

# Fiche méthodologique sur la sélection des réservoirs de biodiversité

## Sous-trame "Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux" <sup>1</sup>

### Sommaire

Préambule.....	2
Méthode d'identification des RB Cours d'eau.....	4
Résultats.....	9
Méthode d'identification des RB Milieux littoraux.....	11
Résultats.....	14
Méthode d'identification des RB Zones humides.....	14
Résultats.....	19

<sup>1</sup> Pour rappel, la trame bleue est définie dans le guide du COMOP TVB (page 12) par les cours d'eau classés, les zones humides, et les compléments à ces deux éléments. Le littoral n'en fait pas partie. D'ailleurs, les milieux littoraux sont très riches et comportent d'autres milieux que des milieux humides.

## Préambule

### *L'identification des éléments constitutifs de la sous-trame : une approche différente des autres sous-trames*

Pour identifier les éléments constitutifs du réseau écologique des sous-trames « forêts et landes », « plaines ouvertes » et « systèmes bocagers », le Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement du CETE Sud-Ouest (CETE SO) a réalisé une modélisation mettant en évidence des réservoirs de biodiversité potentiels pour les sous-trames.

Elle a reposé sur l'utilisation du référentiel Corinne Land Cover, et aboutie à la représentation des espaces présentant **les meilleures potentialités**, en termes de milieux, pour la sous-trame correspondante.

Cette méthode n'a pu être mise en œuvre, ni pour la sous-trame pelouse sèche calcicole, ni pour la sous-trame « Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux »<sup>2</sup>.

En effet, pour cette sous-trame, la loi Grenelle précise déjà de façon détaillée les éléments à prendre en compte : il s'agit essentiellement d'éléments de connaissance ou d'inventaires figurant dans les documents de planification existants du domaine de l'eau (SDAGE notamment), en cours d'élaboration (inventaire des zones humides des SAGE), ou relevant du cadre législatif (classement des cours d'eau). Et les postes représentant l'occupation des sols dans Corinne Land Cover sont peu adaptés à la description et à la modélisation appliquée aux milieux aquatiques.

### *Une seule sous-trame constituée de plusieurs milieux*

Le choix régional a été de respecter la logique de fonctionnement des bassins versant en incluant au sein de la même sous-trame les milieux suivants

- les cours d'eau ;
- les zones humides ;
- les milieux littoraux.

Les objets « graphiques » à étudier sont des éléments de natures assez différentes : les cours d'eau sont par définition des objets de représentation linéaire, tandis que les zones humides sont des objets de dimension surfacique parfois de très petite taille.

Pour faciliter le travail d'analyse et d'identification des éléments constitutifs de la sous-trame, le travail présenté ci-après distingue volontairement chacun de ces trois types de milieux. C'est pourquoi il est fait référence à des réservoirs de biodiversité (RB) cours d'eau, RB zones humides, RB milieux littoraux.

---

<sup>2</sup>Par soucis de simplification, le terme de « sous-trame aquatique » sera utilisé dans la suite de la note.

Mais la méthode d'analyse employée s'attache bien à trouver des clés pour rendre compte des interactions permanentes<sup>3</sup> qui existent, en termes de continuités écologiques, entre ces trois types d'espaces.

La différenciation sera provisoire (présentation des résultats issues des analyses), il faut surtout considérer la proposition de réservoir de biodiversité pour l'ensemble de la sous-trame, résultant de la superposition graphique des RB de chacun de ces milieux.

### *Les objectifs de la sélection*

La première phase du travail réalisée a consisté à prendre en compte et cartographier les éléments de connaissance et d'inventaires représentatifs de la sous trames, comme indiqué dans la loi Grenelle.

L'avis d'expert a été sollicité lors des Groupes de travail n°3. Mais chaque participant porte un regard avec sa propre échelle de réflexion ou son propre champ de compétence. Ces contributions ont été utiles pour lancer la réflexion et permettre d'identifier les lacunes pour cette sous-trame en particulier (milieux littoraux et zones humides), mais ne s'avèrent pas suffisantes pour proposer un résultat homogène sur la région.

Au final, il a été décidé de prendre en compte un maximum d'informations disponibles, et de les traiter par une approche multicritère pour :

- identifier les réservoirs de biodiversité ;
- et aider à leur hiérarchisation pour faciliter le travail à venir dans le cadre du plan d'action du SRCE (à préserver et/ou à remettre en bon état écologique).

