



PREFET DES VOSGES

commune de Bussang

DIRECTION  
DEPARTEMENTALE  
DES TERRITOIRES

Service de  
l'Environnement  
et des Risques

Bureau de la Prévention  
des Risques

# Révision du PPRI

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES  
« inondation »

## MOSELLE amont

Vu et annexé  
à mon  
arrêté préfectoral  
n° 902/2016/DDT  
le 21 novembre 2016

Signé

Le Préfet

## Note de présentation de la révision du PPRI Moselle amont

novembre 2016

## Sommaire

<b>1 -OBJET DE LA REVISION.....</b>	<b>3</b>
1.1 -Introduction.....	3
1.2 -Territoire concerné :.....	3
1.3 -Nature des risques :.....	3
1.4 -Les raisons de la révision.....	3
1.5 -La prescription de la révision.....	4
1.6 -Avis de l'autorité environnementale.....	4
1.7 -Éléments du PPRI Moselle amont modifiés par la révision.....	4
<b>2 -Le dossier de révision de PPRI.....</b>	<b>5</b>
2.1 -Cadre général de la gestion du risque inondations.....	5
2.1.1 -La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007.....	5
2.1.2 -Les Plans de Gestion du Risque Inondation (PGRI) :.....	5
<b>3 -La procédure de révision d'un PPRI.....</b>	<b>5</b>
3.1 -Procédure d'élaboration de la révision d'un PPRI :.....	5
3.2 -Procédure d'élaboration synthétisée de la révision d'un PPRI :.....	6
3.3 -Contenu du dossier du PPRI Moselle amont révisé sur la commune de Bussang.....	6
<b>4 -L'aléa.....</b>	<b>7</b>
4.1 -Principes généraux :.....	7
4.1.1 -Définition de l'aléa.....	7
4.1.2 -Connaissance de l'aléa.....	7
4.1.3 -L'aléa de référence.....	8
4.1.4 -L'aléa de l'événement centennale.....	8
4.1.5 -Classification de l'aléa.....	8
4.1.5.1 -Débordement de cours d'eau.....	8
4.1.5.2 -Ruissellement.....	9
4.1.5.3 -Cas des systèmes d'endiguement.....	10
4.2 -La carte des aléas de la Moselle sur la commune de Bussang.....	11
4.2.1 -Connaissances et études existantes :.....	11
4.2.2 -L'aléa de référence.....	13
4.2.3 -Elaboration de la carte d'aléas du PPRI.....	14
4.2.3.1 -Classes d'aléas.....	14
4.2.3.2 -Cartographie des aléas du PPRI.....	15
<b>5 -Les enjeux :.....</b>	<b>17</b>
5.1 -Principes généraux.....	17
5.1.1 -Les zones par types d'occupation des sols.....	17
5.1.1.1 -Deux principes à identifier.....	17
5.1.1.2 -Les espaces urbanisés :.....	18
5.1.1.3 -La zone d'expansion des crues (ZEC).....	19
5.1.1.4 -Autres zones.....	20

5.1.2 -Les bâtiments et installations par type d'activités :	20
5.1.3 -Les infrastructures et les réseaux	21
<b>5.2 -La carte des enjeux de la commune de Bussang</b>	<b>21</b>
5.2.1 -Recueil des données sur les enjeux actuels	21
5.2.2 -Elaboration de la carte des enjeux du PPRI de Bussang	21
<b>6 - Cartes de zonage du PPRI :</b>	<b>22</b>
<b>6.1 -Principes généraux</b>	<b>22</b>
6.1.1 -Délimitation du zonage	22
6.1.2 -Élaboration des cartes de zonage	22
<b>6.2 -La carte de zonage du risque PPRI sur la commune de Bussang</b>	<b>24</b>
6.2.1 -Délimitation des zones	24
6.2.2 -Elaboration de la carte de zonage du PPRI de Bussang	24
<b>7 -Le règlement</b>	<b>25</b>
<b>8 -Association, consultation, concertation</b>	<b>26</b>
<b>8.1 -Association</b>	<b>26</b>
<b>8.2 -Consultation</b>	<b>26</b>
<b>8.3 -Concertation</b>	<b>27</b>
8.3.1 -Prescription de l'enquête publique	27
8.3.2 -Publicité de l'enquête publique	27
8.3.2.1 -Publication par affichage :	27
8.3.2.2 -Publication par annonce légale dans les journaux locaux :	27
8.3.2.3 -Autres publicités :	28
8.3.3 -Déroulement de l'enquête publique	28
8.3.4 -Les requêtes	28
8.3.5 -Rapport du commissaire enquêteur	28
8.3.6 -Suite du traitement de la requête du centre hospitalier	29
<b>9 -Bibliographie</b>	<b>29</b>

# **1 - OBJET DE LA REVISION**

## **1.1 - Introduction**

Le PPRi Moselle amont approuvé le 18 novembre 2008 par arrêté préfectoral n°105/08/DDE s'applique sur les communes riveraines de la Moselle de Bussang à Arches.

La révision de ce plan de prévention des risques inondation a été prescrite sur la commune de Bussang par arrêté préfectoral n°431-2015 du 30 juillet 2015 pour prendre en compte une nouvelle connaissance du risque.

La Direction Départementale des Territoires des Vosges a été chargée de la réalisation de cette révision.

La présente note a pour objet :

- de présenter la prescription de la révision du PPRi de la Moselle amont sur la commune de Bussang,
- de préciser les éléments du PPRi Moselle amont qui sont modifiés par la révision,
- de préciser les données de base de la cartographie des zones inondables et du zonage du risque,
- de décrire les étapes d'association, de consultation et de concertation.

## **1.2 - Territoire concerné :**

Le présent document concerne la commune de Bussang.

## **1.3 - Nature des risques :**

Le phénomène d'inondation concerné est principalement l'inondation par **débordement de la crue de référence** de la Moselle, de sa confluence avec ses affluents et d'une partie de ses affluents dont les principaux sont :

- le Séchenat
- La Hutte
- Lamerey
- Noiregoutte

Mais aussi, ponctuellement, l'inondation par **ruissellement** sur certains secteurs identifiés au cours des études.

## **1.4 - Les raisons de la révision**

Le PPRi de la Moselle Amont a été approuvé le 18 novembre 2008 par arrêté préfectoral n°105/08/DDE sur les communes riveraines de la Moselle de Bussang à Arches.

Il s'appuie pour les communes de Saint-Maurice-sur-Moselle à Arches, sur les résultats de l'étude hydraulique de la crue centennale qui est la crue de référence et, pour la commune de Bussang, sur l'étude préliminaire à l'établissement d'un PERI dans la vallée de la Moselle.

Cette dernière étude est basée sur la crue de 1990.

Suite à des interventions mettant en cause le plan de prévention des risques "inondations" et notamment ses conditions d'élaboration, une étude hydraulique de la rivière Moselle et de ses affluents sur le territoire de la commune de Bussang a été réalisée afin de connaître le risque inondation pour la crue de référence au droit des enjeux importants de la commune.

Les résultats de cette étude mettent en évidence que la crue centennale est bien supérieure à la crue de 1990. Voir le tableau des valeurs des débits de projet à l'article 3.2.2. aléa de référence sur la commune de Bussang, page 13 du présent document. La cartographie du PPRi doit être modifiée afin de prendre en compte ces nouvelles connaissances du risque.

### **1.5 - La prescription de la révision**

Une procédure de révision du PPRi de la Moselle amont approuvé par arrêté préfectoral n°105/08/DDE du 18 novembre 2008 a été prescrite sur le territoire de la commune de Bussang par arrêté préfectoral n°431-2015 du 30 juillet 2015.

L'arrêté est joint au présent document en **ANNEXE 1**.

### **1.6 - Avis de l'autorité environnementale**

La prescription a été effectuée après avis de l'autorité environnementale par arrêté DREAL-88PCE15PL29, annexé à l'arrêté de prescription, portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R.122-18 du code de l'environnement du 10 juillet 2015.

L'article 1<sup>er</sup> de cet arrêté précise qu'en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le plan de prévention des risques inondations de la Moselle sur la commune de Bussang n'est pas soumis à évaluation environnementale.

### **1.7 - Éléments du PPRi Moselle amont modifiés par la révision**

Le dossier de la révision du PPRi comprend :

- La note de présentation : elle est complétée par la présente note et ses annexes.
- Le règlement : les dispositions du règlement PPRi Moselle amont approuvé le 18 novembre 2008 par arrêté préfectoral n°105/08/DDE sont conservées. Le règlement est complété d'un additif précisant la disposition concernant l'inconstructibilité à l'arrière de la digue.
- Le zonage réglementaire : cartographie du risque. La révision concerne principalement la **cartographie**.

Cette nouvelle cartographie prend en compte les résultats de l'étude hydraulique de la crue centennale de la Moselle et de ses affluents sur la commune de Bussang réalisée en 2014 par le bureau d'étude Hydratec.

## **2 - Le dossier de révision de PPRi**

### **2.1 - Cadre général de la gestion du risque inondations**

#### **2.1.1 - La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007.**

La directive relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations, dite « Directive Inondation », a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondations, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, les biens, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations dans la communauté.

Cette directive a été transposée en droit français et fait l'objet d'une codification aux articles L.566-1 à L.566-13 et R.566-1 à R.566-18 du code de l'environnement.

#### **2.1.2 - Les Plans de Gestion du Risque Inondation (PGRI) :**

Les PGRI sont définis à l'article L.566-7 du code de l'environnement.

Sur les parties françaises du district Rhin, le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) a été approuvé par le Préfet de la Région Lorraine, Préfet du bassin Rhin-Meuse par arrêté SGAR n°2015-328 le 30 novembre 2015.

Il fixe les objectifs de gestion des inondations à l'échelle du bassin hydrographique et les moyens d'y parvenir.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI.

