

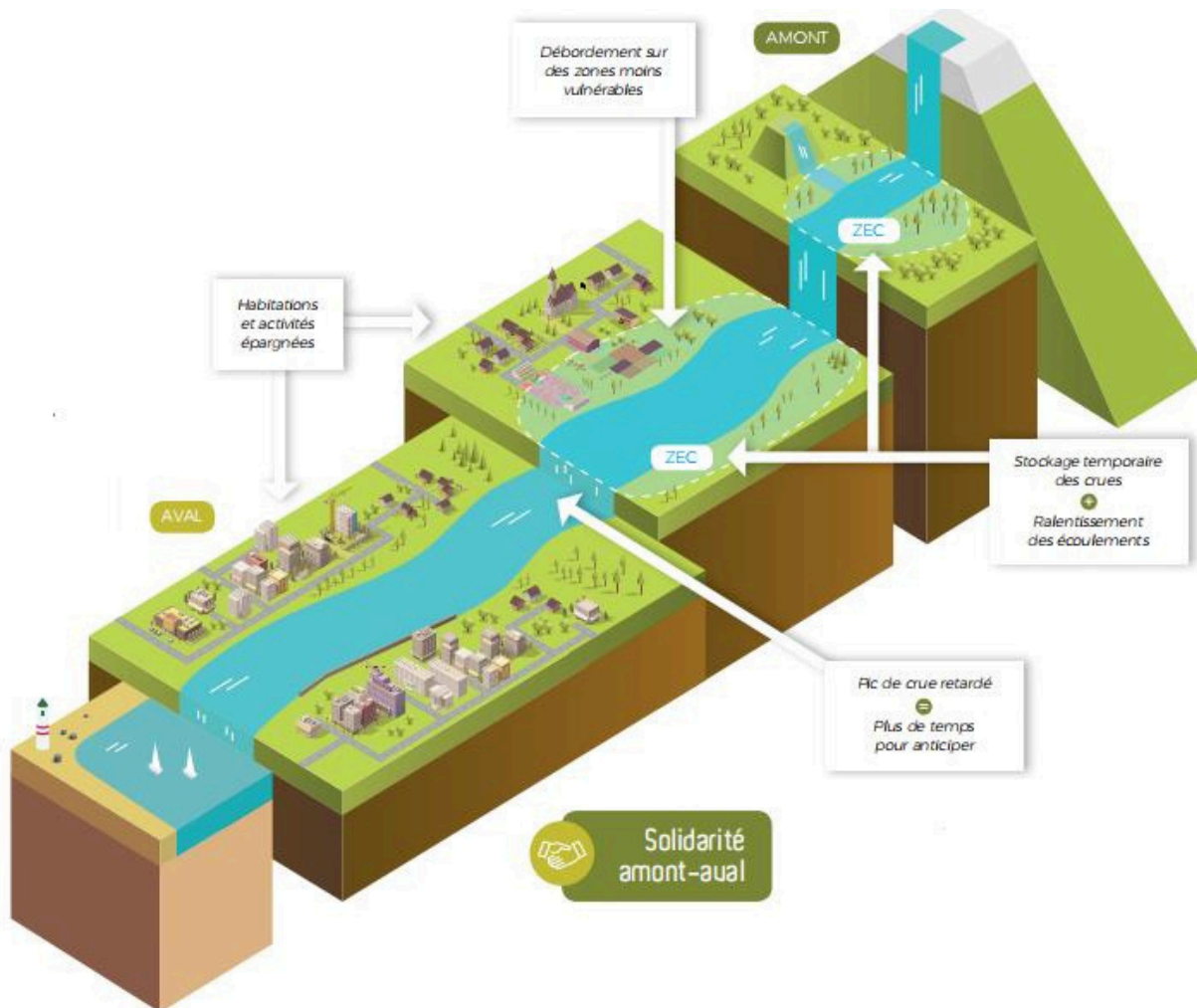
# NOTE

## D'ACCOMPAGNEMENT DE LA COUCHE SIG DES ZONES D'EXPANSION DES CRUES

**JUILLET 2022**

Financé par :

# DEFINITION



Les zones d'expansion des crues (ZEC) sont des espaces naturels ou aménagés où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. En général on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs peu ou pas urbanisés et peu aménagés.

