

Plan de Prévention des Risques d'inondation par débordement de la Saône sur sa partie Amont

Réunion du comité de suivi du 29 Janvier 2015

Préfecture de la Haute-Saône
Direction Départementale des Territoires

Plan général de la présentation

1. Du PSS au PPRI : rappels

2. Le PPRI : élaboration et effets

3. L'avancement des études du PPRI Saône
Amont

- Le secteur d'étude.
- Présentation des études réalisées et en cours.

Qu'est ce qu'un risque ?

**Aléa**

+

Enjeux

=

Risque

- **Aléa** : possibilité qu'un phénomène physique menace ou affecte une zone donnée.
- **Enjeux** : bâtiments, population et activités humaines plus ou moins vulnérables face aux conséquences de l'aléa.
- **Inondation** : submersion d'une zone habituellement hors d'eau

Première Partie :

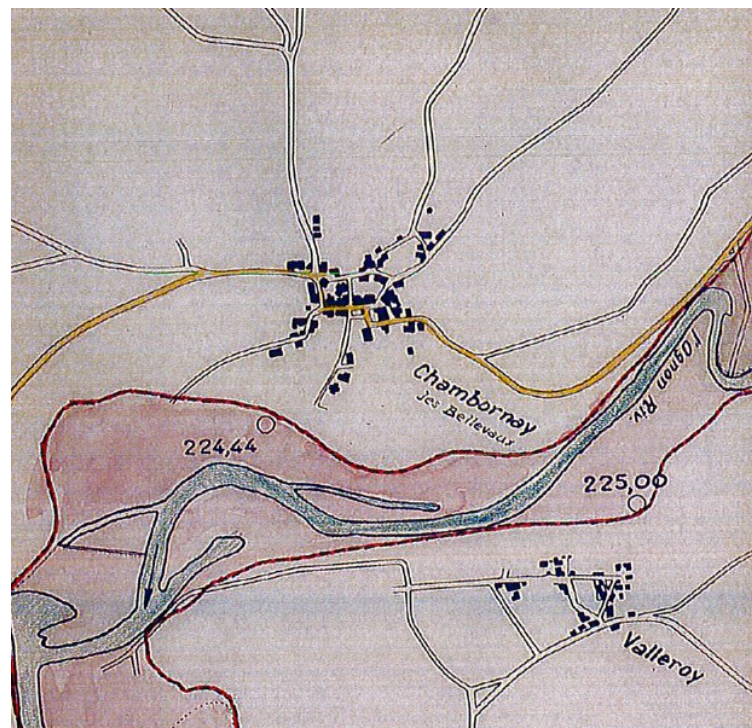
Du Plan des Surfaces Submersibles au Plan de Prévention des Risques inondation

Le Plan des Surfaces Submersibles

Historiquement, les plans des surfaces submersibles (PSS) sont les premiers documents cartographiques soumettant certains projets à autorisation.

Ils cartographient simplement un aléa d'inondation ; une note explicative donne les règles de gestion.

En Haute-Saône, la Saône et l'Ognon sont concernés par un PSS.



Source : DDT70

Le Plan des Surfaces Submersibles

Les objectifs du PSS sont :

- Préserver le **libre écoulement** des crues,
- Préserver les **capacités de stockage de l'eau** dans les champs d'expansion des crues pour ne pas augmenter le débit en aval.

Actuellement, la vallée de la Saône, située dans le secteur d'étude, est concernée par un PSS approuvé en 1966.

Le Plan de Prévention des Risques inondation

L'article L562-6 du Code de l'Environnement, confère aux PSS un statut de plans de prévention des risques (PPR), les maintenant par conséquent **opposables au tiers** et faisant entrer le territoire des communes concernées dans le champ d'application de l'obligation d'**information des acquéreurs locataires**.

Néanmoins, compte tenu de leur ancienneté, les PSS devenus PPRi doivent être mis à jour.

Le Plan de Prévention des Risques inondation

Le PPRi est un outil **réglementaire** dédié à la prévention des risques d'inondations répondant aux objectifs de **non aggravation de l'exposition** et de **réduction de la vulnérabilité** des personnes et des biens.



Le Plan de Prévention des Risques inondation

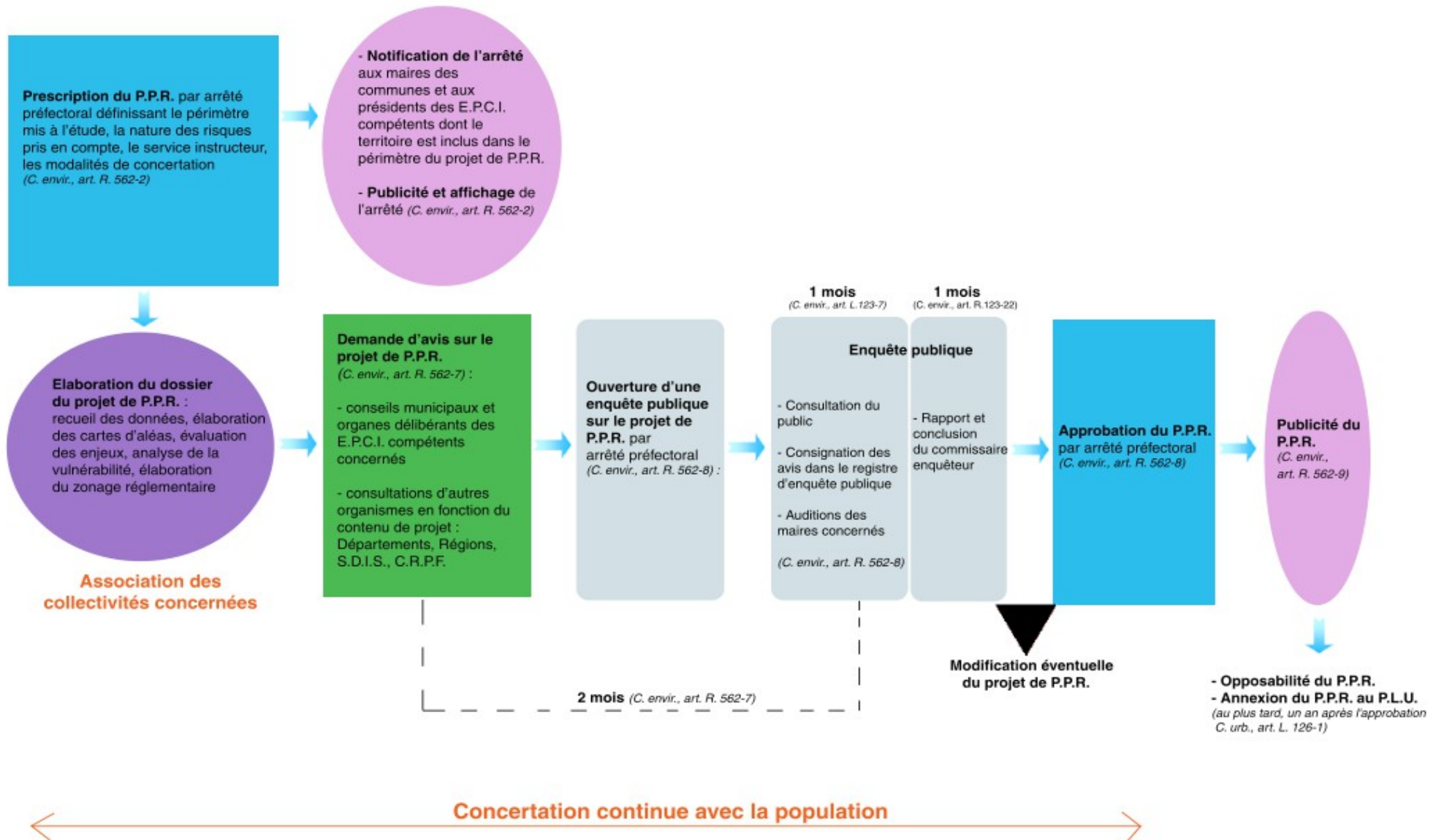
Objectifs du PPRi :

- Reprendre les objectifs du PSS,
- Établir une cartographie aussi précise que possible des zones de risque,
- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, les limiter dans les autres zones inondables,
- Prescrire des mesures pour réduire la vulnérabilité des installations et constructions existantes.

Deuxième Partie :

Le PPRi : élaboration et effets

Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



Les acteurs du PPRi

- **La Préfecture** : établit et approuve le PPRi,
- **La DDT** : élabore le document en liaison avec la **DREAL**,
- **Bureau d'études** : réalise les études techniques,
- **Les collectivités, les acteurs locaux, la CCI, VNF, l'EPTB Saône Doubs** : sont associés tout au long de la procédure,
- **La population** : est consultée.