Pour contribuer à la réalisation des objectifs des plans de gestion des risques d'inondation, des mesures sont identifiées à l'échelon du bassin.

## **3 - La procédure de révision d'un PPRi**

En vertu de l'article L.562-4-1 du code de l'environnement un PPR peut être révisé selon les formes de son élaboration.

L'approbation du nouveau plan porte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

### **3.1 - Procédure d'élaboration de la révision d'un PPRi :**

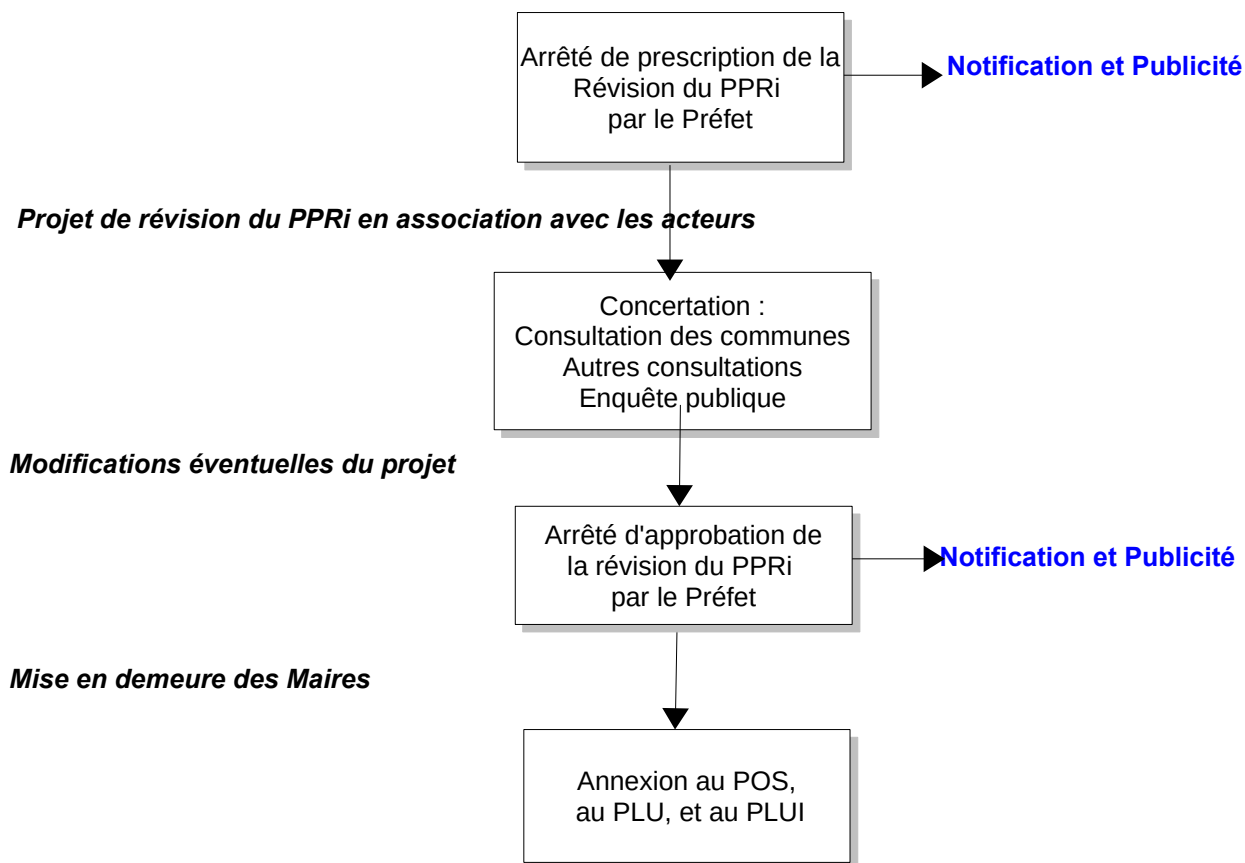
La révision du Plan de Prévention des Risques "inondations" est établi par le service instructeur de l'État (DDT 88) en association avec les acteurs locaux (les élus, les citoyens, les EPCI, les associations, etc ...), en consultation avec les collectivités territoriales concernées et en concertation avec la population.

La participation de l'ensemble des acteurs doit permettre de partager les connaissances, favoriser l'émergence d'une culture commune du risque, rechercher un consensus sur le contenu du PPR (zonage et règlement) et élaborer un document rendant compatible développement et prévention des risques pour ensuite mettre en place des actions accompagnant le PPR: information de la population, des industriels, des agriculteurs, réduction de la vulnérabilité, valorisation des espaces.

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques "inondations" suit les différentes étapes suivantes :

- 1ère étape : arrêté préfectoral de révision ou de prescription de révision
- 2ème étape : en association avec les acteurs locaux, réalisation des cartes d'aléas, analyse des enjeux, élaboration du projet de PPRi - projet de zonage et de règlement
- 3ème étape : consultation des communes et services et enquête publique
- 4ème étape : modification éventuelle du projet de révision du PPRi
- 5ème étape : approbation de la révision du PPRi par le Préfet
- 6ème étape : annexion de la révision du PPRi aux Plans d'Occupation des Sols (POS) ou aux Plans Locaux d'Urbanisme des communes (PLU, PLUI)

### 3.2 - Procédure d'élaboration synthétisée de la révision d'un PPRi :



### 3.3 - Contenu du dossier du PPRi Moselle amont révisé sur la commune de Bussang

La carte de zonage du PPRi Moselle amont approuvée par arrêté préfectoral n°108/08/DDE du 18 novembre 2008 est abrogée.

Le dossier de la révision du PPRi est constitué :

- de la présente note et ses annexes : arrêté de prescription de révision, cartographie des aléas et des enjeux,
- de la cartographie des risques,
- de l'additif au règlement du règlement PPRi Moselle amont approuvé par arrêté préfectoral n°108/08/DDE du 18 novembre 2008,
- du règlement PPRi Moselle amont approuvé par arrêté préfectoral n°108/08/DDE du 18 novembre 2008,
- de la note de présentation PPRi Moselle amont approuvée par arrêté préfectoral n°108/08/DDE du 18 novembre 2008.

## 4 - L'aléa

### 4.1 - Principes généraux :

#### 4.1.1 - Définition de l'aléa

L'aléa est la description de l'événement potentiellement dangereux.

Concernant l'inondation, l'aléa est déterminé par les paramètres suivants:

- le périmètre de la zone inondable,
- la hauteur d'eau,
- l'intensité du débit,
- la vitesse de l'écoulement,
- la probabilité de survenue sur une période donnée,
- etc ...



#### 4.1.2 - Connaissance de l'aléa

La connaissance de l'aléa peut s'appuyer sur l'observation de crues existantes (laisses de crue, repères de crue, photographies, archives, témoignages, cartographie des zones inondées), et sur des études mathématiques et statistiques (hydrologie, hydraulique, topographie).

**Étude hydrologique :** analyse des crues par mesures ou par méthode statistique en fonction du bassin versant et des pluies pour définir le débit (Q) d'un cours d'eau.

Le débit instantané maximal calculé pour une crue n (QIX n).

QIX a une probabilité d'occurrence de  $1/n$  dans une année ou une chance sur n de se produire chaque année.

QIX 100 a une chance sur 100 de se produire dans une année.

**Levés topographiques :** détermination des coordonnées planimétriques et altimétriques des repères de crue, de laisses de crue (traces matérielles subsistant après le passage d'une crue), ainsi que des points et des profils en travers permettant d'obtenir un MNT (Modèle Numérique de Terrain) afin de connaître la morphologie de la vallée comprenant le lit mineur de la rivière (lit principal) et le lit majeur (lit de débordement).

**Étude hydraulique :** modélisation de l'écoulement d'un cours d'eau à partir des données topographiques et d'un débit de crue permettant de déterminer différents paramètres d'une crue (hauteur d'eau, périmètre de la zone inondée, débits, etc ...).

Avant d'exploiter les résultats, un calage est réalisé afin d'ajuster certains paramètres utilisés avec les observations de terrain et notamment les laisses et repères de crue afin de valider les données.

Pour un événement de crue donné, le modèle mathématique permet de calculer les niveaux, les débits et les vitesses en chacun des points du calcul, ce qui permet de le valider par rapport à des crues connues.

Les résultats sont ensuite repris pour réaliser la cartographie des zones inondables et la carte des aléas.



### 4.1.3 - L'aléa de référence

L'événement de référence à retenir pour définir les aléas, est la plus forte crue connue. Dans le cas où la plus forte crue connue serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, c'est cette dernière qui est retenue (circulaire du 24 janvier 1994).

### 4.1.4 - L'aléa de l'événement centennale

L'événement centennal est calculé sur la base d'un débit instantané maximal centennal (QIX100). QIX 100 a une chance sur 100 de se produire dans une année.

### 4.1.5 - Classification de l'aléa

#### 4.1.5.1 - Débordement de cours d'eau

Les classes d'aléa sont déterminées en fonction de l'intensité des paramètres physiques de la crue de référence.

Ce sont essentiellement les classes de hauteur d'eau et les vitesses d'écoulement.

