

NOTE METHODOLOGIQUE

# ETUDE DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES DU BASSIN DE LA LIZONNE

CAHIER DES CHARGES



**EPIDOR**  
la rivière solidaire

**EPIDOR**  
Etablissement Public Territorial de Bassin de la Dordogne  
Le Tournepike  
24 250 CASTELNAUD-la-CHAPELLE

---

Etude entrant dans le cadre du programme européen WAT  
INTERREG IVB du Sud-Ouest Européen.



## 1- Les contexte et objet de l'étude

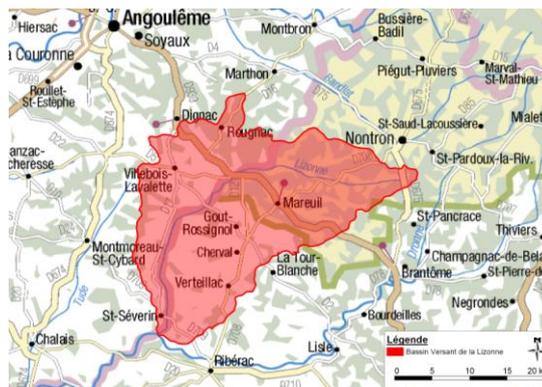
L'étude a pour objectif de contribuer à une réflexion générale sur la vulnérabilité et les usages durables de la ressource en eau menée dans le cadre d'un programme de coopération territoriale européenne INTERREG IV B Espace Sud-Ouest Européen. Ce projet d'une durée de 30 mois a débuté le 15 avril 2009.

Le programme de coopération territoriale européenne INTERREG IV B Espace Sud-ouest européen est un programme qui associe l'Espagne, la France, le Portugal et le Royaume-Uni, autour de projets de développement transnationaux associant, chacun, un premier bénéficiaire (chef de file) et au moins un autre bénéficiaire (partenaire), situés dans au moins deux de ces quatre pays. Les projets sélectionnés sont ensuite financés par les fonds publics et privés nationaux ainsi que par l'Union européenne au moyen du Fonds structurel FEDER.

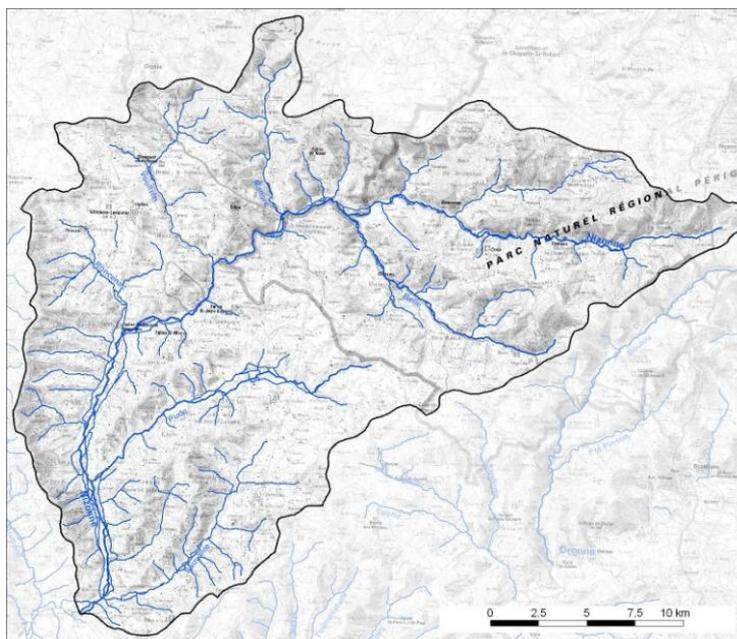
## 2- Description de la mission à réaliser

### 2-1 Secteur d'étude

La zone d'étude concerne le bassin versant de la Lizonne, situé dans les départements de la Dordogne (24) et de la Charente (16). Elle représente une superficie d'environ 650 km<sup>2</sup>.