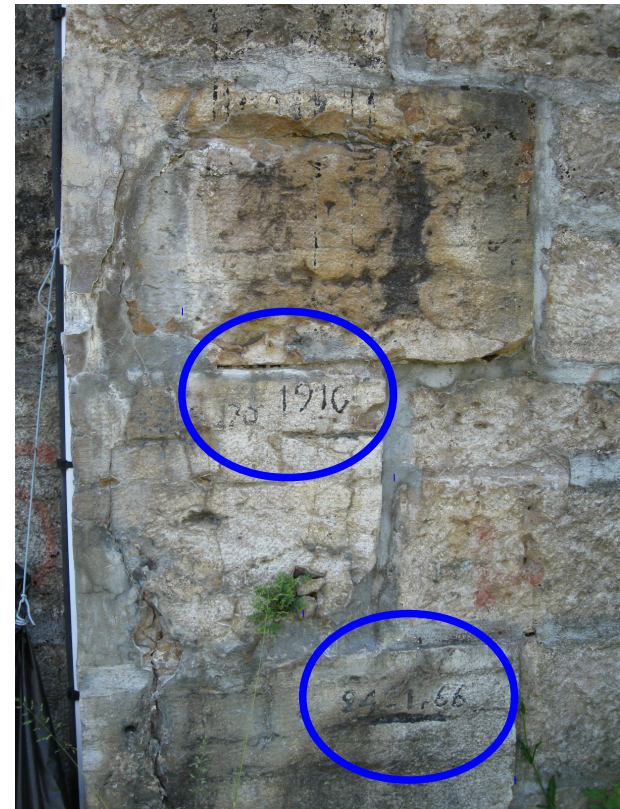
L'élaboration du PPRi

7 grandes étapes :

- (1) Analyse des études existantes et recherches historiques,
- (2) Études techniques
- (3) Modélisation hydraulique de la zone inondable pour la crue de référence,
- (4) Détermination et cartographie de l'aléa,
- (5) Détermination et cartographie des enjeux et des zones urbanisées,
- (6) Zonage réglementaire et cartographie associée,
- (7) Rédaction du règlement et de la note de présentation.

(1) Analyse des études existantes et recherches historiques

- Analyse critique des études hydrologiques et hydrauliques existantes,
- Recherches historiques et enquêtes de terrain (repères et laisses de crue),
- Prise de contact avec les acteurs : services de navigation, EPTB, élus, riverains, ...
- Recueil de données.



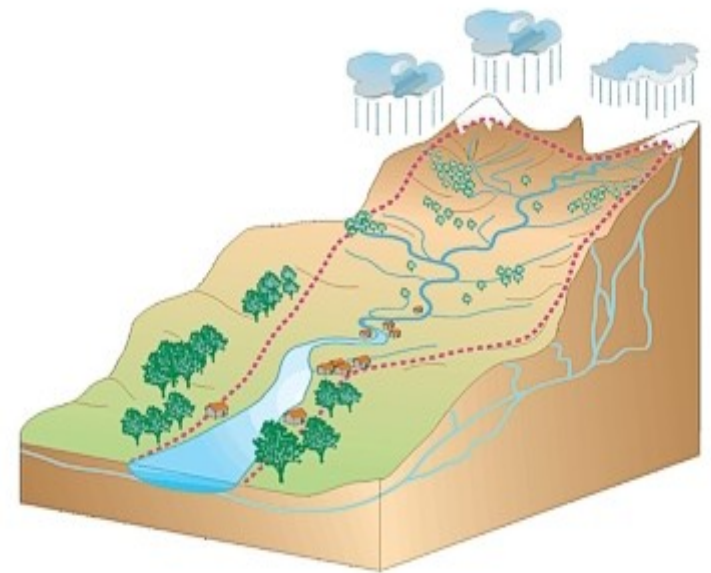
(2) Études techniques

- Au préalable, établissement de **plans topographiques et bathymétriques**,
- Étude **hydrologique** :

Elle s'intéresse au cheminement de l'eau des nuages jusqu'à la rivière.

Elle implique l'étude des données de pluie provenant des stations météorologiques, des débits de la rivière et de la zone qu'elle draine (=le bassin versant).

Elle a pour objectif de définir la **crue de référence** et les débits nécessaires à l'étude hydraulique.



(3) Modélisation hydraulique de la zone inondable

- Étude **hydraulique** :

Elle analyse le comportement de l'eau dans la rivière (hauteur, vitesse, ...).

Elle permet l'élaboration, la validation, la vérification d'un **modèle** simulant les écoulements grâce à un logiciel de modélisation.

La **simulation** de la crue de référence, définie par un débit maximal de la crue historique ou centennale (Q100), est réalisée au cours de cette étude.

La crue de référence est la crue la plus forte connue ou la crue de période de retour centennale si celle-ci lui est supérieure.

(3) Modélisation hydraulique de la zone inondable

- Étude **hydraulique** (suite):

La modélisation et le calage de la crue de référence par le bureau d'étude permet de définir et de cartographier :

des zones inondables,
des hauteurs d'eau,
des vitesses.

(3) Modélisation hydraulique de la zone inondable

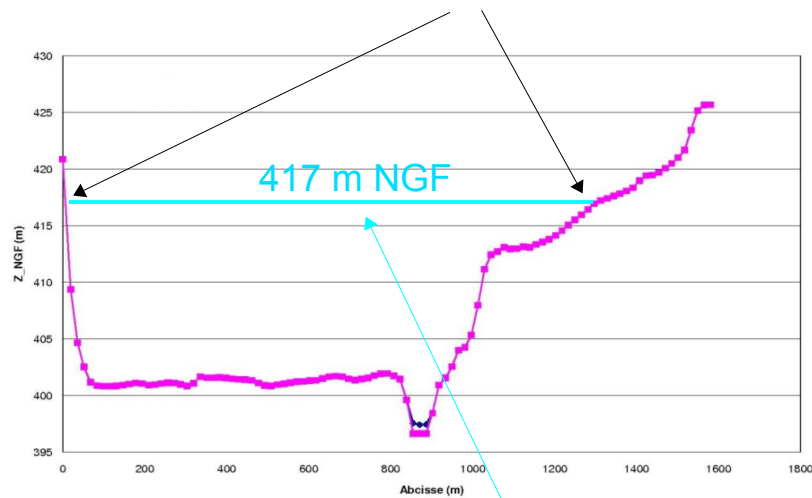
Deux modèles numériques sont obtenus :

- Modèle Numérique de Terrain (MNT),
- Modèle Numérique de la Surface de l'Eau (MNSE)

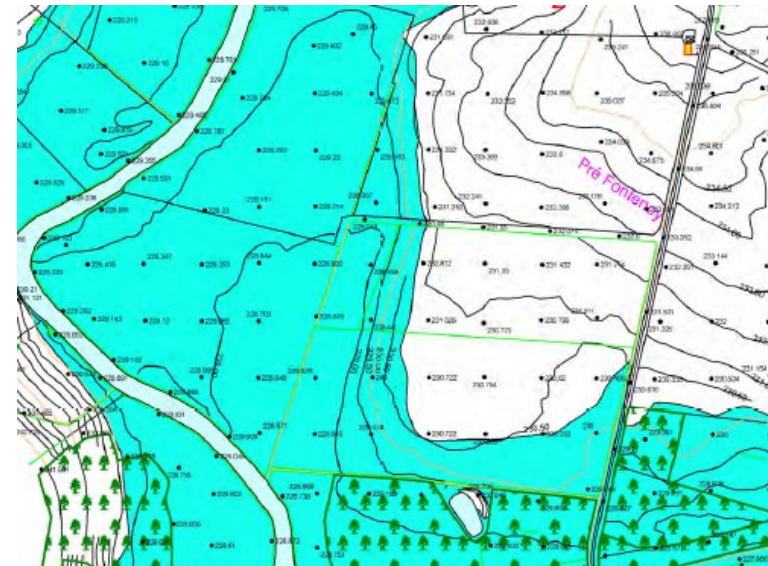
Intersection « MNT – MNSE » = délimitation du champ d'inondation de la crue de référence

(3) Modélisation hydraulique de la zone inondable

Limites de zone inondable
intersection ligne d'eau / terrain naturel



Cote d'inondation modélisée
cote dans le repère NGF



(3) Modélisation hydraulique de la zone inondable

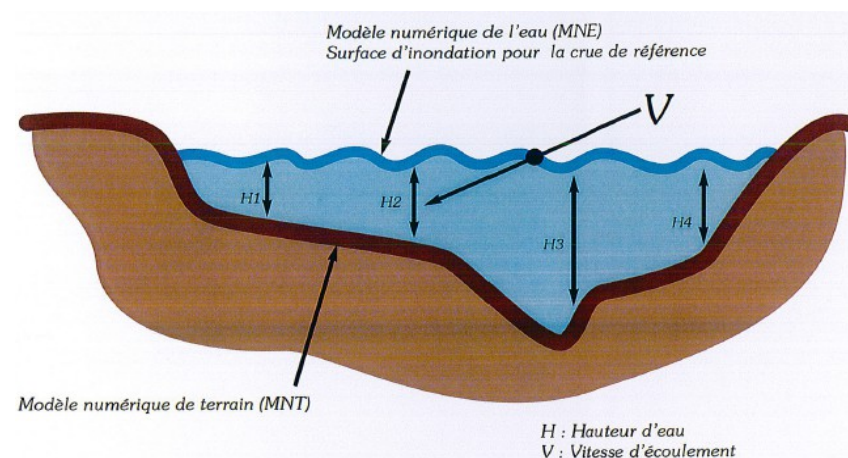
Limites du travail de cartographie des zones inondables :

- L'extension et la précision du Modèle Numérique de Terrain (MNT),
- Confronter le rendu cartographique réalisé par l'outil informatique au terrain.

