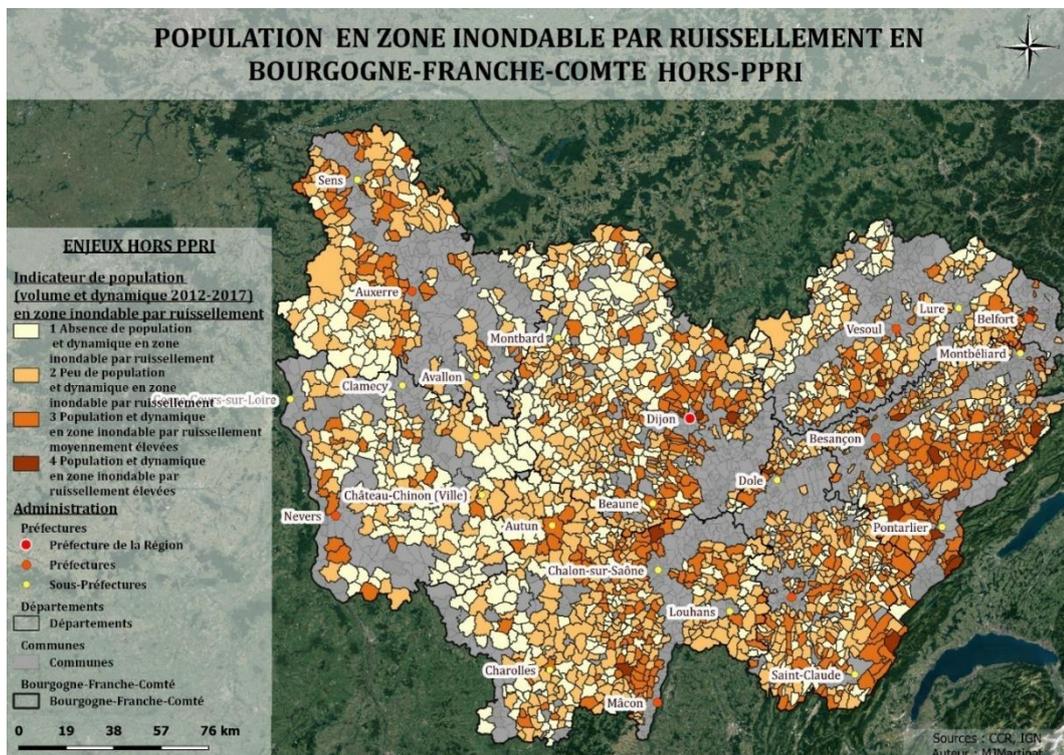


Figure 18. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux risques inondations par ruissellement hors PPRI à l'échelle communale

- ▲ Indicateur de population exposée aux deux aléas (figure 19).

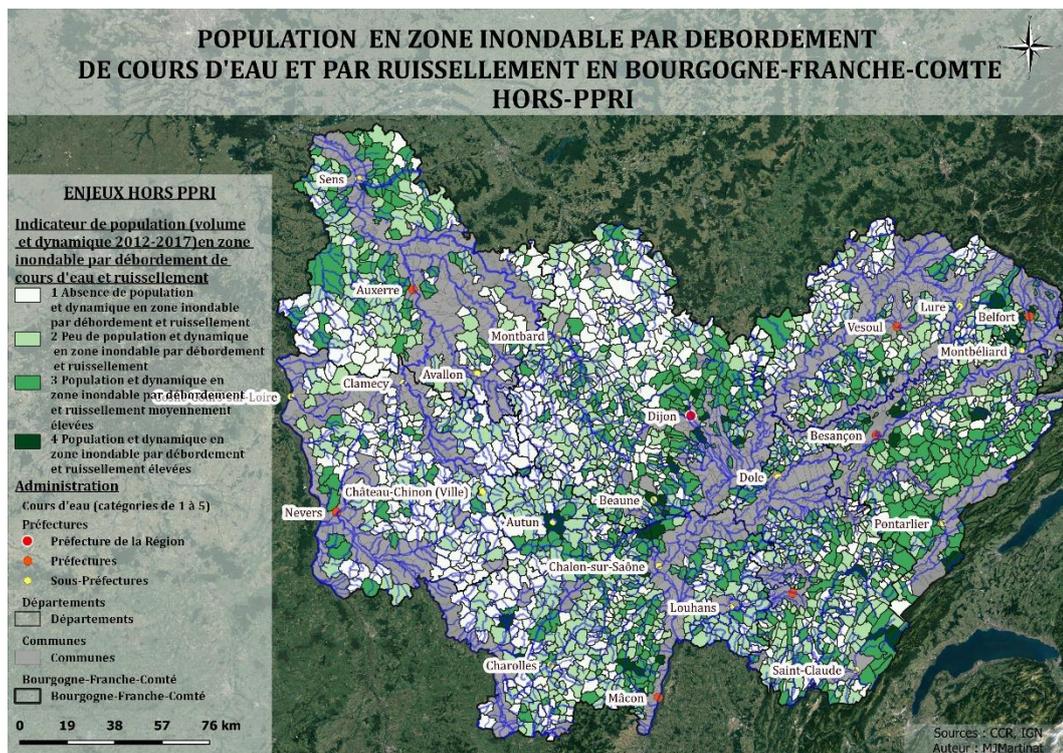


Figure 19. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux deux aléas hors PPRI à l'échelle communale

- ◆ **Indicateur de sinistralité (PMA) :** La perte annuelle moyenne modélisée sur les communes hors-PPRI (figure 20) est une des couche issue de la jointure entre les limites administratives et la perte annuelle moyenne de la CCR, l'un des critères sélectionnés pour la sinistralité, où le zonage des PPRI approuvés et en cours de révision sont soustraits. Après avoir enregistré la couche, le seuillage de celle-ci dans l'onglet symbologie se fait par l'histogramme puis un score lui est attribué en fonction de ces seuillages dans la table attribuaire.

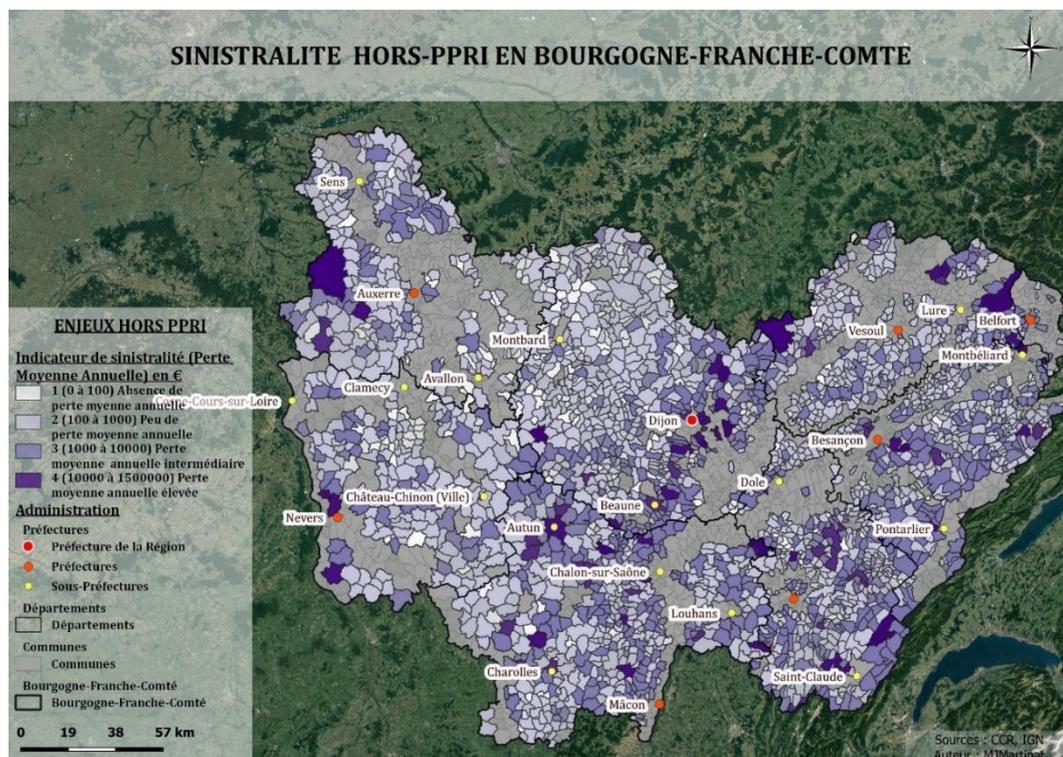


Figure 20. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de sinistralité (PMA) hors PPRI à l'échelle communale

- ♦ **Indicateur de pression foncière** : La dynamique de construction des bâtis (figure 21), dernier des indicateurs, est similaire aux premières étapes de la conception de celui de la révision des PPRi. L'extraction et le calcul du nombre de bâtis sur les différentes périodes sont identiques en tout point. Par la suite, l'étape, où sont croisées les limites administratives et les données en soustrayant le zonage des PPRi approuvés et en cours de révision, est repris. Un seuillage a également été déterminé par histogramme dans les propriétés puis labellisé dans un nouveau champ de la table attributaire.

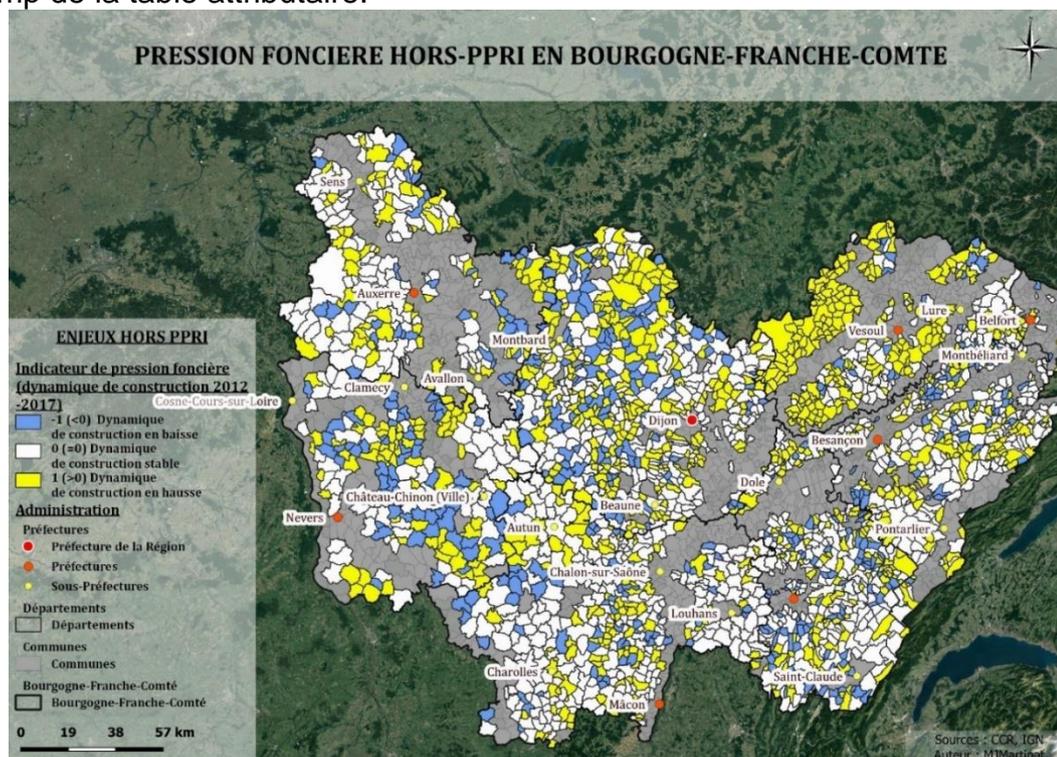


Figure 21. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRi montrant l'indicateur pression foncière hors PPRi à l'échelle communale

L'étape suivante, déjà décrite précédemment dans la révision des PPRi, montre la marche à suivre pour terminer la priorisation de l'élaboration. Une somme pondérée entre tous les indicateurs a dû être calculée. La pondération ne change pas entre la révision et l'élaboration. Les couches sortantes doivent être seuillées et obtenir un score pour chaque tranche. Pour terminer, des fichiers csv seront extraits de ces couches (annexe 11), afin de permettre au DDTs de sélectionner les communes à regrouper, pour appuyer la cartographie.

L'indicateur de population a trois sous-catégories dans le cas où les DDTs feraient le choix d'élaborer que les PPRi par débordement de cours d'eau, que ceux par ruissellement ou les deux. Ce choix se fera avec la collaboration des collectivités et à partir des connaissances acquises.

c. Résultats

Avec cette méthode de priorisation, trois cartes sont obtenues à l'échelle communale :

- ♦ Une carte représentant les enjeux humains et économiques sur le zonage de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau à laquelle sont superposés les cours d'eau de catégorie 1 à 5 issue provenant de l'IGN (figure 22).

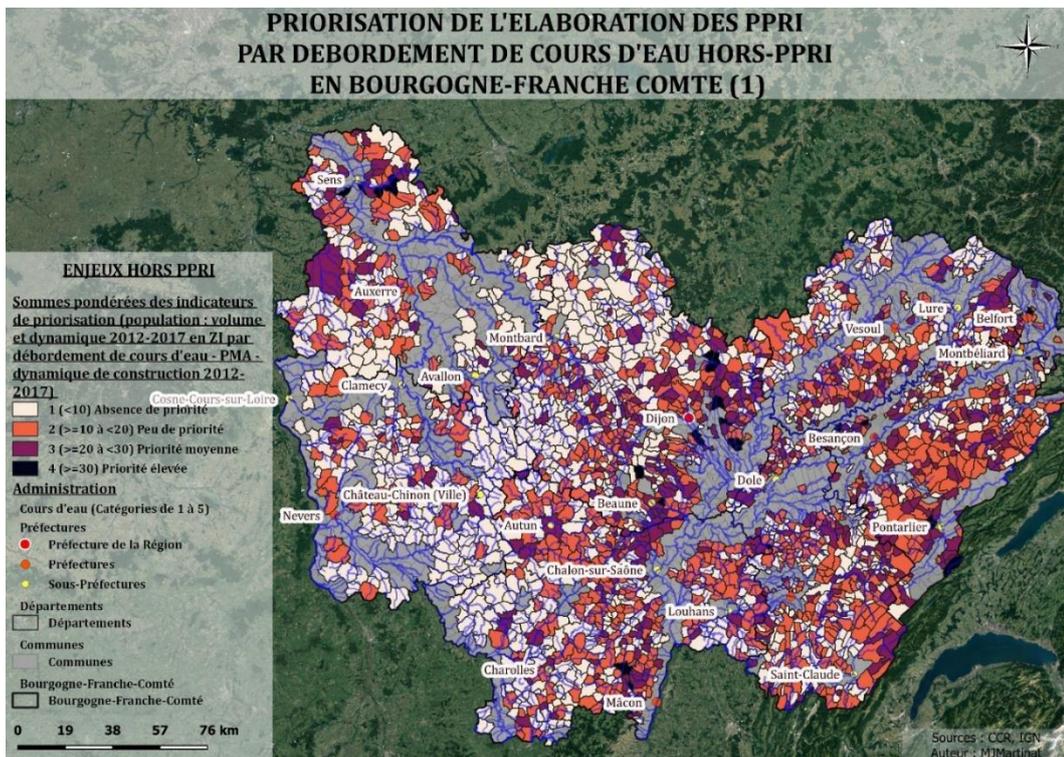


Figure 22. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par débordement de cours d'eau hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*1)

- ♦ Une carte représentant les enjeux humains et économiques sur le zonage de l'aléa inondation par ruissellement (figure 23).

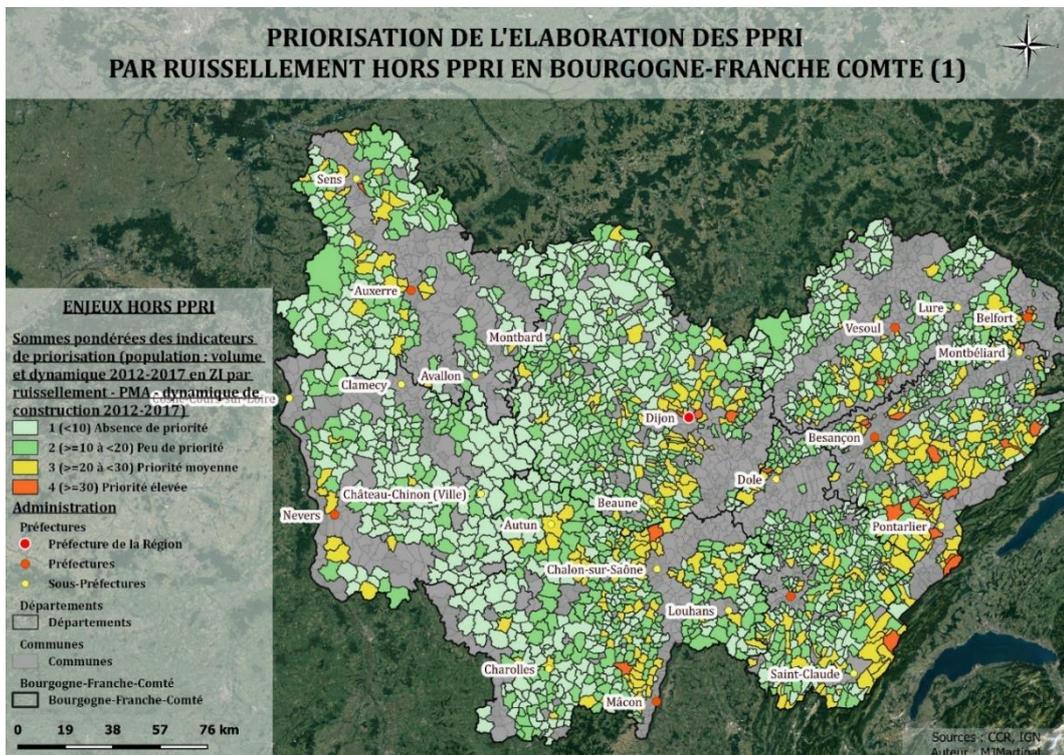


Figure 23. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par ruissellement hors PPRI à l'échelle communale (population*5-

- ♦ Une carte représentant les enjeux humains et économiques sur le zonage des aléas inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement cumulés à laquelle sont superposés les cours d'eau de catégorie 1 à 5 issue provenant de l'IGN (figure 24).

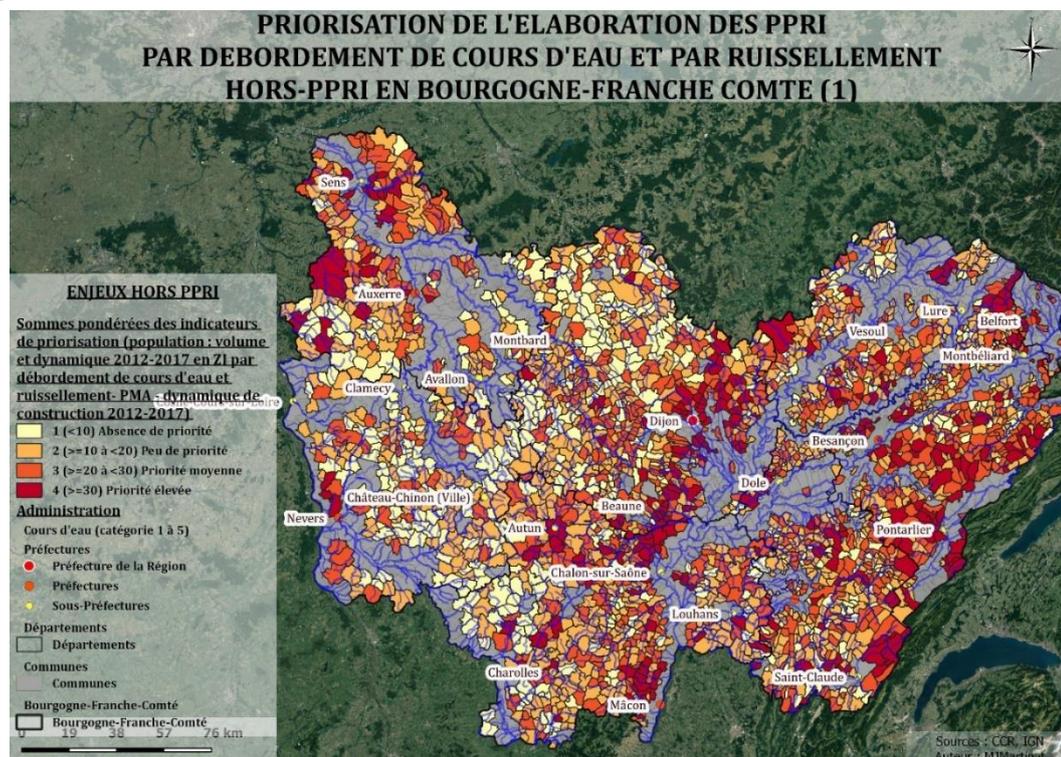


Figure 24. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux deux aléas hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2)

Ces cartes nous informent sur les communes à prioriser pour élaborer un nouveau PPRi. Elles sont concordantes sur la localisation de ces communes. Les communes à prioriser se situent sur le secteur du Haut-Jura et du Haut-Doubs, sur le secteur de la côte viticole en Côte d'Or et en Saône-et-Loire ainsi que dans l'ouest de l'Yonne. Les DDTs devront, en fonction de ces secteurs, regrouper les communes pour élaborer de nouveaux PPRi avec leurs connaissances de terrain et en collaboration avec les collectivités.

Un tableau (annexe 12) est également prélevé des données issues de cette automatisation et divisé par département. Celui-ci référence la priorité par commune grâce à leur indicateur de priorisation pour que la lecture des cartes soit plus fluide pour les DDTs.



Prise en compte des PPR mvt

La priorisation de l'élaboration et la révision des PPRMVT se fera à dire d'expert. Pour l'élaboration des PPRMVT, la sélection se fera sur les bases de la méthodologie de la priorisation des mouvements de terrain de la CCR ainsi que sur la moyenne pondérée de la population sous une ou plusieurs cavités.

En ce qui concerne la révision des PPRMVT, les connaissances acquises nous informent que la grande majorité des PPRMVT est basée dans le département jurassien. Le BRGM a réalisé un rapport en 2015 sur les risques mouvements de terrain et proposé une priorisation des risques à l'échelle communale, pouvant servir de point de départ pour

prioriser la révision des PPR existants. Pour information, cette étude s'étend aussi aux communes sans PPR.

Pour effectuer cette priorisation d'élaboration des PPR_{MVT}, la moyenne pondérée de la population sous une ou plusieurs cavités est la seule connaissance exploitable disponible à l'échelle régionale, en raison de l'absence d'atlas mouvement de terrain sur l'ensemble des départements. C'est pour cela que les DDT réalisent la priorisation à dire d'expert. Les données objectives sont insuffisantes à l'échelle régionale pour que la DREAL soit en charge su travail. La charge de ce travail est attribuée à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

a. Sélection des critères : choix et limites

Critères sélectionnés

Pour effectuer le travail sur l'aléas mouvement de terrain, très peu de critères sont disponibles. Ces données nous permettent de visualiser en partie les PPR mouvements de terrain à élaborer.

- ♦ Limites administratives et autres données de la BD Topo
- ♦ Population carroyée 200m (2022)
- ♦ BD Cavités

Sources des données

♦ BD Cavités

C'est la base de données nationales des cavités souterraines abandonnées en France telles que les ouvrages souterrains d'origine anthropique et les cavités naturelles à l'exclusion des mines. Elle s'intègre dans la politique de prévention des risques naturels. Ces données sont produites par le BRGM avec le soutien de différents ministères, la collaboration de l'Université Gustave Eiffel, la CEREMA, l'IFSTTAR, la Fédération Française de Spéléologie et l'INERIS. Elles proviennent d'archives et d'inventaires partiels, d'inventaires départementaux spécifiques réalisés depuis 2001, d'informations ponctuelles d'origine variée (média, études, particuliers, collectivités, associations...).

Ces données sont fournies à l'échelle départementale. C'est pourquoi, ces données ont dû être fusionnées ensemble pour les ramener à l'échelle régionale.

♦ Population carroyée 200m

Cette couche est constituée d'une grille de niveau 200m, c'est-à-dire à un pavage du territoire français par carreaux de 200m, où sont dénombrées plusieurs variables comme le nombre d'individus, le nombre de ménages, ... au cours de l'année 2015. Ces données sont issues du dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux : FiLoSoFi. Ce dispositif produit des indicateurs sur les revenus déclarés à l'échelle communale, supra-communale et infra-communale. La population carroyée est produite par l'INSEE et a été mise à jour le 23/03/2022.

Limites

Seules les cavités sont comprises dans la conception de cette méthode de priorisation d'élaboration des PPR_{MVT} vu que seul cet aléa a des données homogènes à l'échelle régionale. Trois départements de la région Bourgogne-Franche-Comté ne possèdent pas d'atlas sur le sujet. Cependant, les informations sur les cavités de terrains couvrent l'ensemble du territoire régional, mais elle n'est pas exhaustive. Une étude du BRGM doit être effectuée pour compléter les données existantes.

b. Méthodologie

Les éléments, qui serviront aux DDTs à prioriser leur PPRMVT, se basent sur deux types de résultats, celui de la proposition de la CCR et d'une carte permettant d'identifier les communes où se trouve le plus grand nombre de cavité sous les mailles de population. La proposition de la CCR n'était pas entièrement persuasive. Les mouvements de terrain sont très peu reproductibles donc les évènements passés ne peuvent pas être pris en compte pour évaluer les évènements futurs. Des travaux de sécurité peuvent être réalisés, ils permettent de maîtriser le risque. La conception d'une cartographie des cavités de terrain sous les mailles de population à l'échelle communale a dû être décidée pour compléter cette priorisation. Une liste de communes prioritaires en ressortira également.

Les critères sont tout d'abord joints aux limites administratives de la Bourgogne-Franche Comté puis les couches issues de cette jointure seront intersectées entre elles. On refactorisera les champs avant de continuer les manipulations pour obtenir un formatage efficace pour l'automatisation. Pour suivre, la moyenne pondérée du volume de population en fonction des cavités a été calculée comme suit :

$$\frac{\sum((Nb_{Pop} * Nb_{Cav}), INSEE_COM)}{\sum(Nb_{cav}, INSEE_COM)}$$

Les résultats de ce calcul ont été inclus dans un nouveau champ de la table attributive et seuillés au niveau de la symbologie. Ce seuillage étant la base des classes que l'on attribue à la couche est effectué par histogramme.

c. Résultats

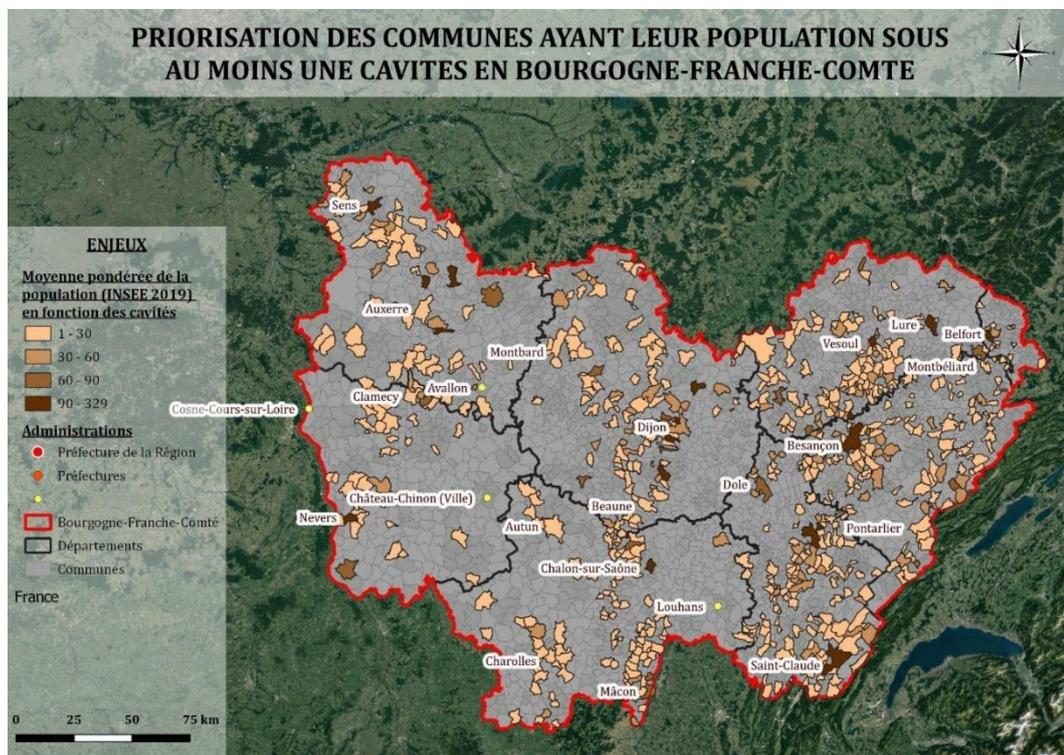


Figure 25. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRmvt montrant les communes ayant de la population sous les cavités

La carte (figure 25) issue de la méthode informe sur les communes où les enjeux humains sont prédominants face à l'aléa cavité. D'après celle-ci, au moins une commune

ressort prioritaire dans chaque département. Les plus gros enjeux se situent dans l'Yonne, la Côte d'Or et le Jura.