La présente note détaille la méthode mise en œuvre pour les cours d'eau, les zones humides et les milieux littoraux.

---

<sup>3</sup>Par exemple les zones humides latérales aux cours d'eau peuvent constituer des espaces propices à la vie des espèces strictement aquatiques (frayères piscicoles) ou servir de corridors de déplacement d'espèces inféodées aux rivières (loutres...). De même la région Poitou Charentes est caractérisée par une frange littorale constituée de zones de marais littoraux qui sont également et évidemment des zones humides.

## Méthode d'identification des RB Cours d'eau

L'information géographique en matière de cours d'eau repose sur de multiples référentiels dont la géométrie ne se recoupe pas toujours rigoureusement : la BD Carthage, la BD topo, les Scan, etc. La première étape a consisté à choisir la BD Carthage comme référentiel de travail, et à y rapporter l'ensemble des informations disponibles.

Pour ce faire, les tronçons originels de la BD Carthage ont été redécoupés pour travailler sur des entités élémentaires d'une longueur inférieure ou égale à 1000 mètres (Nous rappelons que le SRCE s'établit au 1/100000e). Ce pré-découpage de la BD Carthage permet de réduire la maille d'analyse et d'avoir des résultats assez précis pour être exploitables y compris à des échelles inférieures).

Il s'agit d'un découpage purement technique, sans lien avec une quelconque notion de fonctionnalité du cours d'eau. En particulier, il n'y a pas de correspondance avec la sectorisation en tronçons hydromorphologiquement homogènes du référentiel SYRAH.

La suite du travail consiste à affecter une note à chacun de ces tronçons élémentaires à l'aide d'une analyse multicritères en 4 critères :

- L'état écologique de la masse d'eau (EE). Ce paramètre remplace en quelque sorte la notion de « potentiel » qui résultait de la modélisation mise en œuvre pour les sous trames Forêts et Landes, Bocages, Plaines ouvertes.
- Le croisement avec l'un des espaces indiqués dans les orientations nationales (notions de réservoirs de biodiversité obligatoires et non obligatoires employés pour les autres sous-trames. Ces espaces ont été répartis en deux critères zonage 1 (Z1) et zonage 2 (Z2) – voir ci-après -

**Lorsque les espaces en questions sont des zones de protection ou d'inventaires réglementaires (Natura 2000, APB), cela revient à s'intéresser au contexte latéral « terrestre » dans lequel le cours d'eau évolue. Ce paramètre contribue à donner du lien entre les cours d'eau et la composante des milieux de zones humides ;**

- l'information de la présence/absence d'espèces patrimoniales (E).

**Le cas du Vison est traité à part, en considérant directement l'aire de répartition potentielle de cette espèce pour laquelle la région Poitou-Charentes a une responsabilité particulière, à l'instar de la région Aquitaine.**

Chaque critère est indépendant des autres ; le croisement des critères peut se faire par addition. Chaque critère comprend plusieurs éléments qui sont notés de 1 à 5 ; 5 étant la note maximale.

Pour chaque tronçon, une note globale est ensuite calculée selon la formule suivante :

Note finale :  $Z1 + Z2 + E + EE$

Par défaut, le même poids est donné à chaque critère.

### *Etat écologique de la masse d'eau (EE)*

#### **Justification du choix du critère**

Les masses d'eau, définies dans les SDAGE des bassins Adour Garonne et Loire Bretagne ont été caractérisées par état global pouvant prendre les valeurs suivantes : très bon état, bon état, moyen, mauvais et très mauvais ou non connu

## Principe de notation

### Traitements cartographiques

La valeur de l'état écologique de la masse d'eau est affectée au tronçon du cours d'eau qu'elle croise. Meilleur est l'état écologique du cours d'eau et plus son rôle potentiel de réservoir de biodiversité est considéré comme important.

### Synthèse sur la notation

Tableau 1 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de l'état écologique des masses d'eau

Catégorie	Espaces à statut	Notation
État écologique des cours d'eau	Très bon état	5
	Bon état	3
	Moyen	1
	Mauvais	0
	Très mauvais	0

## Réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO) et non obligatoires (RBNO)

### Justification du choix du critère

Le cadre réglementaire du SRCE impose d'intégrer certains espaces de manière obligatoire à la trame verte et bleue ; dans cette note, ils sont appelés réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO). D'autres espaces sont à intégrer après examen, et sont appelés ci-après réservoirs de biodiversité non obligatoires (RBNO).