(4) Détermination de l'aléa

Méthodologie :

- Construction de la carte des **iso-submersions** : MNT - MNSE,
- Construction de la carte des **iso-vitesses** : énergie, occupation du sol, morphologie du cours d'eau,
- **Croisement** des deux cartographies précédentes afin de créer l'aléa résultant.

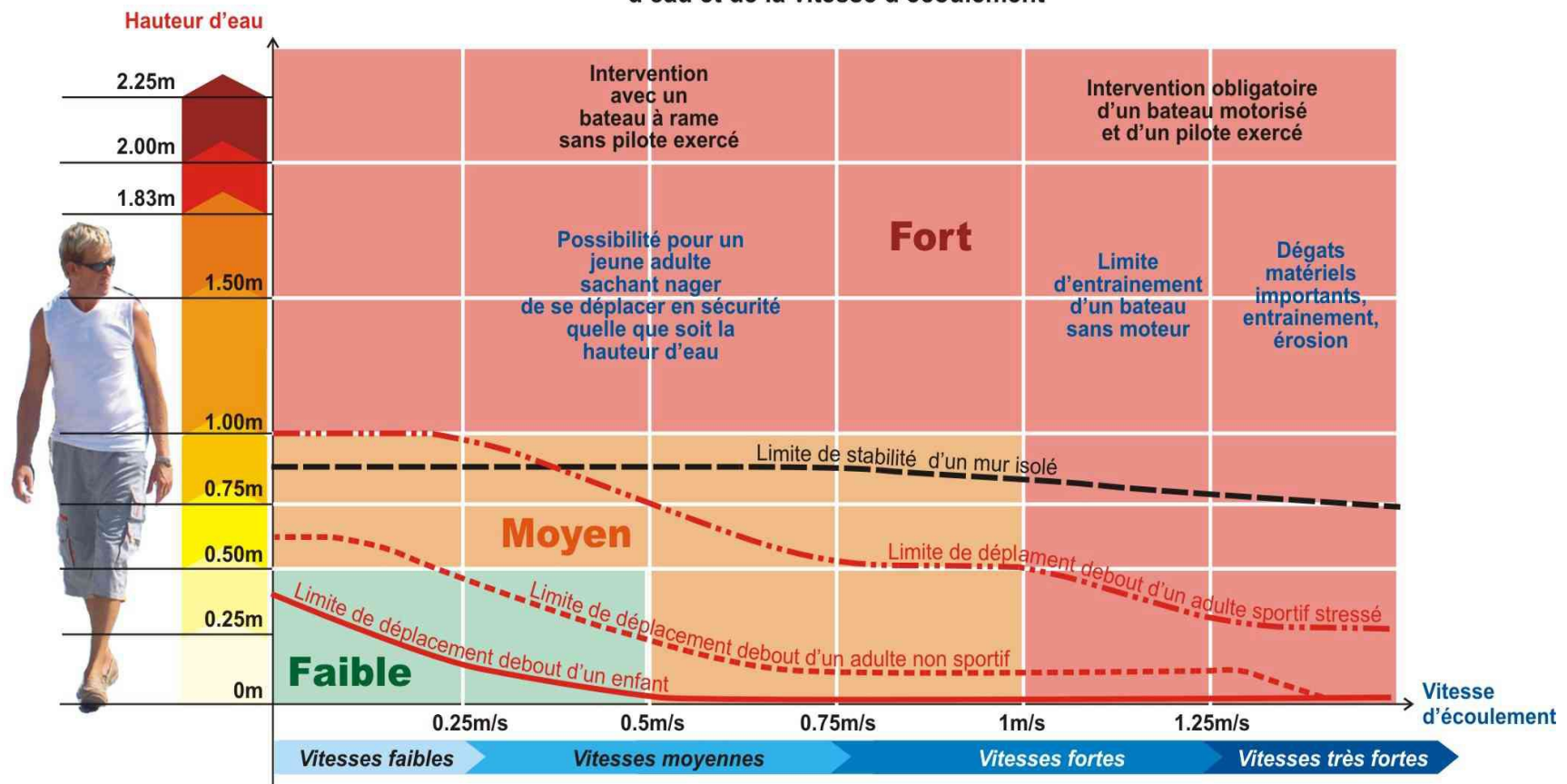


(4) Détermination de l'aléa

Croisement Hauteur/Vitesse	Faible $V < 0,20$	Moyenne $0,20 \leq V \leq 0,50$	Forte $V > 0,50$
$H \leq 0,50$	Faible	Moyen	Fort
$0,50 < H \leq 1,0$	Moyen	Moyen	Fort
$1,0 < H \leq 1,5$	Fort	Fort	Très Fort
$H > 1,5$	Très Fort	Très Fort	Très Fort

(4) Détermination de l'aléa

Possibilités de déplacement des personnes en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement



Exemple de cartographie des aléas

Aléa faible :
 $H < 0.50 \text{ m}$ et $V < 0.25 \text{ m/s}$

Aléa moyen :

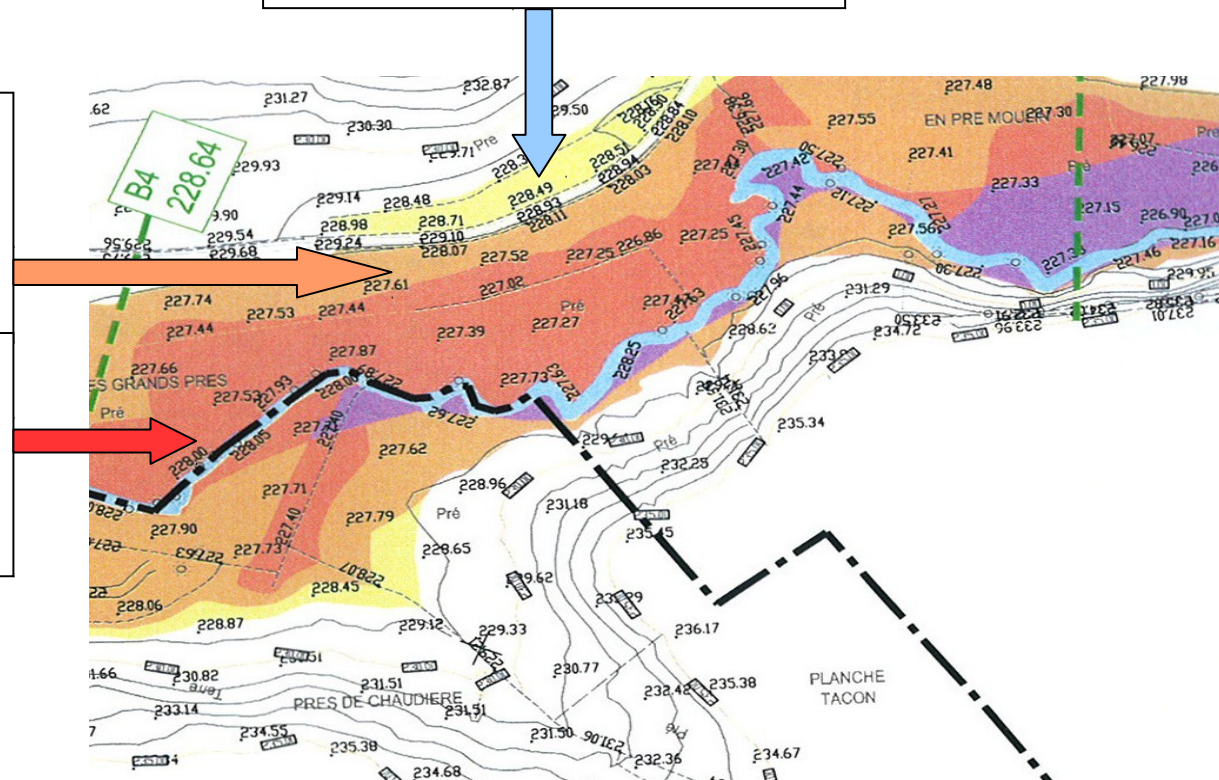
$V \leq 0.50 \text{ m/s}$ et

$0,5 < H \leq 1 \text{ m}$

Aléa fort :

$V > 0.5 \text{ m/s}$ et

$0,5 < H \leq 1 \text{ m}$



(5) Détermination des enjeux

- Analyse de diverses cartographies : cadastre, BD topo IGN, BD topo EPTB, Photogrammétrie, photos aériennes,... pour recenser les enjeux,
- Visite de terrain pour vérifier et compléter les données recensées,
- Rencontre avec les élus et demande de renseignements (projets, demande de permis de construire...).