Elle est également accompagnée d'un tableau où sont inscrites les communes associées à leurs labels de priorisation pour que les DDTs puissent cibler plus simplement celles à prioriser pour établir un PPRMVT.

La proposition de prioriser l'élaboration de nouveaux PPRMVT se fera donc à dire d'expert, en s'appuyant notamment sur l'analyse effectuée par la CCR et sur la carte résultant de la méthode ci-avant.



PRIORISATION GLOBALE ET AUTOMATISATION



1. Priorisation globale

a. La méthode

A ce jour, il apparaît qu'une priorisation globale de l'élaboration par rapport à la révision d'un PPRN ou d'un aléa par rapport à un autre, soit compliquée. La priorisation globale sera donc à la liberté de chaque service départemental et préfectoral.

Les seuillages entre la révision des PPRi et l'élaboration n'ont pu être homogénéisés du fait de la différence des échantillons de données. Cependant, la feuille de route précise que la mise en révision ou l'abrogation des PPRN anciens sont à étudier en priorité. Les DDTs auront donc à prioriser, en premier, la révision et la dé-prescription des PPRN.

De plus, le montant des dommages assurés annuels sur la période 1995-2018 montre que les inondations sont prioritaires avec un coût de 8 millions d'euros par an (27 millions par an de PMA) contrairement aux mouvements de terrains qui ont un coût de 61 000 euros par an. C'est pourquoi, les DDTs considéreront que les PPRi seront une priorité.



2. Automatisation

L'automatisation de la méthode a été construite sous Qgis par le biais du modèleur graphique « Model Builder » pour générer une chaîne de traitement des plus simples à utiliser. Pour chaque partie, les étapes de celle-ci sont accompagnées de commentaires utiles à son bon fonctionnement.

a. Priorisation de la révision des PPRi

L'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi est divisée en trois parties. Pour commencer, les limites administratives, le zonage des PPRi et l'obsolescence ont été automatisés. Ces couches serviront de base de formatage et de zonage pour le bon déroulé de celle-ci. Dans un second temps, les indicateurs d'enjeux humains et économiques ont été modélisés. Pour finir, ces indicateurs ont été scorés puis sommés pour obtenir une couche englobant tous les enjeux. Entre la partie 2 et 3 de l'automatisation ainsi qu'à la fin de la 3ème partie des manipulations manuelles devront être exécutées pour établir les seuils et les scores.

Création de la couche « Obsolescence des PPRi approuvés »

La partie 1 de l'automatisation a servi à créer la couche des limites administratives, celle du zonage des PPRi et celle de l'obsolescence. La couche des limites administratives est utilisée pour obtenir un formatage commun à toutes les autres couches. L'obsolescence, après avoir été jointe à la couche des limites administratives, sera la couche de base pour construire le zonage des indicateurs d'enjeux économiques et humains.

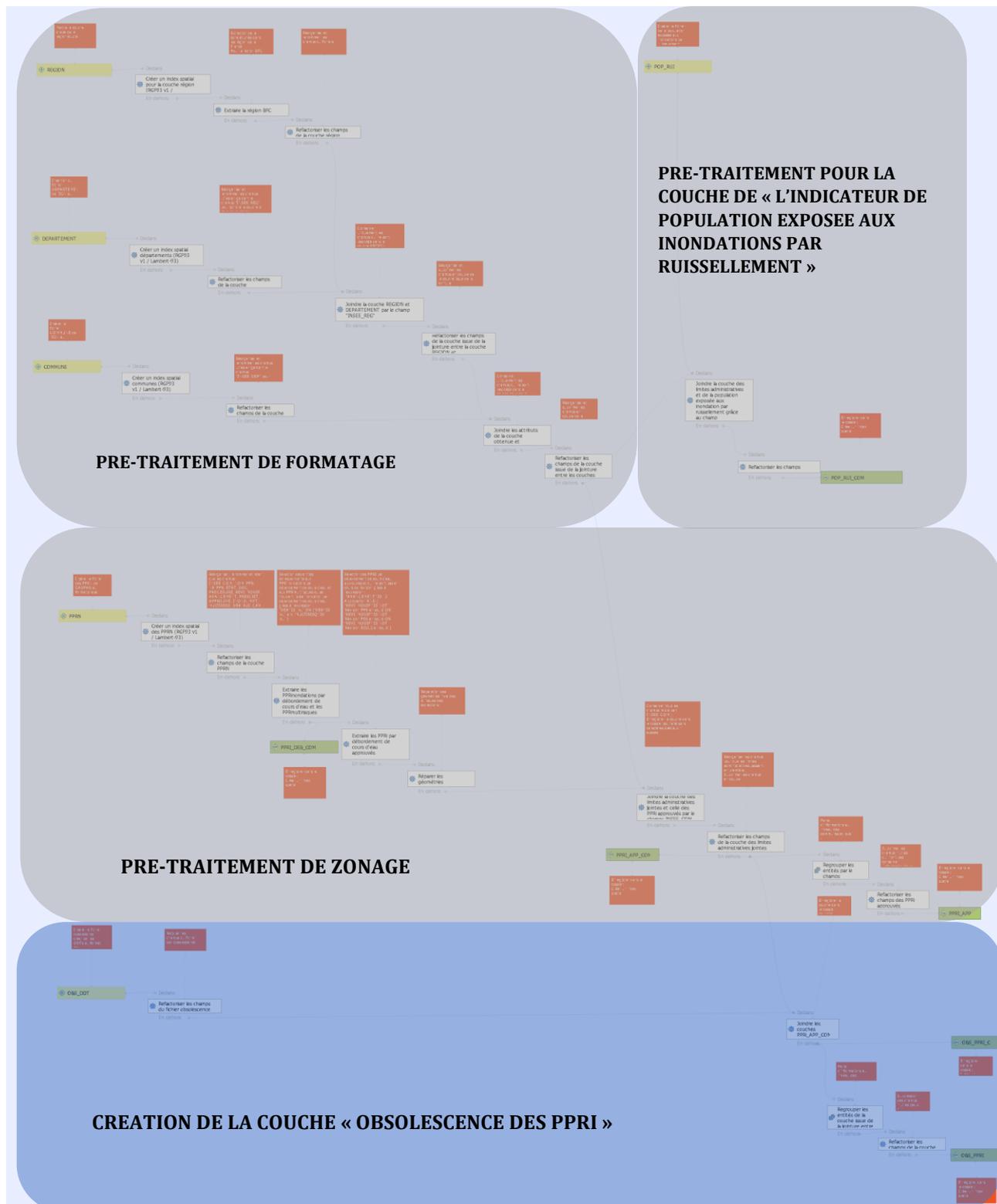


Figure 26. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés : Création de l'obsolescence

Création des indicateurs

A la fin de cette partie, chaque couche devra être indexée et seuillée manuellement grâce à l'histogramme. Les limites de chaque seuil devront être inscrites dans les expressions de la calculatrice de champs des couches correspondantes en 3^{ème} partie.

Figure 28. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés en BFC Partie 2

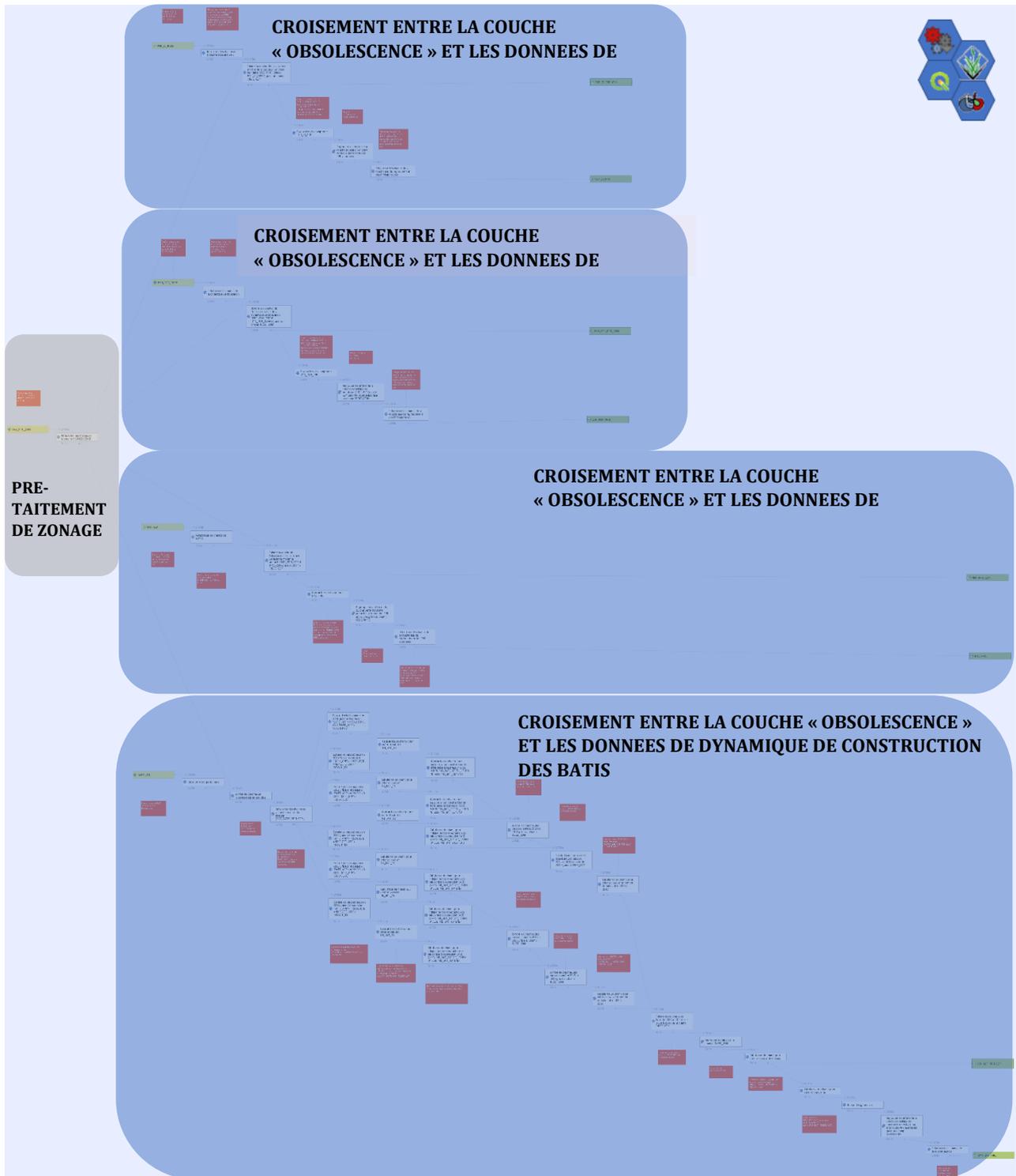


Figure 28. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés : Création des indicateurs

Priorisation de la révision des PPRi approuvés

A la fin de cette partie un nouveau seuillage devra être effectué pour chaque indicateur : celui de l'obsolescence, des enjeux de priorisation et de la population exposée aux inondations par ruissellement. Ce seuillage se fera par catégorisation. Par la suite, le style de ces couches devra être mis à jour manuellement grâce à des légendes pré-enregistrées.

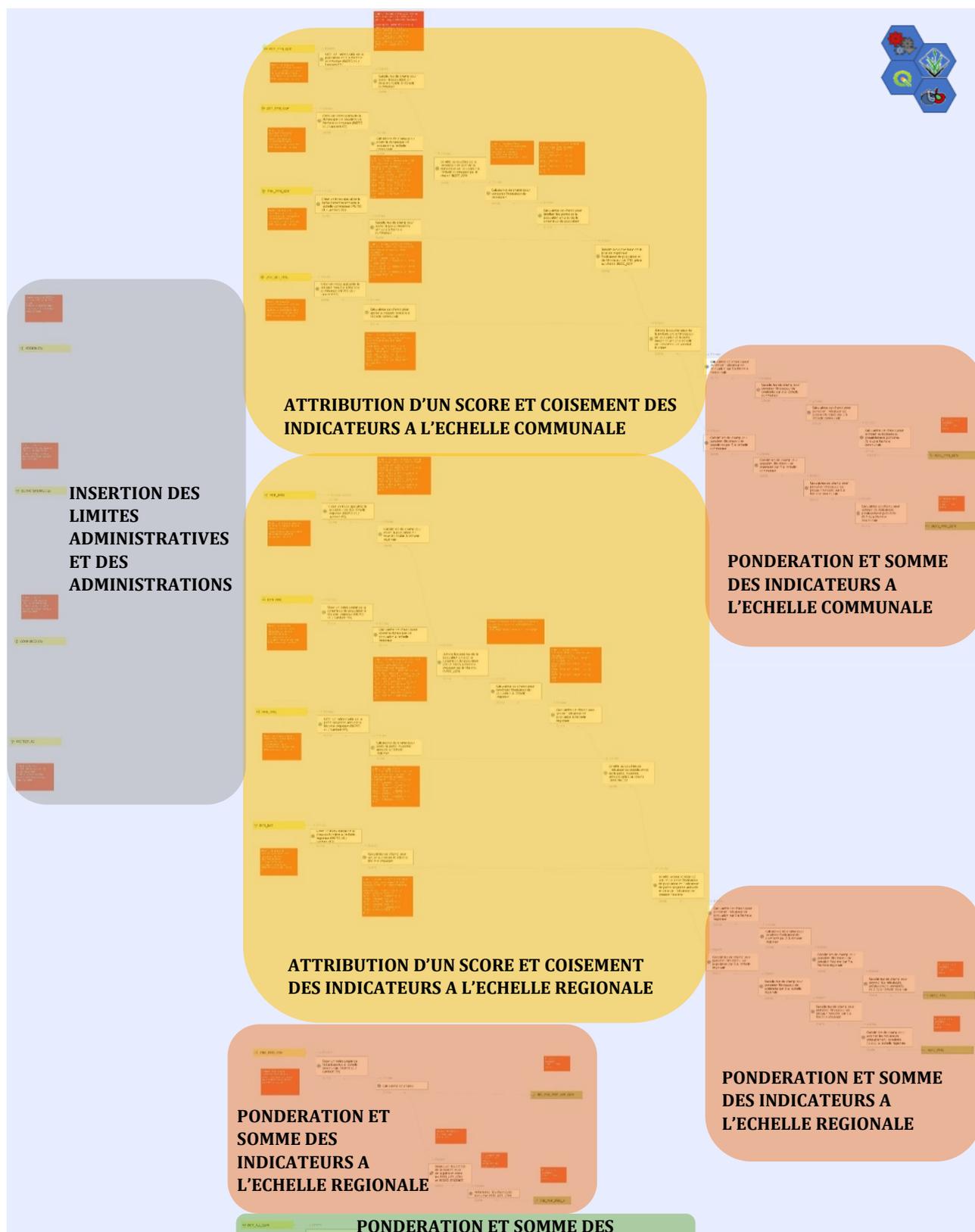
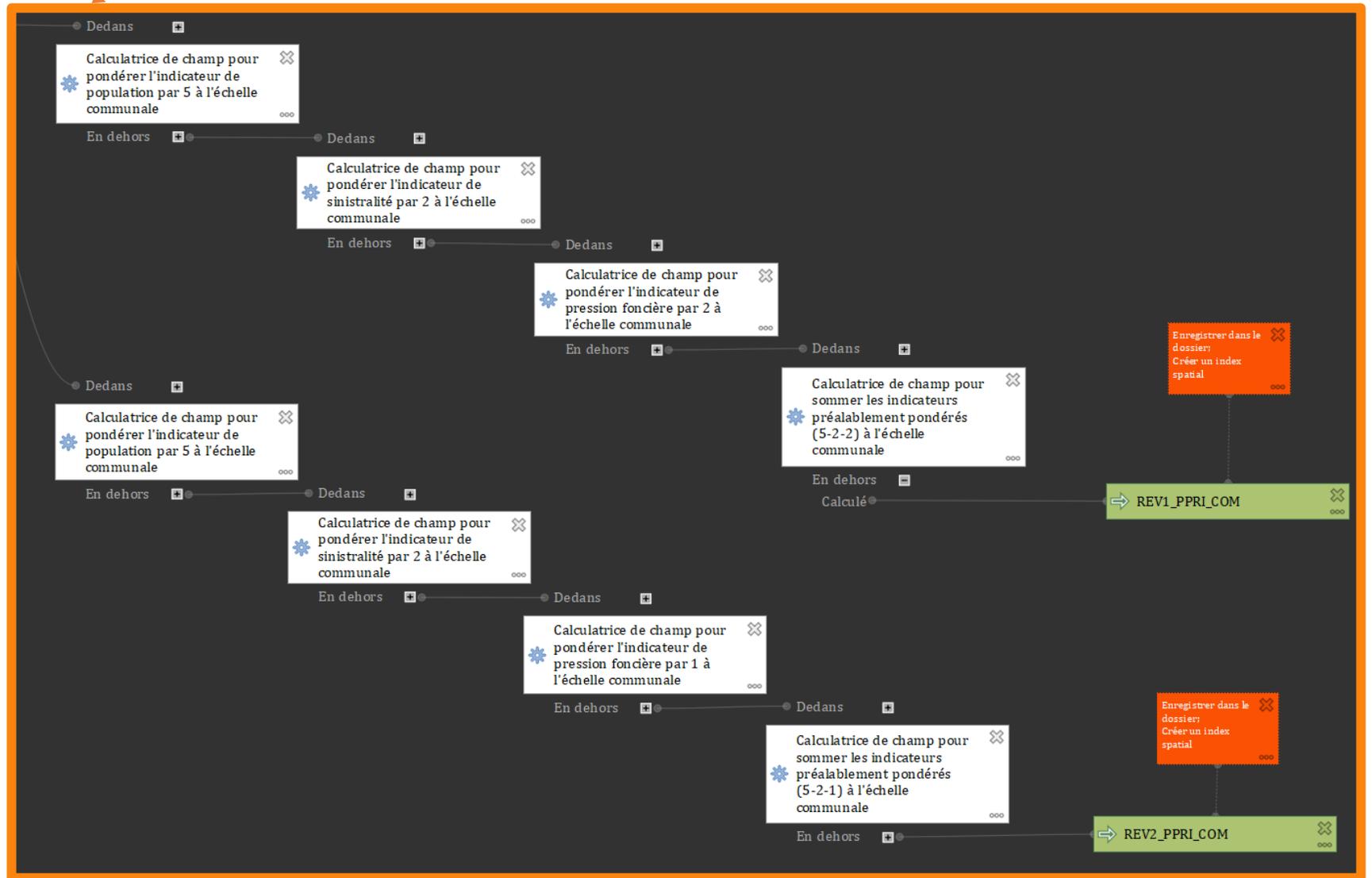
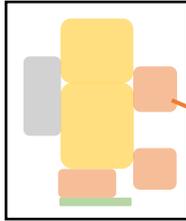
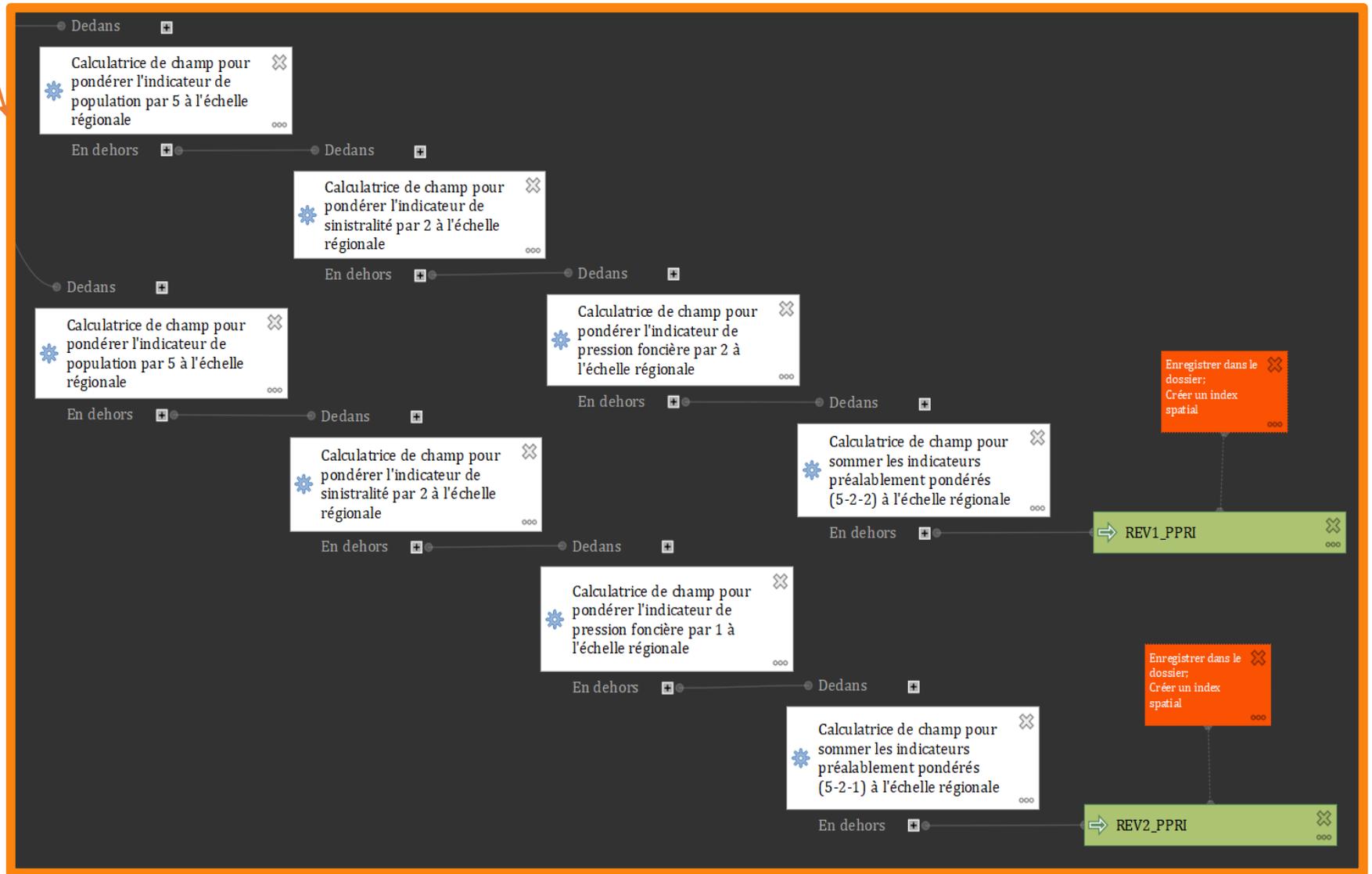
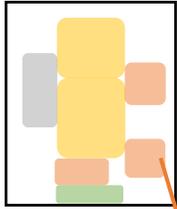
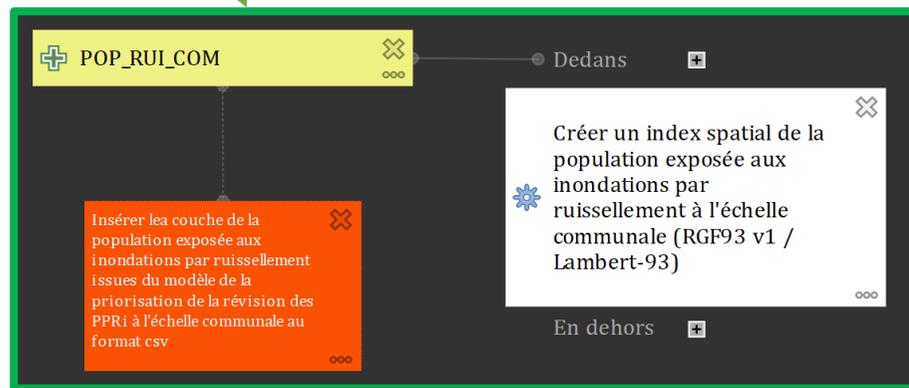
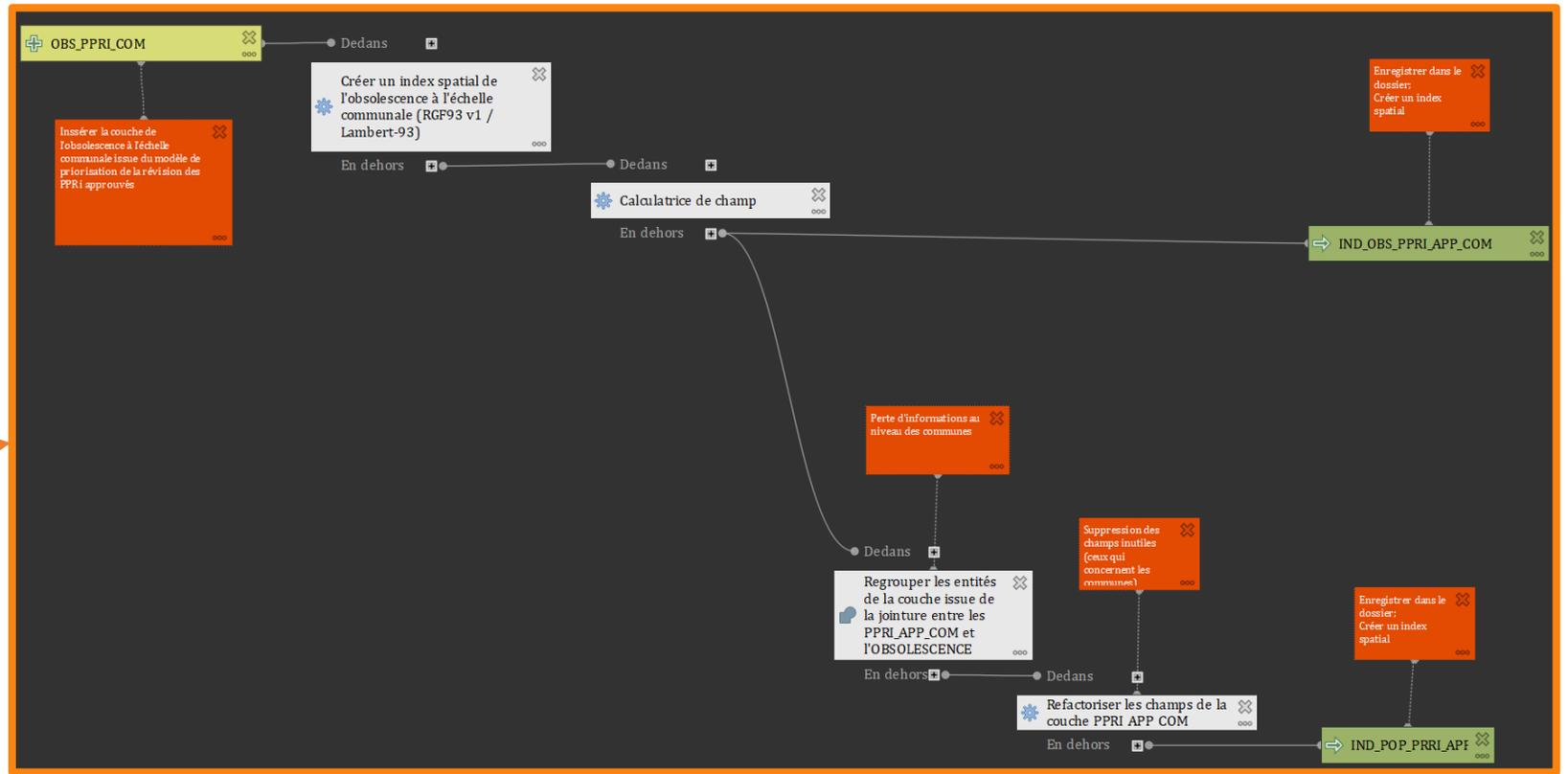
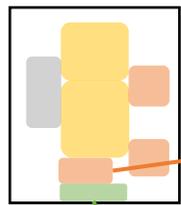


Figure 29. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés / Priorisation de la révision des PPRi approuvés





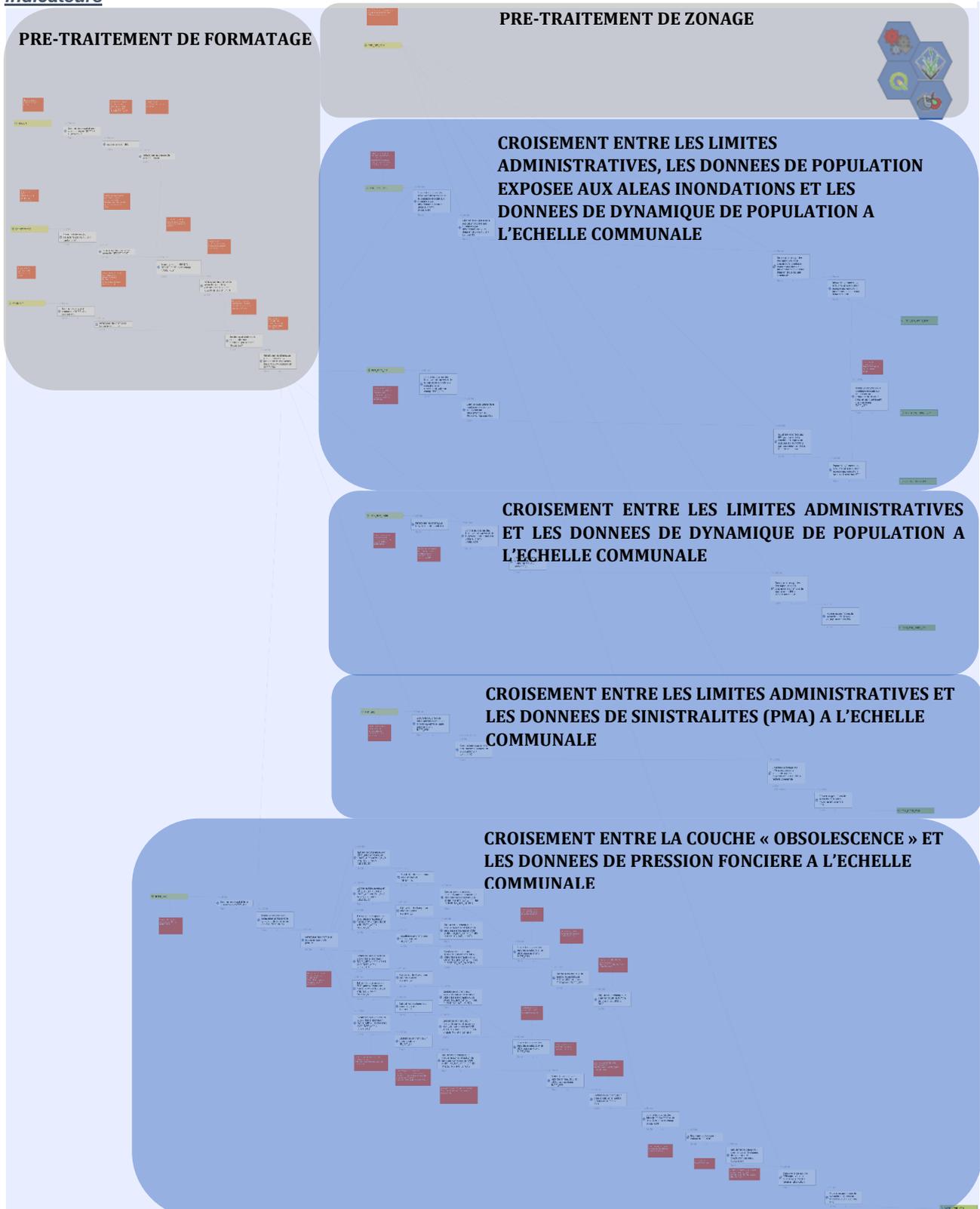


b. Priorisation de l'élaboration des PPRi

L'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRi est réalisée avec une méthode similaire à celle de la priorisation de la révision des PPRi. Des traitements seront aussi utiles entre chaque partie et seront similaires en termes techniques à ceux de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi ci-dessus.