Source : Ministère chargé de l'environnement et AFB

Source schéma : EPTB Loire

## **QUEL INTERET A PRESERVER LES ZONES D'EXPANSION DES CRUES ?**

L'enjeu principal de la préservation des ZEC est la gestion du risque inondation, notamment par la réduction de la hauteur et la fréquence de submersion à l'aval ainsi que l'atténuation de l'onde de crue. Ces espaces peuvent être multifonctionnels à l'image des pâturages, équipements sportifs, parcs, parkings, etc. Les ZEC sont également vectrices de nombreux bénéfices environnementaux et paysagers, comme :

- Des bénéfices sur la quantité de la ressource eau avec le rechargement des nappes phréatiques
- L'amélioration de la qualité de la ressource en eau grâce à la capacité auto-épuratoire des sols et des plantes
- L'optimisation du fonctionnement des écosystèmes en favorisant la circulation des sédiments, propice à l'installation de nouvelles espèces et au maintien des berges
- La préservation de la trame verte et bleue
- L'atténuation de l'effet d'îlot de chaleur urbain
- La réduction des coûts liés à la mise en sécurité des personnes et des biens
- L'amélioration du cadre de vie des habitants par la préservation des paysages naturelles et des services écosystémiques rendus.

Dans le but de préserver leurs fonctions naturelles, tant en termes d'atténuation du risque d'inondation que de bénéfices environnementaux, il est nécessaire de conserver ces espaces vierges de toute artificialisation. Les ZEC peuvent être aménagées (parcs, aires de jeux, pâturages etc), mais les sols devront nécessairement conserver leur perméabilité. La première étape pour leur protection est l'identification et la catégorisation des ZEC sur le périmètre SAGE « Vallée de la Garonne ».

## **EXPLICATION DE LA METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES ZEC**

Cette note d'accompagnement a pour but de décrire et expliquer la méthodologie utilisée pour la réalisation de la couche SIG informative des zones d'expansion des crues du SAGE « Vallée de la Garonne ».

## 1<sup>ER</sup> ETAPE : PRESENTATION DES DONNEES UTILISEES

### 1. Pour le périmètre : Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles

Les ZEC naturelles sont caractérisées comme les espaces situés dans les Zones Inondables historiques de la Garonne (lit majeur) non urbanisées. Cette identification des ZEC naturelles a été réalisée en établissant au préalable une cartographie homogène des ZI sur le périmètre SAGE « Vallée de la Garonne ». La cartographie des ZI (lit majeur) de la Garonne a été produite en utilisant les données sur les enveloppes approchées d'inondations potentielles (EAIP)

Les EAIP sont utilisées dans l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) pour calculer les indicateurs population et emplois, notamment. Cette enveloppe approchée ne correspond pas à une zone inondable, mais seulement à l'appréciation du maximum d'espace qui peut être couvert par l'eau en cas de submersion.

Les EAIP correspondent à l'agglomération de différents types de zones potentiellement inondables, parmi lesquelles : les Atlas des Zones Inondables (AZI) ; les zonages des Plans de Prévention des Risques d'Inondation, ou de submersion ; les zones inondées constatées (Plus Hautes Eaux Connues après crues, laisses de crue/de mer...) ; les zones de formations d'alluvions récentes le long des cours d'eau, issues des cartes géologiques du BRGM ; ainsi que l'enveloppe issue du modèle EXZECO (25m). Ces enveloppes ont été produites par la DREAL en 2011 à l'échelle 1/100000ème.