L'étude est basée sur l'urbanisation actuelle en tenant compte des autorisations déjà données.

(5) Détermination des enjeux

Un zonage en 3 catégories :

- Zone densément urbanisée (centres anciens...),
- Zone Moyennement urbanisée (zones industrielles, commerciales, bâtiments isolés...)
- Zone d'Expansion des Crues (zones non urbanisées, agricoles, jardins...)



(5) Détermination des enjeux

Autres informations représentées :

- Vocation du bâti (habitat, industriel, agricole etc),
- Établissements Recevant du Public (école, mairie, hôpital) et données ponctuelles (gendarmerie, centres de secours, station épuration, transformateur),
- Voies de communication (routes, chemins de fer).



Exemple de cartographie des enjeux

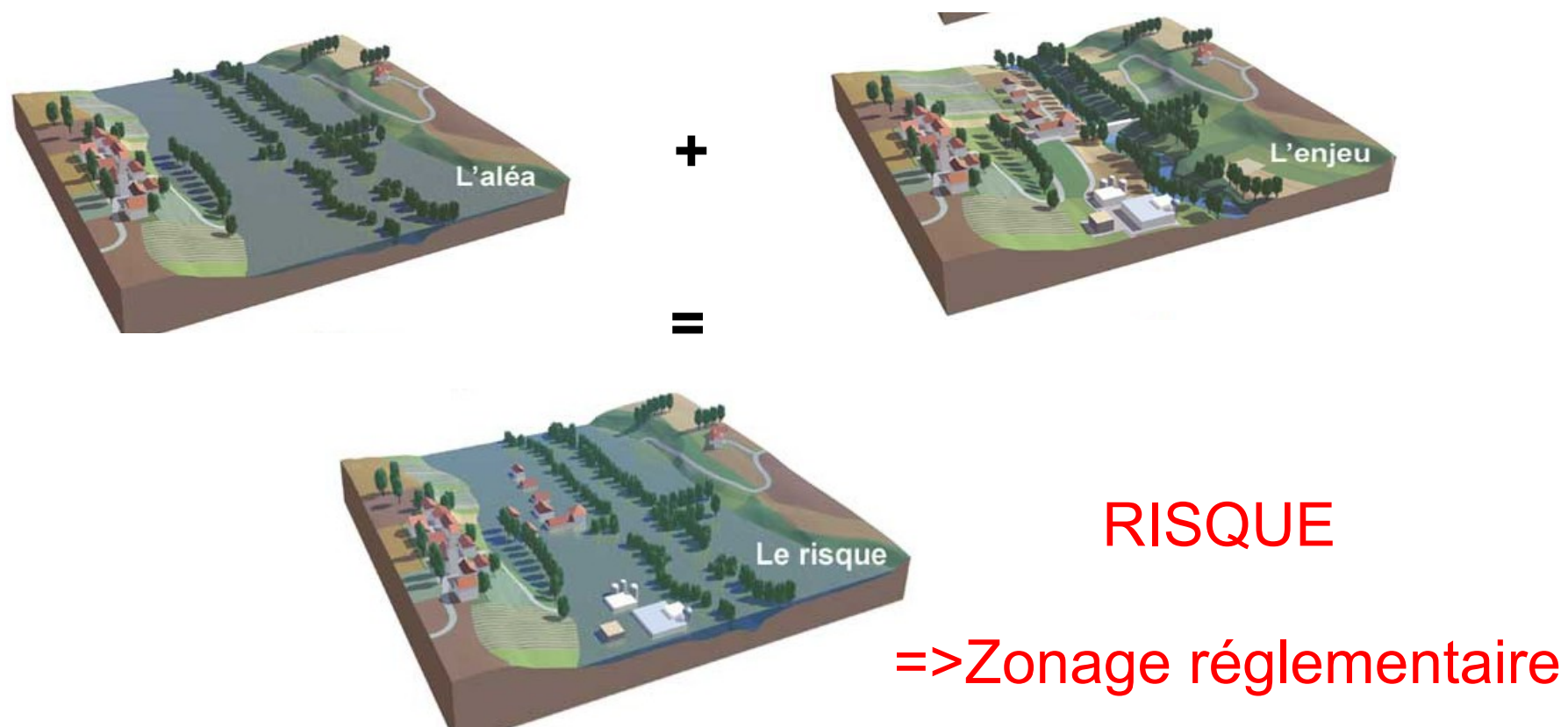


Zone
densément
urbanisée

Zone **non** urbanisée
(zone d'expansion de crue)

Zone
moyennement
urbanisée

(6) Le zonage réglementaire



(6) Le zonage réglementaire

Traduction cartographique du règlement obtenue en croisant l'aléa d'inondation et les enjeux selon le tableau ci-dessous :

Enjeux/ Aléas	Zones non urbanisées	Zones moyennement urbanisées (lotissement, zone industrielle,...) et bâtiments isolés	Zones densément urbanisées
Aléa faible	Red	Blue	Blue
Aléa moyen	Red	Blue	Blue
Aléa fort	Red	Red	Blue
Aléa très fort	Red	Red	Red

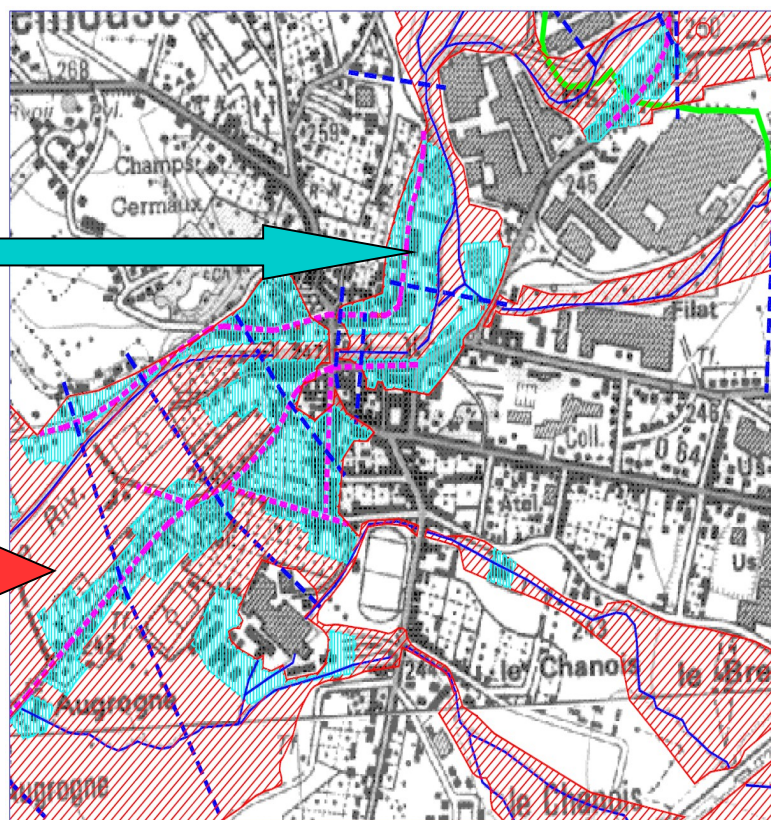
Exemple de cartographie de zonage réglementaire

Zone bleue - sur l'exemple

Secteur densément urbanisé et $h < 1$ m et $v < 0.5$ m/s

Zone rouge – sur l'exemple

Secteur non urbanisé touché par un aléa fort



Zone rouge – sur l'exemple

Zone densément urbanisé avec aléas très fort

$h > 1$ m et $v > 0.5$ m/s

(6) La carte réglementaire

La **zone bleue** est constructible sauf exceptions.

Sont par exemple interdits :

- reconstruction d'un bâtiment détruit par les inondations,
- création de bâtiments sensibles, de parking souterrain, de sous-sols, etc.

Sont par exemple autorisés :

- les projets construits avec une recherche de réduction de la vulnérabilité,
- La création de construction publique de faible surface (kiosque, auvent...).



(6) La carte réglementaire

La **zone rouge** est inconstructible sauf exceptions.

Sont par exemple interdits :

- les nouvelles constructions et installations,
- l'aménagement des sous-sols,
- Les remblaiements ou endiguements nouveaux non autorisés par le règlement.

Sont par exemple admis :

- la surélévation de bâtiments existants,
- Les extensions de bâtiments d'habitation limitées à 25m² au sol.