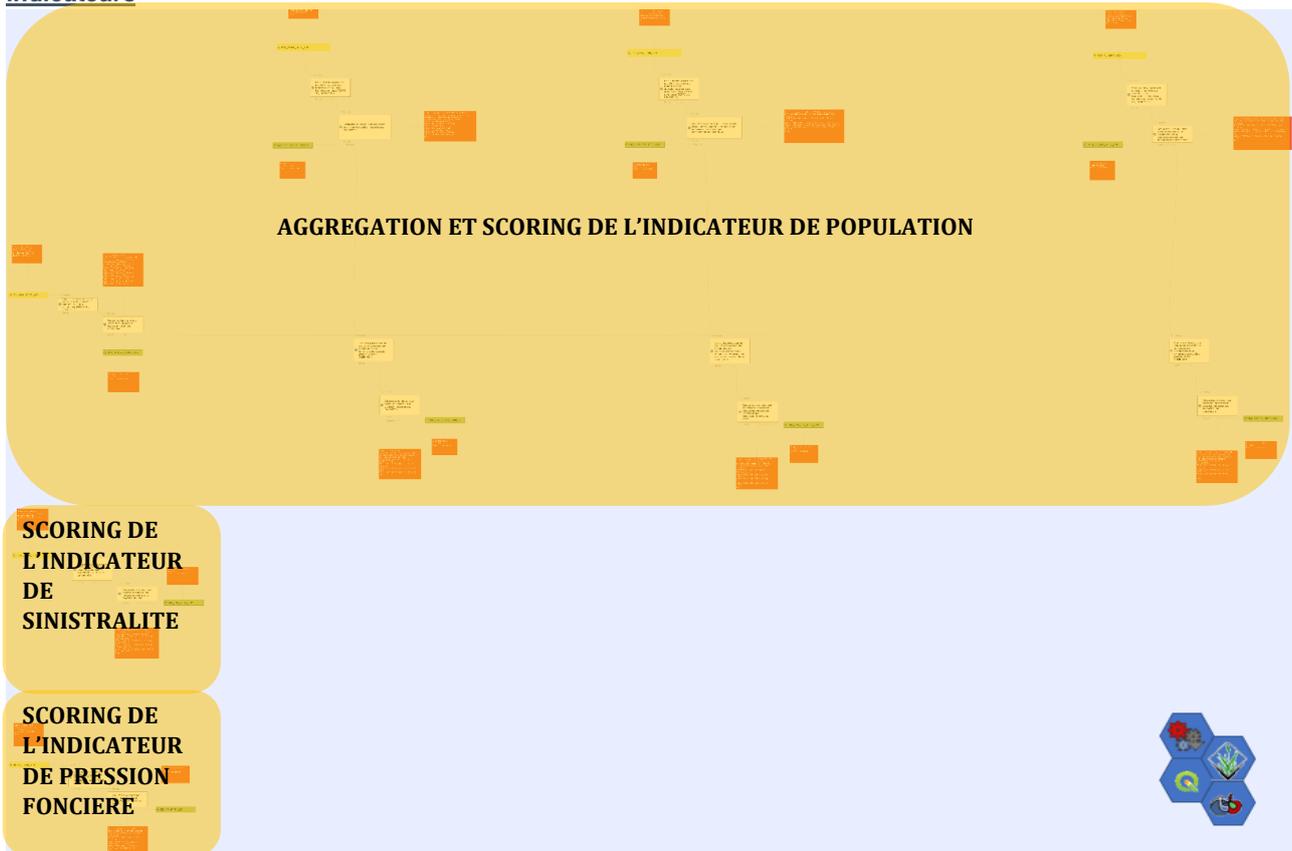
Création des indicateurs

Figure 30. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRi en BFC : Création des indicateurs



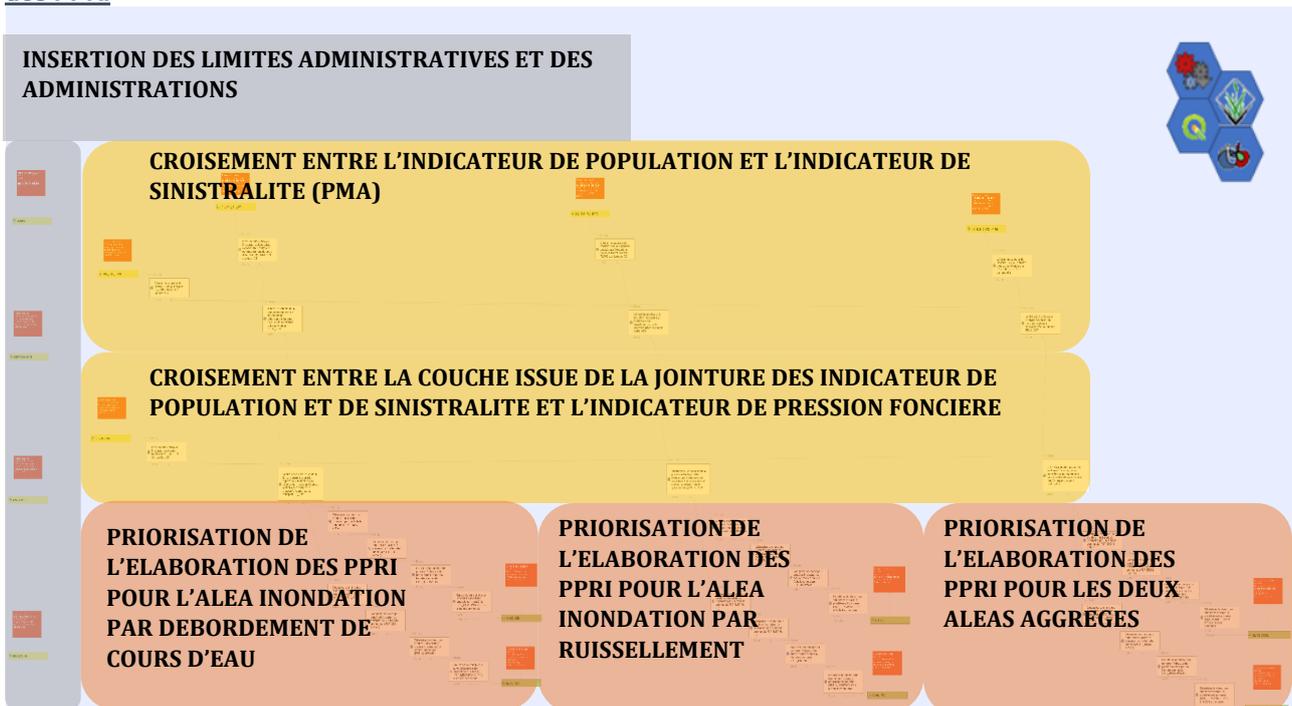
Scoring des indicateurs

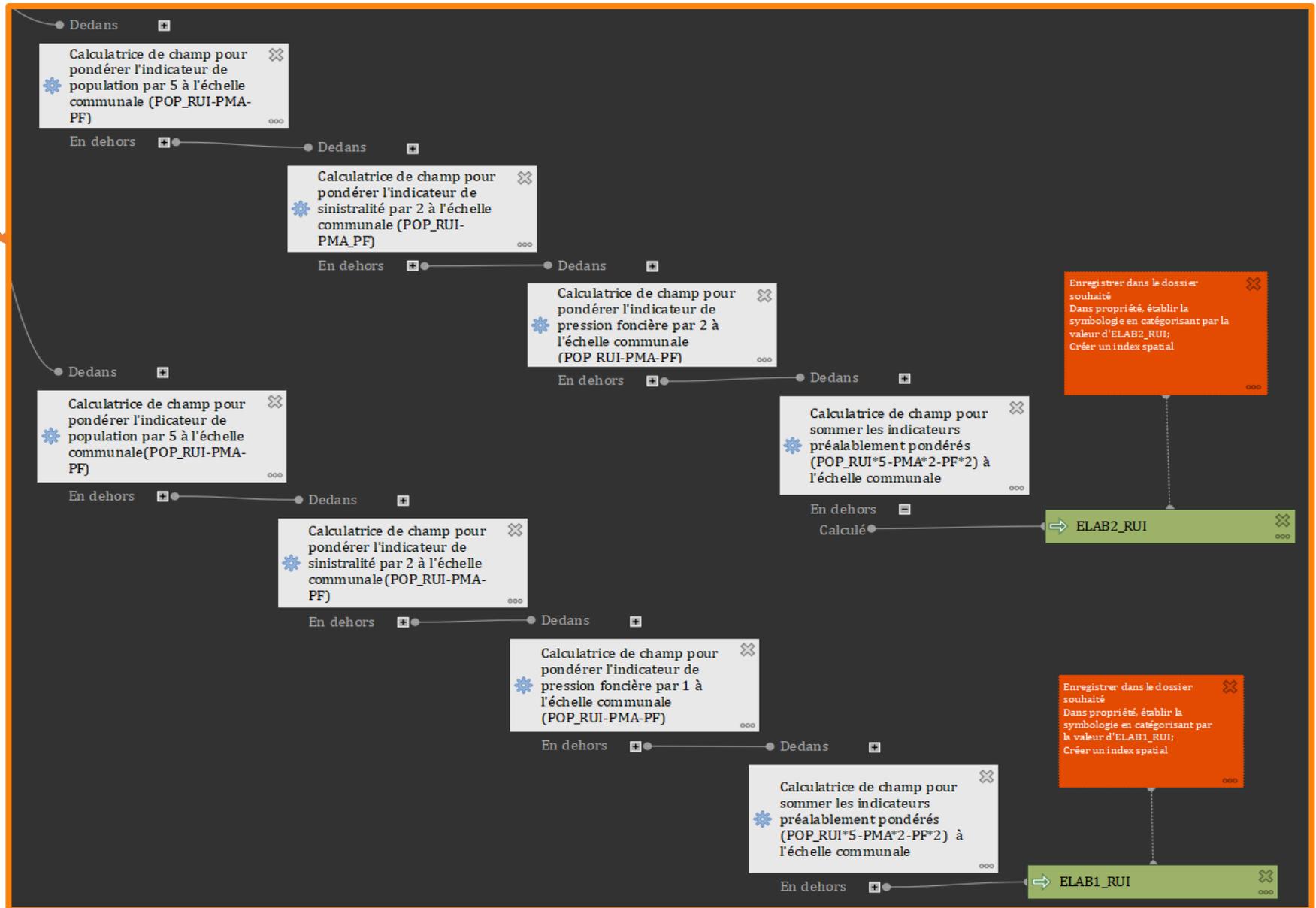
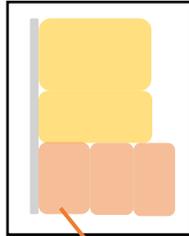
Figure 31. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRI en BFC : Scoring des indicateurs

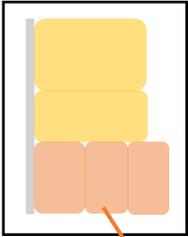


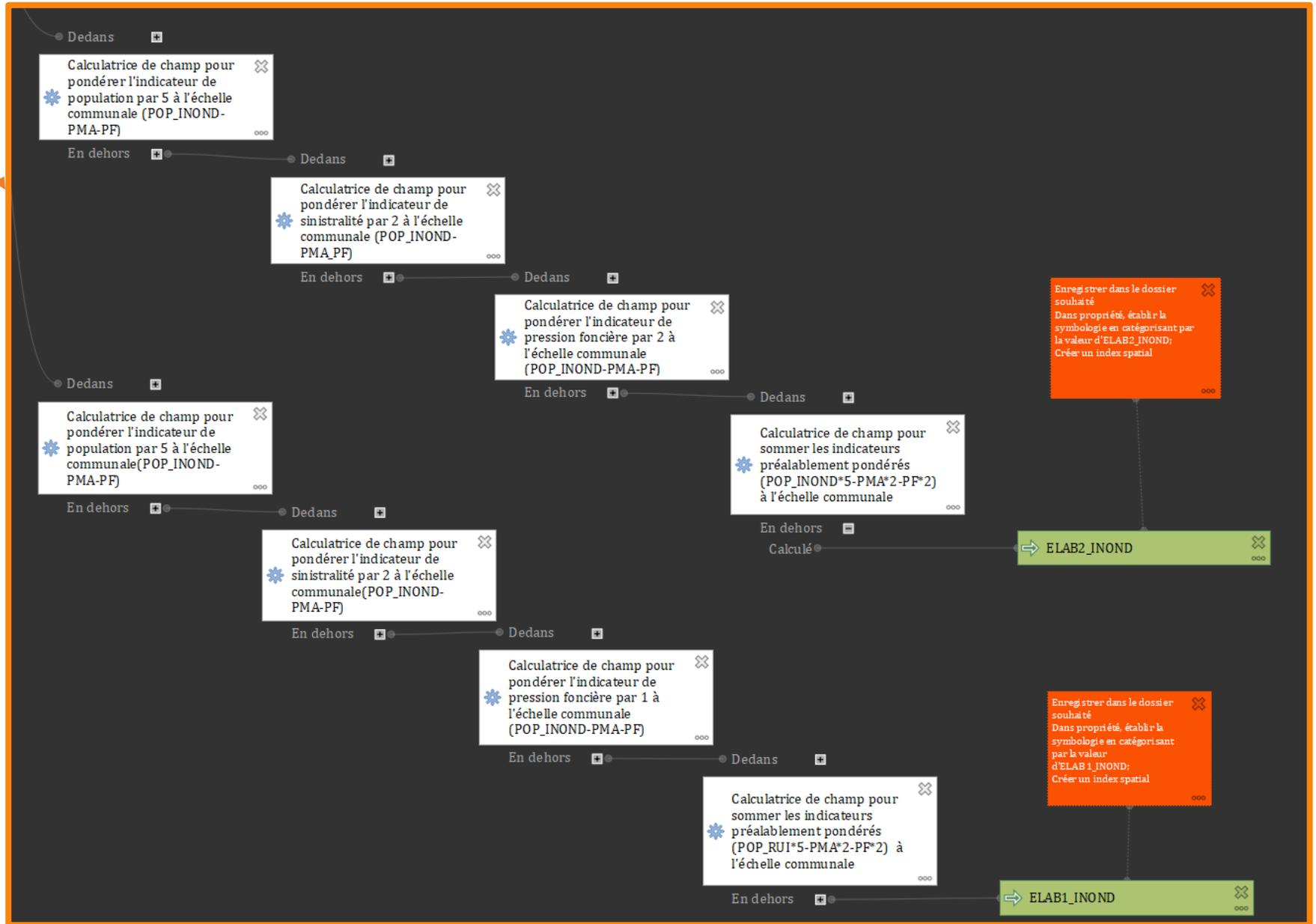
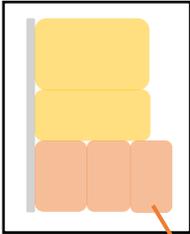
Priorisation de l'élaboration des PPRI par type d'aléas

Figure 32. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRI : Priorisation de l'élaboration des PPRI





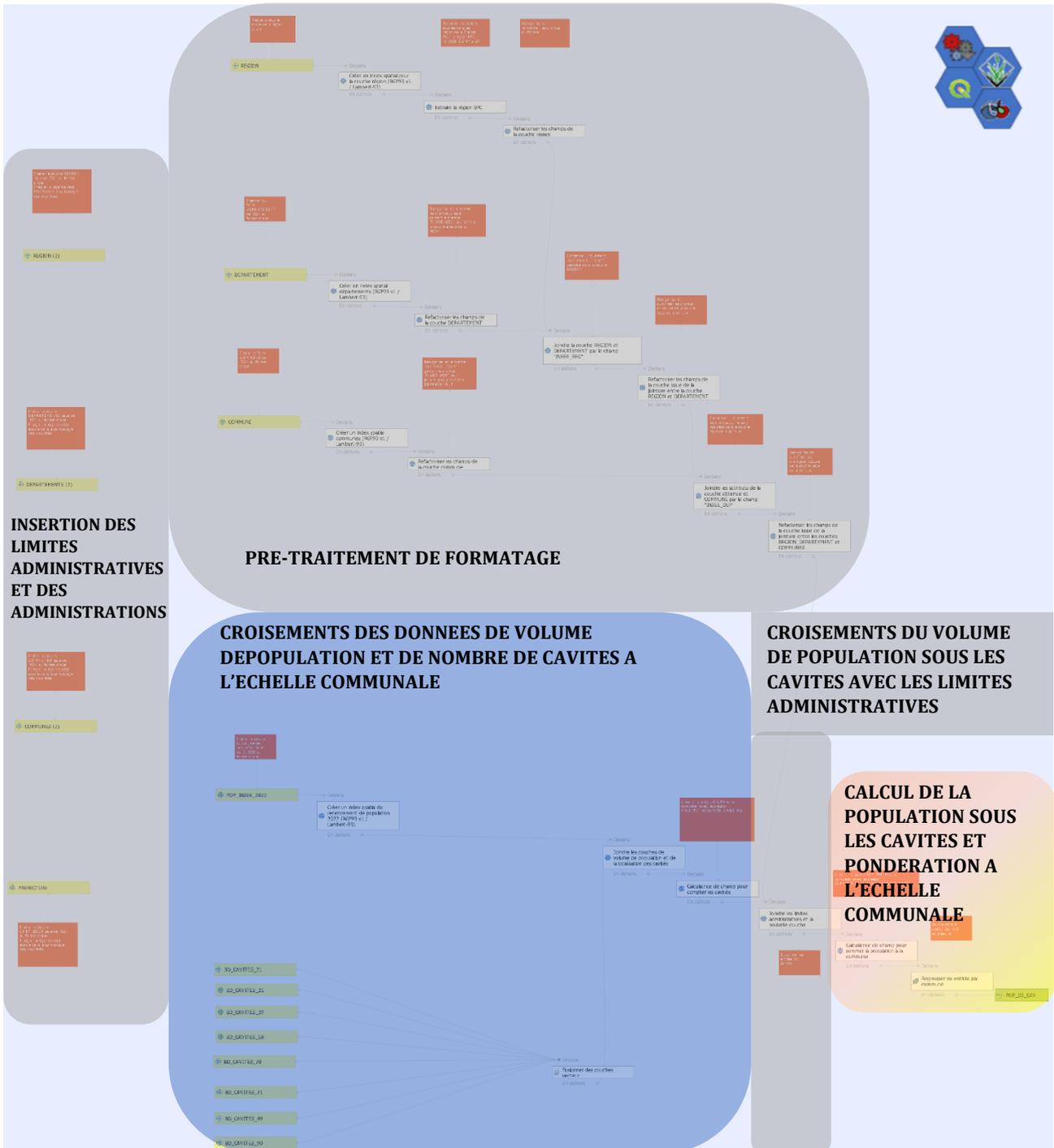


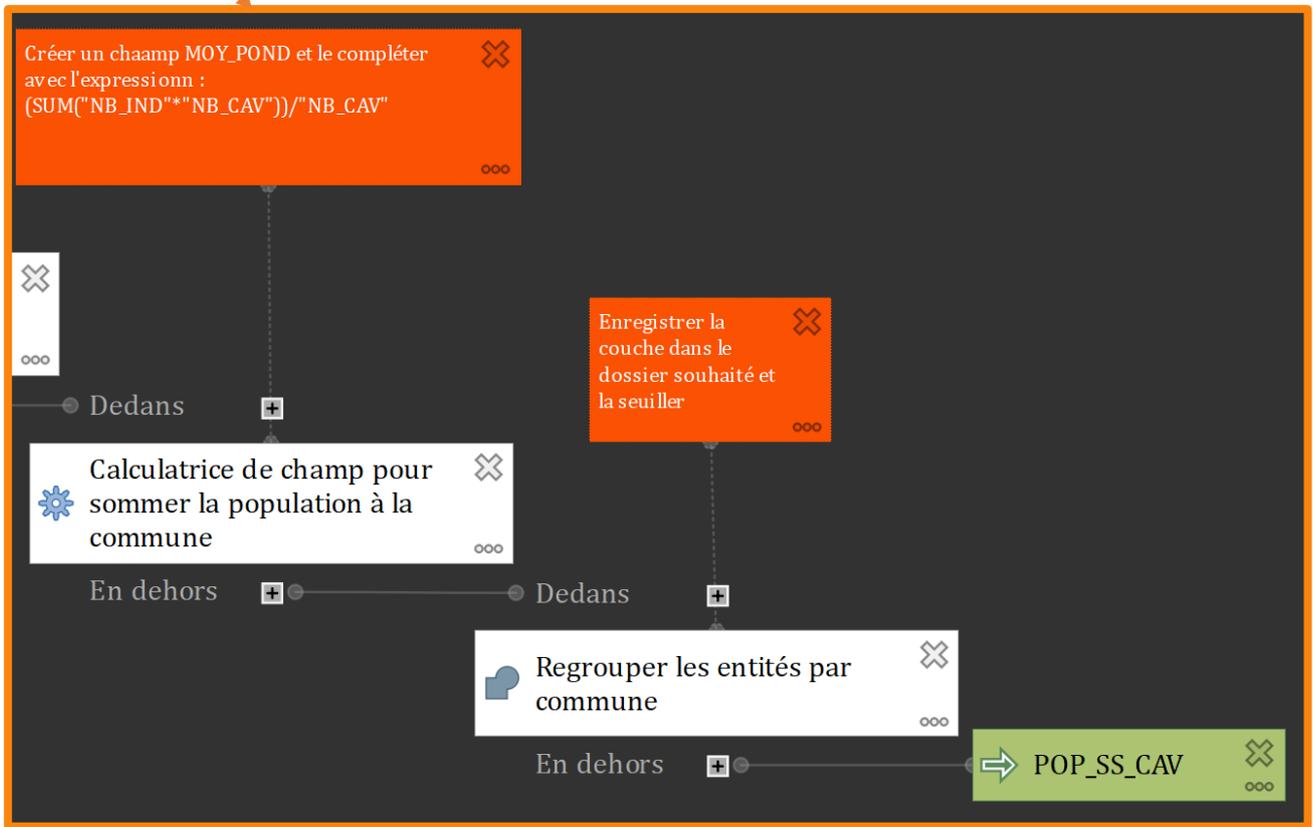
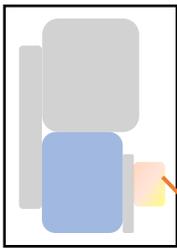


c. Priorisation de l'élaboration des PPRmvt

L'automatisation de la priorisation des PPRMVT ne possède pas autant d'étapes que les deux précédentes. Des commentaires sont intégrés à celle-ci pour permettre d'entrer les données et de comprendre le déroulé de celle-ci. A la fin de cette automatisation, une couche est enregistrée au format shape. Cette couche doit être seuillée par le biais de l'histogramme. Un tableau est également extrait de celle-ci au format dbf. Il permet de lire plus facilement la carte et répertorie les communes associées à leur indicateur de priorisation.

Figure 33. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRmvt en BFC





3. Limites

Le logiciel utilisé pour concevoir cette automatisation, c'est-à-dire Qgis, a des erreurs de programmation interne. Les algorithmes et la refactorisation ne se font pas correctement. Le logiciel indique que le script python pour ces deux fonctions comporte des coquilles donc l'automatisation n'aboutit pas ou aboutit avec des couches vides malgré un modèle valide.

```
Créer un champ MOY_POND et le compléter avec l'expression : (SUM("NB_IND"*"NB_CAV"))/"NB_CAV"

Enregistrer la couche dans le dossier souhaité et la sauvegarder

Calculatrice de champ pour sommer la population à la commune

Regrouper les entités par commune

POP_SS_CAV
```

De plus, la temporalité du stage n'a pas permis de concevoir des fiches méthodologiques pour ces automatisations. Une brève formation en interne a été mise en place auprès d'un agent du pôle PRN pour que celle-ci puisse être utilisée. Cependant si un changement de personnel est envisagé, ces informations sur le bon fonctionnement de ce modèle risquent d'être perdues.



II. RESULTATS ET PERSPECTIVES

La méthodologie de la priorisation de l'élaboration et de la révision des PPRN a été réalisée en totalité malgré le fait que celle-ci n'a pu être globalisée. Cependant, le manque de globalisation n'est pas un obstacle : cette méthode prend en compte l'aspect pratique, c'est-à-dire la connaissance des DDTs sur la réalité de terrain et sur les collectivités. Suite à cette méthodologie, la DREAL a fait savoir aux DDTs que des atlas d'aléas mouvements de terrain seraient utiles à la priorisation de l'élaboration des PPRMVT en raison d'un manque de données qui a conduit à prioriser les PPRMVT à dire d'expert.