La carte du bassin hydrographique de la Lizonne est représentée ci-dessous.



## 2-2 Etapes de l'étude

L'étude sera menée en trois temps :

- 1) Etablissement d'une cartographie du bassin versant et des zones humides,
- 2) Evaluation de l'état fonctionnel des zones humides en relation notamment avec les aménagements et les usages des sols pratiqués sur le bassin,
- 3) Etude des effets de cet état fonctionnel sur l'hydrologie des cours d'eau du bassin versant.

## 2-3 Description détaillée et méthodologie à appliquer

### 1- CARTOGRAPHIE

Des méthodes faisant appel à des techniques de photo-interprétations et télédétection pourront être développées pour décrire les entités cartographiées. Le travail de cartographie portera sur les éléments suivants :

- Occupation du sol de l'ensemble du bassin versant

L'objectif est de disposer d'une bonne description, d'une spatialisation et d'une tendance d'évolution des pratiques et des usages du sol dans le bassin versant.

Une première cartographie sera établie pour décrire la situation actuelle. Elle sera établie à une échelle de l'ordre de 1/50 000 avec une représentation des entités ayant une surface d'au moins 1 ha. Les objets cartographiés seront classés selon une typologie adaptée à une analyse du comportement de l'eau sur le territoire.

Une analyse historique sera réalisée pour mesurer les évolutions intervenues au cours des 20 et des 50 dernières années. Pour réaliser cette analyse, la cartographie actuelle sera comparée à des cartographies historiques réalisées suivant la même méthodologie, sur l'ensemble du bassin ou sur des portions suffisamment représentatives.

- Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique actuel et historique (avant les grands aménagements hydrauliques agricoles) sera décrit et cartographié de façon détaillée. Pour la cartographie actuelle, il s'agira en particulier de décrire tous les éléments de tressage, dérivation et aménagements hydrauliques en utilisant les données LIDAR (cf. chap. données disponibles). Pour la cartographie historique, le travail sera effectué par photo-interprétation.

- Zones humides

Une cartographie détaillée des zones humides actuelles sera réalisée à une échelle détaillée, de l'ordre de la parcelle. Elle sera établie à partir de l'exploitation et de la mise en cohérence des données LIDAR (cf. chap. données disponibles), de la cartographie de l'occupation des sols (voir plus haut) et de la cartographie existante (cartographie 1/50 000 EPIDOR/I-mage Consult, cf. chap. données disponibles).

Une cartographie de la situation historique sera établie sur les zones humides du bassin versant avant les grands aménagements agricoles (années 1950). Cette cartographie, réalisée par photo-interprétation sera établie pour être lisible à une échelle d'au moins 1/50 000 (objets d'au moins 1 ha, et d'une largeur supérieure à 25 m).

Des compléments de cartographie pourront être réalisés de façon approfondie sur la végétation (en particulier strate ligneuse, haies, bocage...)

A partir des différents éléments de la cartographie, une analyse globale sera menée pour décrire :

- les pratiques et les usages actuels du sol dans le bassin versant,
- la répartition spatiale de ces usages, en rapport notamment avec les secteurs d'importance pour l'eau (corridors de cours d'eau, fonds de vallée...),
- l'évolution historique des pratiques (taille des parcelles, extension des surfaces artificialisées, évolution SAU, évolution des sols nus, évolution des types de culture)
- l'évolution de la géométrie du réseau hydrographique,
- la délimitation des zones humides effectives actuelles et historiques,
- l'évolution de la surface, de la localisation et de la composition des zones humides sur le bassin,
- la pression subie par les zones humides issue des pratiques d'usage du sol dans les zones périphériques

## **2- EVALUATION FONCTIONNELLE DES ZONES HUMIDES**

Une caractérisation détaillée des zones humides actuelles sera réalisée sur l'ensemble du bassin.