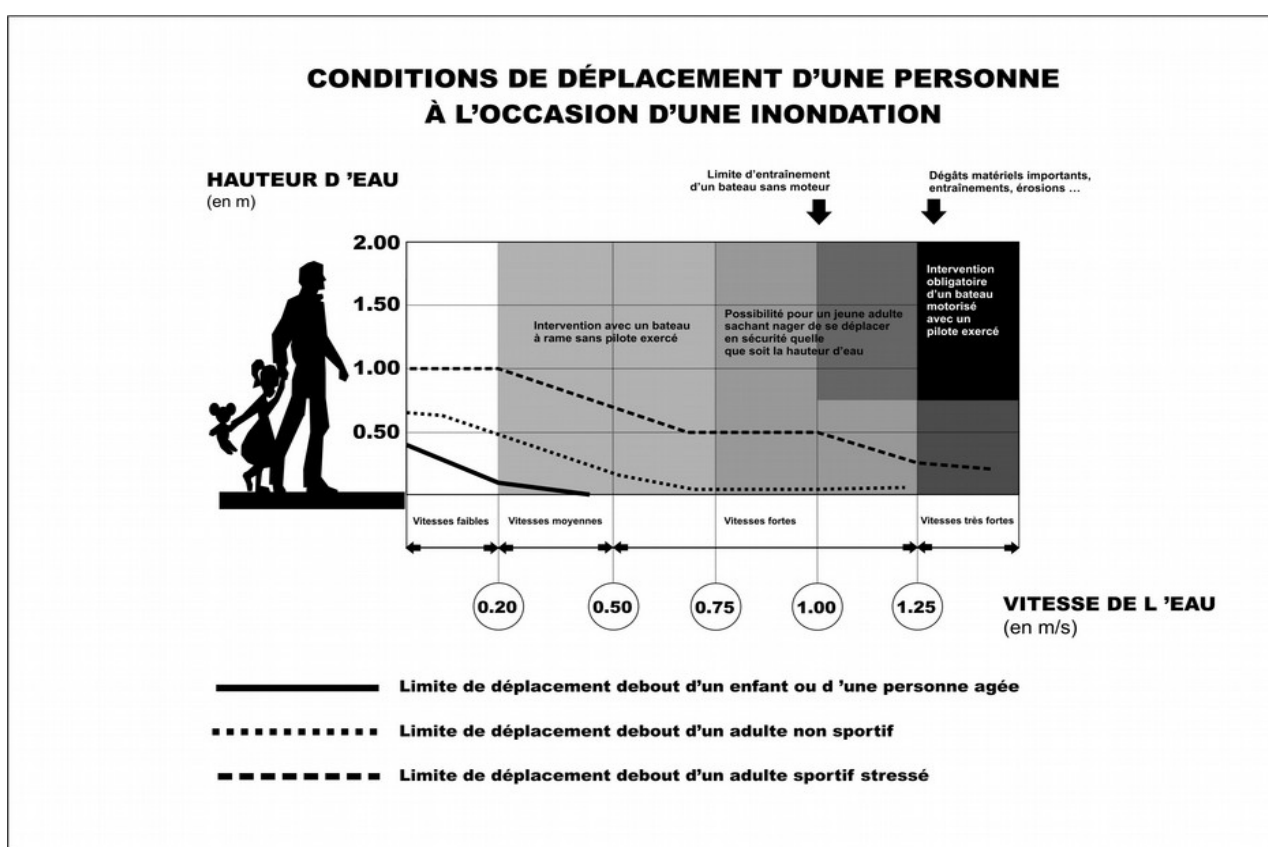


Tableau : limites de déplacement debout d'un adulte et d'un enfant en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse de l'eau.

Pour le critère de la hauteur d'eau, 1 m constitue la limite inférieure de l'aléa fort. Cette valeur, exprimée pour la première fois dans la circulaire du premier ministre du 02 février 1994, correspond à une valeur significative en matière de prévention et de gestion de la crise :

- limite d'efficacité d'un batardeau mis en place par un particulier,
- mobilité fortement réduite d'un adulte et impossible pour un enfant,
- soulèvement et déplacement des véhicules,
- difficulté d'intervention des engins terrestres des services de secours,
- vulnérabilité et résilience des bâtiments (par exemple système électrique, appareils sensibles à l'eau, etc ...).

Les classes d'aléas sont définies selon le tableau suivant :

<div style="text-align: center;">Hauteur de submersion</div> <div style="text-align: center;">Vitesse d'écoulement</div>	0<H<0,5 m	0,5<H<1 m	1<H<2 m	2 m<H
<b>Zone de stockage</b> (vitesse faible < 0,20 m/s)	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort
<b>Zone d'écoulement</b> (vitesse moyenne)	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort
<b>zone de grand écoulement</b> (vitesse forte > 0,50 m/s)	Aléa fort	Aléa fort	Aléa très fort	Aléa très fort

*Tableau de classement des aléas*

Dans le cas où les vitesses ne peuvent pas être définies avec précision, les zones qui comportent un chenal préférentiel d'écoulement où les vitesses peuvent être fortes sont considérées en zone d'aléa fort.

#### 4.1.5.2 - Ruissellement

Des risques de ruissellements peuvent être identifiés lors des études, ils sont alors reportés sur la carte des aléas.

Il existe différents types de ruissellement :

- le ruissellement diffus dont l'épaisseur est faible et dont les filets d'eau buttent et se divisent sur le moindre obstacle,
- le ruissellement concentré organisé en rigoles ou ravines parallèles le long de la plus grande pente. Il commence à éroder et peut marquer temporairement sa trace sur le versant,
- le ruissellement en nappe, plutôt fréquent sur les pentes faibles, occupe toute la surface du versant. Le ruissellement est d'autant plus important que les terrains sont plus imperméables, le tapis végétal plus faible, la pente plus forte et les précipitations plus violentes. Mais il demeure un phénomène naturel que l'on ne peut pas empêcher. Malheureusement, l'intervention humaine est parfois source d'aggravation de ce phénomène.

Le ruissellement apparaît lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. Cette incapacité à absorber les eaux apparaît soit lorsque l'intensité des pluies est supérieure à la capacité d'infiltration du sol (ruissellement « hortonien »), soit lorsque la pluie arrive sur une surface partiellement ou totalement saturée par une nappe (ruissellement par saturation). On peut aussi observer une combinaison des deux phénomènes. L'eau qui ruisselle va alors alimenter directement le thalweg en aval.

Si la connaissance des ruissellements le permet (topographie disponible, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement), ils sont traités comme les aléas de débordement de cours d'eau.

A défaut de connaissance sur la hauteur d'eau et la vitesse de ces ruissellements, la hauteur d'eau du ruissellement correspondant à la lame d'eau est considérée de 0,20 m à partir du terrain naturel (TN) et le ruissellement est classé en aléa faible.

	Sans connaissance sur la hauteur et les vitesses d'eau
Ruissellement	Aléa faible

*Tableau de classement des aléas par ruissellement*

#### 4.1.5.3 - **Cas des systèmes d'endiguement**

Au fil des temps, de nombreuses digues ont été érigées pour protéger les lieux habités et certaines activités économiques contre les crues. En fonction de leur objectif initial, le niveau de protection et les dispositions constructives sont variés.

Un système d'endiguement peut comprendre plusieurs types d'ouvrages dont certains peuvent ne pas avoir été spécifiquement conçus pour la prévention des inondations mais qui sont de nature à y contribuer eu égard à leur localisation et leurs caractéristiques.

Les digues, dont la solidité n'est pas systématiquement garantie en particulier en cas de submersion ou rupture, induisent un faux sentiment de sécurité. De ce fait, plus qu'objets de protection, elles doivent également être considérées comme objets de danger.

Il s'agit d'aléas anthropiques, se traduisant par des vitesses et des phénomènes d'érosion importants derrière l'ouvrage.

Les conséquences d'une rupture de digue en cas d'inondation peuvent être dramatiques, en raison de la combinaison du phénomène de submersion et de l'onde de submersion due à la rupture de l'ouvrage. Sauf cas exceptionnel, aucun ouvrage ne pouvant être considéré comme infailible, le PPRi doit prendre en compte ce risque de rupture (localisée ou générale selon les caractéristiques de l'ouvrage) en encadrant strictement l'urbanisation des zones endiguées.

##### **Connaissance de l'aléa arrière digue :**

L'enveloppe de l'aléa arrière digue correspond à l'addition des tous les aléas :

- Aléa de référence digues transparentes : aléa défini à partir de la crue de référence qui correspond à la plus forte crue connue ou à la crue centennale si elle est supérieure, en considérant les ouvrages hydrauliques transparents.
- Aléa de contournement : débordements en amont, écoulements amont-aval dans le lit majeur et remontées par l'aval qui pourraient venir submerger la zone protégée.
- Aléa de stockage derrière les digues : arrivées d'eau des coteaux ou petits affluents arrivants dans la zone protégée, voire le ruissellement urbain.

Les trois aléas ainsi définis sont confondus en cas de submersion de la digue.

- Aléa de sur-verse : écoulements transitant par les déversoirs. On considère que le risque de rupture est systématique dès lors qu'il y a sur-verse par-dessus l'ouvrage, en dehors des zones aménagées (seuils ou déversoirs). Le chenal d'écoulement en aval des déversoirs est en aléa fort.
- Aléa de rupture : Il correspond au sur-aléa induit par la rupture. En l'absence d'études spécifiques, il est pris en compte par la bande de sécurité telle que définie ci-après.

##### **La bande de sécurité :**

La bande de sécurité est ainsi dénommée conformément au PGRI Rhin approuvé et en référence à la circulaire du 27 juillet 2011 relative au plan des risques littoraux. Il s'agit de la zone où suite à une sur-verse, des brèches, ou une rupture brutale de l'ouvrage, la population serait en danger du fait des hauteurs ou des vitesses d'écoulement. Elle prend en compte les vitesses fortes induites par les ruptures en arrière des digues et les zones d'écoulement rapides (liées aux déversoirs éventuels).

La bande de sécurité est définie par l'application d'une distance forfaitaire L calculée par les formules suivantes :

H est la hauteur d'eau entre le niveau de la crue de référence maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière l'ouvrage.

L est la largeur de la bande de sécurité depuis le pied de la digue.