(7) Le règlement

I – Dispositions générales : description de la zone concernée et de la procédure de réalisation du PPRI, des effets du PPRI, ses modalités de révision et de modification, un glossaire détaillé ;

II – Réglementation des projets et de l'exploitation des terrains dans la zone inondable :

- Règles liées à l'urbanisme, à l'occupation des sols et à l'exploitation en zones rouge et bleue,
- Règles de construction obligatoires et recommandées dans la zone inondable,

(7) Le règlement

III – Information de la population et repères de crue : modalités de mise en place des repères de crue, information des populations (DICRIM, DDRM, PCS) ;

IV – Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde : communes, gestionnaires d'infrastructures et de réseaux, etc ;

V – Mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existants dans la zone inondable (à mettre en œuvre dans les 5 ans) : mesures obligatoires (diagnostic de vulnérabilité) et recommandées (dispositifs de coupure des réseaux techniques hors d'eau...).

Composition du dossier de PPRi

- Une **note de présentation** (qui rappelle les études hydrologiques et hydrauliques , qui explicite l'aléa, les principes du règlement et la démarche d'élaboration),
- Le **règlement**,
- Les **cartes de zonage réglementaire**,
- Les documents non officiels mais permettant d'améliorer la compréhension : les cartes des aléas, les cartes des zones urbanisées et des enjeux.

Les effets du PPRi

- Le PPRi est établi pour garantir la sécurité des personnes et des biens.
- Il permet également une meilleure prise en compte des risques dans les projets.
- Le PPRi vaut servitude d'utilité publique.
- Ses règles de gestion s'imposent pour tous, notamment lors de la délivrance d'acte d'urbanisme (PC, CU) et lors des études des documents d'urbanisme.
- Il est annexé aux documents d'urbanisme (dans les 3 mois suivant son approbation).

Les effets du PPRi

L'assurance des biens :

Les biens ne respectant pas un PPR ne sont pas obligatoirement couverts par le régime de catastrophe naturelle,

Dès approbation du PPRi, suppression de la majoration de franchise après sinistre (pour un événement faisant l'objet d'un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle),

Rappel des majorations appliquées pour les biens hors véhicules terrestres à moteur (en l'absence de PPRi) :

- *Au 3ème arrêté de catastrophe naturelle : franchise X2*
- *Au 4ème arrêté de catastrophe naturelle : franchise X3*
- *Arrêtés suivants de catastrophe naturelle : franchise X4*

L'information obligatoire à la charge des services de l'État

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) :

- Contient toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau du département ainsi que les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets,
- Communication aux communes concernées,
- Mise à jour annuelle de la liste des communes concernées par un risque majeur et révision du document tous les 5 ans,
- Un document synthétique et libre d'accès.

L'information obligatoire à la charge des services de l'État

L'information de l'Acquéreur ou du Locataire (IAL) :

- Établissement pour chaque commune concernée par un arrêté préfectoral d'un dossier communal d'information décrivant et cartographiant les risques,
- Mise en ligne des documents sur le site internet des services de l'État.

L'information obligatoire à réaliser par les communes

L'information de l'Acquéreur ou du Locataire (IAL) :

- Les communes réalisent l'inventaire des repères de crue, les complètent, les mettent en place et les entretiennent,
- Les communes doivent rappeler aux porteurs de projets l'existence de l'IAL.

L'information obligatoire à réaliser par les communes

PPRi prescrit	PPRi approuvé
Information de la population par la commune (tous les 2 ans)	
Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) Dès lors qu'un des risques cités au DDRM concerne la commune	
	Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dans les 2 ans suivants l'approbation

Troisième partie :

Avancement des études du PPRI Saône amont

Lancement de l'étude

Arrêté préfectoral DDT 2014 n°433 du 21 Août 2014 (modifie et complète l'arrêté préfectoral n°78 du 16 Juin 1998) :

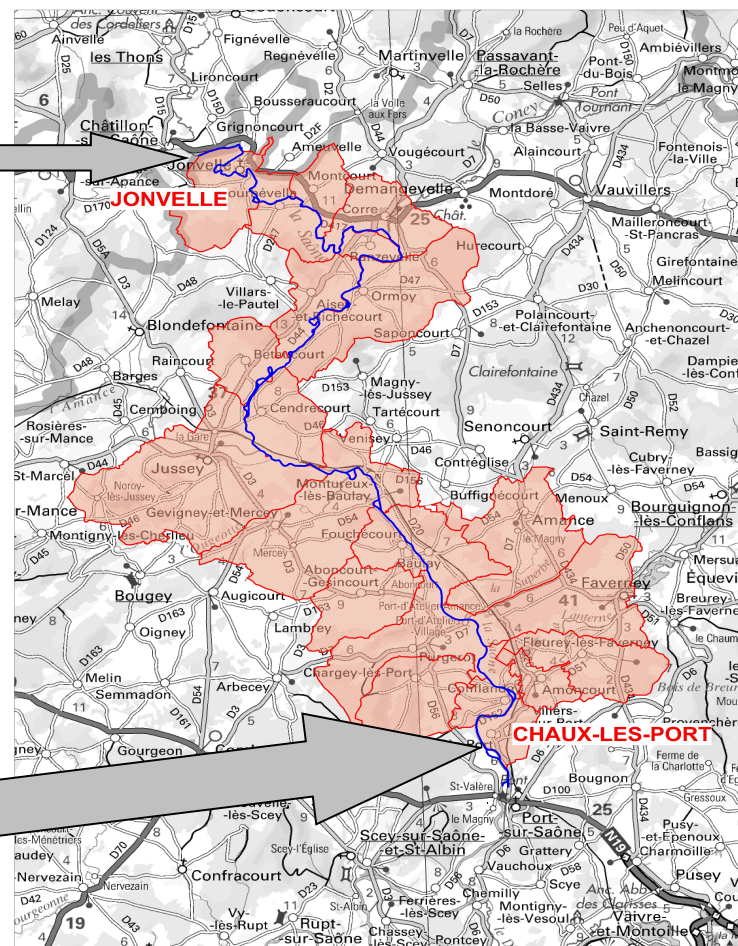
- Désigne la **DDT 70** comme service instructeur de l'étude du PPRi sur la Saône. Il précise également que, par décision de l'autorité environnementale, ce projet est exempté d'«évaluation environnementale» ;
- **Complète la liste des communes** et actualise les EPCI concernés par cette étude et définit les modalités d'association des collectivités et de concertation avec la population ;
- Après approbation, le plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) vaudra révision du plan de surfaces submersibles (PSS).

Secteur d'étude

Origine du projet :
commune de
Jonvelle.

23 communes concernées
Linéaire de rivière : 50 km

Fin du projet :
commune de
Chaux-lès-Port.



Tranche ferme (TF)

- Appropriation des études existantes en particulier l'étude hydraulique réalisée par le bureau d'étude Béture Cérec de 2003,
- Prise de contact avec VNF (Voies Navigables de France) et l'EPTB Saône-Doubs (Établissement Public Territorial du Bassin Saône-Doubs),
- Visites de terrain et enquêtes sur les crues historiques.

Cette phase d'étude est achevée.

TF : Appropriation des études existantes

En particulier l'étude Béture Cérec de 2003 qui répondait aux objectifs suivants :

- Définition du débit de la crue centennale (Q100) sur la zone d'étude,
- Montage d'un modèle numérique des écoulements,
- Calage du modèle grâce aux crues de 1982 et 2001,
- Définition de la ligne d'eau pour la crue centennale (la crue historique de 1840 est un peu moins forte que la crue centennale).

TF : contacts avec VNF et l'EPTB

Objectifs :

- Vérifier que les conditions d'écoulement de la Saône ne sont pas modifiées depuis 2003 (étude Béture Cerec),
- Recenser et intégrer de nouveaux repères de crue grâce à l'EPTB.

TF : Visites de terrains et enquêtes sur les crues historiques

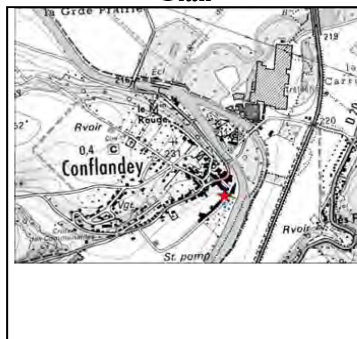
- **Enquêtes auprès des collectivités** : envoi de formulaires en Avril 2011 (avec relance en Juin 2011) et prise en compte des remarques reçues.
- **Visites terrain en Mai 2011** : prise en compte de nouveaux repères de crues et vérification des anciens repères.
- **Visites terrain en Septembre 2014** : contrôler et confirmer certains points de l'étude.