De plus, cette méthode sera reproductible dans trois ans par le biais de l'automatisation. En revanche, celle-ci pourra être améliorée en raison de l'acquisition de nouvelles données durant ce laps de temps. Des études de sols sont également en cours sur certains secteurs, ce qui pourrait modifier les données actuelles. Le changement climatique pourrait également faire évoluer les risques naturels et créer de nouveaux.

En outre, en raison de la temporalité du stage, les fiches méthodes devront être complétées pour chaque indicateur des différentes priorisations ainsi que pour l'automatisation, dans un avenir proche.

CONCLUSION

Ce stage a été des plus complexes et intenses aussi bien au niveau personnel que professionnel dans le domaine des risques naturels et de la gestion de projet. Une prise de conscience a été plus qu'évidente concernant l'écologie : thème d'actualité à travailler au quotidien en raison du changement climatique.

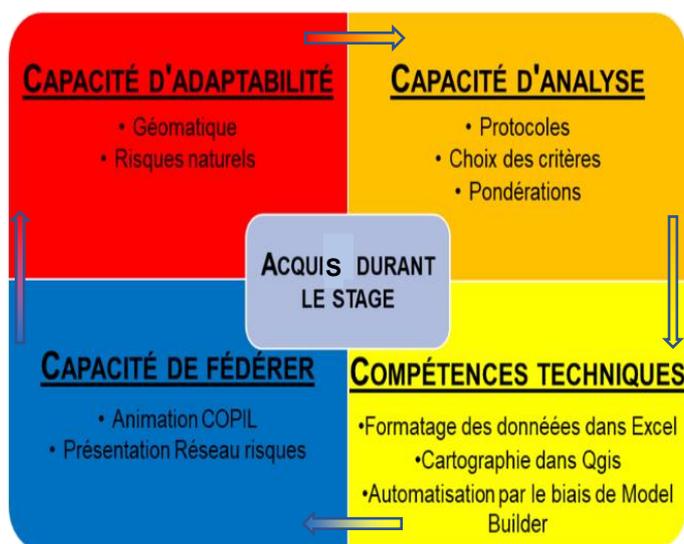


Figure 34. Matrice des compétences acquise lors de ce stage

Il m'a permis de développer mes connaissances sur le fonctionnement des services de l'Etat, mon relationnel face aux différents agents côtoyés et mes compétences en termes de logiciel (Excel, Qgis, Model Builder...). Excel m'a permis de trier, réorganiser, typer les données et exercer des requêtes sur celles-ci. Qgis, grâce à ces divers plugins et fonctions, a été des plus efficaces dans la conception de cartographie, dans la résolution de calcul et la mise en forme des données. Son modeleur graphique, Model Builder, m'a laissé l'occasion d'acquérir les compétences pour concevoir une automatisation du projet. Il m'a

également fait réaliser les différents problèmes que l'on peut rencontrer tels que les délais d'acquisition de données, l'obsolescence du matériel fourni et le temps imparti pour répondre aux demandes. Cependant il m'a aussi fait réaliser que ce type de projet a des intérêts à long terme et ne se concrétise pas à court terme. C'est pourquoi, je continue en alternance dans le domaine du public mais sur des sujets plus opérationnels.

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ **Décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995** modifié relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire.
- ♦ **Décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire.
- ♦ **Feuille de route 2019-2021 des services déconcentrés de l'Etat en matière de prévention des risques naturels et hydrauliques paru le 6 février 2019**, par le Ministère de la Transition Ecologique, direction générale de la prévention des risques.
- ♦ **Feuille de route 2022-2024 des services déconcentrés de l'Etat en matière de prévention des risques naturels et hydrauliques paru le 17 février 2022**, par le Ministère de la Transition Ecologique, direction générale de la prévention des risques.
- ♦ **Stratégie Triennale Régionale des Risques naturels et hydrauliques 2020-2022 paru en janvier 2020**, par le préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté.
- ♦ **Programmation régionale 2019 – 2021 des plans de prévention des risques naturels (PPRN) en région Pays de la Loire du 3 avril 2019**, par Thibaut NOVARESE du Service des risques naturels et technologiques de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire.
- ♦ **Addenda au guide méthodologique PPRi paru le 23/03/2021**, par Céline PERHERIN de la Cerema.
- ♦ **Modalités d'application du décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » paru en Novembre 2019**, par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.
- ♦ **Populations légales 2016 paru le 03 janvier 2019** par institut national de la statistique et des études économiques.
- ♦ **BD TOPO® Version 3.0 - Descriptif de contenu paru en Janvier 2022**, par Institut National De L'information Géographique Et Forestière.
- ♦ **Données carroyées à 200 mètres, mode opératoire sous QGIS**, par Institut National De L'information Géographique Et Forestière.
- ♦ **Évaluation des impacts de la prévention des risques d'inondation sur la sinistralité paru en juin 2020**, par caisse centrale de réassurance direction des réassurances & fonds publics.
- ♦ **Les catastrophes naturelles en France**, par la CCR.
- ♦ **Cartographie de Synthèse de l'Impact des Inondations en France Métropolitain paru en décembre 2020**, par la CCR.
- ♦ **Documentation des tables d'export GASPARE paru le 17/01/2018**, sur Georisques.gouv.fr.

TABLE DE MATIERE

	GLOSSAIRE ET ACRONYME.....	4
	INTRODUCTION.....	5
	I. PRESENTATION DU CONTEXTE	6
	1.Objectif du stage	6
	2.Organisation du stage.....	6
	3.Contexte	8
	a.Contexte national.....	8
	b.Contexte régional	8
	c.PPRN, un outil réglementaire.....	9
	II.ÉTAT DE L'ART.....	10
	1.Recherche des protocoles existants	10
	2.Recherche des données existantes.....	11
	3.Bilan des recherches	12
	III. CONCEPTION DE LA METHODOLOGIE	12
	1.Priorisation de la révision des PPR inondations	13
	a.Sélection des critères : choix et limites	13
	Critères sélectionnés	13
	Sources des données	13
	Limites	17
	b.Méthodologie	17
	c.Résultats.....	23
	2.Priorisation de l'élaboration des PPR inondations	24
	a.Sélection des critères : choix et limites	24
	Critères sélectionnés	24
	Sources des données	25
	Limites	25
	b.Méthodologie	26
	c.Résultats.....	29
	3.Pris en compte des PPR mvt.....	31
	a.Sélection des critères : choix et limites	32
	Critères sélectionnés	32
	Sources des données	32
	Limites	32
	b.Méthodologie	32
	c.Résultats.....	33
	IV. PRIORISATION GLOBALE ET AUTOMATISATION.....	34
	1.Priorisation globale	34
	a.La méthode.....	34
	2.Automatisation	34
	a.Priorisation de la révision des PPRi.....	34
	b.Priorisation de l'élaboration des PPRi	41
	c.Priorisation de l'élaboration des PPRmvt	43
	3.Limites	47
	V. RESULTATS ET PERSPECTIVES	48
	CONCLUSION	48
	BIBLIOGRAPHIE.....	49
	ANNEXE	53

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Le PPRN au centre du dispositif de la prévention des risques naturels, source DGPR	10
Figure 2. Méthodologie de choix des critères.....	12
Figure 3. Couverture communale des PPRN en Bourgogne-Franche-Comté.....	14
Figure 4. Conception des données du volume de population en ZI	15
Figure 5. Schéma structurel du modèle de la CCR	15
Figure 6. Schéma structurel de conception des bâtis de l'IGN.....	16
Figure 7. Schéma fonctionnel du modèle de la CCR	16
Figure 8. Schéma structurel de la conception de la population exposée aux inondations par ruissellement.....	17
Figure 9. Carte de priorisation de la révision des PPRI montrant l'indicateur de population à l'échelle régionale	18
Figure 10. Carte de priorisation de la révision des PPRI montrant l'indicateur de sinistralité (PMA) à l'échelle régionale	19
Figure 11. Carte de priorisation de la révision des PPRI montrant l'indicateur de pression foncière à l'échelle régionale	20
Figure 12. Carte de priorisation de la révision des PPRI montrant l'indicateur de l'obsolescence des PPRI à l'échelle régionale	21
Figure 13. Carte de priorisation de la révision des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux inondations par ruissellement sur les PPRI à l'échelle régionale.....	22
Figure 14. Carte de priorisation de la révision des PPRI à l'échelle régionale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*2)	23
Figure 15. Carte de priorisation de la révision des PPRI à l'échelle régionale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*1)	23
Figure 16. Schéma structurel du nombre d'habitants exposées aux inondations par débordement de cours d'eau	25
Figure 17. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux risques inondations par débordements de cours d'eau hors PPRI à l'échelle communale	27
Figure 18. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux risques inondations par ruissellement hors PPRI à l'échelle communale	27
Figure 19. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de population exposée aux deux aléas hors PPRI à l'échelle communale	28
Figure 20. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur de sinistralité (PMA) hors PPRI à l'échelle communale	28
Figure 21. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant l'indicateur pression foncière hors PPRI à l'échelle communale	29
Figure 22. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par débordement de cours d'eau hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*1)	30
Figure 23. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par ruissellement hors PPRI à l'échelle communale (population*5- Sinistralité*2-Pression foncière*1)	30
Figure 24. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux deux aléas hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2)	31

Figure 25. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRmvt montrant les communes ayant de la population sous les cavités	33
Figure 26. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés : Création de l'obsolescence	35
Figure 28. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés en BFC_Partie 2	36
Figure 28. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés : Création des indicateurs	36
Figure 29. Schéma de l'automatisation de la priorisation de la révision des PPRi approuvés / Priorisation de la révision des PPRi approuvés	37
Figure 30. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRi en BFC : Création des indicateurs	41
Figure 31. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRi en BFC : Scoring des indicateurs.....	42
Figure 32. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRi : Priorisation de l'élaboration des PPRi.....	42
Figure 33. Schéma de l'automatisation de la priorisation de l'élaboration des PPRmvt en BFC.....	46
Figure 34. Matrice des compétences acquise lors de ce stage.....	48

TABLE D'ANNEXE

Annexe 1. Extrait de la feuille de route 2022-2024.....	54
Annexe 2. Tableau récapitulatif du choix des critères.....	60
Annexe 3. Exemple de formatage des fichiers sous Excel	64
Annexe 4. Méthodologie pour caractériser l'obsolescence des PPRi réalisée par la DDT 58	66
Annexe 5. Modalité d'évolution de la réglementation du PPRi.....	68
Annexe 6. Carte de priorisation de la révision des PPRi à l'échelle communale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*2).....	73
Annexe 7. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRi montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par débordement de cours d'eau hors PPRi à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2).....	73
Annexe 8. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRi montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par ruissellement hors PPRi à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2).....	74
Annexe 9. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRi montrant les communes à prioriser en zone exposée aux deux aléas hors PPRi à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2).....	74
Annexe 10. Tableau listant les PPRi prioritaires pour la priorisation de la révision des PPRi (Exemple).....	75
Annexe 11. Tableau listant les PPRi prioritaire pour la priorisation de l'élaboration des PPRi (Exemple).....	75
Annexe 12. Tableau listant les PPRi prioritaire pour la priorisation de l'élaboration des PPRMVT (Exemple).....	75
Annexe 13. Fiche méthodologique de création de l'indicateur de population	76

ANNEXE

Annexe

Thèmes prioritaires d'actions

I- Faire de l'information sur les risques et du développement de la culture du risque une priorité

L'information de tous les acteurs et le développement de la culture du risque, à la fois par le renforcement de la connaissance des aléas, de leurs évolutions et des bons comportements à avoir en cas de crise, jouent un rôle prépondérant dans la prévention et la gestion des risques naturels.

La **première priorité** sera d'assurer les missions dévolues à l'État, à savoir la mise à disposition des informations sur les risques majeurs auprès des maires afin qu'ils informent et communiquent auprès de leur population par tout moyen approprié des caractéristiques du ou des risques concernés, des mesures de prévention, des modalités d'alerte et d'organisation des secours. Dans le contexte du récent changement législatif, l'ensemble des maires concernés devront être informés que l'obligation de communication auprès de la population s'applique désormais à l'ensemble des communes concernées par un risque majeur.

La **seconde priorité** sera d'accompagner les collectivités, en vous appuyant sur la structure nationale retenue¹, dans leurs actions d'information et de communication auprès de la population, notamment par un accès facilité et personnalisé à l'information sur les risques.

A l'image de la dématérialisation de la procédure dite « information acquéreur locataire », la transformation numérique de l'État vise à apporter plus de services aux communes et aux citoyens en matière d'information préventive. A cette fin, la modernisation du site Géorisques sera engagée sur la période au niveau national pour faciliter l'atteinte de cet objectif. Vous veillerez à ce que les données transmises aux systèmes d'information ministériels sous-jacents soient bien régulièrement mises à jour. En complément des enquêtes usagers réalisées directement sur le site Géorisques, vous vérifierez, par exemple par des dispositifs de type « écoute qualité », que l'information disponible est compréhensible par les citoyens. Vous signalerez à la direction générale de la prévention des risques les points d'incompréhension ou les pistes d'amélioration.

En déclinaison du plan ministériel sur la culture du risque (« Tous résilients face aux risques »), vous soutiendrez en particulier les actions de valorisation des collectivités engagées en matière de prévention des risques (démarche de labellisation) et celles visant au développement de cette culture auprès du public, notamment les manifestations organisées le 13 octobre à l'occasion de la journée internationale pour la réduction des risques de catastrophes, cette date devant devenir une référence pour la prévention des risques sur l'ensemble du territoire national. Les services de prévision des crues pourront contribuer à ces manifestations de présentation au public. Ces actions permettront notamment que la population connaisse les mesures de prévention à mettre en œuvre individuellement ou collectivement et les moyens d'indemnisation en cas de catastrophes naturelles.

Dans le cadre de programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ou dans tous documents stratégiques déjà existants, vous inciterez et faciliterez les initiatives menées sur la culture du risque par des collectivités territoriales et l'ensemble des parties prenantes.

Services : l'ensemble de ces actions sera mené par les services préfectoraux et les DDT(M) avec l'animation, et le soutien si nécessaire des DREAL.

La dématérialisation des supports et de la diffusion est la règle, les outils numériques à la disposition des services déconcentrés ayant été modernisés pendant la période 2019-2021. Le renseignement des outils existants et des bases de données associées sera une priorité.

Indicateurs et objectifs :

¹ AFPCN : Association française pour la prévention des catastrophes naturelles.

- Taux de communes exposées aux risques majeurs ayant fait l'objet d'une mise à disposition des informations par l'État : 100 % ;
- Si l'information est disponible, nombre de communes exposées participant à un évènement le 13 octobre : croissance sur la période 2022-2024 ;
- Disponibilité de l'information réglementaire sur Gaspar et sur le Géoportail de l'urbanisme afin d'alimenter Géorisques : 100 %.

II- Réduire la vulnérabilité, développer la prise en compte du risque dans l'aménagement et décliner la stratégie de prévention des risques aux spécificités des territoires

II-1 Actions communes à l'ensemble des territoires

La meilleure modélisation des aléas et de leur évolution doit aller au-delà de la seule démarche de progrès scientifique : elle doit conduire à une conscience pleine et entière que de nombreuses zones urbanisées sont ou seront exposées à des risques naturels exposant les habitants et générant des dommages². Pourtant, beaucoup peut être fait pour réduire la vulnérabilité allant d'adaptations des bâtiments, simples à déployer, jusqu'aux délocalisations en cas de menace grave sur les vies humaines. Les actions de réduction de la vulnérabilité de l'existant (conduites par les collectivités territoriales et les citoyens, notamment dans le cadre des PAPI, STePRIM, PAPRICA et CAPRIS³) participent à la sécurité des personnes, permettent de réduire les dommages et facilitent le retour à la normale. Elles peuvent bénéficier d'un soutien du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). Le taux de financement des actions de réduction de la vulnérabilité des particuliers par le FPRNM est passé sur la période 2019-2021 de 40 % à 80 %. Il est nécessaire à présent d'accroître le nombre de réalisations de travaux de réduction de vulnérabilité des particuliers exposés. Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) peuvent également imposer des mesures de réduction de la vulnérabilité existante adaptées aux territoires.

En amont, l'aménagement résilient de nos territoires doit viser à ne pas accroître leur vulnérabilité. Il s'appuie sur l'articulation des documents de planification (SDAGE, PGRI, SAGE, SRADDET, SCOT et PLU(i)⁴) à différentes échelles, que ce soit au niveau des grands bassins hydrographiques, des bassins versants, des collectivités locales, jusqu'aux quartiers et aux projets. Ainsi, la prise en compte des risques naturels lors de la planification urbaine (article L. 101-2 du code de l'urbanisme) et dans les projets de développement des territoires est plus que jamais nécessaire. Elle s'impose à tous et demande une concertation des acteurs en fonction des enjeux locaux.

Le PPRN est l'un des principaux outils de l'État pour la prise en compte des risques naturels dans les politiques d'aménagement futur. Fin 2021, la grande majorité des communes concernées par un risque majeur (plus de 12 600 communes) sont couvertes par un PPRN approuvé. Ce chiffre traduit un réel progrès de la politique menée par l'État en matière de risques naturels.

Cette dynamique doit être poursuivie en :

- priorisant finement les (plus rares) PPRN restant à approuver pour les territoires les plus exposés non encore couverts et ceux, plus nombreux, qui sont à réviser (évolution de l'évaluation des risques ou écarts par rapport à la réglementation ou la doctrine en vigueur) ;
- complétant systématiquement par des procédures de porter à connaissance⁵ (PAC) pour transmettre ou mettre à jour rapidement les informations devant être mises à disposition

² Les modélisations de la Caisse centrale de réassurance (CCR) permettent d'estimer à l'échelle communale la sinistralité potentielle à ce jour et à l'échéance 30 ans pour les aléas séisme, inondation, submersion et cyclone.

³ PAPI : programme d'actions de prévention des inondations ; STePRIM : stratégie territoriale pour la prévention des risques en montagne, PAPRICA : programme d'actions pour la prévention des risques liés aux cavités, CAPRIS : cadre national d'actions pour la prévention du risque sismique.

⁴ SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ; PGRI : plan de gestion des risques d'inondation ; SAGE : schéma d'aménagement et de gestion de l'eau ; SRADDET : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ; SCOT : schéma de cohérence territoriale ; PLU(i) : plan local d'urbanisme (intercommunal)

du maire (à faire en l'absence de PPRN ou même lorsqu'un PPRN est approuvé compte tenu des délais liés à la procédure de révision du PPRN) ;

- en tenant compte des aléas diffus ou émergents quand ceux-ci génèrent une exposition majeure (inondation par ruissellement, risques émergents en montagne, etc.).

La **première priorité** porte sur la **priorisation à l'échelle régionale de l'élaboration et de la révision des PPRN**. Il appartient au préfet de région de définir la méthodologie régionale relative à la priorisation des PPRN, la prescription et l'élaboration des PPRN étant des prérogatives du préfet de département. Les préfets de département informeront les collectivités concernées du choix de l'État (de faire ou ne pas faire de PPRN) et veilleront à la bonne exécution des porter-à-connaissance (PAC). Pour garantir leur sécurité juridique, il est important que **les PPRN ainsi identifiés soient approuvés dans le délai réglementaire**.

Cette démarche de priorisation s'effectuera sur la base des **deux critères suivants** et des recommandations générales élaborées par la DGPR, accessibles sur son site intranet :

- le principal critère portera sur **l'évaluation de l'importance du risque**, quel que soit l'aléa considéré, sur la base de l'analyse des données existantes d'aléas et d'enjeux présents, voire à venir. Cette évaluation sera basée sur l'analyse de l'ampleur des événements passés quand c'est possible et la modélisation des événements sur un territoire, la caractérisation des enjeux (personnes, biens, établissements sensibles ou concourant à la gestion de crise...) et leur évolution dans le temps (dynamique d'urbanisation, pression foncière, projets des collectivités territoriales). Cette évaluation pourra également s'appuyer utilement sur les données de sinistralité, notamment celles de l'Observatoire national des risques naturels et de la CCR (celles-ci se limitant cependant à la sinistralité matérielle) ;
- le second critère portera sur **l'analyse des documents d'urbanisme et de la politique d'aménagement de la ou des communes concernée(s)** : l'absence ou l'insuffisance de la prise en compte des risques naturels dans ces documents d'urbanisme (au regard des doctrines actuelles), l'opportunité de l'élaboration ou de la révision d'un plan local d'urbanisme ou d'un plan local d'urbanisme intercommunal pour permettre la cohérence avec le PPRN sont des éléments d'appréciation pour établir la priorisation. De même, la mise en révision ou l'abrogation des documents anciens (PSS, PER⁶, etc.) antérieurs au cadre réglementaire en vigueur seront étudiées en priorité. En complément, l'expression d'une volonté par la collectivité est aussi à prendre en compte.

Par ailleurs, les services intégreront les informations suivantes **spécifiques à certains aléas** dans leur démarche de priorisation sur les PPRN :

- **concernant le retrait-gonflement des argiles**, la loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) a mis en place l'obligation d'études de sol et de mise en œuvre de prescriptions constructives adaptées dans les zones exposées au retrait gonflement des argiles. Aussi, il n'est plus opportun d'élaborer ou de réviser des PPRN sur cet aléa ;
- **concernant le risque sismique et à l'exception des Antilles**, du fait du zonage national du risque sismique complété des micro-zonages, les PPR séisme ne sont opportuns que s'ils imposent des dispositions constructives particulières (au-delà de l'application de l'Eurocode 8) ou des mesures de réduction de la vulnérabilité ;
- **concernant les incendies de forêt**, la priorité sera donnée à l'élaboration des PPRif dans les 32 départements de la DFCI (article L. 133-1 du code forestier), en fonction des enjeux exposés. Dans les zones où un PPRif n'est pas indispensable, les PAC relatifs aux incendies de forêts devront *a minima* contenir, à titre de recommandations, les mesures qui

⁵ En revanche, en l'absence d'un PPRN ou d'un TRI pour le risque inondation, les obligations en matière d'information préventive seront inopérantes et la mobilisation des crédits du FPRNM sera impossible. Il est donc attendu sur les territoires les plus exposés que les services élaborent et fassent approuver des PPR.

⁶ PSS : plan de surfaces submersibles, PER : plan d'exposition aux risques

pourraient améliorer la prise en compte du risque incendie de forêts dans les différentes parties du document d'urbanisme ;

- **concernant les inondations**, les PPRI seront élaborés ou révisés dans le cadre posé par le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019. L'absence de respect des dispositions de ce décret par des PPRI antérieurs couvrant des territoires présentant des projets d'aménagement importants sera à prendre en compte pour établir la priorisation (cf. second critère mentionné ci-dessus); les communes incluses dans le périmètre de territoires à risque important d'inondation (TRI) devront être couvertes par un PPRI (ou PPRL) sauf exception justifiée. Les PPRI assureront une prise en compte globale des différents aléas inondation (dont l'aléa ruissellement) auquel est soumis le territoire dès lors qu'ils sont majeurs ;
- **concernant les risques de submersion marine**, seront priorisés les PPRL identifiés comme prioritaires post Xynthia. Par ailleurs, les PPRL prendront en compte le fonctionnement des cellules hydro-sédimentaires pour caractériser l'aléa submersion ; le phénomène naturel de l'érosion côtière ne fera plus l'objet d'un zonage réglementaire au titre des risques majeurs.

En seconde priorité, et en complément de l'élaboration des PPRN, il s'agira de renforcer l'interface avec les politiques publiques de l'aménagement et de la construction afin de prendre en compte le risque le plus en amont possible mais aussi pour réduire l'artificialisation des sols et construire ou reconstruire de manière plus résiliente.

L'expérience a montré que lorsque les risques naturels sont intégrés dès le démarrage des projets, des solutions innovantes et adaptées aux risques sur le territoire concerné, peuvent être mises en œuvre combinant réduction de la vulnérabilité et développement (économique, résidentiel, touristique, etc.) des territoires. L'État devra veiller à être exemplaire dans ses propres opérations, cette exemplarité devant être une incitation pour les collectivités à agir pareillement.

Services : les DREAL, sous l'autorité des préfets de région après proposition des DDT(M) et des préfets de département, réaliseront la priorisation des PPRN à élaborer ou à réviser qui sera soumise au comité d'administration régionale (CAR). Les DDT(M) assureront la prescription, l'élaboration puis l'approbation des PPRN. Les DDT(M) et les DREAL inciteront respectivement lors de l'élaboration puis de l'instruction des PAPI, STePRiM, PAPRICA, lorsque cela est pertinent, au développement de mesures de réduction de la vulnérabilité.

Indicateurs et objectifs :

- Démarche régionale de priorisation de réalisation et révision des PPRN : bilan annuel de l'avancement ;
- % de communes littorales identifiées comme prioritaires (post Xynthia) ou en TRI submersion marine avec PPRL approuvé/prescrit : taux d'adoption en croissance sur 2022-2024 ;
- % de PPRI « anciens » non conformes à la réglementation actuelle : croissance du taux de ces PPRI en cours de révision ou révisés en 2024 ;
- Taux de couverture par un PAC ou par un PPRN prescrit ou approuvé :
 - en zone d'aléas sismiques fort et moyen, des agglomérations présentant plus de 50 000 habitants : 100 % en 2024 ;
 - en zone d'avalanche et de nouveaux aléas périglaciaires, des communes identifiées comme prioritaires : 95 % en 2024.

II-2 Actions spécifiques tenant compte des spécificités territoriales et des aléas

De nombreux risques naturels terrestres sont spécifiques à certaines régions. Il est préconisé **d'établir une stratégie territoriale à trois ans en déclinaison de la présente instruction**, fonction des enjeux exposés et intégrant les recommandations du présent chapitre.

Bien que présent principalement dans les Antilles et dans quelques départements de métropole, le **risque sismique** entraînerait, en cas d'évènement, l'atteinte potentielle aux vies humaines la plus

gestion des risques d'inondation -SLGRI-) **et sur les territoires à enjeux significatifs**. Vous inciterez à ce que les stratégies des collectivités territoriales (en particulier sur les TRI mais également sur d'autres territoires) soient **mises en œuvre opérationnellement** par un PAPI et son programme d'études préalables (PEP) en amont. A ce titre, les rôles de « préfet pilote » et de « référent État », définis par l'instruction du 10 mai 2021, sont essentiels pour porter une parole unifiée de l'État et accompagner les collectivités dans cette démarche. Une attention particulière sera apportée à ce que les PAPI prévoient, lorsque cela est pertinent, des actions de réduction de la vulnérabilité individuelle. L'inscription d'actions au sein d'un PAPI (dont le cadrage a été rénové en 2021 - cf. nouveau cahier des charges « PAPI 3 ») permet un cofinancement par le FPRNM, après prise en compte des analyses coûts-bénéfices des projets inscrits, dans les conditions prévues par le « guide FPRNM ⁸ ». Le taux de subvention par le FPRNM a été porté de 40 à 80 % afin de permettre une plus large mise en œuvre des mesures de vulnérabilité.

Vous veillerez enfin au respect des obligations de mise en œuvre de la directive Inondation : approbation des PGRI (mars 2022) et mise en œuvre, élaboration des SLGRI manquantes et travaux préparatoires du 3^e cycle (évaluation préliminaire des risques d'inondation - EPRI).

Indicateur et objectif :

- Pourcentage de TRI pourvu d'un PAPI labellisé ou d'un PEP validé : 95 % en 2024.

III- Hiérarchiser les priorités de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Les missions des services de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCSOH) s'inscrivent dans le cadre de la police de l'environnement : l'efficacité de leur action repose sur une bonne articulation avec les services de police de l'eau et les services chargés des concessions.

Le premier responsable de la sécurité d'un ouvrage hydraulique est le responsable d'ouvrage⁹. Les services de l'État ne partagent pas sa responsabilité -et n'en ont pas les moyens humains- et doivent vérifier par un contrôle adapté le respect de la réglementation par les responsables d'ouvrage. Aussi, **les actes de contrôle n'ont pas à être exhaustifs, mais proportionnés**, afin de pouvoir contrôler un large spectre d'ouvrages.

En cas de constat d'un manquement, **l'action de l'État doit être résolue et employer toute la gamme des mesures prévues par la loi (y compris des sanctions)**, afin que le problème soit résolu dans des délais cohérents avec les risques.