### 2. Pour l'occupation du sol : Données OSO

La carte d'occupation des sols est produite par le Centre d'Expertise Scientifique sur l'occupation des sols (CES OSO), composante du pôle national THEIA de données et de services sur les surfaces continentales ([www.theia-land.fr](http://www.theia-land.fr)). Cette donnée est diffusée aux formats vecteur et raster, et couvre l'ensemble du territoire métropolitain. Produite chaque année, sa nomenclature comprend 23 classes pour le millésime 2018. Son principal avantage en comparaison avec d'autres cartes d'occupation du sol existantes est son exhaustivité territoriale et sa mise à jour récente et régulière.

Les cartes d'occupation du sol sont issues de la chaîne *iota2*, développée par l'unité mixte de recherche CESBIO (Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, [www.cesbio.cnrs.fr](http://www.cesbio.cnrs.fr)), qui permet d'exploiter des séries temporelles Landsat-8, Sentinel-2 et/ou Sentinel-1. Les données satellitaires optiques, diffusées par le pôle THEIA, sont prétraitées afin d'obtenir des images en réflectance de surface (niveau 2A avec correction des effets de l'atmosphère). La chaîne de production, complètement automatisée, se fonde sur l'utilisation d'algorithmes de classification supervisée.

La donnée vectorielle est dérivée du raster à 20 m avec une unité minimale de collecte de 0,1 ha. Les contours des polygones sont régularisés et simplifiés. Pour chacune des entités, la table attributaire indique la part relative des différents types d'occupation du sol détectés à 10 m de résolution spatiale.

Source : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/oso-theja>

### 3. Les autres données

Les monuments historiques du périmètre sont issus du site gouvernemental « data.culture.gouv.fr ». La couche vectorielle des réseaux de transport (routes, voies ferrées) et les ICPE proviennent du site Géoservices.

Les données concernant la population sont issues du carroyage de l'INSEE de 200 mètres de cotés.

## 2<sup>EME</sup> ETAPE : CATEGORISATION DES ENJEUX

Dans le but de catégoriser les enjeux et prioriser les ZEC à préserver, il était nécessaire d'élaborer une méthodologie pour classer les enjeux potentiels et pour rendre compte de la présence de l'occupation humaine vulnérable dans la zone inondable. Les enjeux socio-économiques et les besoins en période de gestion de crise augmentent lorsque la densité de population est élevée. Plus le nombre d'habitants est important dans une zone inondable, plus les dommages seront grands.

En référence à la méthodologie de l'EPTB Loire, une cartographie de densité de population en trois classes a été réalisée sur le périmètre. Ces différentes classes reprennent la typologie utilisée actuellement par l'INSEE s'inspirant elle-même de la classification européenne urbain / rural.

- zones densément bâties / urbanisées, associées à une densité supérieure à 1500 habitants au km<sup>2</sup>
- zones moyennement bâties / urbanisées (qui vont correspondre à de petites surfaces bâties avec une faible population, mais permettant de conserver le caractère urbanisé de la zone appartenant à une entité urbaine existante et visible que sont les petites villes et les villages) associées à une densité comprise entre 300 et 1 500 habitants au km<sup>2</sup>.
- zones faiblement bâties / urbanisées et zones isolées (qui vont correspondre globalement à des zones de hameaux situées en dehors des zones urbanisées, et aux fermes et exploitations isolées) associées à une densité inférieure à 300 habitants au km<sup>2</sup>.

Au titre de l'article R 566-7 du code de l'environnement, les ICPE et le patrimoine bâti ont été intégrés aux enjeux. Les différents zonages d'occupation du sol ont été classés en fonction des dommages occasionnés par le débordement des crues. Des notes ont ensuite été attribuées vis-à-vis de la capacité de l'espace sélectionné à subir des inondations temporaires sans dommages excessifs. Les espaces

avec les notes les plus élevées (8,9,10) peuvent être considérés comme des zones d'expansion des crues potentielles du fait de leurs caractéristiques.