- Si H est inférieure à 0,50 mètre : pas de bande de sécurité
- Si H est comprise entre 0,50 mètre et 0,60 mètre alors  $L=10$  m
- Si H est supérieure ou égale à 0,60 mètre alors  $L = (100 \times H) - 50$  avec une valeur maximale de 200 m.

**Classement des aléas :**

Les aléas « digue transparente », « contournement » et « stockage » seront classés en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses selon le tableau de classement des aléas.

L'aléa de « sur-verse » sera classé en aléa fort.

Pour l'aléa de « rupture », la bande de sécurité définie sera systématiquement classée en **aléa fort inconstructible**.

La classe d'aléa derrière une digue est définie selon le tableau suivant :

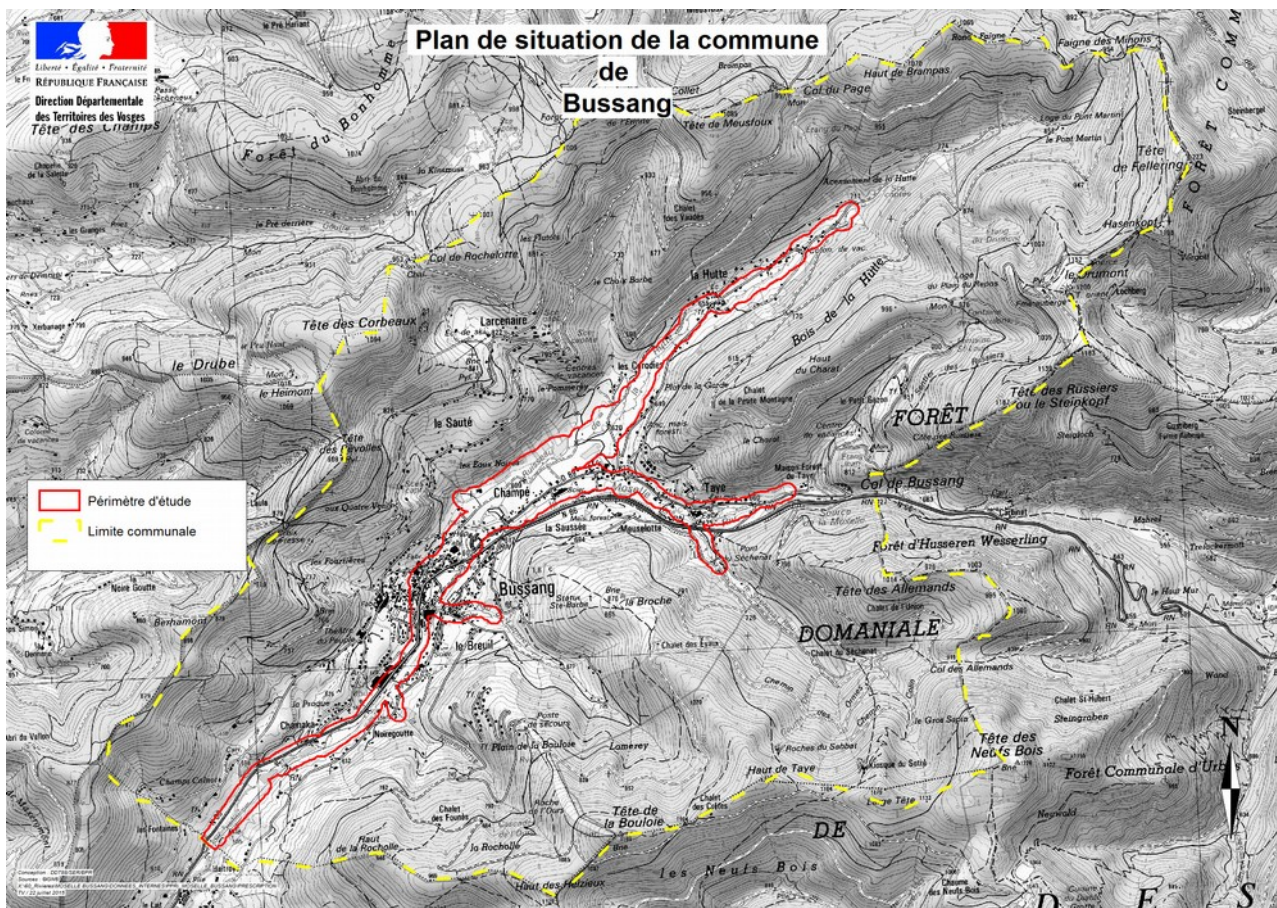
Aléas « digue transparente », « contournement », « stockage »	Classifié selon le tableau de classification des aléas
Aléa de sur-verse	Aléa fort
Aléa de rupture Détermination d'une bande de sécurité arrière digue définie par une étude de danger ou à défaut par le calcul d'une bande forfaitaire	Aléa fort + bande de sécurité inconstructible

*Tableau de classement des aléas derrière une digue*

## **4.2 - La carte des aléas de la Moselle sur la commune de Bussang**

### **4.2.1 - Connaissances et études existantes :**

- **Dossiers de déclarations de catastrophe naturelle :** dossiers déposés suite à la crue du 15 février 1990.
- **Cartographie du PPRi Moselle amont** basée sur la crue du 15 février 1990 sur la commune de Bussang réalisée par la DDT 88 en 2008. La cartographie du PPRi s'appuyait sur l'étude préliminaire à l'établissement d'un PERI dans la vallée de la Moselle basée sur la crue du 15 février 1990, réalisée par SOGREAH en 1991 et sur les témoignages recueillis lors d'entretien avec les élus de la commune.
- **Hydrologie des crues de la Moselle et de la Sare :** synthèse des études hydrologiques et propositions en matière de politiques de prévention, réalisée par la DIREN en 1996.  
Atlas des zones inondables de la Moselle : étude hydrologique et hydraulique de la crue centennale réalisée sur tout le parcours de la Moselle de Saint-Maurice-sur-Moselle à Aspach par SOGREAH en 2000.
- **Etude hydraulique de la Moselle à Bussang au droit du domaine de Champé,** rapport d'expertise réalisé par le bureau SOGREAH du groupe ARTELIA en 2011.  
Données topographiques : Un levé topographique par LIDAR (Light Detection And Ranging qui est un système à balayage laser aéroporté) a été réalisé sur la vallée de la Moselle à Bussang par le bureau GUELLE et FUCHS en 2014. Le vol a été effectué le 14 mars 2014. Le périmètre d'étude est représenté sur le plan de situation de la commune de Bussang ci-après.



*Périmètre d'études*

- **Etude hydraulique de la crue centennale de la Moselle et de ses affluents sur le territoire de Bussang** réalisée par le bureau HYDRATEC en 2014. Le périmètre d'étude est le même que celui du levé LIDAR.

Les données topographiques utilisées sont des données terrestres (profils en travers et levés d'ouvrages) réalisées en 1997 et 2011 complétées en 2014 et des données LIDAR réalisées en 2014.

L'étude hydrologique a été réalisée pour des périodes de retour de 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans.

L'étude hydraulique a consisté en une modélisation de l'écoulement des cours d'eau à partir des données topographiques et des données hydrologiques estimées pour les périodes de retour 10, 20, 50, et 100 ans.

Le logiciel utilisé est le logiciel Hydrariv développé par le bureau HYDRATEC, il permet de combiner simultanément trois types de domaines complémentaires communiquant entre eux par des liaisons hydrauliques : la modélisation filaire dite 1D, la modélisation 1D dite avec casiers et la modélisation bidimensionnelle dite 2D.

L'étude hydraulique permet de réaliser un diagnostic précis des conditions de submersion et de ruissellement sur le périmètre d'étude. Elle permet également de déterminer les différents paramètres de la crue centennale (périmètre de la zone inondée, hauteurs d'eau, débits, vitesse, cotes de référence).

Avant d'exploiter les résultats, un calage est réalisé afin d'ajuster certains paramètres utilisés avec les observations de terrain, les témoignages et notamment les laisses et repères de crue afin de valider les résultats.

Pour un événement de crue donné, le modèle mathématique permet de calculer les niveaux, les débits et les vitesses en chacun des points du calcul, ce qui a permis de valider le modèle par rapport à des crues connues.



En l'absence de repères de crue sur la commune de Bussang, le calage a été fait sur le contour de la zone inondable déterminé à partir des visites sur le terrain et du tracé du PPRi actuel qui reprend la crue de 1990. Le calage du modèle a été fait sur la crue de février 1990 et a été validé à partir de la crue de décembre 2011 qui est une crue de plein bord ce qui permet de bien caler le lit mineur.

La cohérence des résultats de l'étude a été vérifiée avec les autres études existantes.

Les résultats de la modélisation ont ensuite été repris pour réaliser la cartographie des zones inondables et la carte des aléas.

#### 4.2.2 - L'aléa de référence

L'analyse hydrologique a confirmé que la crue de 1990 est inférieure à la crue centennale. La réglementation impose que les cartes d'aléa soient réalisées sur la base de la crue centennale ou de la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à la centennale.

##### **L'aléa de référence correspond à la crue centennale.**

L'aléa de référence est définie par l'étude hydraulique de la crue centennale de la Moselle et de ses affluents réalisée par le bureau HYDRATEC en 2014.

##### **Données hydrologiques de l'aléa de référence :**

La station hydrométrique de Fresse-sur-Moselle est contournée en crue et le plus fort débit jaugé est de période de retour biennale. Les valeurs de débit sont toutefois ré-estimées par la DREAL.