Concernant les **systèmes d'endiguement**, la **priorité est l'instruction des demandes d'autorisation dans les délais**. Celle-ci peut inclure une visite de terrain si besoin (pouvant, si nécessaire, se transformer en inspection). À titre ponctuel, des inspections de digues présentant des lacunes graves de sécurité pourront être menées. Les systèmes d'endiguement font l'objet d'inspections de terrain (cf. référentiel professionnel). Une attention particulière doit également être portée par les services aux digues historiquement gérées par l'État avant leur transfert aux établissements publics à fiscalité propre (au plus tard début 2024).

Concernant **les barrages**, la **première priorité est le contrôle de la sécurité des barrages qui présentent des insuffisances graves** susceptibles de compromettre la sécurité publique, **ou pour lesquels il existe une présomption de telles insuffisances, et des enjeux importants à l'aval**, notamment :

- les barrages de classe A et B dont les insuffisances sont mises en exergue à l'occasion d'un diagnostic de sûreté ou à l'occasion de l'établissement de l'étude de dangers ;

⁸ Guide relatif à la mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).

⁹ Désigné dans l'acte d'autorisation.

importante. La résistance des bâtiments est le premier moyen pour réduire la vulnérabilité des populations en zones de sismicité moyenne ou forte. En zone d'aléas sismiques moyen et fort, la priorité sera donnée à un travail avec les agglomérations présentant plus de 50 000 habitants. Aux Antilles, il est attendu la mise en œuvre concrète du plan séisme Antilles, dans le cadre de sa 3^e phase (2021 - 2027) qui renforce les moyens pour les actions de réduction de la vulnérabilité, y compris chez les particuliers.

Concernant **les incendies de forêt**, au-delà de l'élaboration des PPRif prioritaires, la campagne annuelle « Prévention des incendies de forêts » réalisée au niveau national devra être relayée. Le ministère de la transition écologique **veillera à garantir à une coordination interministérielle sur les actions à engager** en particulier celles liées à la sensibilisation, au respect et au contrôle des obligations légales de débroussaillage (OLD) qui constituent une priorité en termes d'efficacité de prévention des incendies.

Concernant **les avalanches, les mouvements de terrain et les cavités souterraines**, la priorité est **d'identifier les sites les plus dangereux** et d'apporter une réponse de prévention adaptée, le cas échéant en lien avec les collectivités territoriales concernées. En complément de l'information préventive, de la réalisation des PAC et des PPRN, **au moins une action d'accompagnement des collectivités, par département et par an**, adaptée aux sites et au contexte sera menée. À cette occasion, vous veillerez à prendre en compte, dans la mesure du possible et des connaissances scientifiques actuellement disponibles, les conséquences du changement climatique, et plus particulièrement l'émergence d'aléas jusqu'à présent réduits ou inexistantes sur ces territoires.

Services : les DEAL animent localement la mise en œuvre du plan séisme Antilles. Les DREAL et DDT(M) contribuent à relayer la campagne annuelle « Prévention des incendies de forêts ». Les DDT(M) assurent l'identification des sites les plus dangereux et la mise en œuvre des actions de prévention ou d'aménagement. Les DDT(M) accompagneront les collectivités engagées dans une démarche de STePRIM et les DREAL en assureront l'instruction.

Indicateurs et objectifs :

- Opérations de réduction de la vulnérabilité liées au plan séisme Antilles : tableau de bord spécifique ;
- Hors séisme : nombre d'actions ponctuelles de prévention réalisées ou soutenues : au moins une par an et par département ;
- Nombre de STePRIM, PAPRICA, CAPRIS validés et nombre de bâtiments protégés : en croissance.

Concernant **les inondations et les submersions marines**, le cadre d'intervention est double. Depuis 2018, les collectivités interviennent dans le cadre de la compétence GEMAPI⁷. La structuration de sa gouvernance relève de la libre organisation des collectivités territoriales. Les services des préfectures, avec l'appui des DDT(M) et de la mission d'appui technique des DREAL de bassin, resteront mobilisés pour veiller à ce que la structuration de la gouvernance permette une action efficace. Par ailleurs, la directive Inondation cadre l'action de l'État et des collectivités, notamment à travers la mise en œuvre des plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) pour la période 2022-2026.

Au-delà de l'élaboration des PPRI et PPRL prioritaires (cf. supra), la **première priorité** sera de faciliter **la structuration de la compétence GEMAPI** sur les quelques secteurs où elle ne permet pas encore une prise en main de la compétence adaptée au territoire, en particulier en vue des échéances relatives aux systèmes d'endiguement.

La seconde priorité visera à accélérer l'émergence et la mise en œuvre de stratégies de prévention des inondations élaborées et mises en œuvre par les collectivités, avec un traitement prioritaire sur les TRI (où la stratégie de chacun de ces territoires prendra la forme d'une stratégie locale de

⁷ GEMAPI : gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations

Annexe 2. Tableau récapitulatif du choix des critères

CRITERE	TYPE	PRODUCTEUR	DATE	DESCRIPTION	RETENUS	RAISON
TRI	Description du territoire	DREAL BFC		Couche des communes couvertes par un tri	Non retenue	Critères ultra prioritaires au niveau national : il faut que toutes les communes couvertes par un TRI soient munies d'un PPRI. Comme c'est déjà le cas en BFC, il était inutile de retenir ce critère.
DDRM	Description du territoire	DDT		Couche des communes couvertes par un DDRM	Non retenue	Données non mises à jour pour 71, 21, 25, 39 et 70
PPR existants	Description du territoire	GASPAR	2021	Couche des communes couvertes par un PPR	Retenue	Informations sur le type et l'état d'avancement des PPRI
Surface communale exposée aux ruissellement	Description du territoire	CCR	2021	Surface	Non retenue	
Communes concernées par au moins un risque majeur	Description du territoire	Préfecture	2022		Non retenue	Données non mises à jour pour 71, 21, 25, 39 et 70
Couche zone inondable régionale	Inondation par débordement de cours d'eau	DREAL BFC	2020	Emprise globale des AZI et des PPRI	Non retenue	Volonté de ne conserver que les PPRI
Zonage réglementaire des PPRI à l'échelle départementale	Inondation par débordement de cours d'eau	DREAL BFC	2022	Zonage simplifié bleu/ rouge des PPRI (travail sur l'étude des bâtis en zone inondable)	Retenue mais pas en totalité	Etude non terminée

Couches des AZI à l'échelle départementale	Inondation par débordement de cours d'eau	DREAL BFC	2022	Zonage simplifié bleu/ rouge des AZI (travail sur l'étude des bâtis en zone inondable)	Non retenue	Etude non terminée
Modèle des inondations par débordement de cours d'eau	Inondation par débordement de cours d'eau	CCR	2022		Non retenue	Seulement en consultation sur l'espace pro
Modèle des inondations par ruissellement	Inondation par ruissellement	CCR	2022		Non retenue	Seulement en consultation sur l'espace pro
Sensibilité au ruissellement	Inondation par ruissellement	CEREMA	2022-2023		Non retenue	Données manquantes : fin 2023, que 3 secteurs de la région seront couverts (Côtes viticoles 21-70 et BV alimentant le Grand Besançon)
AZI des côtes viticoles	Inondation par ruissellement	DDT 21 et 71	1996		Non retenue	Couverture restreinte du territoire ; Données plus récentes existantes.
Zones soumises au remontée de nappes	Inondation par remontée de nappes	BRGM	2017	Couches des zones soumises au remontée de nappes à l'échelle départementale	Non retenue	Données non étudiées et non prise en compte dans la priorisation des PPRi
BD Cavités	Mouvement de terrain	BRGM		Communes soumis à des cavités souterraines à l'échelle départementale	Retenue	Seul jeu de données complet sur les mouvements de terrain
BD MVT	Mouvement de terrain	BRGM		Communes sur lesquels des mouvements de terrain ont été recensés par le passé	Non retenue	Pas pertinent de prioriser l'élaboration de nouveaux PPR sur la base d'un recensement des événements passés. Autant cela se justifie pour

						l'inondation, car c'est un phénomène récurrent, contre lequel il est difficile de se prémunir totalement. Autant cela n'apparaît pas adapté pour les MVT, car les travaux de sécurisation mis en place suite à un évènement permettent généralement de se prémunir d'une récurrence du phénomène.
Répartition géographique de la population	Population	Insee	2022	Carroyage par mailles de population 200x200 m	Retenue	Enjeu important vu que la principale mission est de sauver des vies
Population en zone inondable	Population	INSEE/DREAL BFC	2020	Population totale, population sous seuil de pauvreté, moins de 12 ans, plus de 75 ans,	Retenue mais pas en totalité	Enjeu important vu que la principale mission est de sauver des vies
Population en ZI par débordement de cours d'eau	Population	CCR	2021	Population exposée aux inondations, pop exposée aux inondation de fréquence > 50 ans, modélisation du nombre moyen d'habitants impactés annuellement	Retenue	Enjeu important vu que la principale mission est de sauver des vies. Données sur toute la région.
Population exposée aux ruissellements	Population	CCR	2021	Population exposée au ruissellement, pop exposée au ruissellement de fréquence > 50 ans, modélisation du nombre moyen d'habitants impactés annuellement	Retenue	Enjeu important vu que la principale mission est de sauver des vies. Données sur toute la région.
Scolaire en ZI	Population	INSEE/DREAL BFC	2021	Nombre d'élèves du primaire, du secondaire, nombre total, nombre d'établissements du primaire et du secondaire	Non retenue	Données basées sur un échantillon de personnes et non sur la globalité

Emploi en ZI	Population	INSEE/DREAL BFC	2024	Nombre d'établissements, nombre de salariés	Non retenue	Données basées sur un échantillon de personnes et non sur la globalité
EHPAD en ZI	Population	INSEE/DREAL BFC		Nombre d'EHPAD, capacité d'accueil	Non retenue	Données basées sur un échantillon de personnes et non sur la globalité
Autres bâtiments intéressants la gestion de crise	Population	INSEE/DREAL BFC	2023		Non retenue	Données en nombre de part (Mesures de la donnée inutilisables)
Bâtis en zone inondable	Bâtis	INSEE/DREAL BFC	2020	Nombre habitations avec ou sans étage, population correspondante	Non retenue	Données en nombre de part (Mesures de la donnée inutilisables)
Bâtis en zone inondable	Bâtis	DREAL BFC	2022	Dynamique de construction sur PPR et AZI	Retenue mais pas en totalité	Enjeu important mais données pas entièrement disponibles
Sinistralité inondation par ruissellement	Sinistralité	CCR	2021	Nombre et coût des sinistres géolocalisés hors couche inondations par débordements de cours d'eau	Retenue	Enjeu important pour la priorisation
Surface communale exposée aux ruissellement	Sinistralité	CCR	2021	Surface des communes exposée aux inondations par ruissellement	Non retenue	Peu précis comparé aux autres critères



NON RETENU



RETENU



FICHE MÉTHODOLOGIQUE FORMATAGES DES DONNÉES

PRÉSENTATION DU FICHIER

Nom du fichier	obsolescence_ppri_BFC
Type de fichier	Fichier .csv - .xls - .ods
Source	DDTs
Étendue géographique	Départements de la région BFC
Site d'extraction	Travail effectué par les DDTs
Date de mise à jour	13/05/2022
Date d'extraction	

FORMATAGE DU FICHIER

Général

- ❖ Éviter les caractères spéciaux (accents, cédilles, ...)
- ❖ Éviter les espaces en début et fin
- ❖ Utiliser le plus souvent possible des majuscules
- ❖ Déterminer le type des caractères de chaque colonne

Spécificité (voir documents annexe)

DÉSIGNATION

Nom du PPRi	DESIGNATION_PPRI	PPRI_Nom
Code INSEE du département où se situe le PPRi	INSEE_DEP	Nombre
Nom du département où se situe le PPRi	DEPARTEMENTS	DEPARTEMENTS
Code INSEE de la communes où se situe le PPRi	INSEE_COM	Nombre entier
Nom de la commune où se situe le PPRi	COMMUNES	COMMUNES
Nom de la DDT où se situe le PPRi	DESIGNATION_DDT	DDT_N°
Nom de l'agent s'occupant du PPRi	AGENT_DDT	Prenom_NOM

Notation Aléas

Absence de modélisation hydraulique sur les secteurs à enjeux	ALEAS_MOD_HYDRO	Nombre entier
Modélisation peu fiable	ALEAS_MOD_FIABILITE	Nombre entier
Absence de conformité de	ALEAS_CONFORMITE	Nombre entier



FICHE MÉTHODOLOGIQUE FORMATAGES DES DONNÉES

classes d'aléas au guide ou au décret de décembre 2019

Absence de précision en termes de topographie

ALEAS_TOPO

Nombre entier

Incohérences observées sur l'emprise de la zone inondable

ALEAS_ZI

Nombre entier

Absence de prise en compte de l'aléa rupture de digue alors qu'il existe des digues sur le secteur

ALEAS_RUPT_DIGUES

Nombre entier

Obsolescence en fonction des critères basés sur les aléas

ALEAS_OBSOL

Nombre entier

Notation réglementation et zonage

Absence de compatibilité ou de respect des principes réglementaires

REG_RESPECT

Nombre entier

Difficulté d'application de règlement

REG_APPLICATION

Nombre entier

Absence de lisibilité de cartes

REG_CARTE

Nombre entier

Obsolescence en fonction des critères basés sur le règlement et le zonage

REG_OBSOL

Nombre entier

Notation finale

Moyenne de l'obsolescence des aléas et du règlement

CLASSEMENT

Nombre double
(décimal)

Remarques critères

REMARQUES

Chaîne de caractères

Texte et numérotation sans accents, sans caractères spéciaux, sans espace avant ni après.

 A remplir
 Optionel



METHODOLOGIE POUR CARACTERISER L'OBSOLESCENCE DES PPRi

Notation sur l'obsolescence en fonction de certains critères (cf. tableau d'analyse).

♦ **Point de départ**

Départ de la notation 1 (pas d'obsolescence), puis ajout des points (+1 ou +2) pour chaque défaut constaté dans le PPRi.

♦ **Critères retenus sur la qualité des aléas :**

+ 1 point pour une absence modélisation hydraulique sur les secteurs à enjeux.

+ 1 point pour une modélisation peu fiable :

- ⤴ Peu de laisses de crues ;
- ⤴ Interpolations sur grands linéaires.

+ 1 point pour une absence de conformité de classes d'aléas au guide ou au décret de décembre 2019 :

- ⤴ Classes de hauteurs d'eau différentes ;
- ⤴ Non prise en compte des vitesses.

+ 1 point pour une absence de précision en termes de topographie :

- ⤴ Pas de lidar ;
- ⤴ Pas de photogrammétrie.

+ 1 ou 2 points pour des incohérences observées sur l'emprise de la zone inondable

- ⤴ Niveau d'eau modélisé très haut,
- ⤴ Laisses de crues remises en cause,
- ⤴ Résultats contestés par les élus...

+ 1 point pour une absence de prise en compte de l'aléa rupture de digue alors qu'il existe des digues sur le secteur.

On obtient une note entre 1 et 8.

♦ **Critères retenus pour la qualité du règlement et du zonage (cf. guide méthodologique « évolution décret 2019 »):**

+ 1 à + 4 points (suivant le nombre de sous-catégories auxquelles on attribue 1 points) pour une absence de compatibilité ou de respect des principes réglementaires (pondération forte car risque juridique d'attaquer le PPRi) ;

- ⤴ Absence/mauvaise prise en compte des prescriptions sur constructions nouvelles en zones urbanisées (distinction centre urbain/hors centre urbain à prendre en compte seulement si impact sur qualité du règlement) ;
- ⤴ Découpage entre zones rouge et bleue pas judicieux/réglementaire (ex : secteurs non urbanisés en zone bleue) ;
- ⤴ Absence/mauvaise prise en compte du changement de destination et/ou des extensions ;
- ⤴ Absence/mauvaise prescription de diagnostics et travaux de réduction de la vulnérabilité.

+ 1 point pour une difficulté d'application de règlement (ex : niveau de plancher habitable au-dessus de la cote de référence, majorée de 30 cm).

+ 1 point pour une absence de lisibilité de cartes (sur fond de plan IGN au 1/25000 par exemple).

On obtient une note entre 1 et 7.

♦ **Option d'optimisation**

- ▲ Possibilité de remplacer des critères par d'autres critères qui sont plus représentatifs de vos PPRI.
- ▲ Possibilité d'ajouter un ou deux autres critères plus représentatifs de vos PPRI, cependant, dans ce cas-là, le résultat devra être écrêté à 8 pour les critères sur les aléas et à 7 pour les critères réglementaires et de zonage.

MODALITÉS D'ÉVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATIONS (PPRI)

Objet : Détermination des critères d'évolution de la réglementation des PPRI

Le **décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », dit « **décret PPRI** », s'inscrit dans ce contexte et vient compléter le cadre juridique existant pour ce qui concerne l'inondation. Nous ne tiendrons compte que de la révision des PPRN portant sur les aléas débordement de cours d'eau (à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiel), qui sont les PPR les plus répandus en France.

Ce décret s'applique aux PPRI, dont l'élaboration ou la révision est **prescrite après le 7 juillet 2019**, date de la publication du décret. Néanmoins, concernant les PPR inondations prescrits avant la publication du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019, il est recommandé, dans la mesure du possible, d'appliquer le contenu du décret.

Il vise à assurer au mieux la protection des personnes et des biens dans la durée, mais aussi l'information de chacun sur l'exposition de son habitation ou son activité à un risque d'inondation.

Ce document se réfère aux « Modalités d'application du décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 » (http://icar.dgpr.e2.rie.gouv.fr/icar/IMG/odt/20191007_modalites_d_application_decret_PPR_cle88bc7e.odt).

ÉVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION

Aléa de référence retenu pour élaborer un PPRI

Approche hydro géomorphologique pour le débordement de cours d'eau

Cette approche est utilisée dans des zones à faibles enjeux ou sans enjeux. Elle sert à déterminer l'aléa de référence pour le débordement des cours d'eau et remplace l'aléa obtenu par modélisation hydraulique approfondie.

Confluence

Dans les secteurs de confluence entre différents cours d'eau, l'aléa de référence est déterminé en retenant le niveau le plus haut des événements les plus importants (connus, documentés ou théoriques de fréquence centennale).

Prise en compte des systèmes d'endiguement (SE)

Règle générale

Ceci concerne les secteurs protégés par des systèmes d'endiguement, ils doivent toujours être signalés comme soumis à un aléa correspondant à des scénarios de défaillance (soit effacement de la digue, soit brèches). Le choix du scénario est à l'appréciation des services de l'État en charge de l'élaboration des PPR.

En plus de l'aléa de référence, inscription de la zone protégée par le système d'endiguement (niveau de protection doit être au moins égal à l'aléa de référence) sur la carte d'aléa, ce qui permet d'informer les habitants et les entreprises de la présence du système d'endiguement et de ses effets ainsi que de mettre en valeur sa plus-value en matière de protection contre les inondations.

Prise en compte de la Gemapi en lien avec les systèmes d'endiguement

Niveau de protection

Un niveau de protection d'un système d'endiguement a été choisi par les autorités compétentes en fonction des études de dangers. Il existe 3 familles de scénarios dans le cadre des EDD : Scénario 1 – fonctionnement normal du SE ; Scénario 2 – défaillance fonctionnelle du SE ; Scénario 3 – défaillance structurelle du SE. Cependant ce niveau peut évoluer au cours du temps, en raison des moyens accordés à son entretien et de l'évolution de l'aléa. Depuis l'arrêté du 22 juillet 2019, un quatrième scénario a été instauré quand il y avait existence d'un PPR : prise en compte de l'aléa

de référence du PPR pour déterminer le risque résiduel, défaillance seulement si l'aléa de référence du PPR est supérieur au niveau de protection.

Bande de précaution derrière le système d'endiguement

Une bande de protection à l'arrière des SE est appliquée en cas de rupture de digues ou de surverse quelque le degré de protection de celles-ci. Les bandes de précaution sont classées en zone d'aléa de référence très fort.

Qualification et cartographie niveaux d'aléa

Règle générale

L'aléa de référence est qualifié et représenté de manière cartographique, selon quatre niveaux : faible ; modéré ; fort ; très fort, en fonction de la hauteur d'eau ainsi que de la dynamique liée à la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de la montée des eaux.

Caractérisation de l'aléa en fonction de la hauteur et de la dynamique

Hauteur \ Dynamique	Dynamique		
	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
H < 0,5 mètre	Faible	Modéré	Fort
0,5 < H < 1 mètre	Modéré	Modéré	Fort
1 < H < 2 mètres	Fort	Fort	Très fort
H > 2 mètres	Très fort	Très fort	Très fort

Cas spécifique :

Le niveau de l'aléa de référence peut, pour des hauteurs très faibles mais ayant une dynamique rapide, être qualifié en aléa modéré.

Les principes du zonage réglementaire et du règlement

Règle générale

En premier lieu, il convient de souligner que le décret encadre uniquement les modalités d'interdictions ou prescriptions sur les constructions nouvelles, qu'elles soient à usage d'habitat ou non.

Synthèse pour l'établissement du zonage réglementaire

Aléa		faible ou modéré	fort	très fort
Zones urbanisées	Centre urbain	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions	Sont soumises à prescriptions : • les constructions nouvelles dans les dents creuses ; • les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité Toute autre construction nouvelle est interdite	Sont soumises à prescriptions : • les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité Toute autre construction nouvelle est interdite
	Zone urbanisée hors centre urbain	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions	Sont soumises à prescriptions : • les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité Toute autre construction nouvelle est interdite	
Zones non urbanisées		Toute construction nouvelle est interdite		

En zones urbanisées, le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité est possible partout, quel que soit l'aléa. Jusqu'à présent, la doctrine nationale pour l'élaboration des PPR ne distinguait pas les constructions neuves réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain (démolitions et reconstructions) permettant de réduire la vulnérabilité, des constructions neuves. Le décret privilégie donc une approche centrée sur le projet de territoire,

permettant de traiter la ville dans son ensemble afin de réduire globalement la vulnérabilité, dans une logique de renouvellement urbain vertueux.

Il convient de garder une vision d'ensemble de la démarche de renouvellement urbain résiliente et de procéder par quartier ou groupe de parcelles plutôt que de considérer le renouvellement comme un projet ponctuel, à la parcelle ou au bâtiment. Il est recommandé que le règlement du PPR distingue clairement les règles qui s'appliquent au renouvellement urbain global des règles applicables au renouvellement urbain à l'échelle de la parcelle. Toutefois, cette densification devra rester dans des proportions limitées et réservée à des opérations de renouvellement à une échelle permettant une optimisation de l'opération en matière de réduction globale de la vulnérabilité (quartier ou groupe de parcelles).

Gestion des cas particuliers

Possibilité d'interdire les constructions nouvelles dans :

Les secteurs atypiques où l'aléa ne peut être qualifié correctement avec le simple croisement hauteur/dynamique (ex. : cuvettes) ;

Les constructions présentant un caractère sensible. Ces constructions peuvent également être interdites dans des zones d'aléas d'occurrence plus faible que l'aléa de référence.

Possibilités de contrer l'interdiction de constructions dans :

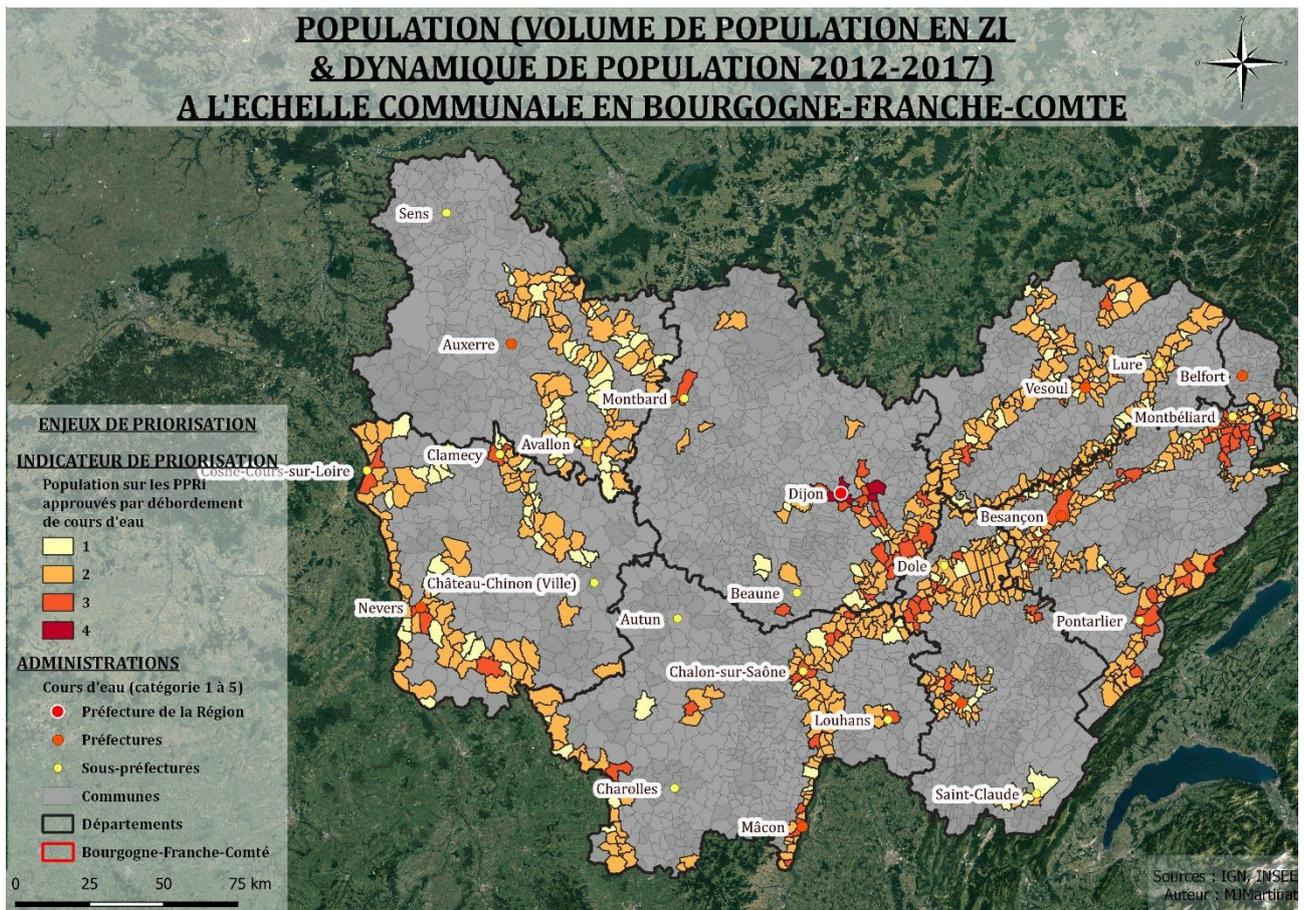
Des secteurs normalement inconstructibles mais sont soumises à prescriptions, Ces constructions ne devront pas accueillir de personnes vulnérables ni comprendre des lieux de sommeil.