**La végétation semi-naturelle** correspond aux forêts de feuillus, aux forêts de conifères, aux landes ainsi qu'aux pelouses et aux surfaces minérales. Les zones boisées peuvent être propices et accepter le stockage des eaux lors des inondations. La présence des arbres permet de ralentir les écoulements et favorise une relative élévation locale de l'eau. Dans la majorité des cas, l'inondation de ces zones ne cause pas de dommages trop importants aux entités submergées. S'il s'agit de plantations, les arbres qui sont présents doivent être des espèces hygrophiles, pouvant accepter une submersion temporaire.

**Les grandes cultures** correspondent aux cultures annuelles (oléagineux d'hiver, céréales à paille, protéagineux de printemps, soja, tournesol, maïs, tubercules) ainsi que les prairies. D'une manière générale et même si les zones agricoles peuvent être considérées comme de moindres enjeux (par rapport aux zones urbanisées), l'inondation de ces secteurs agricoles a des incidences sur les exploitations concernées et génère des dommages. Ceux-ci sont fonction des modalités d'inondation (fréquence, hauteur de submersion, etc.) mais également des modalités de retrait de l'inondation.

**L'agriculture à haute valeur ajoutée** correspond aux vignes et aux vergers. Les enjeux économiques sont importants. La submersion de certains fruitiers sur plus de 0,25 m impose souvent leur arrachage et leur remplacement. L'endommagement des vignobles sur des territoires souvent couverts par des Appellations d'Origine Contrôlées pourrait créer un grave préjudice économique et d'image aux exploitations touchées.

La catégorisation des enjeux peut être modifiable en fonction des concertations futures et des enjeux locaux sur des territoires.

Occupation du sol	Catégorisation	Note affectée à la maille	Classe de la nomenclature
			OSO et sources des données
Surface en eau	ZEC très favorable	10	23
Végétation semi-naturelle	ZEC favorable	9	13/16/17/18/19/20/21
Grandes cultures	ZEC favorable	8	5/6/7/8/9/10/11/12
Routes et Voies ferrées	ZEC peu favorable	5	Route500 Géoservices
Agriculture à forte valeur ajoutée	ZEC peu favorable	4	14/15
Zones d'urbanisation diffuses	ZEC peu favorable	3	INSEE
Zones d'urbanisation moyennes + activités industrielles et commerciales	ZEC non favorable	2	INSEE + OSO 3
Zones d'urbanisation denses	ZEC non favorable	1	INSEE
ICPE et monuments historiques	ZEC non favorable	1	Géorisques et data.culture.gouv.fr

### 3<sup>EME</sup> ETAPE : CREATION DU CARROYAGE DE 75 METRES DE COTES

L'attribution des notes en fonction des enjeux a été réalisé sur le périmètre des zones inondables (EAIP) pour rendre compte des zones d'expansion des crues potentielles, sur des carrés de 75 mètres de côté. Ainsi, un carroyage de 75 mètres de côté (en référence à la méthodologie utilisée par l'EPTB Loire) a été créé sur le logiciel Feature Manipulation Engine en rapportant les enjeux aux périmètres des mailles.

## 4<sup>EME</sup> ETAPE : CARTOGRAPHIE

Dans le but de rendre les données plus compréhensibles, les enjeux ont été répartis en trois catégories :

- ZEC favorable (notes 8.9.10)
- ZEC peu favorable (notes 3.4.5)
- ZEC non favorable (notes 1.2)



## **LES LIMITES DE L'ETUDE**

Le périmètre d'étude ne permet pas une analyse des ZEC à l'échelle parcellaire, c'est pour cette raison qu'on préfère parler de ZEC potentielles. En effet, à l'échelle locale des études hydrauliques seraient nécessaires afin de renseigner sur les capacités maximales de stockage ainsi que sur la durée de rétention des eaux.

Cette cartographie est informative et a pour but d'établir une première identification homogène des ZEC potentielles sur le périmètre du SAGE de la Vallée de la Garonne. L'intérêt est de porter à connaissance aux acteurs de l'aménagement, les services écosystémiques rendus par les ZEC et leurs potentielles localisations de façon à inciter la prise en compte de ces espaces dans les documents d'urbanisme et de les préserver.