### Principe de notation

#### Deux catégories de zonage

Pour la sous-trame Trame bleue et concernant plus spécifiquement les cours d'eau, les RBO sont :

- les cours d'eau classés liste 1 ;
- les cours d'eau liste 2 ;
- les réservoirs biologiques définis dans les SDAGE Adour-Garonne et Loire-Bretagne<sup>4</sup> ;
- les axes migrateurs issus des SDAGE ;
- les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;
- les Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB) ;
- les sites classés totalement au titre du patrimoine naturel<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> La définition des réservoirs biologiques varie selon le bassin (Loire Bretagne / Adour-Garonne). Pour Adour Garonne, les cours d'eau ont été formellement identifiés, la liste est minimale. Pour Adour Garonne l'information concerne l'ensemble des réservoirs potentiels. L'analyse menée pour le SRCE constitue une proposition pour élargir la liste des réservoirs pour Adour Garonne, et de cibler davantage parmi les réservoirs potentiels pour Loire Bretagne.

<sup>5</sup> Les sites classés totalement et partiellement au titre du patrimoine naturel n'ont ni été retenus dans la catégorie des zonages réglementaires Zonage 1 ni Zonage 2 car Les sites classés le sont souvent pour

Les espaces à statut, à étudier au cas par cas, sont :

- les sites Natura 2000 ;
- les ZNIEFF de type I et II ;
- les sites potentiellement éligibles à la SCAP ;
- les espaces de gestion conservatoire des CEN (représentatif des cours d'eau) ;
- les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- et les sites classés partiellement au titre du patrimoine naturel.

Pour prendre en compte et différencier tous ces espaces à statut, il est proposé de constituer deux catégories de zonages (Zonage 1 et Zonage 2). Les notes de ces deux zonages sont additionnées dans la notation finale. Cette distinction permet de leur donner éventuellement un poids différent dans la note finale.

### **Zonage 1**

Le critère Zonage 1 prend en compte des RBO et d'autres zonages considérés comme **importants et patrimoniaux** et de nature linéaire pour la sous-trame Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux :

- Pour les RBO : Cours d'eau classés liste 1 et liste 2, réservoirs biologiques des SDAGE, axes migrateurs SDAGE ;
- Autres zonages : cours d'eau Zone d'actions Prioritaires (ZAP).

### **Zonage 2**

Le critère Zonage 2 prend en compte, les zonages et inventaires suivants. Les espaces à statut pris en compte dans le Zonage 2 sont de nature surfacique et permettent de prendre en compte le contexte latéral des cours d'eau :

- Pour les RBO : RNN, RNR, APPB ;
- Pour les RBNO : les sites Natura 2000, les ZNIEFF de type I et II, les sites potentiellement éligibles à la SCAP, les sites gérés par le CEN (représentatif des cours d'eau) et les ENS ;

*NB : A ce stade de la démarche, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) n'ont toujours pas été pris en compte dans l'un ou l'autre de ces zonages, le manque d'information sur leurs milieux constitués n'ayant pas permis leur ventilation par sous-trames. Ils pourront être pris en compte ultérieurement une fois la ventilation effectuée avec l'aide des Conseils Généraux.*

### **Traitements cartographiques**

Chacun des espaces à statut affectés dans une catégorie de zonage (Zonage 1 ou Zonage 2) est croisé avec les tronçons élémentaires de cours d'eau. Chaque croisement avec un espace affecte au tronçon du cours d'eau une note.

### **Synthèse sur la notation**

**Tableau 2 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec les espaces à statut affectés dans une catégorie Zonages 1 et Zonages 2**

des intérêts autres qu'écologique : historique, culturel,.... De plus, ils ne sont pas patrimoniaux des milieux naturels cours d'eau.

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Zonages 1	Cours d'eau classés liste 1	5
	Cours d'eau classés liste 1 et liste 2	5
	Cours d'eau ZAP Anguille	5
	RB SDAGE	5
	Axes migrateurs SDAGE (vocation corridor)	2
Zonages 2	RNN	5
	RNR	5
	APPB	5
	Natura 200	5
	ZNIEFF 1	5
	ZNIEFF 2	5
	SCAP	5

### *Prise en compte de la présence d'espèces patrimoniales (E)*

#### **Justification du choix du critère**

La présence d'espèces patrimoniales dans les cours d'eau peut être renseignée par certains inventaires (inventaires frayères, contexte piscicole, autres données). La connaissance de la présence d'espèces indicatrices des cours d'eau est un traceur de la fonctionnalité et de l'intérêt d'un espace. C'est la raison pour laquelle ce critère est indispensable dans l'analyse multicritère.