L'analyse statistique (ajustement de Gumbel puis du Gradex) des données des stations hydrométriques a donné comme débits de projet pour la modélisation :

Période de retour	Fresse (m <sup>3</sup> /s)	Rupt (m <sup>3</sup> /s)	Bussang (m <sup>3</sup> /s)
<b>2 ans</b>	61 (estimé)	88 (estimé)	29 (estimé)
<b>5 ans</b>	97 (estimé)	126 (estimé)	45 (estimé)
<b>10 ans</b>	120 (estimé)	152 (estimé)	56 (estimé)
<b>20 ans</b>	143 (estimé)	196 (estimé)	67 (estimé)
<b>50 ans</b>	173 (estimé)	252 (estimé)	81 (estimé)
<b>100 ans</b>	196 (estimé)	295 (estimé)	<b>92 (estimé)</b>
<b>Février 1990</b>	166 (observé)	237 (observé)	78 (estimé)
<b>Décembre 2011</b>	121 (observé)	135 (observé)	57 (estimé)

*Tableau : valeurs des débits de projet*

Le coefficient de ruissellement du bassin versant de la Moselle à Bussang a été estimé à 0.34. La pluviométrie annuelle de ce bassin versant est élevée : 2 100 mm/an.

L'estimation des débits de projet pour chaque sous bassin versant a considéré une crue centennale sur tout le bassin versant. Les valeurs de débit trouvées sont les suivantes :

Bassin versant	Q2 (m <sup>3</sup> /s)	Q5 (m <sup>3</sup> /s)	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q20 (m <sup>3</sup> /s)	Q50 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
Amont Hutte	5.0	7.9	9.8	11.7	14.1	16.0
Champé	2.2	3.4	4.3	5.1	6.1	7.0
Fourrières	0.9	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7
Hutte	14.2	22.5	27.9	33.2	40.2	45.5
Lamerey	3.6	5.8	7.2	8.5	10.3	11.7
Moselle à Bussang	28.6	45.5	56.3	67.1	81.2	92.0
Moselle à la confluence Hutte	10.0	15.8	19.6	23.3	28.2	32.0
Noiregoutte	2.7	4.3	5.4	6.4	7.8	8.8
Séchenat	5.5	8.7	10.8	12.8	15.5	17.6
Source Moselle	3.8	6.0	7.4	8.8	10.7	12.1

*Tableau : valeurs de débits de projet pour les sous bassins versants*

### 4.2.3 - Elaboration de la carte d'aléas du PPRi

#### 4.2.3.1 - Classes d'aléas

Les aléas prennent en compte les hauteurs d'eau et les vitesses selon les tableaux suivants :

#### **Classes d'aléas par débordement :**

Les classes de hauteur d'eau et les vitesses d'écoulement ont été prises en compte, selon le tableau suivant :

Hauteur de submersion Vitesse d'écoulement	0<H<0,5 m	0,5<H<1 m	1<H<2 m	2 m<H
<b>Zone de stockage</b> (vitesse faible < 0,20 m/s)	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort
<b>Zone d'écoulement</b> (vitesse moyenne)	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort
<b>zone de grand écoulement</b> (vitesse forte > 0,50 m/s)	Aléa fort	Aléa fort	Aléa très fort	Aléa très fort

*Tableau de classement des aléas par débordement*

#### **Classe d'aléas par ruissellement :**

Un risque de ruissellements a été identifié par le bureau d'étude. A défaut de connaissance sur la hauteur d'eau et la vitesse de ces ruissellements, la hauteur d'eau est considérée de 0,20 m et le ruissellement classé en aléa faible.

Ruissellement	Aléa faible
---------------	-------------

*Tableau de classement des aléas par ruissellement*

#### **Classe d'aléas derrière un système d'endiguement :**

Sur la commune de Bussang, plusieurs systèmes d'endiguement ont été repérés :

- Deux merlons dans le camping : ils protègent des petites crues mais n'ont pas d'influence sur la crue de référence, l'aléa arrière digue ne sera donc pas traité.
- Un système d'endiguement protégeant l'hôpital : il est composé de la digue de l'hôpital classée C par l'arrêté n°1987/2011 du 04 août 2011 et du mur d'enceinte de l'hôpital; ce dernier n'a pas fait l'objet d'un classement comme digue mais au vu des événements de 1990, il est traité dans le document présent comme faisant partie du système d'endiguement.

L'étude de danger de la digue est engagée mais n'est pas encore finalisée.

Connaissances des aléas derrière le système d'endiguement protégeant l'hôpital :

- aléa de référence avec la digue transparente : l'étude Hydratec définit la zone inondable et indique que la digue est submergée par l'aléa de référence,
- aléa de contournement : en 1990 la brèche dans le mur d'enceinte de l'hôpital a provoqué l'inondation de l'hôpital,
- aléa de stockage derrière la digue : pas de connaissance,
- aléa de sur-verse : l'étude hydratec indique un secteur de sur-verse,
- aléa de rupture : pas de connaissance.

En l'absence d'étude de danger complète et régulière, le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhin recommande une bande de sécurité inconstructible forfaitaire derrière le système d'endiguement (se reporter à l'article 3.1.5.3. page 10 du présent document). La bande de sécurité est définie sur les cartes d'aléas, elle a été calculée comme suit :

- La largeur de la bande de sécurité derrière la digue :

La hauteur de digue suit le terrain naturel et le profil en long de la rivière. Elle est variable

sur la longueur de la digue, elle est comprise entre 1,95 m au plus haut et 0,34 m au plus bas.

La hauteur H retenue est la hauteur maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage : 1,95.

La largeur L de la bande de sécurité est calculée avec la formule  $L = (H \times 100) - 50$  soit :

$$L = (1,95 \times 100) - 50 \text{ m} = 145 \text{ m}.$$

La valeur de la largeur de la bande de sécurité retenue est 145 m.

- La largeur de la bande de sécurité derrière le mur :

Le mur à une hauteur H de 1,50 m.

La largeur L de la bande de sécurité est calculée avec la formule  $L = (H \times 100) - 50$  soit :

$$L = (1,50 \times 100) - 50 \text{ m} = 100 \text{ m}.$$

La valeur de la largeur de la bande de sécurité retenue est 100 m.

Aléas « digue transparente », « contournement », « stockage » => ils correspondent aux aléas de référence	Classifié selon le tableau de classification des aléas
Aléa « de sur-verse »	Aléa fort
Aléa « de rupture » => Définition d'une bande de sécurité arrière digue forfaitaire	Bande de sécurité inconstructible

Tableau de classement des aléas derrière un système d'endiguement

#### 4.2.3.2 - **Cartographie des aléas du PPRi**

Elle correspond à la cartographie réalisée par le bureau HYDRATEC en 2014.

La cartographie est élaborée dans le système planimétrique de référence RGF93 en coordonnées Lambert 93 et dans le système de référence altimétrique NGF-IGN 69 en coordonnée exprimée en m.

Sur la carte d'aléa figurent :

- les aléas par débordements de La Moselle, d'une partie de ses affluents et de leur confluence,
- les ruissellements,
- les cotes de la crue de référence aux profils en travers,
- La bande de sécurité derrière la digue.

Pour une meilleure compréhension et lisibilité, la carte est complétée par les éléments de fond de carte suivants :

- les cours d'eau et les plans d'eau,



- les limites communales issues de la BDcarto de l'IGN mise à jour 2014,
- le bâti issu de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les terrains de sport et les cimetières issus de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les routes issues de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014.

La carte d'aléa est présentée sur des vues A3 à l'échelle du 1/5 000ème en **ANNEXE 2**.

## **5 - Les enjeux :**

Les enjeux englobent la sécurité des personnes, la sécurité des biens, des activités, des moyens de transport, la préservation du patrimoine, la protection des espaces naturels - champs d'expansion et capacité de stockage des crues.

La définition des enjeux est un élément important puisqu'il définit, croisé avec l'aléa, le risque. Expliciter les enjeux et les situer par rapport à l'aléa de référence met en évidence les points faibles en cas de crue et justifie le principe même d'élaboration du plan de prévention des risques inondations.

La prise en compte des enjeux concerne autant l'existant que les aménagements futurs en projet au moment du plan de prévention des risques inondations, un travail en association avec la collectivité est indispensable.

L'enjeu global consiste donc à réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités existants, et à ne pas admettre de façon générale, de vulnérabilité supplémentaire ou nouvelle dans des zones à risques.

### **5.1 - Principes généraux**

#### **5.1.1 - Les zones par types d'occupation des sols**

##### **5.1.1.1 - Deux principes à identifier**

- **les espaces urbanisés :**

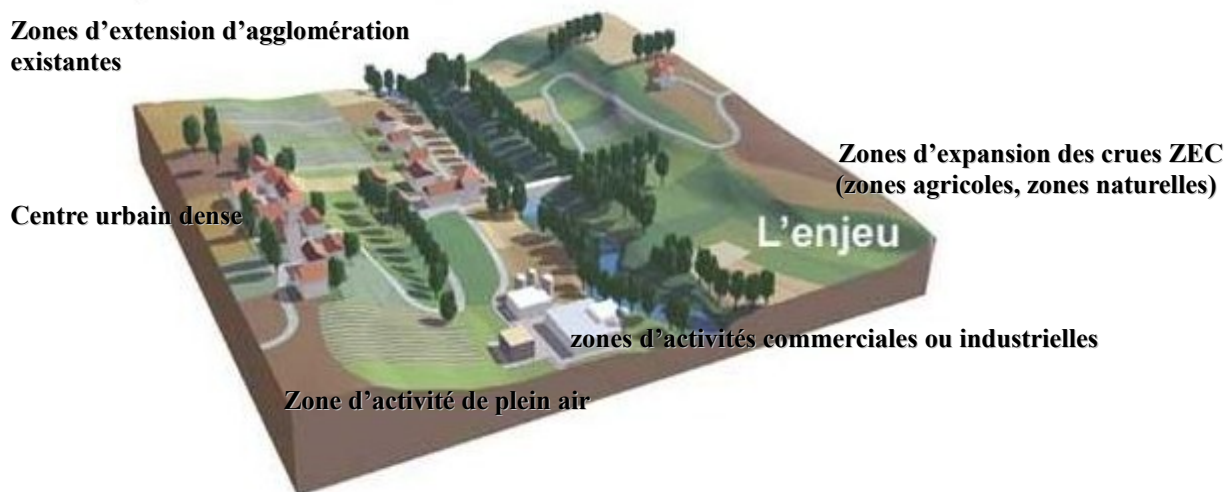
D'après la circulaire du ministère de l'équipement n° 96-23 en date du 13 mai 1996 : « Le caractère urbanisé ou non d'un espace doit s'apprécier au regard de la réalité physique et non en fonction des limites de l'agglomération au sens du code de la voirie routière ni du zonage opéré par un plan d'occupation des sols. La réalité physique de l'urbanisation s'apprécie au travers d'un faisceau d'indices : nombre de constructions existantes, distance du terrain en cause par rapport à ce bâti existant, contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements. L'ensemble de ces critères a été dégagé par la jurisprudence relative à la notion des parties actuellement urbanisées introduite en 1983 où s'applique le principe de constructibilité limitée dans les communes non couvertes par un document d'urbanisme : les espaces non urbanisés sont ceux qui ne sont pas situés dans les parties actuellement urbanisées des communes concernées ».