Pour réaliser cette caractérisation, on délimitera les zones humides en unités hydrogéomorphologiques homogènes selon la méthode des HGMU (HydroGeoMorphic Unit) décrite par Maltby (2009). Les HGMU seront classifiées en fonction des indicateurs de fonctionnalité décrits par Maltby (2009). La cartographie exploitée pour décrire dans le détail les aménagements hydrauliques de surface (drains, fossés, plans d'eau, connexions digues...). Les fossés seront classifiés en fonction de leur largeur et de leur profondeur.

La classification des zones humides utilisera l'approche PEEW (Potentiel, Existing, Efficient Wetlands), développée par Mérot et al. (2006), qui décrit la zone humide selon trois compartiments : la zone humide potentielle, la zone humide effective et la zone humide efficace. Les zones humides potentielles correspondent aux secteurs où la probabilité d'identifier effectivement des zones humides est élevée. Ce sont des zones originellement humides mais qui ont perdu ce caractère suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, etc...). Les zones humides effectives sont des zones humides correspondant aux critères définis par la Loi sur l'eau de 1992. La zone humide efficace correspond, quant à elle, à une fonction principale donnée (dénitrification, valeur patrimoniale...). Pour appliquer cette méthode, des éléments de caractérisation supplémentaires pourront être recherchés, au moyen par exemple d'outils de télédétection à très haute résolution ou d'autres méthodes. Cette caractérisation supplémentaire sera développée en fonction des principaux contextes géomorphologiques du bassin et en fonction des différents contextes d'occupation du sol, ceci afin de parfaitement circonscrire les comportements de l'eau dans ces compartiments. Cette approche a pour but de contribuer à l'élaboration d'un système d'aide à la décision dans d'éventuels scénarii d'aménagement du territoire mais aussi dans une compréhension historique de l'évolution de la fonctionnalité hydrologique des zones humides.

Cette partie de l'étude doit déboucher sur une analyse du comportement des zones humides vis-à-vis de ses principales fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Ces analyses seront menées à trois échelles : celle de l'HGMU, celle de sites, c'est-à-dire de l'ensemble de l'aire contributive d'une zone humide et celle de sous bassins versants dans leur ensemble. L'analyse des résultats consistera notamment à :

- comparer la cartographie des fonctionnalités des zones humides vis-à-vis de la cartographie des pratiques, des aménagements et de l'usage des sols
- évaluer les risques liés à l'altération du fonctionnement biogéochimique des zones humides et apprécier la vulnérabilité du bassin versant
- évaluer l'état de fractionnement des entités écologiques
- analyser l'impact de l'état des fonctions hydrologiques sur le fonctionnement hydrologique du réseau hydrographique (voir partie suivante)
- déterminer des leviers susceptibles d'influer sur l'évolution des fonctionnalités
- déterminer et jouer des scénarii spatialisés d'évolution des pratiques ou d'intervention sur les zones humides en s'inspirant par exemple de la méthode décrite par Jansen (2005).

### **3- ETUDE HYDROLOGIQUE**

Ce volet de l'étude vise à comprendre les effets de l'état des réseaux hydrographiques et des zones humides du bassin versant sur son fonctionnement hydrologique.

Il s'agira d'abord, sur la base des chroniques hydrologiques disponibles, d'analyser l'évolution des débits des cours d'eau au regard de l'évolution de l'aménagement hydraulique du bassin. Il sera important, dans cette phase, de tenir compte de l'évolution importante des prélèvements dans le bassin versant (actuellement environ 3 000 000 m<sup>3</sup> de prélèvements en eaux superficielles pour l'irrigation agricole).

Une modélisation robuste du fonctionnement hydrologique des cours d'eau sera ensuite établie en fonction de paramètres pouvant être liés à l'aménagement du bassin (géométrie du réseau hydrographique, occupation du sol et aménagements hydrauliques...).