#### **Principe de notation**

##### **Traitements cartographiques**

Chaque croisement avec un inventaire et données espèces affecte une note au tronçon du cours d'eau.

**Tableau 3 : Espèces indicatrices pour la TVB Poitou-Charentes (sources des données espèces : Poitou-Charentes Nature et ses associations affiliées)**

Ordres Taxinomiques	Nom scientifique	Nom vernaculaire	SCAP	TVB PC SRCE	ZH, ML, CE	RB	Corridors	Acquis CETE	
Amphibiens retenus	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	X	X		1		NON	
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite		X		1		NON	
	<i>Pelobates cultripes</i>	Pélobate cultripède	X	X		1		NON	
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Péodyte ponctué		X		1		NON	
	<i>Pelophylax perezi</i>	Grenouille verte de Perez				1		NON	
	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté				1		NON	
Reptiles retenus	<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré		X		1		NON	
	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	X	X		1		NON	
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune				0		NON	
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine		X		1		NON	
Reptiles non retenus	<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier				1		NON	
	<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé	X	X		0		NON	
Mammifères	<i>Anvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	X			1		OUI	
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe				1		NON	
	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	X	X		1		OUI	
	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	X	X		1		NON	
	<i>Mustela lutreola</i>	Vison d'Europe	X	X		1		NON	
	<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe				1		NON	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler				1		NON	
Mammifères non retenus	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne				0		NON	
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		X	CE	1		NON	
	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farouche				1		OUI	
	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti				1		NON	
	<i>Cinclus cinclus</i>	Cincle plongeur				0		NON	
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs			ZH	0		NON	
	<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle				0		NON	
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte				1		NON	
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs				1		NON	
	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline			ML	0		NON	
	<i>Hippolais icterina</i>	Hypolais icterine				0		NON	
	<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle lusciniotide	X	X		0		NON	
	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir		X		1		OUI	
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux				0		NON	
	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés			ML	1		NON	
	Insectes	<i>Coenonympha oedippus</i>	Fadet des Laïches				1		OUI
		<i>Lycaena dispar</i>	Cuiré des marais				1		OUI
<i>Proserpinus proserpina</i>		Sphinx de l'épilobe				1		NON	
<i>Cyaniris semiargus</i>		Dimi Argus				1		OUI	
<i>Rosalia alpina</i>		Rosalie des Alpes				1		NON	
<i>Aromia moschata</i>		Aromue musquée				1		NON	
<i>Sesia apiformis</i>		Sésie apiforme				1		NON	
<i>Euphydryas aurinia</i>		Damier de la Succée				1		OUI	
<i>Phengaris alcon</i>		Azuré des mouillères				1		OUI	
Espèces végétales	<i>Fritillaria meleagris</i>	Fritillaire pintade				1		OUI	
	<i>Angelica heterocarpa</i>	Angélique des estuaires				1		NON	

### Synthèse sur la notation

**Tableau 4 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec des inventaires et/ou données espèces**

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Espèces	Fraysère Ecrevisse (référentiel GEOIF ONEMA)	5
	Fraysère Poissons liste 2 (référentiel GEOIF ONEMA)	4
	Fraysère Poissons liste 1 (référentiel GEOIF ONEMA)	3
	Contexte piscicole SANDRE	5 ou 1 (5 pour TB et B, 1 pour moyen)
	Données ONCFS Loutre	2

Le cas du Vison est traité à part, en considérant directement l'aire de répartition potentielle de cette espèce pour laquelle la région Poitou-Charentes a une responsabilité particulière, à l'instar de la région Aquitaine.

## Variante possible : poids du critère

La prise en compte des espèces à travers les inventaires des frayères, du contexte piscicole et des données ONCFS Loure permet de préciser les secteurs d'intérêt écologique. Cependant, cette information peut être redondante avec l'outil réglementaire du classement des cours d'eau et les données des SDAGE qui prennent en compte Les espèces, ne serait-ce que pour répondre aux objectifs de bon état écologique.

Une variante diminuant le point des espèces est proposée.

## Résultats

### Synthèse de l'analyse multicritère

A l'issue de l'analyse multicritère, sur chaque tronçon élémentaire, la note maximale de chaque critère est prise en compte dans la notation finale.