TF : Fiche de repère de crue

Nom du repère	Commune	Lieu dit / Adresse	Rive	X lambert 2E	Y lambert 2E	Levé par
confl_cete	conflanday	7 rue des pâtis	D	878239.32	2309732.25	DLCF

Crue	Cote Crue	Descriptif	Nature du repère
2001		trace de la montée des eaux sur la porte de la gra	trace sur porte

Plan



Vue principale



Détail



TF : Choix de la crue de référence

Définition (rappel) : crue la plus forte connue ou crue de période de retour centennale si celle-ci lui est supérieure.

Globalement $Q100 > Q1840$ sur le territoire de l'étude.

La crue Q100 est retenue comme la crue de référence qui permettra de cartographier les zones inondables du PPRi.

Feuille1

PK	crue de 1840		crue Q100	Δ
	Ortho	IGN 69	IGN 69	
370	212,94	213,24	213,36	0,12
371	213,29	213,59	213,60	0,01
372	213,63	213,93	213,82	-0,11
373	213,97	214,27	214,00	-0,27
374	214,07	214,37	214,04	-0,33
375	214,22	214,52	214,09	-0,43
376	214,38	214,68	214,15	-0,53
377	214,53	214,83	214,95	0,12
378	214,69	214,99	215,02	0,03
379	214,84	215,14	215,13	-0,01
380	215,00	215,30	215,30	0,00
381	215,15	215,45	215,67	0,22
382	215,31	215,61	215,94	0,33
383	215,47	215,77	216,16	0,39
384	215,67	215,97	216,60	0,63
385	215,87	216,17	216,62	0,45
386	216,06	216,36	216,64	0,28
387	216,26	216,56	216,88	0,12
388	216,45	216,75	216,89	0,14
389	216,65	216,95	217,11	0,16
390	216,84	217,14	217,22	0,08
391	217,09	217,39	217,43	0,04
392	informations non disponibles		217,84	
393	informations non disponibles		218,35	
394	informations non disponibles		218,79	
395	218,02	218,32		
396	218,35	218,65	219,14	0,49
397	218,79	219,09	219,45	0,36
398	219,23	219,53	219,83	0,30
399	219,67	219,97		
400	220,11	220,41	220,69	0,28
401	220,59	220,89	221,37	0,48
402	221,26	221,56	221,91	0,35
403	221,56	221,86	222,82	0,96
404	222,06	222,36	223,30	0,94
405	222,62	222,92	223,47	0,55
406	223,20	223,50	223,88	0,38
407	223,78	224,08	224,32	0,24
408	informations non disponibles			
409	informations non disponibles		225,28	
410	informations non disponibles		225,61	
411	informations non disponibles		226,35	
412	informations non disponibles		227,69	
413	informations non disponibles		228,35	
414	informations non disponibles		230,05	
415	informations non disponibles		230,23	
416	informations non disponibles		230,73	
417	informations non disponibles		231,46	

Confluence
La Lanterne

Q100 >
crue
1955

18/04/12

TF : Exemple de carte informative

Carte transmise en Mai 2011
aux collectivités.

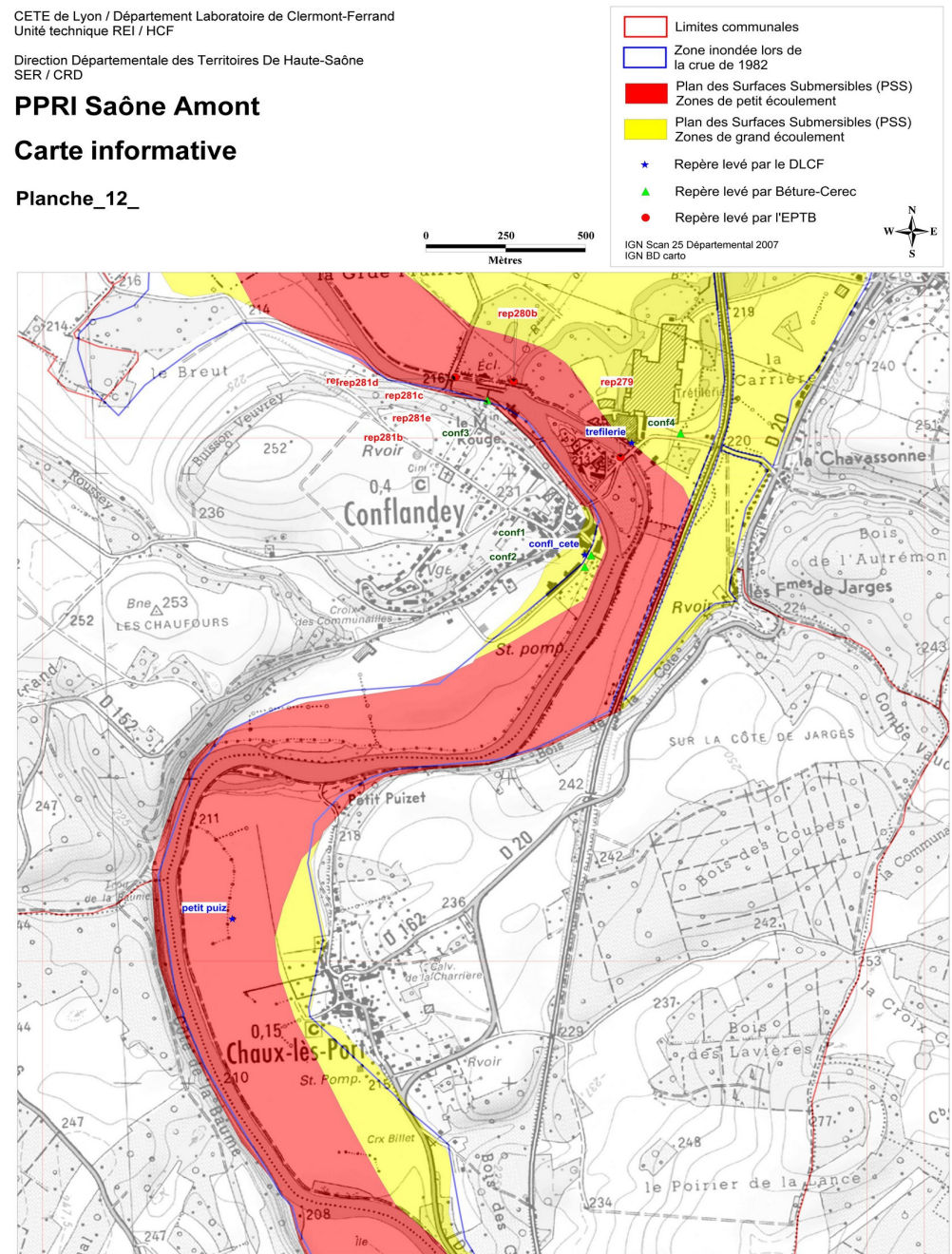
CETE de Lyon / Département Laboratoire de Clermont-Ferrand
Unité technique REI / HCF