En conséquence, tous les espaces non physiquement urbanisés entrent dans le champ d'application des principes régissant la constructibilité dans les zones d'expansion des crues en milieu non urbanisé (ZEC-NU). Cela conduit à exclure les zones dites urbanisables de la notion d'espace urbanisé.

- **les zones d'expansion de crues :**

Ce sont des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés dans lesquels la crue peut stocker un volume d'eau important. Elles bénéficient par l'article L.562-8 du code de l'environnement, d'une base législative forte pour leur préservation : « Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation ».

Leur repérage précis est indispensable pour assurer leur préservation essentielle pour la non aggravation de l'aléa.



#### 5.1.1.2 - Les espaces urbanisés :

- **Centres urbains denses et centres anciens**

Ils sont définis en fonction de quatre types de critères : la présence de constructions anciennes (centre historique) seul critère facultatif, une forte densité d'occupation du sol, la continuité du bâti et la mixité d'usage (logement, commerces et/ou services).

Cette partie de la commune ne présente plus de possibilités importantes de stockage de volume d'eau en cas de crue. Par ailleurs, elle est un élément essentiel de la vie de la commune. Le plan de prévention des risques inondations ne cherchera donc qu'à assurer la sécurité des personnes et à garantir une réduction de l'impact d'une crue. L'ambition de réduction de la vulnérabilité est à affirmer. La densité de population est un élément à prendre en compte.

- **Zones résidentielles ou d'extension urbaine existante**

Elles correspondent à des zones d'extension urbaine récentes et moins denses que les centres. Bien que déjà urbanisées, ces zones peuvent encore présenter des volumes de stockage importants en cas de crue. L'approche est donc différente des centres urbains. La protection des personnes et la réduction de la vulnérabilité des biens sont bien sûr toujours les priorités, mais la conservation d'un volume de stockage peut également être jugée utile. Cela peut avoir pour conséquence des prescriptions en matière d'occupation du sol.

- **Zones d'activités économiques**

Elles concernent les activités économiques, artisanales et commerciales existantes. Pour ces zones, il est essentiel de connaître les projets de la commune. Les activités commerciales et industrielles sont en effet souvent très consommatrices d'espace (et donc de volume potentiel de stockage de crue) et projetées dans des secteurs encore naturel. Les conséquences économiques lors d'une inondation peuvent aussi être très importantes, par effet direct (inondation de l'activité) ou indirect (coupure des voies d'accès impliquant l'arrêt de l'activité).

- **Les dents creuses**

Les dents creuses sont des parcelles ou espaces non construits, d'une superficie réduite, entourées de terrains bâtis, et situées en front de rue, intégrées aux centres urbains ou ruraux.

Elles sont assimilées selon le secteur dans lequel elles se situent, aux zones urbaines denses, zones urbaines résidentielles ou zones d'activités économiques.

- **Zones d'intérêt stratégique**

Elles sont nécessairement incluses dans un espace urbanisé, sinon elles le jouxtent. En aucun cas, elles ne peuvent se situer dans un espace vierge de tout aménagement. Elles se situent hors zone de grand écoulement et hors zone d'expansion de crue.

Un projet d'intérêt stratégique est un projet dont l'intérêt est justifié au regard des enjeux socio-économiques et territoriaux qu'il porte.

La comparaison entre les bénéfices économiques, environnementaux, sociétaux et territoriaux attendus du projet, et les coûts et dommages directs et indirects induits par le risque inondation permet d'apprécier l'intérêt stratégique du projet et de justifier sa localisation après étude de localisations alternatives à proximité. La recherche de localisations alternatives est à examiner à une échelle supra ou inter-communale.

De la même façon, une zone peut être qualifiée de stratégique de par sa localisation ou son potentiel, sous réserve d'une appréciation au regard du risque inondation.

L'intérêt stratégique du projet ou de la zone s'évalue après concertation entre les services de l'Etat et les parties prenantes concernées, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PPRi et lors de l'élaboration ou la révision d'un document d'urbanisme. Le cas échéant, l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB), ou en son absence l'Établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE) territorialement concerné, fait partie des parties prenantes associées.

#### 5.1.1.3 - **La zone d'expansion des crues (ZEC)**

Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur (c'est-à-dire lors d'une inondation) ou suite à sur-verse ou défaillance d'ouvrages faisant temporairement obstacle à l'écoulement des eaux. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement.

Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres.

Cette zone présente des volumes de stockage et des surfaces d'expansion les plus importants, en cas de crue, à préserver en priorité.

Le caractère urbanisé ou non de l'espace s'apprécie au regard de la réalité physique de l'occupation du sol.

Même si la plupart des projets d'aménagement considérés isolément et affectant les champs d'expansion des crues ont ou auront un impact négligeable sur le fonctionnement du cours d'eau, c'est leur cumul qui peut finir par avoir un impact négatif. Cette préservation est indispensable pour ne pas aggraver le risque sur des secteurs déjà urbanisés de la commune mais aussi au-delà du territoire communal. Ces zones jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval et en allongeant la durée d'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie avec moins de risques pour les personnes et les biens.

La préservation des ZEC doit permettre de mettre un frein à l'extension de leur urbanisation, pour qu'elles conservent leur capacité de stockage à l'échelle de tout le bassin versant du cours d'eau.

Ces zones jouent également un rôle important et complexe dans l'équilibre de l'écosystème et dans les échanges nappe-rivière.

#### 5.1.1.4 - **Autres zones**

Espaces publics de plein air, aires de loisir ou de sport comme des parcs urbains, jardins, squares, terrains de jeux, de sport, cimetières, aire de stationnement, etc ...

- Les espaces situés en zone urbanisée et ne représentant pas un volume de stockage et d'expansion importants sont assimilés, selon leur importance et le secteur dans lequel ils se situent, aux zones urbaines denses, zones urbaines résidentielles ou zones d'activité économique.
- Les espaces situés hors de la zone urbanisée sont assimilés à la zone d'expansion des crues. Ils regroupent l'ensemble des activités et aménagement qui sont possibles en zone inondable. Les zones inondables inconstructibles ne sont pas forcément sans utilité dans le cadre de l'aménagement urbain. Des aménagements peuvent être possibles à condition ne pas augmenter la vulnérabilité ou de ne pas en créer.

### **5.1.2 - Les bâtiments et installations par type d'activités :**

- **Bâtiments agricoles**

Ils regroupent l'ensemble des bâtiments liés à l'activité agricole.

- **Bâtiments économiques**

Ils regroupent l'ensemble des bâtiments liés à une activité économique. Ils comprennent les activités industrielles, commerciales, commerçantes, artisanales, etc ...

- **Bâtiments publics**

Ils regroupent l'ensemble des bâtiments liés à une activité publique.

- **Bâtiments nécessaires à la gestion de la crise :**

Le plan de prévention du risque inondation n'est pas un document de gestion de la crise.

Il se doit néanmoins d'en préparer et faciliter la mise en œuvre. A ce titre des prescriptions peuvent être imposées pour garantir le fonctionnement de tous les bâtiments nécessaires à la gestion de la crise. Sans prétendre être exhaustif, nous pouvons citer : services administratifs, service d'incendie et de secours, gendarmerie, police, hôpitaux, central téléphonique, central électrique, les gymnases (ou tout autre bâtiment pouvant accueillir des sinistrés), etc ...

- **Bâtiments recevant du public (ERP)**

- **Bâtiments et équipements sensibles :**

Les établissements dits sensibles sont ceux recevant ou hébergeant un public particulièrement vulnérable, ou difficile à évacuer, ou pouvant accroître considérablement le coût des dommages en cas d'inondation. Ils comprennent notamment (liste non exhaustive) : les établissements de santé, les établissements psychiatriques, les établissements médico-sociaux, les maisons pour seniors, les prisons, les établissements fréquentés par des enfants etc ,...

Peuvent être exclus de cette définition les établissements assurant un service de proximité, autres que ceux listés précédemment.

Certains bâtiments ou équipements sensibles peuvent nécessiter des réponses spécifiques dans le cadre du plan de prévention des risques inondations ou dans la gestion de la crise. Dans les deux cas, il est important de les identifier.

- **Les activités polluantes :**

Les activités utilisant des produits ou matières dangereuses, polluantes ou toxiques (boues de station d'épuration, fumier, lisier, purin, engrais, désherbants, pesticides, hydrocarbures, etc ...) qui pourraient avoir une conséquence grave sur l'environnement.