EN RESUME : CRITERES D'EVOLUTION DE LA REGLEMENTATION

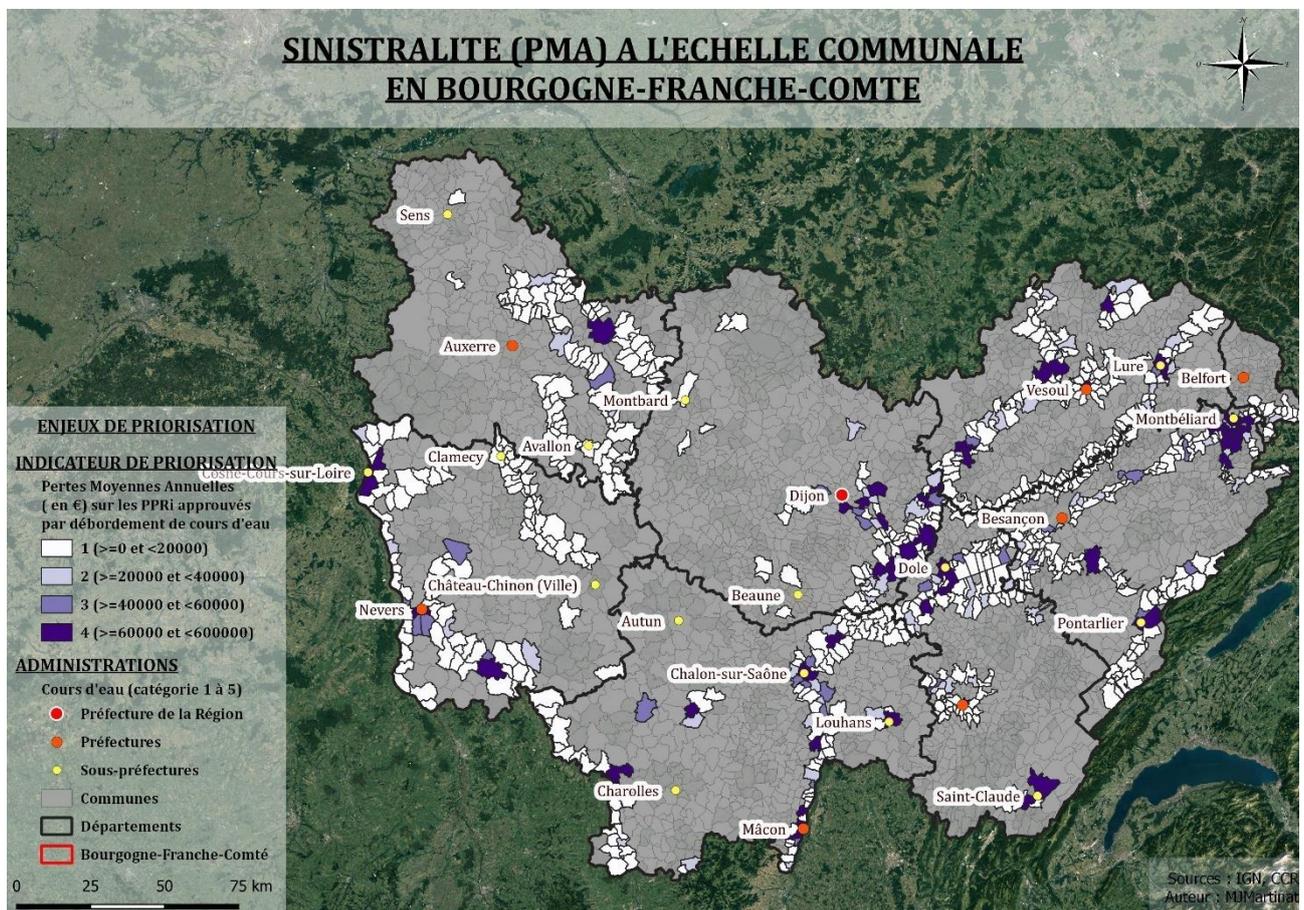
D'après les informations précédentes, les critères d'évolution mis en place par le nouveau décret sont basés sur les aléas et la réglementation. En ce qui concerne les aléas, les nouveaux outils et nouvelles études permettent d'obtenir de **nouvelles connaissances dans les zones à faibles enjeux ou sans enjeux**. De **nouveaux paramètres** ont été déterminés pour **les zones de confluence**. Des **informations complémentaires** sont demandées quant aux **zones protégées par des systèmes d'endiguement** et un **quatrième scénario** a été instauré quand il y a existence d'un PPR pour les EDD ainsi **qu'une bande de précaution**. La qualification et la cartographie de l'aléa accueille un **quatrième niveau** et non plus 3.

Pour ce qui en est du zonage et du règlement, de **nouvelles mesures** ont été prises **pour les nouvelles constructions que ce soit en zone urbanisée ou non**. Ces nouvelles mesures devront être dans la mesure du possible applicable aux constructions déjà existantes en ce qui concerne **l'accueil des locataires ou résidents de celles-ci**.

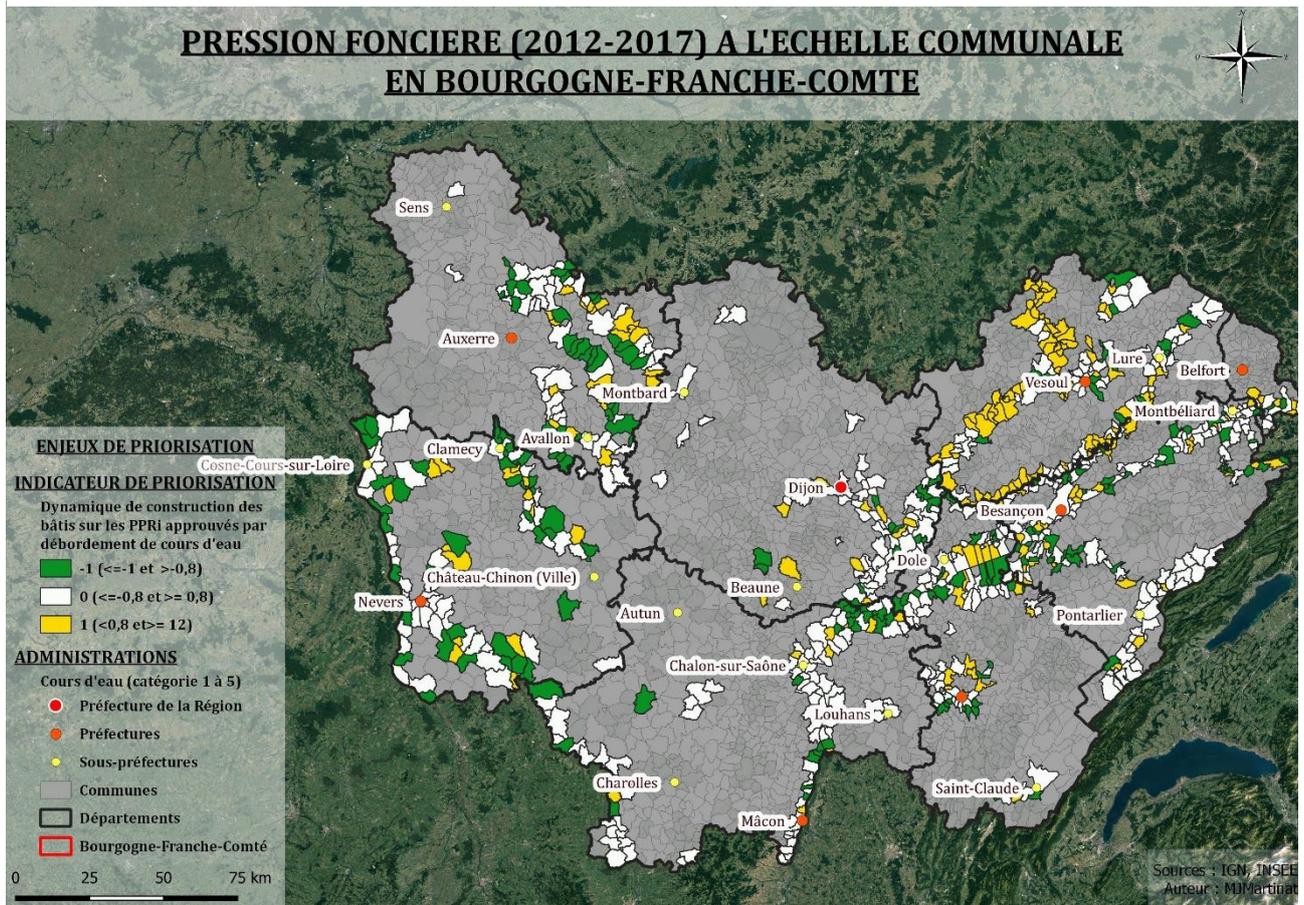
Annexe 6. Carte représentant l'indicateur de population sur les PPRI à l'échelle communale en BFC



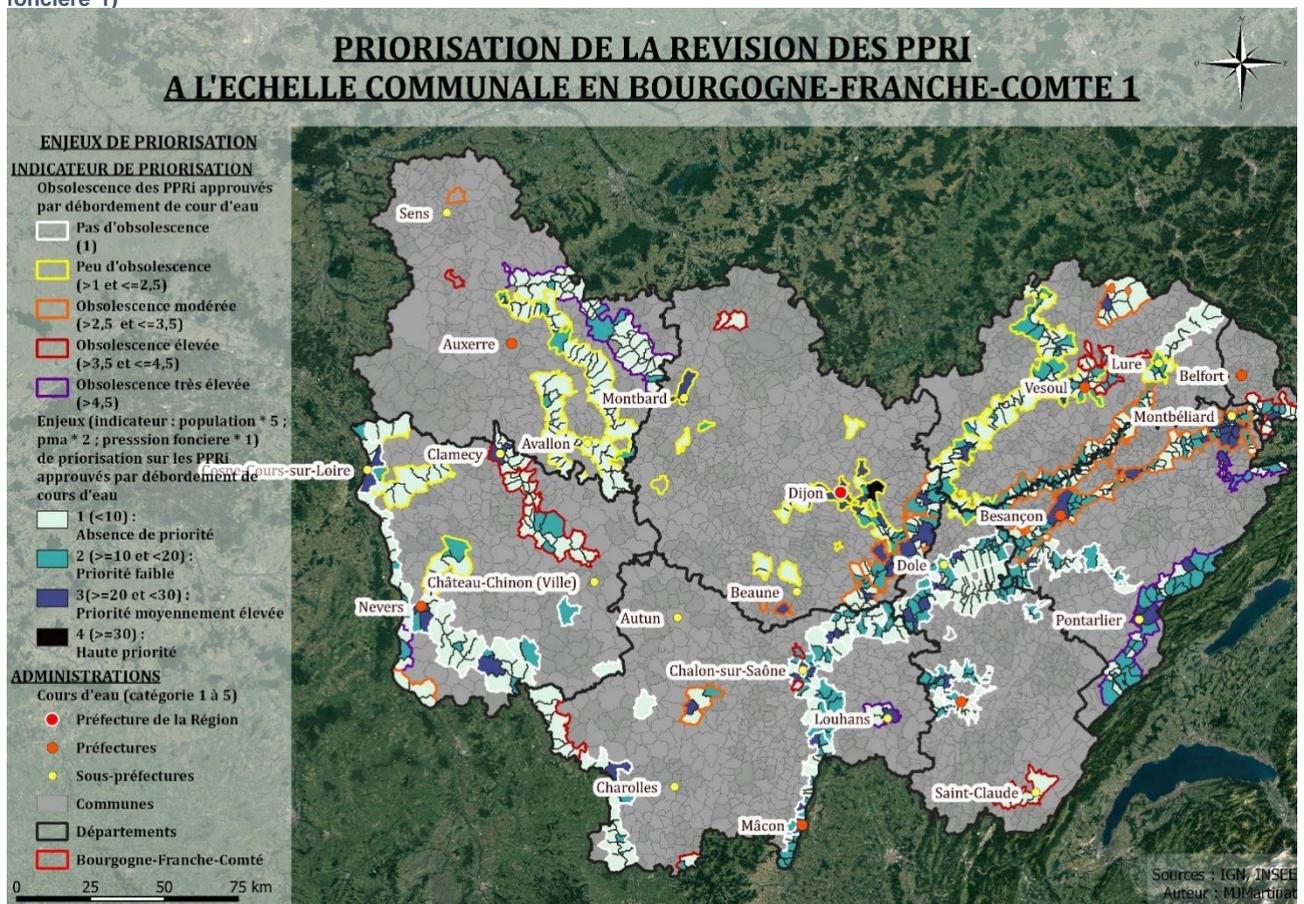
Annexe 7. Carte représentant l'indicateur de sinistralité sur les PPRI à l'échelle communale en BFC

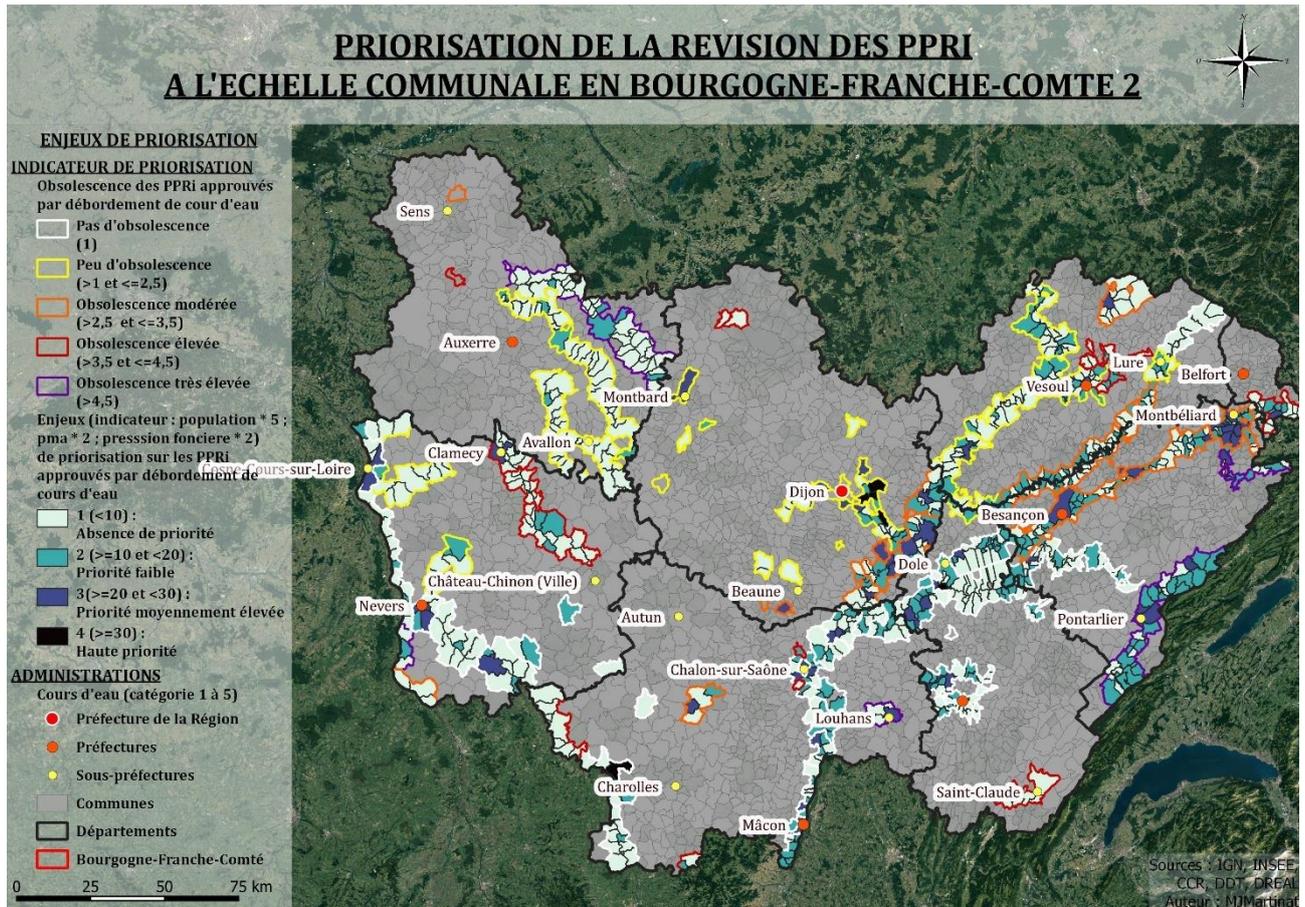


Annexe 8. Carte représentant l'indicateur de pression foncière sur les PPRI à l'échelle communale en BFC

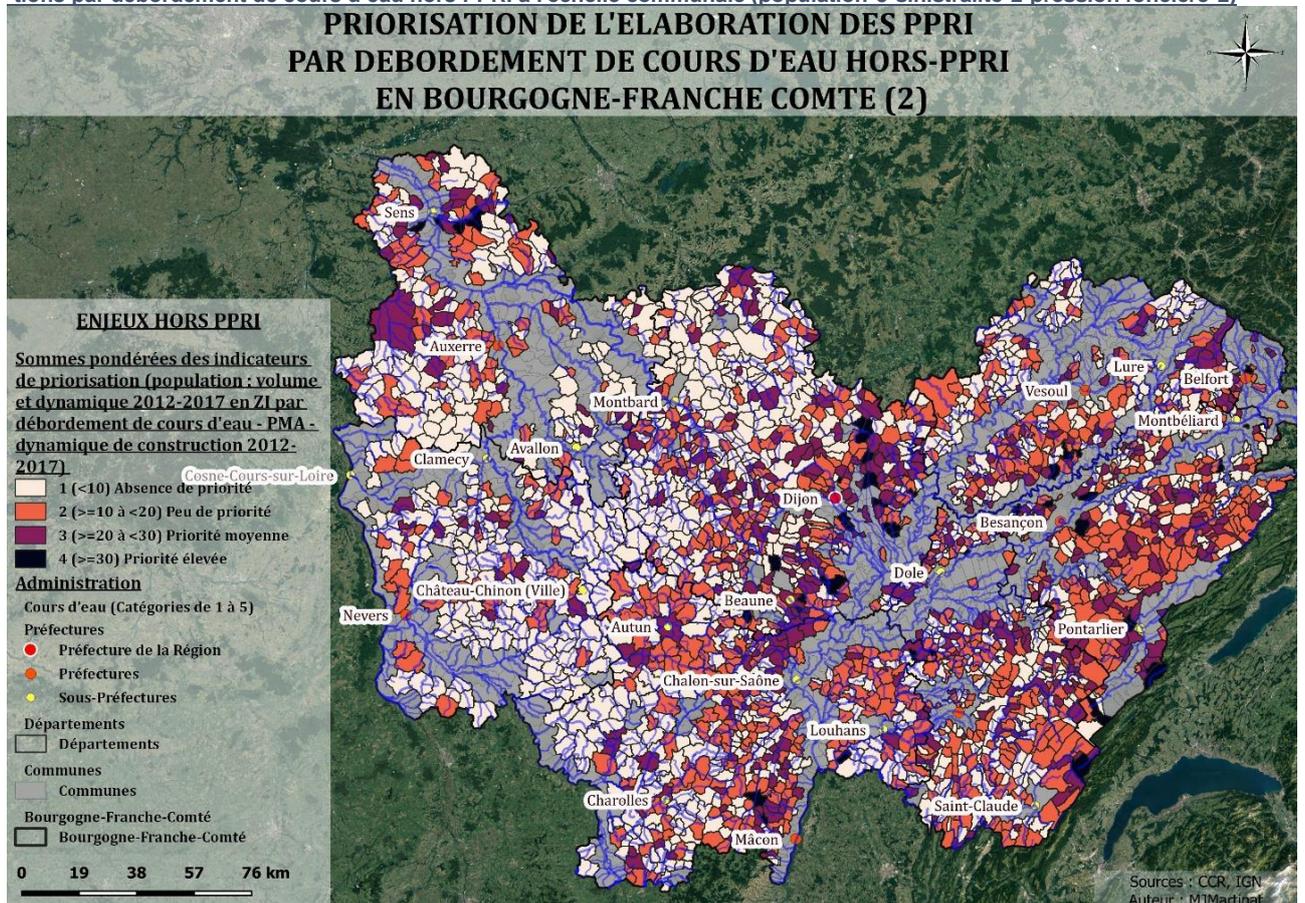


Annexe 9. Carte de priorisation de la révision des PPRI à l'échelle communale (Population*5-Sinistralité*2-Pression foncière*1)

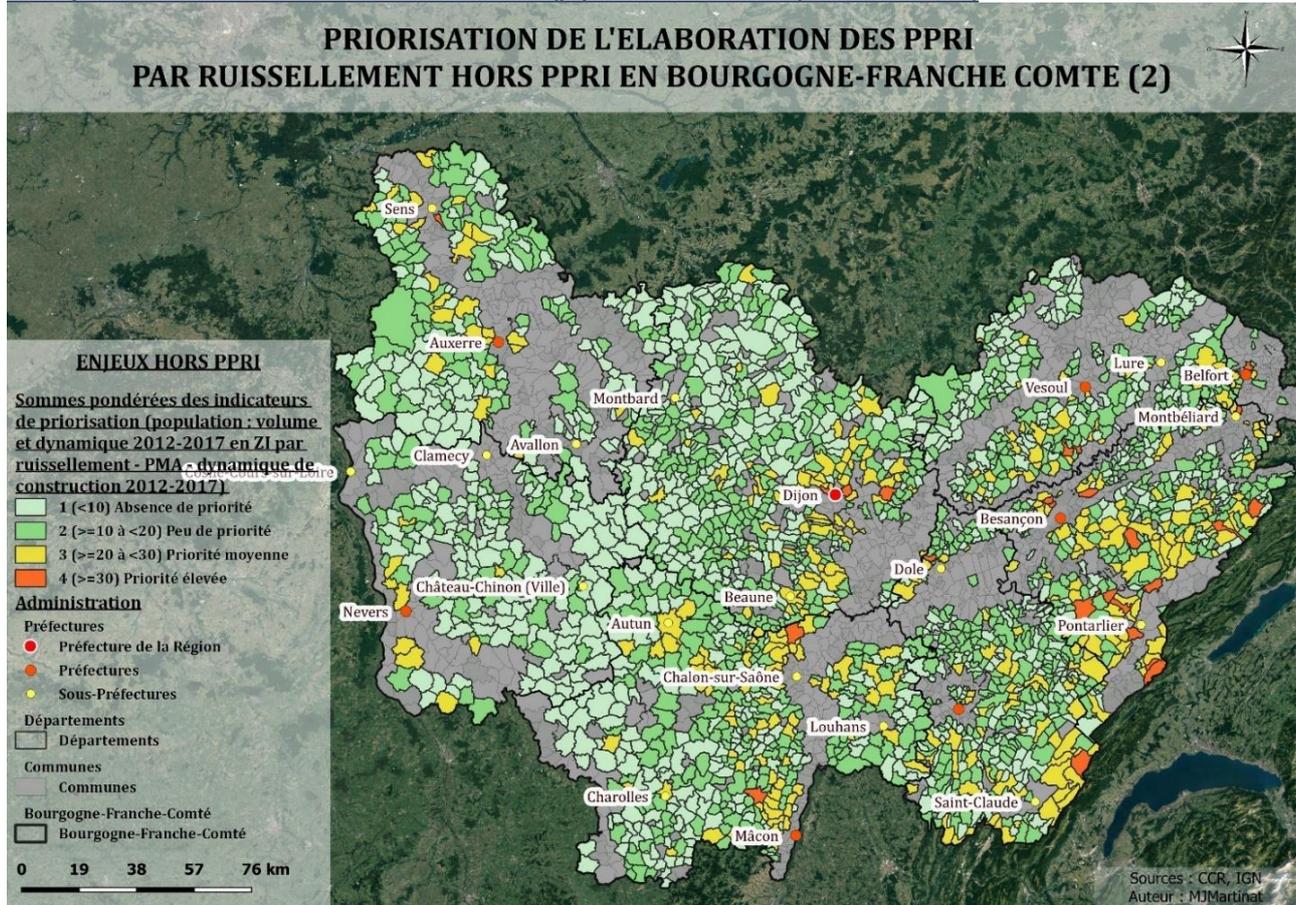




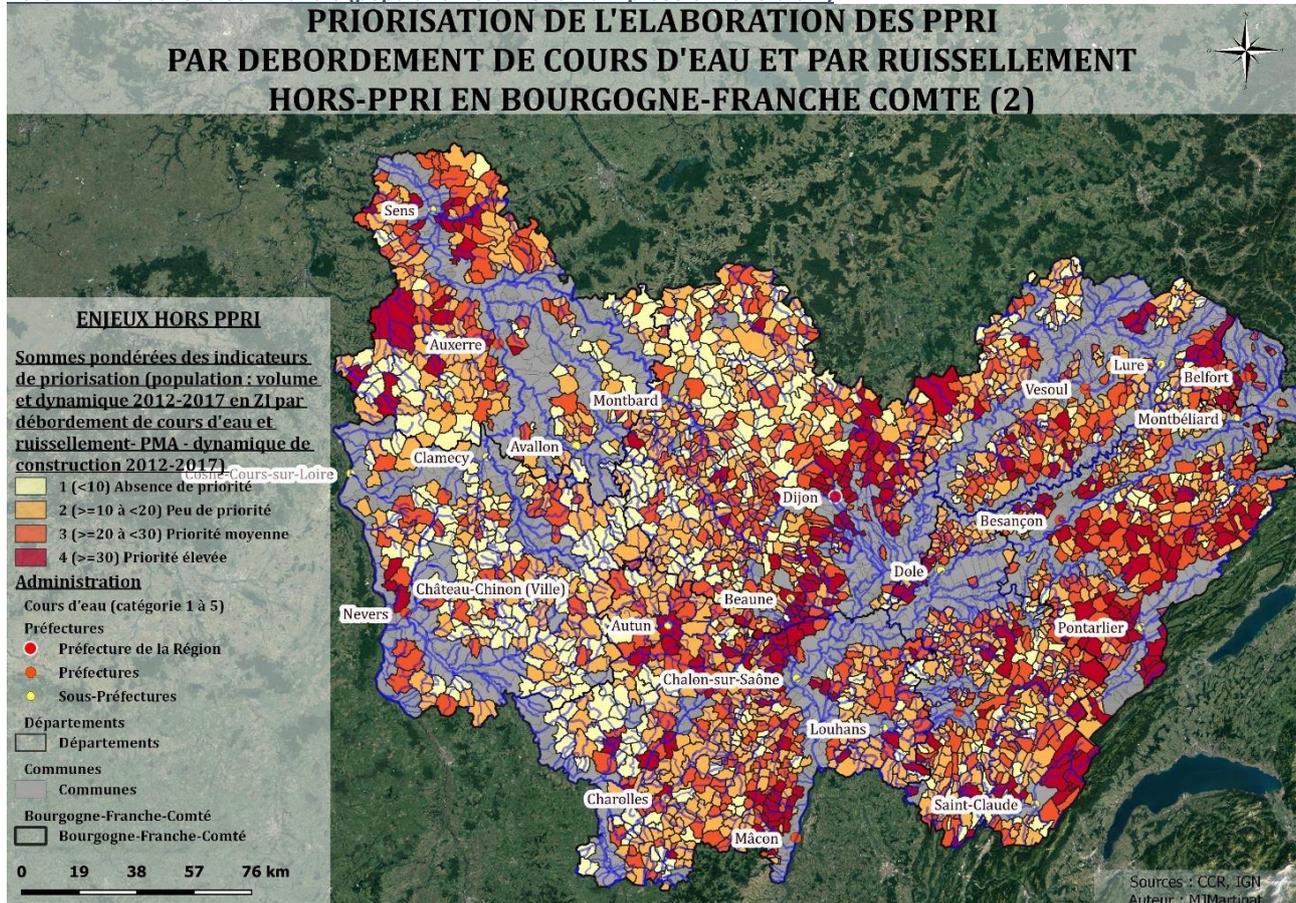
Annexe 7. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par débordement de cours d'eau hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2)



Annexe 8. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux inondations par ruissellement hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2)



Annexe 9. Carte de priorisation de l'élaboration des PPRI montrant les communes à prioriser en zone exposée aux deux aléas hors PPRI à l'échelle communale (population*5-sinistralité*2-pression foncière*2)



Annexe 10. Tableau listant les PPRI prioritaires pour la priorisation de la révision des PPRI (Exemple)

ID_REG	ID_DEP	INSEE_REG	INSEE_DEP	REGION	REG_M	DEPARTEMENT	DEP_M	NOM_PPR	DESIGNATION	PRIO_PPRI_APP1	PRIO_PPRI_APP2
REGION_0000002150000548	DEPARTEMENT0000002150000455	27	90	Bourgogne-Franche-Comté	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	Territoire de Belfort	TERRITOIRE DE BELFORT	PPR du Bassin de	PPRI Allaine	2	2

Annexe 11. Tableau listant les PPRI prioritaire pour la priorisation de l'élaboration des PPRI (Exemple)