Des variantes ont été détaillées pour certains critères ; elles sont regroupées pour constituer deux jeux de sélection, appelés test 1 et test 2.

La note finale du test 1 fait sans pondération entre les critères est la somme des maximums de chaque critère :  $ZI + Z2 + E + EE$ .

Au regard de cette notation, les tronçons de cours d'eau prennent des valeurs allant de 0 à 20.

La note finale du test 2 (variante intégrant toutes les pondérations) est quant à elle le résultat de la formule suivante :  $Z1 + Z2 + 0,5 * E + EE$

Les polygones prennent des valeurs allant de 0 à 17,5.

A l'issue de l'analyse multicritère, il convient alors de choisir les classes de notes nécessaires pour présenter les résultats de l'analyse.

Pour aider à faire ce choix, on s'intéresse à la superficie du territoire qui pourrait se trouver en réservoir de biodiversité.

### Proposition de classes

La longueur totale des cours d'eau de la BD Carthage représente, pour la région, 17500 km (soit 28150 tronçons élémentaires).

Il a été proposé une classification en considérant des intervalles représentant chacun approximativement la même part de linéaire de cours d'eau. Chaque classe proposée représente ainsi environ 20 % du linéaire total régional. Pour mémoire les classements représentent approximativement 36 % du linéaire de cours d'eau régionaux soit l'équivalent des 2 classes les mieux notées.

Il est alors proposé de s'intéresser aux trois classes de notes les plus fortes comme linéaire de réservoirs pressenties pour le SRCE.

Les seuils du test 1 correspondant à cette approche figurent dans les tableaux ci-dessous :

% cumulé du linéaire régional	Classes proposées	Part de chaque classe (linéaire)
27%	0 – 2	27 %
43%	3 – 5	16 %
62%	6 – 8	19 %

79%	9 – 11	17 %
100%	12 -20	21 %

### *Variante :*

Une variante minorant le poids des espèces à été étudiée.

A compléter

Les seuils du test 2 correspondant à cette approche figurent dans les tableaux ci-dessous :

% cumulé du linéaire régional	Classes proposées	Part de chaque classe (linéaire)
27%	0 – 2	27 %
43%	3 – 5	16 %
62%	6 – 8	19 %
79%	9 – 11	17 %
100%	12 -20	21 %

### *Critiques des résultats et améliorations*



## Méthode d'identification des RB Milieux littoraux

L'information géographique concernant les milieux littoraux n'est pas spécifiquement précisée dans les référentiels d'occupation du sol disponibles (Corine Land Cover). La première étape a consisté à déterminer et constituer une couche cartographique de travail sur laquelle s'appliquera l'analyse multicritère.

Pour ce faire, il a été décidé de constituer la dite couche (appelée dans la suite de la note « couche d'analyse ») pour identifier les espaces caractéristiques du littoral en agrégeant les couches suivantes :

- Paysages : unité paysagère Zones littorales (marais et terres hautes) identifiées dans l'Atlas des Paysages de Poitou-Charentes ;
- Loi littoral : ensemble des communes soumises à la Loi Littoral. On considère également les espaces remarquables identifiés dans les PLU de ces communes

Une fois la couche agrégée, une grille d'analyse 200\*200m est constituée. C'est sur cette maille que porte l'analyse et que la note résultante est affectée.

Il s'agit d'un découpage purement technique, sans lien avec une quelconque notion de fonctionnalité des milieux littoraux. Pour mémoire, rapportée au 1/100000<sup>ème</sup>, la taille de la maille est alors de 2x2mm sur la carte de rendu.

La suite du travail consiste à affecter une note à chacune des mailles à l'aide d'une analyse multicritères en 3 critères :

- Le croisement avec un espace indiqué dans les orientations nationales (notions de réservoirs de biodiversité obligatoires et non obligatoires employés pour les autres sous-trames). Ces espaces ont été répartis en deux critères zonage 1 (Z1) et zonage 2 (Z2) – voir ci-après -
- l'information de la présence/absence d'espèces patrimoniales (E).

Chaque critère est indépendant des autres ; le croisement des critères peut se faire par addition. Chaque critère comprend plusieurs éléments qui sont notés de 1 à 5 ; 5 étant la note maximale.

Pour chaque tronçon, une note globale est ensuite calculée selon la formule suivante :

Note finale :  $Z1 + Z2 + E$

Par défaut, le même poids est donné à chaque critère.