### **5.1.3 - Les infrastructures et les réseaux**

- **Installations d'intérêt général liées aux réseaux**

Il s'agit des ouvrages liés aux réseaux de distribution d'eau potable, de gaz, d'électricité, d'assainissement et de télécommunication.

- **Infrastructures de transport :**

Les axes de communications sont un élément essentiel dans la définition des enjeux : les routes, les voies ferrées, les voies navigables, les pistes cyclables. La vulnérabilité est aussi due à l'isolement possible suite à des coupures de voies de communication même quand les constructions elles même sont non inondables.

## **5.2 - La carte des enjeux de la commune de Bussang**

### **5.2.1 - Recueil des données sur les enjeux actuels**

La commune a été sollicitée afin d'inventorier les différents enjeux sur son territoire soumis aux inondations.

La cartographie a été établie par la DDT88 sur la base de cet inventaire.

### **5.2.2 - Elaboration de la carte des enjeux du PPRI de Bussang**

Sur la carte d'enjeux figurent les éléments suivants :

- les différents bâtis : résidentiels, publics, agricoles, économiques,
- les informations concernant certaines particularités des bâtis : bâtis nécessaires à la gestion de crise, établissements recevant du public (ERP), bâtis et équipements sensibles, activités polluantes,
- les différentes zones d'enjeux : zone urbaine (dont le centre urbain, la zone d'extension urbaine et les dents creuses) qui prend en compte les bâtiments existants (projection au sol plus une quinzaine de mètre autour) et les projets d'extension urbaine possibles, zone économique qui prend en compte les bâtiments existants et l'activité dans sa totalité et les projets d'extension possibles, espaces publics de plein air et la zone d'expansion de crue (ZEC),
- les installations d'intérêt général liées aux réseaux (eaux usées, eau potable, poste électrique, poste de gaz, poste télécommunication),
- les infrastructures de transport inondables.

Pour une meilleure compréhension et lisibilité, la carte est complétée par les éléments de fond de carte suivants :

- les cours d'eau et les plans d'eau,
- les limites communales issues de la BDcarto de l'IGN mise à jour 2014,
- le bâti issu de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les terrains de sport et les cimetières issus de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les routes issues de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014.

La cartographie des enjeux est présentée sur des vues A3 à l'échelle du 1/5 000ème.

Les cartes sont jointes en **ANNEXE 3**.

## 6 - Cartes de zonage du PPRi :

### 6.1 - Principes généraux

#### 6.1.1 - Délimitation du zonage

Les principes généraux de délimitation du zonage résultent de la recherche d'un compromis opérationnel tenant compte des activités existantes et permettant leur développement sous condition :

- que la durabilité des activités ne doit pas être remise en cause par l'aléa inondation,
- que les activités en amont ou en aval n'aggravent pas les crues,
- que l'équilibre et la qualité des milieux naturels soient sauvegardés.

Le zonage réglementaire s'appuie essentiellement sur la prise en compte :

- des zones d'aléas les plus forts, pour des raisons évidentes liées à la sécurité des personnes et des biens,
- des zones d'expansion et de stockage des crues à préserver de toute urbanisation,
- des espaces urbanisés et notamment des centres urbains, pour tenir compte de leurs contraintes spécifiques,
- de la sauvegarde des zones naturelles quel que soit le niveau de l'aléa.

#### 6.1.2 - Élaboration des cartes de zonage

Le croisement sur une même carte des aléas (aléas de la crue de référence) avec les enjeux (zones susceptibles d'être affectées par les inondations) permet d'établir une carte du risque de manière à définir :

- les zones où il existe un risque fort pour les biens et les personnes,
- les zones d'expansion et de stockage des crues et les zones naturelles à préserver,
- les zones où l'urbanisation sera possible sous certaines conditions,
- les centres urbains denses.



Les zones sont définies selon le tableau de délimitation du zonage ci-dessous :

Enjeux  Aléas	Zones urbaines			Zones d'expansion des crues (ZEC)	
	Zones denses existantes	Zones d'activités économiques	Zones résidentielles	Zones d'expansion des crues non urbanisées	Autres zones
Bande de sécurité	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible
Aléa très fort	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge
Aléa fort	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge
Aléa moyen	zone bleue	zone bleue	zone rouge ou bleue (*)	zone rouge	zone rouge ou bleue (**)
Aléa faible	zone bleue	zone bleue	zone bleue	zone rouge	zone rouge ou bleue (**)

(\*) Un des principes de la prévention du risque inondation est de contrôler strictement **l'extension de l'urbanisation** dans les zones d'expansion des crues, la zone bleue ne peut être accordée qu'à titre exceptionnel après un examen attentif des contraintes et des possibilités de développement de la commune.

(\*\*) Un des principes de la prévention du risque inondation est de contrôler strictement **les aménagements** dans les zones d'expansion des crues, la zone bleue ne peut être accordée qu'à titre exceptionnel après un examen attentif des contraintes et des possibilités de développement de la commune.

A chaque zone, correspond un règlement avec des prescriptions spécifiques.

#### Cas des systèmes d'endiguement :

Quel que soit l'ouvrage, une bande de sécurité inconstructible est délimitée immédiatement en arrière de l'ouvrage pour limiter les risques en cas de rupture de l'ouvrage.

Il est nécessaire de caractériser le type de digue selon la sécurité apportée par l'ouvrage pour définir cette bande de sécurité.

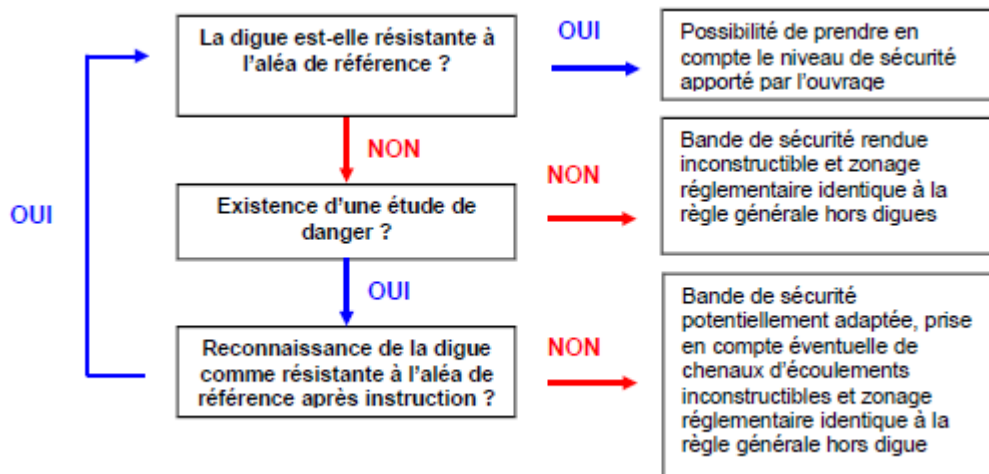
Cas d'une digue résistante à l'aléa de référence (dignes RAR) : le PPRi peut prendre en compte le niveau de sécurité apporté par l'ouvrage dans le zonage réglementaire. A l'heure actuelle, très peu de digue possède ce niveau de sécurité en France et aucune en Lorraine.

Cas d'une digue non résistante à l'aléa de référence : le PPRI doit prendre en compte l'aléa arrière digue dont le risque de sur-verse et de rupture (localisée ou générale selon les caractéristiques de l'ouvrage) dans le zonage réglementaire, selon les deux cas suivants :

- Dans le cas où une étude de danger existe, il sera tenu compte des résultats de l'étude pour déterminer l'extension de la zone de sécurité.
- En l'absence d'étude de danger complète et régulière, le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhin recommande une bande de sécurité forfaitaire inconstructible derrière les systèmes d'endiguement. La bande de sécurité est définie lors de l'établissement des cartes d'aléa.

Rappel de la règle de caractérisation du type de digue par le schéma de décision ci-dessous :





La bande de sécurité derrière les systèmes d'endiguement est classée en zone rouge inconstructible.

Hormis la « bande de sécurité » inconstructible, les zones situées à l'arrière d'un ouvrage de protection se voient donc d'une manière générale appliquer les mêmes principes de prescriptions ou d'interdictions qu'une zone dépourvue d'ouvrage.

## 6.2 - La carte de zonage du risque PPRi sur la commune de Bussang

### 6.2.1 - Délimitation des zones

La carte de zonage a été élaborée selon les principes du tableau de délimitation suivant :

Enjeux Aléas	Zones urbaines			Zones d'expansion des crues (ZEC)	
	Zones denses existantes	Zones d'activités économiques	Zones résidentielles	Zones d'expansion des crues non urbanisées	Autres zones
Bande de sécurité	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible	Zone rouge inconstructible
Aléa très fort	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge
Aléa fort	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge	zone rouge
Aléa moyen	zone bleue	zone bleue	zone rouge ou bleue (*)	zone rouge	zone rouge ou bleue (**)
Aléa faible	zone bleue	zone bleue	zone bleue	zone rouge	zone rouge ou bleue (**)

(\*) Un des principes de la prévention du risque inondation est de contrôler strictement **l'extension de l'urbanisation** dans les zones d'expansion des crues, la zone bleue ne peut être accordée qu'à titre exceptionnel après un examen attentif des contraintes et des possibilités de développement de la commune.

(\*\*) Un des principes de la prévention du risque inondation est de contrôler strictement **les aménagements** dans les zones d'expansion des crues, la zone bleue ne peut être accordée qu'à titre exceptionnel après un examen attentif des contraintes et des possibilités de développement de la commune.

Cas de la digue :

La bande de sécurité derrière les systèmes d'endiguement est classée en zone rouge inconstructible.

### 6.2.2 - Elaboration de la carte de zonage du PPRi de Bussang

Sur la carte du zonage des risques figurent les éléments suivants :

- la zone rouge inconstructible « ZR inconstructible »
- la zone rouge « ZR »,
- la zone bleue « ZB »,
- les cotes de la crue de référence aux profils en travers.