ID_REG	ID_DEP	ID_COM	ID_REG	INSEE_DEP	INSEE_COM	REGION	REG_M	DEPARTEMENT	DEP_M	COMMUNES	COM_M	INOND_PRC	INOND_PRC	IDP_PRC1	IDP_PRC2	RUI_PRC1	RUI_PRC2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90044	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Felon	FELON	1	1	3	3	0	0
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90086	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Romagny-sou	ROMAGNY-SO	4	4	3	3	0	0
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90037	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Éloie	ÉLOIE	2	2	3	2	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90043	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Faverois	FAVEROIS	1	1	3	3	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90099	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Valdoie	VALDOIE	2	2	3	3	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90006	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Auxelles-Hau	AUXELLES-H	1	1	2	1	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90075	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Offemont	OFFEMONT	3	2	4	4	4	4
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90030	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Croix	CROIX	2	2	1	1	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90022	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Châtenois-les	CHÂTENOIS-	4	2	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90011	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Bermont	BERMONT	3	2	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90070	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Montbouton	MONTBOUTO	3	3	1	1	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90039	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Essert	ESSERT	2	2	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90020	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Buc	BUC	1	1	1	1	2	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90103	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Vétrigne	VÉTRIGNE	1	1	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90005	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Auxelles-Bas	AUXELLES-B	2	2	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90014	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Boron	BORON	1	1	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90104	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Vézelois	VÉZELOIS	2	2	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90042	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Évette-Salber	ÉVETTE-SAL	2	2	1	1	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90057	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Lachapelle-s	LACHAPELLE	4	4	3	4	2	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90029	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Cravanche	CRAVANCHE	2	2	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90045	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Fêche-l'Église	FÊCHE-L'ÉGL	3	4	2	2	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90064	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Lepuix-Neuf	LEPUIX-NEU	2	2	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90102	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Vescemont	VESCEMONT	3	3	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90035	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Dorans	DORANS	2	2	3	3	4	4
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90008	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Bavilliers	BAVILLIERS	1	1	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90004	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Argiésans	ARGIÉSANS	3	3	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90096	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Thiancourt	THIANCOUR	3	3	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90055	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Grosne	GROSNE	3	3	1	1	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90009	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Beaucourt	BEAUCOURT	3	3	1	1	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90015	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Botans	BOTANS	2	2	1	1	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90079	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Petitmagny	PETITMAGNY	3	3	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90007	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Banvillars	BANVILLARS	2	2	2	2	2	2
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90105	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Villars-le-Sec	VILLARS-LE-	2	2	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90001	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Andelnans	ANDELNANS	3	3	2	2	1	1
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90076	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Pérouse	PÉROUSE	1	1	2	2	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90098	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Urcerey	URCEREY	3	3	3	3	3	3
REGION_000	DEPARTEMENT0	COMMUNE_0	27	90	90061	Bourgogne-F	BOURGOGNE	Territoire de	TERRITOIRE	Lamadeleine	LAMADELEIN	2	3	3	3	2	2

Annexe 12. Tableau listant les PPRI prioritaire pour la priorisation de l'élaboration des PPRM (Exemple)

ID_REC	ID_DEF	ID_COM	ID_INSPIRE	ID_CARR_200m	ID_CAV	INSEE_REC	INSEE_DEP	INSEE_COM	REG_M	DEP_M	COMMUNES	COM_M	NOM_CAV	N°_CAV	X1_OUV	Y1_OUV	X2_OUV	Y2_OUV	IND	NB_CAV	MOY_FOND	PRID
0002150000548	0002150000455	0000009743433	34000E4083000	34000E4083000	153726	27	90	90099	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Valdoie	VALDOIE	Ouvrage du Mond	FRCAA000890	93742B	2306930	93742B	2306930	4	3	4,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009744109	24400E4085200	24400E4085200	137646	27	90	90094	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Sevenans	SEVENANS	le parc (la tour)	FRCAA000918	940530	2297610	940530	2297610	21,5	3	21,50	1
0002150000548	0002150000455	0000009743085	41800E4078400	41800E4078400	136651	27	90	90006	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Auxelles-Haut	AUXELLES-HAUT	Puits Stèle	FRCAA000914	932190	2314230	932190	2314230	39	2	39,00	2
0002150000548	0002150000455	0000009743787	28400E4082400	28400E4082400	91740	27	90	90008	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Bavilliers	BAVILLIERS	Trou la Dame	FRCAA000824	937491	2301317	937491	2301317	69	3	69,00	3
0002150000548	0002150000455	0000009743789	28000E4085200	28000E4085200	192316	27	90	90003	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Andelnans	ANDELNANS	Gratte n°1	FRCAA000838	940500	2299200	940500	2299200	21	3	21,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009743783	33600E4082600	33600E4082600	89644	27	90	90039	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Essert	ESSERT	Dolme	FRCAA000823	937424	2302368	937424	2302368	348	2	348,00	4
0002150000548	0002150000455	0000009744110	23600E4084200	23600E4084200	153759	27	90	90035	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Dorans	DORANS	Fortification char	FRCAA000875	939587	2296555	939587	2296555	30	2	30,00	2
0002150000548	0002150000455	0000009743794	31200E4082000	31200E4082000	57675	27	90	90029	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Cravanche	CRAVANCHE	grotte du puits	FRCAA000829	936720	2304600	936720	2304600	5	1	5,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009743796	30000E4085600	30000E4085600	46457	27	90	90010	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Belfort	BELFORT	diadème du chem	FRCAA000840	940520	2303250	940520	2303250	31	3	31,00	2
0002150000548	0002150000455	0000009743422	31800E4091000	31800E4091000	65778	27	90	90080	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Phaffans	PHAFFANS	font le Bourbet	FRCAA000895	945709	2305449	945709	2305449	12	3	12,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009744394	34200E4104000	34200E4104000	23499	27	90	90081	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Rechisy	RECHISY	entonnart, dolme	FRCAA000844	960240	2289326	960240	2289326	3	1	3,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009743774	23800E4092200	23800E4092200	153255	27	90	90082	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Autrechêne	AUTRECHÊNE		FRCAA000901	947580	2297650	947580	2297650	16	2	16,00	1
0002150000548	0002150000455	0000009744099	19400E4089800	19400E4089800	72526	27	90	90072	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Marvillars	MARVILLARS	Source	FRCAA000842	945677	2293123	945677	2293123	26,5	2	26,50	1
0002150000548	0002150000455	0000009743425	32800E4092400	32800E4092400	89007	27	90	90059	BOURGOGNE-FR	TERRITOIRE DE	Lacollonge	LACOLLONGE	Fontaine de rapp	FRCAA000897	946910	2306595	946910	2306595	5	1	5,00	1

INDICATEUR
DE POPULATION

Sommaire

I. Indicateur du volume de population en zone inondable

1. Acquisitions des données
2. Cartographie du volume de population en zone inondable
 - a. Importation du raster mondial
 - b. Importation des limites administratives
 - i. Région
 - ii. Départements
 - iii. Communes
 - c. Importation du zonage des PPR
 - i. PPR inondations
 - d. Importation du volume de population en zone inondable
 - i. Echelle communale
 - ii. Echelle régionale

II. Indicateur de la dynamique de population (2012-2017)

1. Acquisitions des données
2. Cartographie de la dynamique de population
 - a. Importation de la dynamique de population
 - i. Echelle communale
 - ii. Echelle régionale

III. Indicateur de population

1. Scoring des données
2. Fusion des données acquises par somme
3. Labellisation de l'indice de population

I. Indicateur du volume de population en zone inondable

1. Acquisitions des données

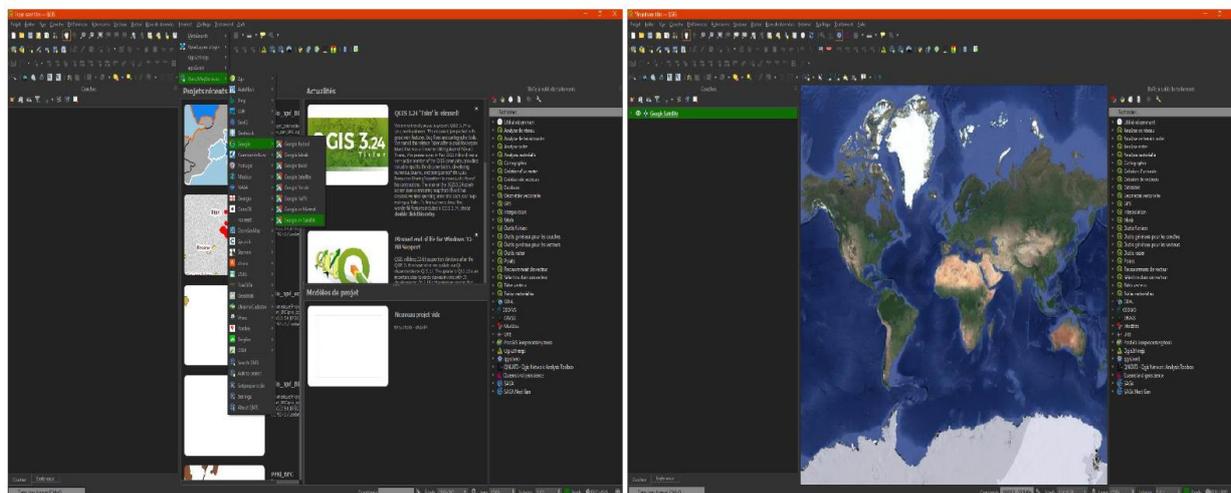
Données, au format .csv, décrivant la superficie des zones inondables et le volume de population dans ces zones. Ce volume est également décliné par catégorie de population.

Nom du fichier	20210211_analyse_DonnéespourDREAL_non_diffusables
Type de fichier	Fichier .csv - .xls - .ods
Source	INSEE
Étendue géographique	Région BFC
Site d'extraction	Travail effectué par l'INSEE \\10.25.149.103>bfc_siege>15_RISQUES_NAT>03_INONDATIONS>q_Etude_I NSEE>08_livraison_donnees
Date de mise à jour	11/02/2021
Date d'extraction	

2. Cartographie du volume de population en zone inondable

a. Importation du raster mondial

- ♦ Ouvrir QGIS
- ♦ Onglet « Internet » > « QuickMapServices » > « Google » > « Google Satellite »



b. Importation des limites administratives

i. Région

Sources des données

Couche SIG, au format SHP, représentant le découpage administratif régional français issu de la BD Carto de l'IGN suite à l'adoption, le 17 décembre 2014, de la nouvelle carte des régions de la France, après fusion des régions françaises.

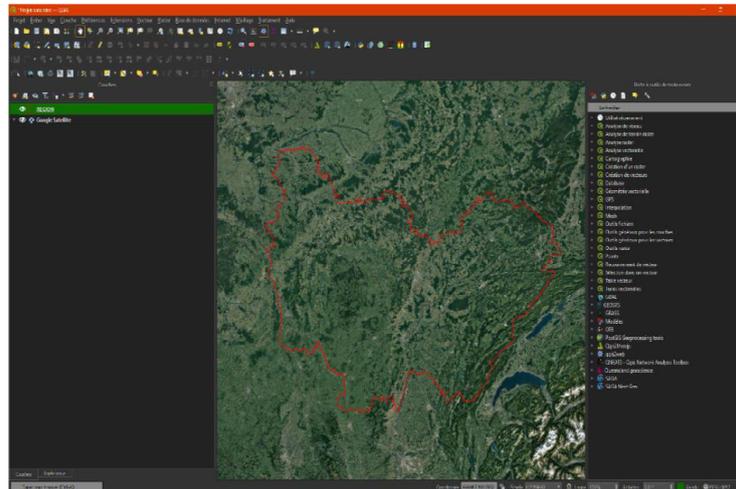
Nom du fichier	REGION
Type de fichier	Fichier .shp
Source	IGN
Étendue géographique	Région BFC
Site d'extraction	Travail effectué par le pôle connaissance de la DREAL \\10.25.149.94\gb_ref\ADMIN_EXPRESS
Date de mise à jour	
Date d'extraction	18/12/2020

Import des données

- ♦ Onglet « Couche » > « Ajouter une couche » > « Ajouter une couche vecteur »
- ♦ Introduire le fichier « REGION » et « Ajouter »

Mise en forme

- ♦ Double-clic sur la couche « REGION ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Symbole unique » > « Remplissage simple » >
 - + « Style de remplissage » > « Pas de remplissage »
 - + « Couleur de trait » > « Rouge »
 - + « Largeur de trait » > « 0.46 »



ii. **Départements**

Couche SIG, au format SHP, représentant le découpage administratif départemental français issu de la BD Carto de l'IGN sous le nom d'ADMIN EXPRESS. Il couvre l'ensemble des départements français de la métropole française et des d'Outre-Mer.

Nom du fichier	DEPARTEMENT
Type de fichier	Fichier .shp
Source	IGN
Étendue géographique	France métropolitaine
Site d'extraction	Travail effectué par le pôle connaissance de la DREAL \\10.25.149.94\gb_ref\ADMIN_EXPRESS
Date de mise à jour	17/09/2021
Date d'extraction	31/03/2022

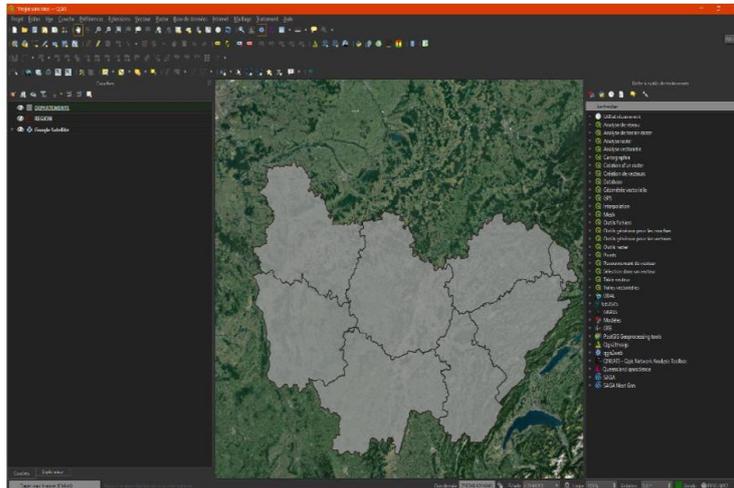
Import des données

- Onglet « Couche » > « Ajouter une couche » > « Ajouter une couche vecteur »
- Introduire le fichier « DEPARTEMENT » et « Ajouter »

Mise en forme

- Onglet « Vecteur » > « Outils de géotraitement » > « Couper »
 - ▲ « Couche source » : DEPARTEMENT – « Couche de superposition » : REGION
 - ▲ « Découpé » > « Enregistrer vers un fichier » : DEPARTEMENTS
- Double-clic sur la couche « DEPARTEMENTS »
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Symbole unique » > « Remplissage simple » >
 - + « Couleur de remplissage » > « Gris foncé transparence 70% »
 - + « Couleur de trait » > « Noir »

+ « Largeur de trait » > « 0.46 »



iii. Communes

Sources des données

Couche SIG, au format SHP, représentant le découpage administratif communal français issu de la BD Carto de l'IGN sous le nom d'ADMIN EXPRESS. Il couvre l'ensemble des communes française.

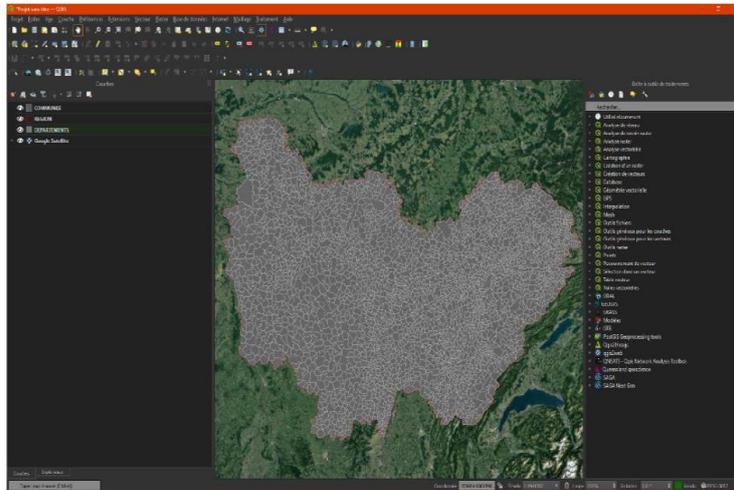
Nom du fichier	COMMUNES
Type de fichier	Fichier .shp
Source	IGN
Étendue géographique	France métropolitaine
Site d'extraction	Travail effectué par le pôle connaissance de la DREAL \\10.25.149.94\gb_ref\ADMIN_EXPRESS
Date de mise à jour	17/09/2021
Date d'extraction	31/03/2022

Import des données

- Onglet « Couche » > « Ajouter une couche » > « Ajouter une couche vecteur »
- Introduire le fichier « COMMUNE » et « Ajouter »

Mise en forme

- ♦ Onglet « Vecteur » > « Outils de géotraitement » > « Couper »
 - ▲ « Couche source » : COMMUNE – « Couche de superposition » : REGION
 - ▲ « Découpé » > « Enregistrer vers un fichier » : COMMUNES
- ♦ Double-clic sur la couche « COMMUNES ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Symbole unique » > « Remplissage simple » >
 - + « Couleur de remplissage » > « Gris foncé transparence 90% »
 - + « Couleur de trait » > « Gris clair tendant vers le blanc »
 - + « Largeur de trait » > « 0.26 »



ii. Préfectures et sous-préfectures

Sources des données

Couche SIG, au format SHP, représentant les chefs-lieux des départements français issus de la BD Carto de l'IGN sous le nom d'ADMIN EXPRESS. Il couvre l'ensemble des capitales d'Etat, des communes, des préfectures, des préfectures de régions et sous-préfectures.

Nom du fichier	CHEF_LIEU
Type de fichier	Fichier .shp
Source	IGN
Étendue géographique	France métropolitaine
Site d'extraction	Travail effectué par le pôle connaissance de la DREAL \\10.25.149.94\gb_ref\ADMIN_EXPRESS
Date de mise à jour	17/09/2021
Date d'extraction	31/03/2022

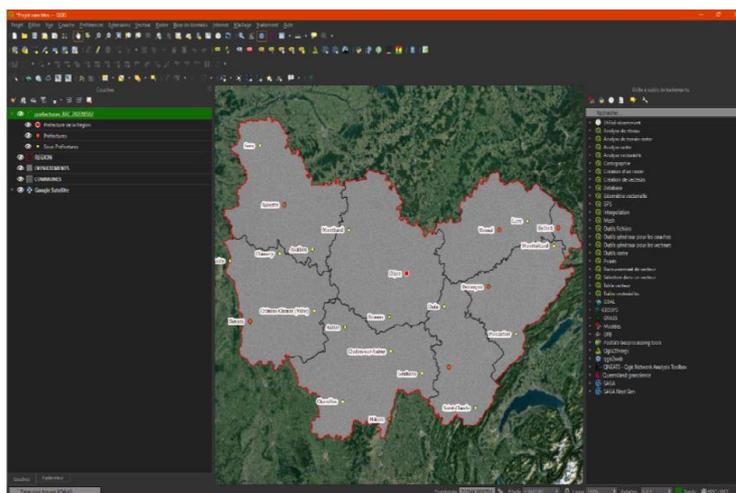
Import des données

- ♦ Onglet « Couche » > « Ajouter une couche » > « Ajouter une couche vecteur »
- ♦ Introduire le fichier « CHEF_LIEU » et « Ajouter »

Mise en forme

- ♦ Onglet « Vecteur » > « Outils de géotraitement » > « Couper »
 - ▲ « Couche source » : CHEF_LIEU – « Couche de superposition » : REGION
 - ▲ « Découpé » > « Enregistrer vers un fichier » : CHEF_LIEUX
- ♦ Double-clic sur la couche « CHEF_LIEUX ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > «  »
 - + « Etiquette » > « Préfecture de Région »
 - + « Filtre » > « "NATURE" ILIKE 'Préfecture de région' »
 - + « Symbole » > « Symbole unique »
 - * « Type de symbole » > « Symbole simple »
 - * « Taille » > « 3 »
 - * « Couleur de remplissage » > « Rouge »
 - * « Couleur de trait » > « Blanc »
 - * « Style de trait » > « Ligne continue »
 - * « Largeur de trait » > « 0,40 »
 - * Sélectionner icône « cercle plein »
 - * Sélectionner « Activer la couche symbole »
 - * Cliquer sur « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > «  »
 - + « Etiquette » > « Préfectures » ;
 - + « Filtre » > « "NATURE" ILIKE 'Préfecture' » ;
 - + « Symbole » > « Symbole unique »
 - * « Type de symbole » > « Symbole simple »
 - * « Taille » > « 2,5 »
 - * « Couleur de remplissage » > « Rouge »
 - * « Couleur de trait » > « Noir »
 - * « Style de trait » > « Ligne continue »
 - * « Largeur de trait » > « minimal »
 - * Sélectionner icône « cercle plein »
 - * Sélectionner « Activer la couche symbole »
 - * Cliquer sur « OK »

- ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > « + »
 - + « Etiquette » > « Sous-préfectures » ;
 - + « Filtre » > « "NATURE" ILIKE 'Sous-préfecture' » ;
 - + « Symbole » > « Symbole unique »
 - * « Type de symbole » > « Symbole simple »
 - * « Taille » > « 2 »
 - * « Couleur de remplissage » > « Jaune »
 - * « Couleur de trait » > « Noir »
 - * « Style de trait » > « Ligne continue »
 - * « Largeur de trait » > « Minimale »
 - * Sélectionner icône « cercle plein »
 - * Sélectionner « Activer la couche symbole »
 - * Cliquer sur « OK »



c. Importation du zonage des PPR

i. PPR inondations

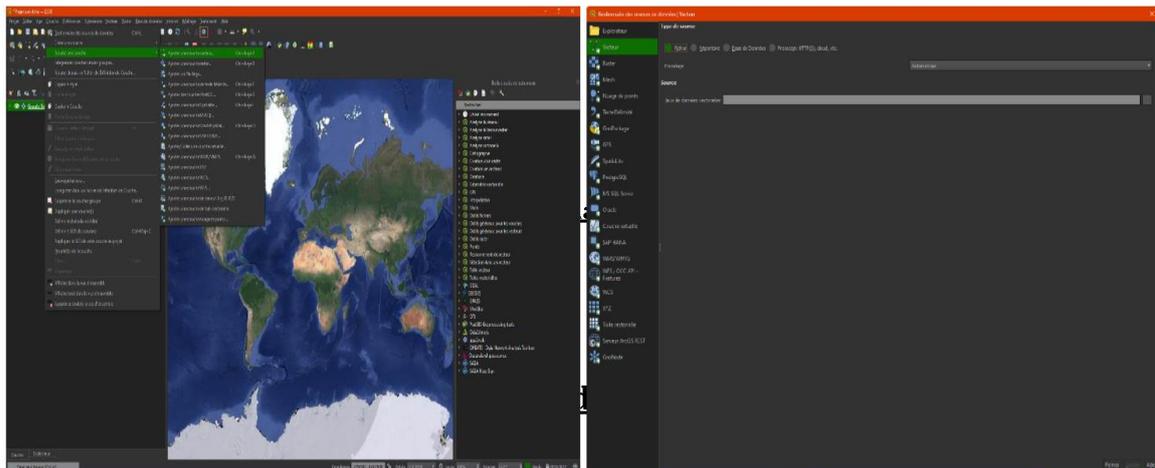
Sources des données

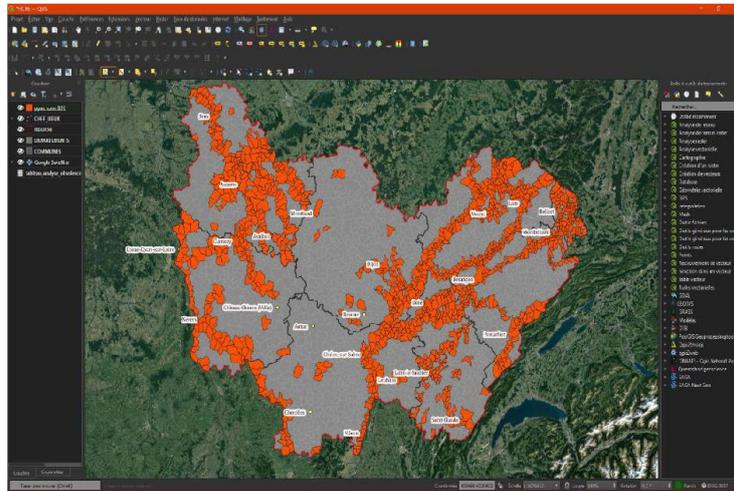
Données communales qui recensent les PPRN (Inondation et/ou MVT) de la région Bourgogne-Franche-Comté, en tenant compte des ancêtres des PPR que sont les Plans de Surface Submersible (PSS) et les applications de l'article R111.3 (risque MVT du code de l'Urbanisme au regard des risques). Données extraites de GASPARGIS, des sites internet des Préfectures et des DDTs en tenant compte des communes fusionnées en 2021.

Nom du fichier	N_PPR_COM_S_R27
Type de fichier	Fichier .shp
Source	GASPARGIS
Étendue géographique	Région BFC
Site d'extraction	Travail effectué par le pôle connaissance de la DREAL Bfc_siege(\\10.25.149.103)> 15_RISQUES_NAT>07_BASES_DONNEES>r_base_SIG_BFC>INONDATION>PPR
Date de mise à jour	19/03/2021
Date d'extraction	19/03/2021
Remarques	Base de données difficiles à exploiter en raison du manque de suivi et de formatage. Travail préalable de vérification avec les données de l'étude sur la construction des bâtis en zone bleue et rouge.