Direction Départementale des Territoires De Haute-Saône
SER / CRD

PPRI Saône Amont

Carte informative

Planche_12_

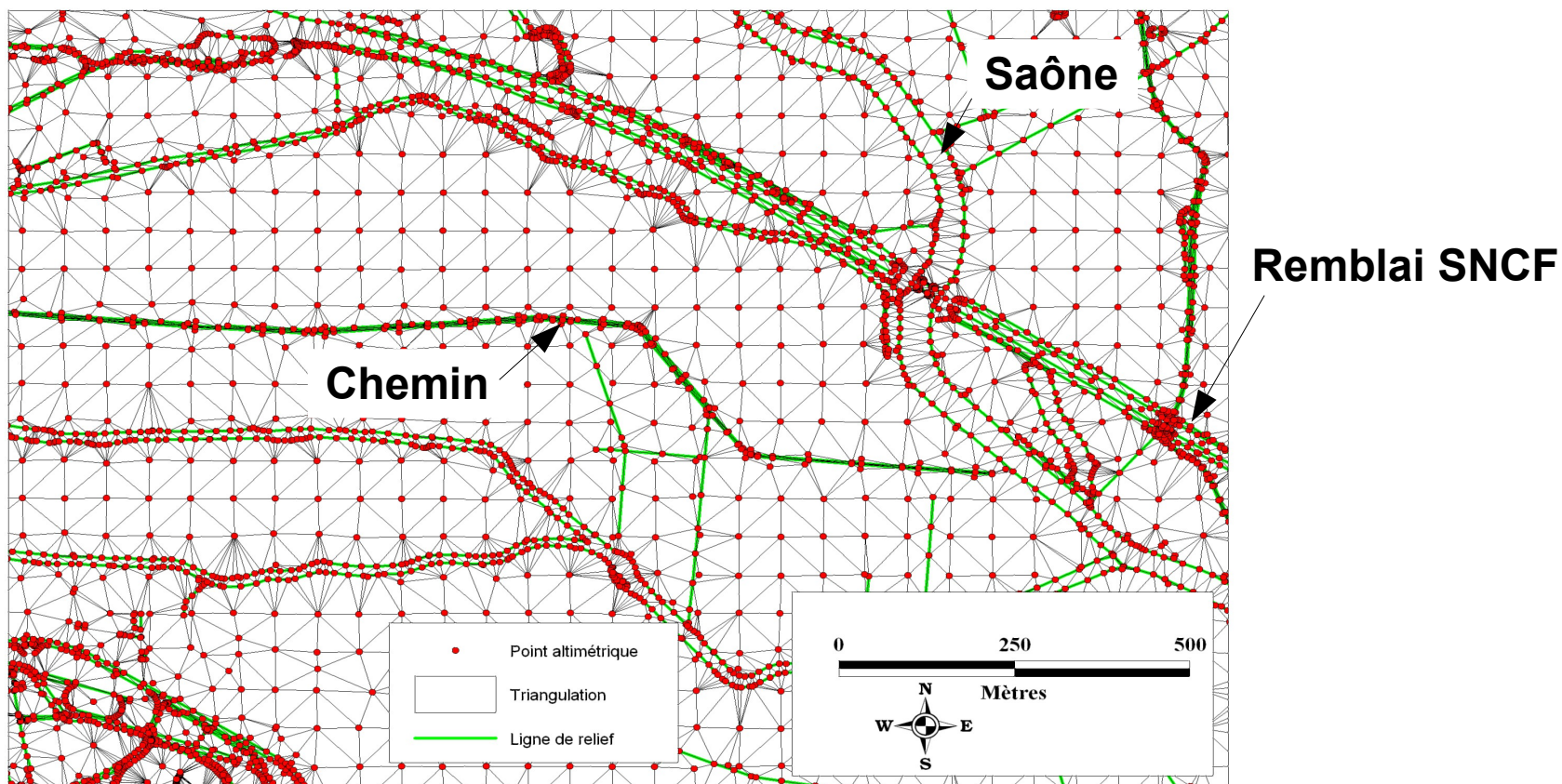


Tranche conditionnelle 1 (TC1)

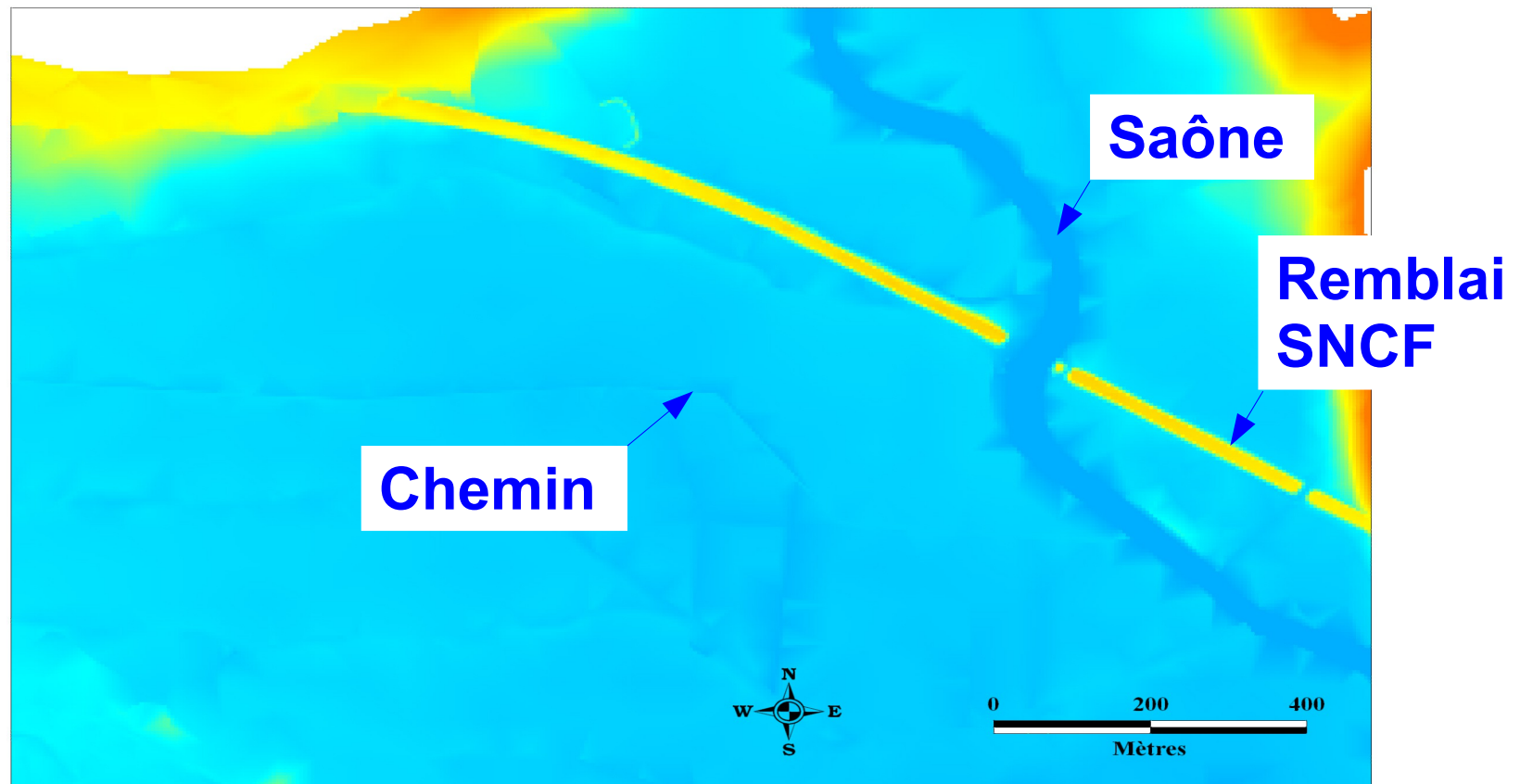
Élaboration des cartes des zones inondées en crue de référence (Q100) :

- Construction du Modèle Numérique de Terrain (MNT) à partir des données topographiques ;
- Construction du Modèle Numérique de Surface de l'Eau (MNSE), en exploitant les côtes de la crue centennale ;
- Définition de la zone inondée par la crue de référence en croisant par procédé informatique le MNSE et le MNT.