Pour une meilleure compréhension et lisibilité, la carte est complétée par les éléments de fond de carte suivants :

- les cours d'eau et les plans d'eau,
- les limites communales issues de la BDcarto de l'IGN mise à jour 2014,
- le bâti issu de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les terrains de sport et les cimetières issus de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014 et actualisée,
- les routes issues de la BDTOPO de l'IGN mise à jour 2014,

La carte de zonage du risque inondation est présentée sur des vues A3 à l'échelle du 1/5 000<sup>ème</sup> et jointes au dossier.

## **7 - Le règlement**

Le règlement du PPRi de la Moselle amont approuvé le 18 novembre 2008 par arrêté préfectoral n°105/08/DDE s'applique à la cartographie révisée.

Un additif au règlement complète le règlement du PPRi Moselle amont approuvé le 18 novembre 2008 par arrêté préfectoral n°105/08/DDE. Il prescrit la disposition relative à la bande de sécurité à l'arrière de la digue suivante : la bande de sécurité ZR inconstructible est strictement inconstructible.

Le règlement s'appuie sur les articles L.562-1 et suivants du code de l'environnement et sur la circulaire du 24 janvier 1994 qui définit les objectifs des PPR « inondations » relatifs à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, complétée par les circulaires du 2 février 1994, 24 avril 1996, 30 avril 2002 et 21 janvier 2004.

Le règlement précise :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L.562-1 du code de l'environnement,
- les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés, existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article.

Le règlement mentionne, le cas échéant, les mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

## **8 - Association, consultation, concertation**

### **8.1 - Association**

Conformément à l'article L.562-3, les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés ont été associés à l'élaboration du projet.

Les résultats successifs des études ont été portés à la connaissance des collectivités, afin de les soumettre à la connaissance de leur territoire.

Les cartes de l'aléa, des enjeux et la carte de zonage du risque ont été définies en association avec la commune de Bussang.

Les observations et remarques ont été analysées avec repérages et enquêtes sur le terrain. Puis, ont fait l'objet de modifications lorsque celles-ci étaient justifiées.

Les cartographies ont évolué et se sont affinées tout au long des échanges.

Tableau récapitulatif des principales étapes d'association :

<b>Etapes</b>	<b>Date</b>
Réunion de démarrage à la mairie de Bussang de l'étude attribuée au bureau d'étude Hydratec.	12/06/2014
Courrier informant la commune que l'étude hydraulique de la crue centennale a débuté et qu'un modèle numérique de terrain a été réalisé par système à balayage aéroporté (LIDAR) suite à un vol effectué le 14/03/2014.	19/06/2014
Réunion de présentation à la mairie de Bussang des résultats de l'étude Hydratec réalisée en 2014.	27/11/2014
Porté à la connaissance de la commune des résultats de l'étude Hydratec réalisée en 2014.	08/12/2014
Validation suite à la présentation de l'étude hydraulique de la crue centennale réalisée par le bureau d'étude Hydratec en 2014.	Avis favorable par délibération du conseil municipal de la séance du 19/12/2014.
Réunion de présentation du projet de PPRi à la commune (note de présentation de la révision, additif au règlement, cartes des aléas, cartes des enjeux, carte du zonage PPRi).	23/09/2015
Envoi des remarques de la commune sur le projet PPRi présenté le 23/09/15.	16/10/2015

### **8.2 - Consultation**

En application de l'article R.562-7 du code de l'Environnement, par courrier du 18 décembre 2015 le projet de PPRi a été présenté à l'avis de la commune par délibération de son conseil municipal, de la communauté de communes concernée par délibération de son conseil communautaire et des services concernés. Un délai de 2 mois est accordé à compter de la date de réception du courrier pour émettre les avis.

Le projet de PPRi présenté pour avis comprend :

- la note de présentation et ses annexes : arrêté préfectoral de prescription de révision, carte des aléas, carte des enjeux,
- le règlement,
- le zonage réglementaire : cartographie du risque.

Tableau récapitulatif des avis émis :

<b>Communes, communauté de communes et services</b>	<b>Type d'avis</b>	<b>avis émis</b>
Commune de Bussang	délibération du 12/02/2016	avis favorable à l'unanimité
Communauté de Communes des ballons des Hautes Vosges	pas de réponse : tout avis qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable	avis favorable
Chambre d'Agriculture des Vosges	courrier du 27/01/2016	avis favorable
Centre Régional de la Propriété Forestière (CNPf)	courrier du 06/02/16	avis favorable avec une remarque
Service Incendie et Secours (SDIS)	pas de réponse : tout avis qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable	avis favorable
Chambres de Métiers et de l'Artisanat	pas de réponse : tout avis qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable	avis favorable
chambre de commerce et d'industrie (CCI)	courrier du 19/01/16	avis favorable
Groupement de Gendarmerie	courrier du 09/02/16	avis favorable
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Lorraine (DREAL)	pas de réponse : tout avis qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable	avis favorable

**8.3 - Concertation****8.3.1 - Prescription de l'enquête publique**

En application de l'article R.562-8 du code de l'Environnement, le projet de PPRi a été soumis à enquête publique dans les formes prévues par les articles R.123-6 à R.123-23 du code de l'environnement.

Par arrêté n°875/2016 du 12 avril 2016, le préfet des Vosges a prescrit l'ouverture d'une enquête publique sur le territoire de la commune de Bussang, relative au Plan de Prévention des Risques « inondations », dit PPRi, lié aux crues de la Moselle amont du vendredi 27 mai au lundi 27 juin 2016 inclus.

**8.3.2 - Publicité de l'enquête publique****8.3.2.1 - Publication par affichage :**

L'arrêté ainsi que l'avis d'enquête publique ont été publiés par voie d'affichage dans la commune et au siège de la communauté de communes quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci.

La Direction Départementale des Territoires des Vosges a procédé à l'affichage sur les lieux prévus pour la réalisation du projet conformément à l'arrêté ministériel du 24 avril 2012 et au code de la route en mettant en place quatre affiches jaunes A2 visibles sur la commune, 15 jours avant l'enquête et 30 jours après.

**8.3.2.2 - Publication par annonce légale dans les journaux locaux :**

L'avis d'enquête publique a été publié dans les journaux locaux : « Vosges matin » et « le paysan vosgien » à deux reprises le 29 avril 2016 et le 27 mai 2016.

Publication sur le site internet de l'autorité compétente :

L'avis d'enquête a été publié sur le site internet de la préfecture.

#### 8.3.2.3 - Autres publicités :

La chambre d'agriculture des Vosges a fait publier un article d'information concernant la révision du PPRi de Bussang dans le « paysan vosgien » le vendredi 18 mars 2016.

La commune de Bussang a fait publier un article d'information dans l'écho des Vosges le jeudi 12 mai 2016, elle a diffusé l'information sur le site internet et sur le panneau lumineux de la commune ainsi que sur la radio locale « radio des ballons ».

Le commissaire enquêteur a demandé la mise en place des panneaux d'exposition de la DDT 88 sur les risques inondations.

#### 8.3.3 - Déroulement de l'enquête publique

Conformément à l'arrêté, un dossier d'enquête et un registre ont été déposés à la mairie de Bussang du vendredi 27 mai au lundi 27 juin 2016 inclus où le public a pu en prendre connaissance sur place, aux jours et heures ouvrables de cette mairie.

Le commissaire enquêteur a tenu trois permanences :

- le mardi 31 mai 2016 de 15 H 00 à 17 H 00,
- le samedi 18 juin 2016 de 10 H 00 à 12 H 00,
- le lundi 27 juin 2016 de 10 H 00 à 12 H 00.

#### 8.3.4 - Les requêtes

Le commissaire enquêteur a remis le 30/06/2016 le procès verbal de communication de synthèse des observations écrites et orales recueillies au cours de l'enquête publique relative à la révision du PPRi Moselle amont sur la commune de Bussang.

Aucune observation n'a été inscrite dans le registre ouvert à cet effet.

Le commissaire enquêteur a reçu deux courriers, ils concernent le camping Sunêlia domaine Champé et la digue de l'hôpital de Bussang centre hospitalier de la haute Moselle.

Le commissaire enquêteur demande à ce que ces deux requêtes fassent l'objet d'une analyse par la Direction Départementale des Territoires.

Suite à l'analyse :

- la requête du camping ne requiert pas de modification,
- la requête du centre hospitalier nécessite une analyse approfondie du diagnostic initial et de l'étude de danger, documents remis avec le courrier et requiert l'avis de l'autorité en charge du contrôle et de la sécurité des ouvrages hydrauliques afin de confirmer si l'ouvrage fait bien l'objet d'une étude complète et régulière et de redéfinir la bande de sécurité inconstructible comme le préconise le PGRI Rhin.

La Direction Départementale des Territoires a fait parvenir le 11/07/16 le mémoire en réponse.

#### 8.3.5 - Rapport du commissaire enquêteur

Le commissaire enquêteur a remis son rapport daté du 23/07/2016 à la Préfecture, autorité compétente, le 25/07/2016.

Le commissaire enquêteur a émis un avis favorable.

#### 8.3.6 - Suite du traitement de la requête du centre hospitalier

Selon l'avis du 25/10/2016 de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), autorité en charge du contrôle et de la sécurité, la digue ne faisant pas l'objet d'une étude complète et régulière comme le préconise le PGRI Rhin, la bande de sécurité inconstructible ne sera pas redéfinie.

Par conséquent, la requête du centre hospitalier ne requiert pas de modification.

## **9 - Bibliographie**

- 1. Arrêté de prescription de la révision du PPRI**
- 2. Etude hydraulique de la crue centennale de la Moselle et de ses affluents sur le territoire de Bussang** réalisée par le bureau Hydratec en 2014