On procèdera ensuite, en utilisant le modèle hydrologique, à l'analyse de l'incidence de l'aménagement du bassin versant et des transformations des fonctions hydrologiques des zones humides (fonction de vidange, fonction de stockage...) sur l'hydrologie du système. Différents scénarios pourront être étudiés : situation historique avant grands aménagements hydrauliques, situation actuelle, situations futures correspondant à différentes hypothèses d'aménagement ou de renaturation du bassin (cf. scenarii spatialisés d'évolution des pratiques ou d'intervention sur les zones humides décrits au chapitre précédent).

#### **3- Données fournies**

Les données suivantes seront mises à disposition du prestataire :

- Fichiers de données LIDAR de l'ensemble du bassin versant (densité de mesure au sol : 4 pt/m<sup>2</sup> ; précision en XY : 0,30 mètres ; précision en Z : 0,10 mètres environ ; recouvrement latéral : 35% ; date des levés : mars 2010 ; données fournies au format LAS, comprenant les coordonnées XYZ et un classement en sol/sursol, intensité et écho)
- Fichiers orthophotoplans actuels de l'ensemble du bassin versant de résolution 0,5m
- Scans 1/25 000 IGN (raster)
- Scans 1/50 000 BRGM géologie (raster)
- Photographies aériennes sur l'ensemble du bassin versant année 1959
- Des données complémentaires pourront être acquises par EPIDOR et mises à disposition sur proposition du prestataire
- Fichiers SIG de la cartographie 1/50 000 des zones potentiellement humides sur l'ensemble du bassin (EPIDOR/I-mage Consult – 2008&2009)

#### 4- Références bibliographiques

Les publications suivantes pourront être utilisées pour l'analyse :

**ANONYME, 2008.** Bassin versant de la Lizonne. Etat des lieux de l'irrigation. Chambres d'agriculture de la Dordogne et de la Charente.

**BEL F., 1983.** Etude hydrogéologique des anciennes tourbières de la Lizonne à Vendoire et de la Pude (Dordogne). Compagnie d'Aménagement Rural d'Aquitaine.

**JANSEN R. GOOSEN H., VERHOEVEN M.L., VERHOEVEN J.T.A., OMTZIGT A.Q.A., MALTBY E., 2005.** Decision support for integrated wetland management. Environmental modeling and software 20(2005) 215-229.

**LEMOINE Y., 2009.** Suivi et analyse de l'étiage 2003 et de sa gestion sur le bassin versant de la Lizonne. EPIDOR / Agroparistech.

**MAISONNEUVE G., 1999.** Les vallées de la Nizonne et de la Belle. Bilan et perspectives. PNR Périgord Limousin.

**MALTBY E. 2009.** Functionnal Assessment ot Wetlands. Towards evaluation of ecosystem services. University of Liverpool, UK. ISBN : 978 1 85573 834 8, 712 p.

**MEROT P., HUBERT-MOY L., GASCUEL C., CLEMENT B., DURAND P., BAUDRY J., THENAIL C., 2006.** A Method for Improving the Management of Controversial Wetland. Environmental Management, vol.37, n°2, pp.258-270.

**PLATEL J.P., 1980.** Etude géologique des tourbières de Vendoire (Dordogne). Syndicat Mixte d'Etude et d'Aménagements du pays du Ribéracois et du Verteillacois.

**SERVANT J., BARTHES J.P., 1970.** Etude pédologique du bassin versant de la Lizonne. INRA.

**SOCAMA, 1998.** Biefs et dérivations de la Lizonne, un réseau secondaire inadapté. Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du bassin de la Lizonne.

#### 5- Détail des produits livrables

L'étude devra aboutir aux livrables suivants :

- Rapport d'étude (méthodologie et analyse)
- Cartographie de l'occupation du sol du bassin versant (historique et actuelle)
- Cartographie des zones humides du bassin (historique et actuelle)
- Cartographie des fonctionnalités des zones humides du bassin (historique, actuelle et scénarii de gestion)
- Modélisation du fonctionnement hydrologique des cours d'eau du bassin versant (historique, actuelle et scénarii de gestion)