Import des données

- Onglet « Couche » > « Ajouter une couche » > « Ajouter une couche vecteur »
- Introduire le fichier « N_PPR_COM_S_R27 » et « Ajouter »





Mise en forme

- ♦ Clic-droit sur la couche « N_PPR_COM_S_R27 » > « Exporter » > « Sauvegarder les entités sous » > « PPR_COM »
- ♦ Double-clic sur la couche « PPR_COM ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
- ♦ Onglet « Traitement » > « Boîte à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs »
 - ▲ « Couche source » : COMMUNES – « Champ de table » : INSEE_COM
 - ▲ « Couche en entrée 2 » : PPR_COM – « Champs de table 2 » : Insee_com
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : etat, doc, nom_doc, nb_ppr, procedure, revu_modif, avancement, prescrit, approuve, inondation, mvttterrain, multirisq, Deboreau, Ruissellem, Cavite, Ebouchut, Glissterr, TassRGA, Alea, Aleadetail, Gd_bassin, Bassin, Cdeau_ppr
 - ▲ « Type de jointure » > « Prendre uniquement les attributs de la première entité correspondante (un à un)
 - ▲ Cocher « Supprimer les enregistrements qui ne peuvent être joints
 - ▲ « Couche issues de la jointure spatiale » : PPRN_COM
- ♦ Onglet « Vecteur » > « Outils de géotraitement » > « Regrouper » >
 - ▲ « Couche source » : PPRN_COM
 - ▲ « Champ de regroupement » : COM_M
 - ▲ « Couche regroupée » :
 - ▲ Cocher « Ouvrir le fichier en sortie » après l'exécution de l'algorithme » 
- ♦ Supprimer la couche « PPRN_COM » avec

- ♦ Clic-droit sur la couche nommée « Couche regroupée » > « Exporter » > « Sauvegarder les entités sous... » > « PPRN_COM »
 - ▲ Ecraser le fichier existant : Oui
- ♦ « Boite à outils » > « Refactoriser les champs » > «
 - ▲ « Couche source » : « PPRN_COM »
 - ▲ « Correspondance de champs » :

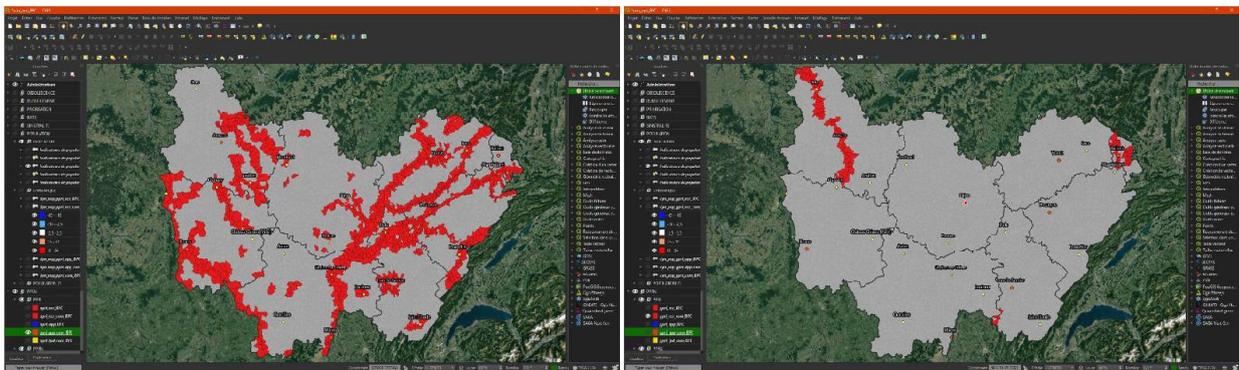
N°	Expression source	Nom	Type	Longueur	Précision
1	ID_REG	ID_REG	Chaîne de caractères	24	0
2	ID_DEP	ID_DEP	Chaîne de caractères	24	0
3	ID_COM	ID_COM	Chaîne de caractères	24	0
4	ID_EPCI	ID_EPCI	Chaîne de caractères	24	0
5	INSEE_REG	INSEE_REG	Chaîne de caractères	5	0
6	INSEE_DEP	INSEE_DEP	Chaîne de caractères	5	0
7	INSEE_COM	INSEE_COM	Chaîne de caractères	254	0
8	CODE_POST	CODE_POST	Chaîne de caractères	254	0
9	REGION	REGION	Chaîne de caractères	80	0
10	REG_M	REG_M	Chaîne de caractères	50	0
11	DEPARTEMEN	DEPARTEMEN	Chaîne de caractères	80	0
12	DEP_M	DEP_M	Chaîne de caractères	50	0
13	COMMUNES	COMMUNES	Chaîne de caractères	254	0
14	COM_M	COM_M	Chaîne de caractères	254	0
15	EPCI	EPCI	Chaîne de caractères	24	0
16	TYPE_EPCI	TYPE_EPCI	Chaîne de caractères	24	0
17	etat	ETAT	Chaîne de caractères	10	0
18	doc	DOC	Chaîne de caractères	10	0
19	nom_doc	NOM_DOC	Chaîne de caractères	74	0
20	nb_ppr	NB_PPR	Chaîne de caractères	10	0
21	procedure	PROCEDURE	Chaîne de caractères	70	0
22	revi_modif	REVI_MODIF	Chaîne de caractères	40	0
23	avancement	AVANCEMENT	Chaîne de caractères	20	0
24	prescrit	PRESCRIT	Chaîne de caractères	10	0
25	approuve	APPROUVE	Chaîne de caractères	10	0
26	inondation	INOND	Chaîne de caractères	3	0
27	mvtterrain	MVT	Chaîne de caractères	3	0
28	multirisq	MULTIRISQ	Chaîne de caractères	3	0
29	Deboreau	DEB	Chaîne de caractères	3	0
30	Ruissellem	RUI	Chaîne de caractères	3	0
31	Cavite	CAV	Chaîne de caractères	3	0
32	Ebouchut	EB_CHUTE	Chaîne de caractères	3	0

33	Glissterr	GLISS_TERR	Chaîne de caractères	3	0
34	TassRGA	RGA	Chaîne de caractères	3	0
35	Alea	ALEA	Chaîne de caractères	20	0
36	Aleadetail,	ALEA_DETAIL	Chaîne de caractères	160	0
37	Gd_bassin	GD_BASSIN	Chaîne de caractères	254	0
38	Bassin	BASSIN	Chaîne de caractères	254	0
39	Cdeau_ppr	CRS_EAU	Chaîne de caractères	254	0

- ♦ « Boîte à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs » >
 - ▲ « Couche source » : PPRN_COM – « Champ de la table » : INSEE_COM
 - ▲ « Couche en entrée 2 » : OBSOLESCENCE_PPRI_COM – « Champ de la table 2 » : INSEE_COM
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : DESIGNATION
 - ▲ Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entité correspondante (un à un)
 - ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » :
 - ▲ « Entités non joignables à partir de la première couche » : PPRI_ECR_COM
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme » pour les deux couches
- ♦ Double-clic sur la couche « Couche issue de la jointure ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
- ♦ Double-clic sur la couche « PPRI_ECR_COM ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
- ♦ Onglet « Vecteur » > « Outils de géotraitement » > « Différence »
 - ▲ « Couche source » : Couche issue de la jointure
 - ▲ « Couche de superposition » : PPRN_ECR_COM
 - ▲ « Différence » : PPRI_APP_COM
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
- ♦ Sélectionner la couche : PPRI_APP_COM
- ♦ Cliquer sur la table attributaire 
 - ▲ Sélectionner une entité par expression 
 - ▲ Ecrire : "DEB" IS 'oui' OR "MULTIRISQ" IS 'oui' et cliquer sur « Sélectionner des entités » > « OK »
 - ▲ « Inverser la sélection » par le biais 

- ▲ Activer le mode édition grâce 
 - ▲ Supprimer les lignes sélectionnées avec 
 - ▲ Désactiver le mode sélection grâce 
 - ▲ Enregistrer

- ◆ Sélectionner la couche : PPRI_ECR_COM 
- ◆ Cliquer sur la table attributaire 
 - ▲ Sélectionner une entité par expression 
 - ▲ Ecrire : "DEB" IS 'oui' OR "MULTIRISQ" IS 'oui' et cliquer sur « Sélectionner des entités »
 - ▲ « Inverser la sélection » par le biais 
 - ▲ Activer le mode édition grâce 
 - ▲ Supprimer les lignes sélectionnées avec 
 - ▲ Désactiver le mode sélection grâce 
 - ▲ Enregistrer



d. Importation du volume de population en zone inondable

i. Echelle communale

Import des données

- ◆ Faire glisser le fichier « 20210211_analyse_DonnéespourDREAL_non_diffusables » dans QGIS et vérifier la table attributaire

Mise en forme des données

- ♦ Onglet « Traitement » > « Boite à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs »
 - ▲ « Couche source » : PPRI_APP_COM – « Champ de la table » : INSEE_COM
 - ▲ Couche en entrée 2 » :
20210211_analyse_DonnéespourDREAL_non_diffusables – « Champ de la table 2 » : code commune
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : Surface en ZI (m²), Surface totale (m²), Population en ZI NON DIFFUSABLE, Population en ZI diffusable, Population totale
 - ▲ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
 - ▲ Cocher « Supprimer les entités qui ne peuvent être joints »
 - ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » : POP_ZI_PPRI_APP_COM
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
 - ▲ Cliquer sur « Exécuter »

- ♦ Onglet « Traitement » > « Boite à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs »
 - ▲ « Couche source » : PPRI_ECR_COM – « Champ de la table » : INSEE_COM
 - ▲ Couche en entrée 2 » :
20210211_analyse_DonnéespourDREAL_non_diffusables – « Champ de la table 2 » : code commune
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : Surface en ZI (m²), Surface totale (m²), Population en ZI NON DIFFUSABLE, Population en ZI diffusable, Population totale
 - ▲ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
 - ▲ Cocher « Supprimer les entités qui ne peuvent être joints »
 - ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » : POP_ZI_PPRI_ECR_COM
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
 - ▲ Cliquer sur « Exécuter »

- ♦ Onglet « Traitement » > « Boîte à outils » > « Refactoriser les champs » >
 - ▲ « Couche source » : POP_ZI_PPRI_APP_COM et POP_ZI_PPRI_ECR_COM
 - ▲ « Correspondance de champs »

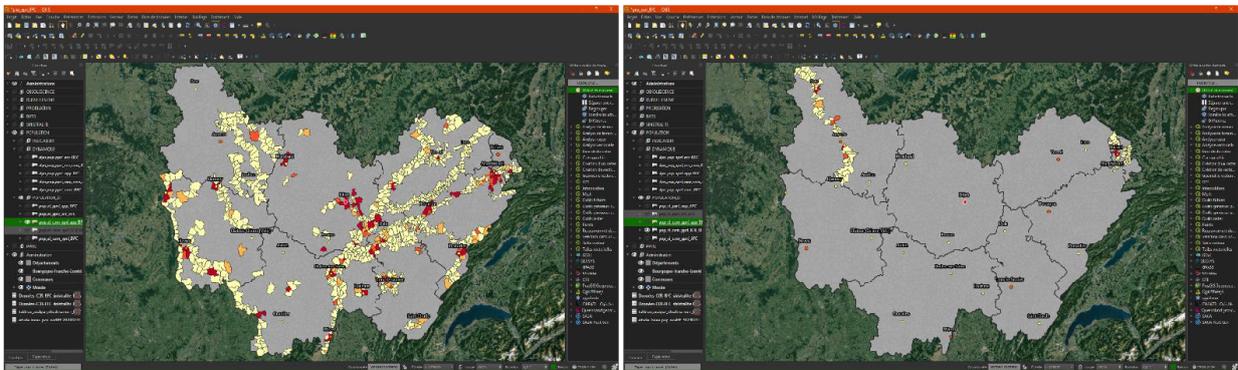
N°	Expression source	Nom	Type	Longueur	Précision
1 à 39	Voire le tableau ci-dessus				
40	Surface en ZI (m ²)	SURF_ZI (m ²)	Décimal (double)	20	2
41	Surface totale (m ²)	SURF_TOT (m ²)	Décimal (double)	20	2

42	Population en ZI NON DIFFUSABLE	POP_ZI_NO_DIFF	Décimal (double)	20	2
43	Population en ZI diffusable	POP_ZI_DIFF	Décimal (double)	20	2
44	Population totale	POP_TOT	Décimal (double)	20	2

▲ « Exécuter »

- ♦ Supprimer les couches : POP_ZI_PPRI_APP_COM et POP_ZI_PPRI_ECR_COM
- ♦ Clic-droit sur les couches refactorisées correspondantes et réenregistrées sous les noms : POP_ZI_PPRI_APP_COM et POP_ZI_PPRI_ECR_COM
- ♦ Double-clic sur la couche « POP_ZI_PPRI_APP_COM ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 0-250
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " >= 0 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 250
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 250 - 500
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 250 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 500
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 500 - 750
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 500 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 750
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 750 - 15000
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 750 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 15000
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ♦ Double-clic sur la couche « POP_ZI_PPRI_ECR_COM ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 0-250
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " >= 0 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 250
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 250 - 500

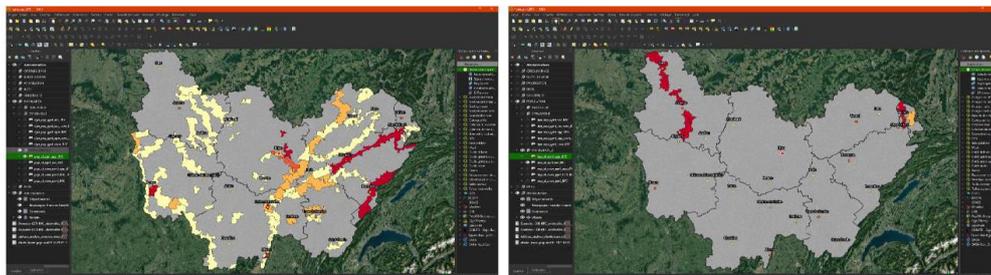
- * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 250 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 500
- * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
- * « Etiquette » : 500 - 750
- * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 500 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 750
- * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
- * « Etiquette » : 750 - 15000
- * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIFF " > 750 AND " POP_ZI_NO_DIFF " <= 15000
- * "Remplissage" > "Remplissage simple" >



ii. Echelle régionale

- ♦ Créer une copie des couches « POP_ZI_PPRI_APP_COM » et « POP_ZI_PPRI_ECR_COM »
- ♦ Onglet « table attributaire » > « activer le mode édition » > « ajouter un champs » (*3)
 - ▲ SURF_ZI_PPRI (m²) – Nombre double (décimal) – 20 - 2
 - ▲ POP_ZI_NO_DIF_PPRI – Nombre double (décimal) – 20 - 2
 - ▲ POP_ZI_DIF_PPRI – Nombre double (décimal) – 20 - 2
- ♦ Sélectionner SURF_ZI_PPRI (m²) et entrer l'expression : SUM ("SURF_ZI (m²)", "DESIGNATION") > « Mettre à jour »
- ♦ Sélectionner POP_ZI_NO_DIF_PPRI et entrer l'expression : SUM ("POP_ZI_NO_DIFF", "DESIGNATION") > « Mettre à jour »
- ♦ Sélectionner POP_ZI_DIF_PPRI et entrer l'expression : SUM ("POP_ZI_DIF", "DESIGNATION") > « Mettre à jour »

- ♦ Supprimer les champs : Surface en ZI (m²), Population en ZI NON DIFFUSABLE, Population en ZI diffusable
- ♦ Onglet « Vecteur » > « Regrouper » >
 - ▲ « Couche source » : POP_ZI_PPRI_APP_COM
 - ▲ « Champ de regroupement » : DESIGNATION
 - ▲ « Couche regroupée » : POP_ZI_PPRI_APP
 - ▲ Cocher « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
- ♦ Double-clic sur la couche « POP_ZI_PPRI_APP ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 0-2500
 - * « Filtre »: "POP_ZI_NO_DIF_PPRI " >= 0 AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " <= 2500
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 2500 - 5000
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " > 2500 AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " <= 5000
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 5000 - 7500
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " > 5000 AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " <= 7500
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 7500 - 25000
 - * « Filtre »: " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " > 7500 AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI " <= 25000
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ♦ Idem pour « POP_ZI_PPRI_ECR_COM »



II. Cartographie de la dynamique de population

1. Acquisition des données

Couche SIG, au format shape, donnant la dynamique de population par année et sur 5 ans (2012-2017) issue d'un projet réalisé par Hugo Palouzie, apprenti à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. Cette couche a été réalisée à l'aide des données de carroyage de population de l'INSEE.

Nom du fichier	evolution_population
Type de fichier	Fichier .shp
Source	INSEE
Étendue géographique	Région BFC
Site d'extraction	Travail effectué par Hugo Palouzie (Apprenti DREAL) \\SPR_B(\\10.25.149.94)_PRN_Priorisation_PPR\travail_preable_hugo\Couches_sources
Date de mise à jour	05/05/2021
Date d'extraction	03/2021

2. Importation de la dynamique de population (2012-2017)

a. Echelle communale

Import des données

- Onglet « Couche » > « Ajouter une couche vecteur » > « Ajouter une couche vecteur »
- Introduire le fichier « evolution_population » et « Ajouter »
- **Mise en forme des données**
- Onglet « Traitement » > « Boite à outils » > « Joindre les attributs par localisation »
 - ▲ « Couche source » : PPRI_APP_COM
 - ▲ « Couche en entrée 2 » :
 - ▲ « Prédicat géométrique » : Intersecte, contient
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : Statut, Type, établissemen, Hab_sans_e, Evolution_5, Evolution
 - ▲ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
 - ▲ Cocher « Supprimer les enregistrements qui ne peuvent être joints »
 - ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » : DYN_POP_PPRI_APP_COM
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
 - ▲ Cliquer sur « Exécuter »
- Onglet « Traitement » > « Boite à outils » > « Joindre les attributs par localisation »
 - ▲ « Couche source » : PPRI_ECR_COM
 - ▲ « Couche en entrée 2 » :

- ▲ « Prédicat géométrique » : Intersecte, contient
- ▲ « Couche 2 champs à copier » : Statut, Type, établissemen, Hab_sans_e, Evolution_5, Evolution
- ▲ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
- ▲ Cocher « Supprimer les enregistrements qui ne peuvent être joints »
- ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » : DYN_POP_PPRI_ECR_COM
- ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
- ▲ Cliquer sur « Exécuter »

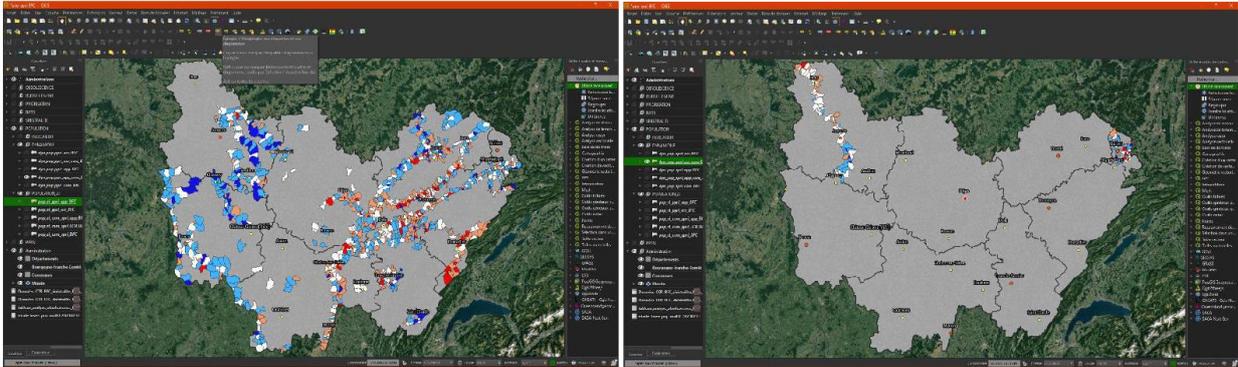
- ♦ Onglet « Traitement » > « Boîte à outils » > « Refactoriser les champs » >
 - ▲ « Couche source » : DYN_POP_PPRI_APP_COM et DYN_POP_PPRI_ECR_COM
 - ▲ « Correspondance de champs »

N°	Expression source	Nom	Type	Longueur	Précision
1 à 39	Voire le tableau ci-dessus				
40	Statut	STATUT	Chaîne de caractère	254	0
41	Type	TYPE	Chaîne de caractère	254	0
42	etablissemen	ETABLISSEMENT	Nombre entier	4	0
43	Hab_sans_e	HAB_SS_ETA	Nombre entier	4	0
44	Evolution_5	EVOL_5	Nombre entier	4	0
45	Evolution	EVOL	Nombre entier	4	0

- ▲ « Exécuter »
- ♦ Supprimer les couches : DYN_POP_PPRI_APP_COM et DYN_POP_PPRI_ECR_COM
- ♦ Clic-droit sur les couches refactorisées correspondantes et réenregistrées sous les noms : DYN_POP_PPRI_APP_COM et DYN_POP_PPRI_ECR_COM
- ♦ Double-clic sur la couche « DYN_POP_PPRI_APP_COM ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > 
 - * « Etiquette » : -45 à -10
 - * « Filtre » : "EVOL_5" >= -45 AND "EVOL_5" <= -10
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 

- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -10 à -2.5
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > -10 AND "EVOL_5" <= -2.5
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -2.5 à 2.5
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > -2.5 AND "EVOL_5" <= 2.5
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 2.5 à 10
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > 2.5 AND "EVOL_5" <= 10
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 10 à 84
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > 10 AND "EVOL_5" <= 84
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ♦ Double-clic sur la couche « DYN_POP_PPRI_ECR_COM ».
 - ^ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -45 à -10
 - * « Filtre »: "EVOL_5" >= -45 AND "EVOL_5" <= -10
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -10 à -2.5
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > -10 AND "EVOL_5" <= -2.5
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -2.5 à 2.5
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > -2.5 AND "EVOL_5" <= 2.5
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
 - ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 2.5 à 10
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > 2.5 AND "EVOL_5" <= 10
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 10 à 84
 - * « Filtre »: "EVOL_5" > 10 AND "EVOL_5" <= 84

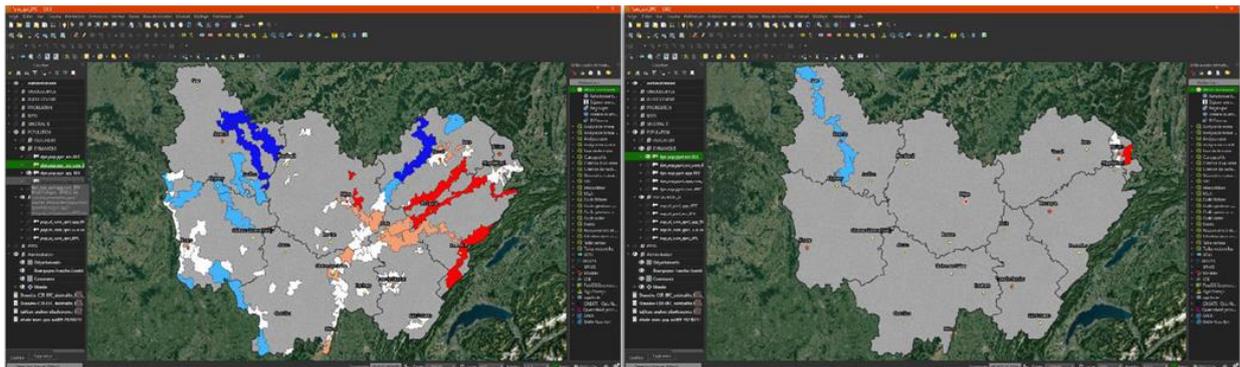
* “Remplissage” > “Remplissage simple” > ■



b. Echelle régionale

- ♦ Créer une copie des couches « DYN_POP_PPRI_APP_COM » et « DYN_POP_PPRI_ECR_COM »
- ♦ Onglet « table attributaire » > « activer le mode édition » > « ajouter un champs » (*4)
 - ▲ ETAB_PPRI – Nombre entier – 4
 - ▲ HAB_SS_E_PPRI – Nombre entier – 4
 - ▲ EVOL5_PPRI – Nombre entier – 4
 - ▲ EVOL_PPRI – Nombre entier – 4
- ♦ Sélectionner ETAB_PPRI et entrer l’expression : SUM (“ETABLISSEMENT “, “DESIGNATION”) > « Mettre à jour »
- ♦ Sélectionner HAB_SS_E_PPRI et entrer l’expression : SUM (“HAB_SS_ETA “, “DESIGNATION”) > « Mettre à jour »
- ♦ Sélectionner EVOL5_PPRI et entrer l’expression : SUM (“EVOL_5“, “DESIGNATION”) > « Mettre à jour »
- ♦ Sélectionner EVOL_PPRI et entrer l’expression : SUM (“EVOL“, “DESIGNATION”) > « Mettre à jour »
- ♦ Supprimer les champs : ETABLISSEMENT, HAB_SS_ETA, EVOL_5, EVOL
- ♦ Onglet « Vecteur » > « Regrouper » >
 - ▲ « Couche source » : DYN_POP_PPRI_APP_COM
 - ▲ « Champ de regroupement » : DESIGNATION
 - ▲ « Couche regroupée » : DYN_POP_PPRI_APP
 - ▲ Cocher « Ouvrir le fichier en sortie après l’exécution de l’algorithme »

- ◆ Double-clic sur la couche « DYN_POP_PPRI_APP ».
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -200 à -100
 - * « Filtre »: " EVOL5_PPRI " >= '-200' AND " EVOL5_PPRI " <= '-100'
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -100 à -25
 - * « Filtre »: " EVOL5_PPRI " >' -100' AND " EVOL5_PPRI " <=' -25'
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : -25 à 25
 - * « Filtre »: " EVOL5_PPRI " >' -25' AND " EVOL5_PPRI " <=' 25'
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 25 à 60
 - * « Filtre »: " EVOL5_PPRI " >' 25' AND " EVOL5_PPRI " <=' 60'
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > +
 - * « Etiquette » : 60 à 500
 - * « Filtre »: " EVOL5_PPRI " >' 60' AND " EVOL5_PPRI " <=' 500'
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" > 
- ◆ Idem pour « DYN_POP_PPRI_ECR_COM »



III. Indicateur de population

1. Scoring des données

a. Echelle communale

- ♦ Cliquer sur la table attributaire  du volume de population à l'échelle communale
 - ▲ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » : IND_VOL_POP
 - ▲ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :
 - * CASE WHEN " POP_ZI_NO_DIFF " >='0' AND " POP_ZI_NO_DIFF " <'250'
THEN '1'
WHEN " POP_ZI_NO_DIFF " >='250' AND " POP_ZI_NO_DIFF " <'500'
THEN '2'
WHEN " POP_ZI_NO_DIFF " >='500' AND " POP_ZI_NO_DIFF " <'750'
THEN '3'
WHEN " POP_ZI_NO_DIFF " >='750' AND " POP_ZI_NO_DIFF " <'15000'
THEN '4'
END
 - ▲ « Mettre à jour » et « enregistrer »
- ♦ Cliquer sur la table attributaire  de la dynamique de population à l'échelle communale
 - ▲ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » : IND_DYN_POP
 - ▲ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :
 - * CASE WHEN "EVOL_5" >='-45' AND "EVOL_5" <' -10' THEN '-2'
WHEN "EVOL_5" >='-10' AND "EVOL_5" <' -2,5' THEN '-1'
WHEN "EVOL_5" >='-2,5' AND "EVOL_5" <'2,5' THEN '0'
WHEN "EVOL_5" >='2,5' AND "EVOL_5" <'10' THEN '1'
WHEN "EVOL_5" >='10' AND "EVOL_5" <'84' THEN '2'
END
 - ▲ « Mettre à jour » et « enregistrer »

b. Echelle régionale

- ♦ Cliquer sur la table attributaire  du volume de population à l'échelle régionale
 - ▲ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » :
IND_VOL_POP_PPRI
 - ▲ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :

```
* CASE WHEN "" POP_ZI_NO_DIF_PPRI ">='0' AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI  
"<'250' THEN '1'  
WHEN " POP_ZI_NO_DIF_PPRI ">='250' AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI  
"<'500'  
THEN '2'  
WHEN " POP_ZI_NO_DIF_PPRI ">='500' AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI  
"<'750'  
THEN '3'  
WHEN " POP_ZI_NO_DIF_PPRI ">='750' AND " POP_ZI_NO_DIF_PPRI  
"<'15000' THEN '4'  
END
```

^ « Mettre à jour » et « enregistrer »

- Cliquer sur la table attributaire  de la dynamique de population à l'échelle régionale

^ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » :
IND_DYN_POP_PPRI

^ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :

```
* CASE WHEN "EVOL5_PPRI" >=' -200' AND "EVOL5_PPRI" <' -100' THEN '-  
2'  
WHEN "EVOL5_PPRI" >=' -100' AND "EVOL5_PPRI" <' -25' THEN '-1'  
WHEN "EVOL5_PPRI" >=' -25' AND "EVOL5_PPRI" <' 25' THEN '0'  
WHEN "EVOL5_PPRI" >=' 25' AND "EVOL5_PPRI" <' 60' THEN '1'  
WHEN "EVOL5_PPRI" >=' 60' AND "EVOL5_PPRI" <' 500' THEN '2'  
END
```

^ « Mettre à jour » et « enregistrer »

2. Fusion des données acquises par somme

a. Echelle communale

- « Traitement » > « Boîte à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs »
 - ^ « Couche source » : POP_ZI_PPRI_APP_COM – « Champ de la table » : INSEE_COM
 - ^ Couche en entrée 2 » : DYN_POP_PPRI_APP_COM – « Champ de la table 2 » : INSEE_COM
 - ^ « Couche 2 champs à copier » : EVOL_5, EVOL, IND_DYN_POP
 - ^ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
 - ^ « Couche issue de la jointure spatiale » : IND_POP_PPRI_APP_COM
 - ^ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »

- ▲ Cliquer sur « Exécuter »
- ◆ Cliquer sur la table attributaire  de l'indicateur de population à l'échelle communale
 - ▲ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » : IND_POP
 - ▲ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :
 - * "IND_VOL_POP "+ "IND_DYN_POP "
 - ▲ « Mettre à jour » et « enregistrer »
- ◆ Idem pour « POP_ZI_PPRI_ECR_COM » et « DYN_POP_PPRI_ECR_COM »

b. Echelle régionale

- ◆ « Traitement » > « Boîte à outils » > « Joindre les attributs par valeur de champs »
 - ▲ « Couche source » : POP_ZI_PPRI_APP – « Champ de la table » : INSEE_COM
 - ▲ Couche en entrée 2 » : DYN_POP_PPRI_APP – « Champ de la table 2 » : INSEE_COM
 - ▲ « Couche 2 champs à copier » : EVOL5_PPRI, EVOL_PPRI, IND_DYN_POP_PPRI
 - ▲ « Type de jointure » : Prendre uniquement les attributs de la première entités correspondante (un à un)
 - ▲ « Couche issue de la jointure spatiale » : IND_POP_PPRI_APP
 - ▲ Sélectionner « Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme »
 - ▲ Cliquer sur « Exécuter »
- ◆ Cliquer sur la table attributaire  de l'indicateur de population à l'échelle communale
 - ▲ « Activer le mode édition » > « Créer un nouveau champ » : IND_POP_PPRI
 - ▲ « Sélectionner ce champ » > « Entrer l'expression » :
 - * "IND_VOL_POP_PPRI "+ "IND_DYN_POP_PPRI "
 - ▲ « Mettre à jour » et « enregistrer »
- ◆ Idem pour « POP_ZI_PPRI_ECR » et « DYN_POP_PPRI_ECR »

3. Labellisation de l'indice de population

a. Echelle communale et régionale

- ◆ Double-clic sur chacune des couches
 - ▲ Onglet « Source » > « Créer un index spatial » > « Mettre à jour l'emprise » > « OK »
 - ▲ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » > 
 - * « Etiquette » : 1
 - * « Filtre » : "IND_POP_PP" IN (-1,0)

- * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » >
 - * « Etiquette » : 2
 - * « Filtre »: "IND_POP_PP" IN (1,2)
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » >
 - * « Etiquette » : 3
 - * « Filtre »: "IND_POP_PP" IN (3,4)
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" >
- ^ Onglet « Symbologie » > « Ensemble de règles » >
 - * « Etiquette » : 4
 - * « Filtre »: "IND_POP_PP" IN (5,6)
 - * "Remplissage" > "Remplissage simple" >