TC1 : Construction du MNT

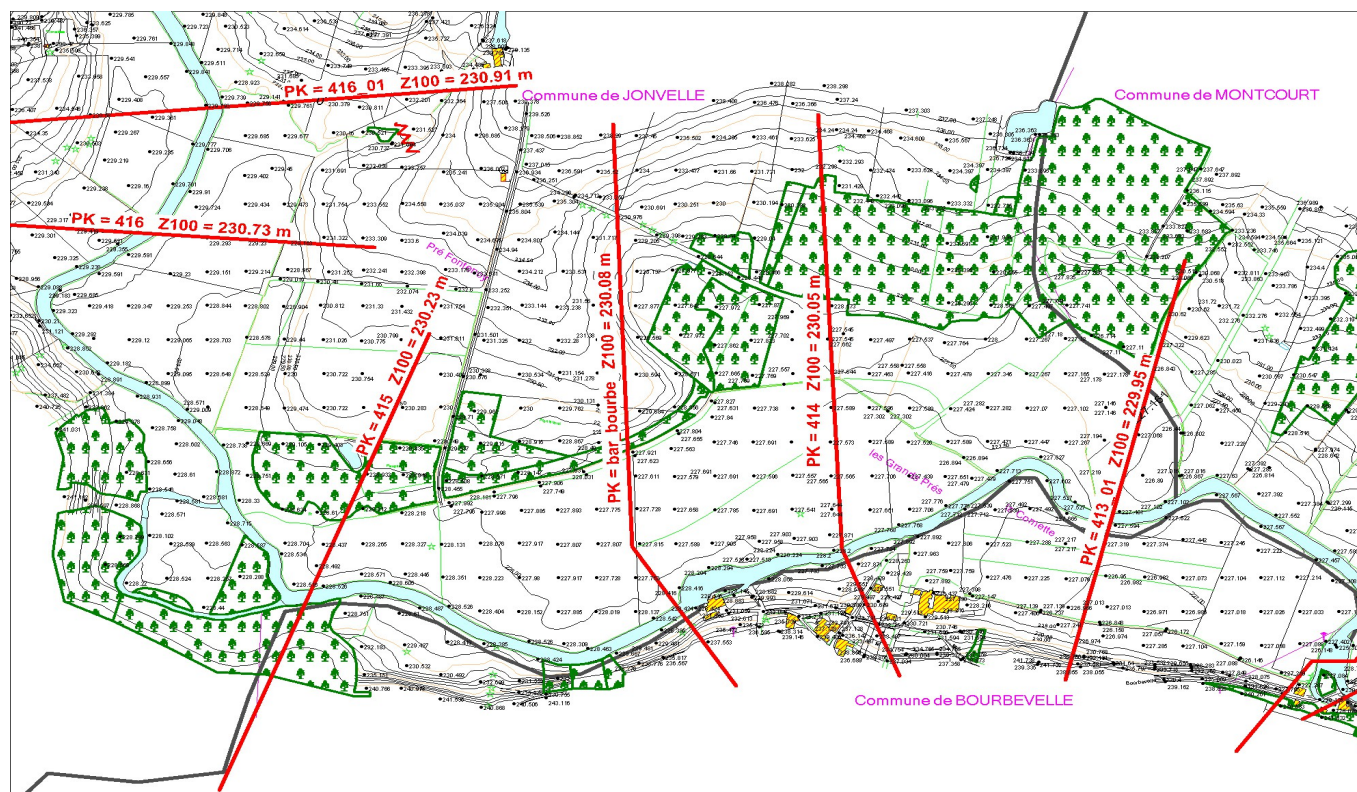


TC1 : Construction du MNT

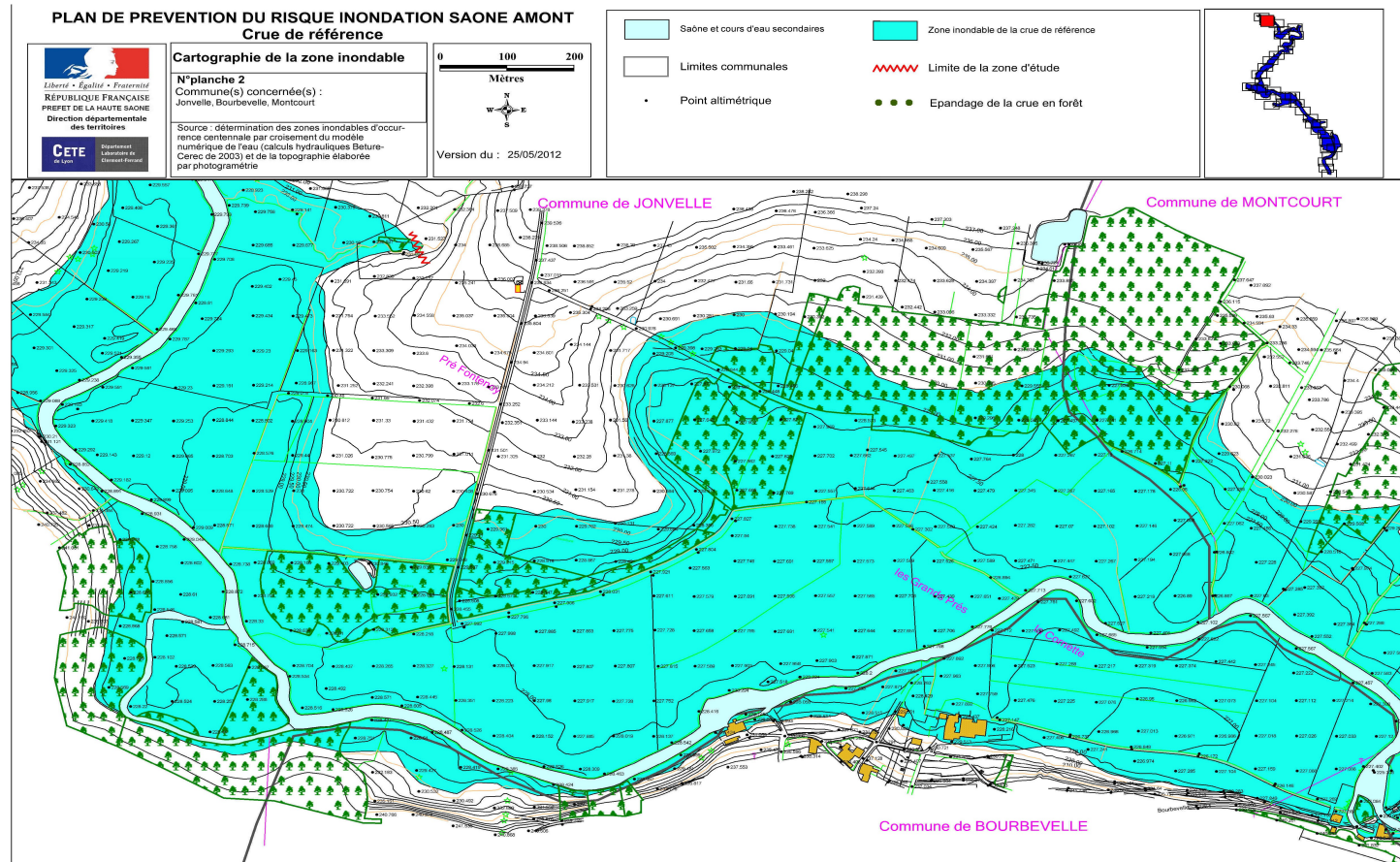


TC1 : Construction du MNSE

Travail réalisé en reportant à chaque profil bathymétrique les cotes d'inondation en crue centennale puis interpolation des valeurs entre chaque profil



TC1 : Définition de la zone inondée



Tranche conditionnelle 2 (TC2)

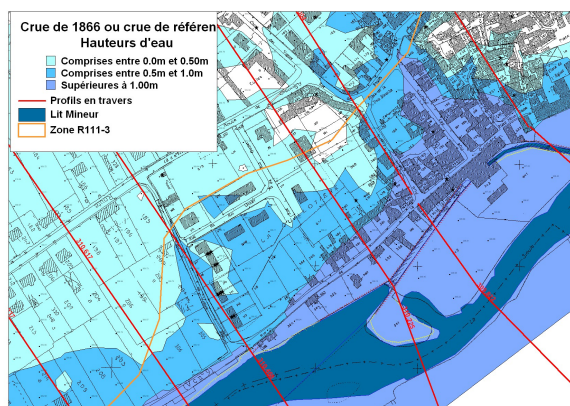
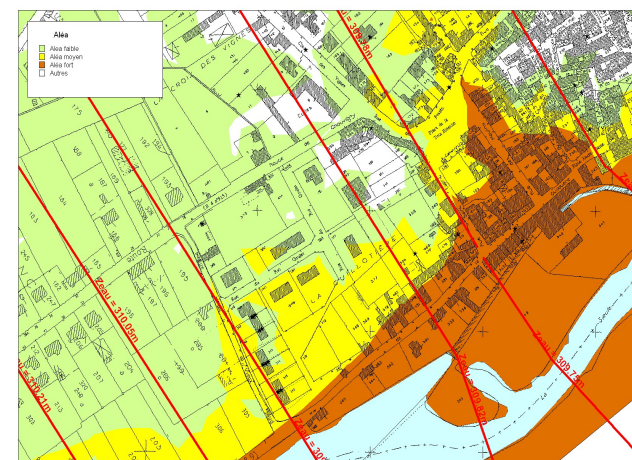
Élaboration de la carte des aléas :

- Détermination en tout point, par procédé informatique, des hauteurs d'eau en crue centennale (crue de référence),
- Détermination des vitesses d'écoulement en crue centennale,
- Croisement de ces données pour déterminer le niveau d'aléa.

TC2 : La cartographie des aléas

A partir des étapes précédentes, sont réalisés :

- La construction d'une carte de zonage en fonction des hauteurs d'eau,
- La construction d'une carte de zonage en fonction des vitesses des écoulements,
- Le croisement des cartographies des hauteurs et des vitesses pour obtenir une carte du zonage du champs d'inondation en fonction de l'aléa.

*Hauteurs***X***Vitesses***=***Aléas*

Suite des études...

- **Tranche conditionnelle 3 : Analyse et cartographie des zones urbanisées et des enjeux :**

3 zones d'urbanisation sont définies : zones d'expansion des crues (non urbanisées), zones moyennement urbanisées et bâtiments isolés et zones densément urbanisées.

Repérage de la vocation des bâtiments (ERP, services de secours,...)

- **Tranche conditionnelle 4 : Détermination du zonage réglementaire :**
croisement « Enjeux (zones urbanisées)/Aléas »,
rédaction du règlement.
- **Tranche conditionnelle 5 : Rédaction de la note de présentation,**
- **Lancement de l'enquête publique.**

Déroulement de la communication

Tout au long de l'étude, les collectivités, VNF, la CCI, l'EPTB sont associés et le public concerté (phases d'association et de concertation) grâce à :

- L'organisation de réunions de comités de suivi durant le déroulement des études,
- L'envoi de documents pour avis.
- Des permanences organisées par l'administration (réception du public)

A leur demande, des réunions particulières pourront être organisées avec chacune des communes, avec visites sur le terrain si nécessaire, suite à la communication des différents documents.

Des rencontres de particuliers pourront si nécessaire être organisées sur le terrain.

Merci de votre attention.

Jérémy WALKOWIAK, Sébastien THIER

CEREMA/Direction Territoriale Centre-Est
Laboratoire de Clermont-Ferrand