### *Réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO) et non obligatoires (RBNO)*

#### **Justification du choix du critère**

Le cadre réglementaire du SRCE impose d'intégrer certains espaces de manière obligatoire à la trame verte et bleue ; dans cette note, ils sont appelés réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO). D'autres espaces sont à intégrer après examen, et sont appelés ci-après réservoirs de biodiversité non obligatoires (RBNO).

#### **Principe de notation**

##### ***Deux catégories de zonage***

Pour la sous-trame aquatique et concernant plus spécifiquement les milieux littoraux, les RBO sont :

- les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;
- les Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB)
- les sites classés totalement au titre du patrimoine naturel<sup>6</sup>.

Les espaces à statut, à étudier au cas par cas, sont :

- les sites Natura 2000 ;
- les ZNIEFF de type I et II ;
- les sites potentiellement éligibles à la SCAP ;
- les espaces de gestion conservatoire des CEN (représentatif des cours d'eau) ;
- les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- et les sites classés partiellement au titre du patrimoine naturel ;
- les forêts de protection ;
- les zones de préemption et d'intervention du Conservatoire du Littoral.

Pour prendre en compte et différencier tous ces espaces à statut, il est proposé de constituer deux catégories de zonages (Zonage 1 et Zonage 2). Les notes de ces deux zonages sont additionnées dans la notation finale. Cette distinction permet de leur donner éventuellement un poids différent dans la note finale.

### **Zonage 1**

Le critère Zonage 1 prend en compte des RBO et d'autres zonages considérés comme **importants et patrimoniaux** et de nature linéaire pour la sous-trame Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux et en particulier pour les milieux littoraux :

- Pour les RBO : APPB, RNN, RNR ;
- Autres zonages : Forêt de protection<sup>7</sup>, espaces du Conservatoire du Littoral, les Espaces Naturels Remarquables de la Loi Littoral.

### **Zonage 2**

Le critère Zonage 2 prend en compte, les zonages et inventaires suivants :

- Pour les RBO : aucun ;
- Pour les RBNO : les sites Natura 2000, les ZNIEFF de type I et II, les sites potentiellement éligibles à la SCAP, les sites gérés par le CEN (représentatif des cours d'eau) et les ENS ;

*NB : A ce stade de la démarche, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) n'ont toujours pas été pris en compte dans l'un ou l'autre de ces zonages, le manque d'information sur leurs milieux constitutifs n'ayant pas permis leur ventilation par sous-trames. Ils pourront être pris en compte ultérieurement une fois la ventilation effectuée avec l'aide des Conseils Généraux.*

<sup>6</sup> Les sites classés totalement et partiellement au titre du patrimoine naturel n'ont ni été retenus dans la catégorie des zonages réglementaires Zonage 1 ni Zonage 2 car les sites classés le sont souvent pour des intérêts autres qu'écologique : historique, culturel,.... De plus, ils ne sont pas patrimoniaux des milieux naturels milieux littoraux, ni des cours d'eau et ni des zones humides.

<sup>7</sup> Les Forêts de protection sont des RBNO patrimoniaux de la sous-trame Forêts et Landes, cependant certaines forêts de protection sont présentes sur le domaine littoral et à ce titre sont prises en compte dans le critère Zonage 1.

### Traitements cartographiques

Chacun des espaces à statut affectés dans une catégorie de zonage (Zonage 1 ou Zonage 2) est croisé avec les mailles. Chaque croisement avec un espace affecté à la maille une note.

### Synthèse sur la notation

Tableau 5 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec les espaces à statut affectés dans une catégorie Zonages 1 et Zonages 2

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Zonages 1	RNN	5
	RNR	5
	APPB	5
	Forêt de protection	5
	Espaces du Conservatoire du Littoral	5
	ENR Loi Littoral	5
Zonages 2	Natura 200	2
	ZNIEFF 1	2
	ZNIEFF 2	2
	SCAP	2
	Sites CEN	2

### Prise en compte de la présence d'espèces patrimoniales (E)

#### Justification du choix du critère

La présence d'espèces patrimoniales dans les milieux littoraux peut être renseignée par certains inventaires naturalistes. La connaissance de la présence d'espèces indicatrices des milieux littoraux voire plus globalement de milieux aquatiques est un traceur de la fonctionnalité et de l'intérêt d'un espace. C'est la raison pour laquelle ce critère est indispensable dans l'analyse multicritère.

#### Principe de notation

##### Traitements cartographiques

Chaque croisement avec un inventaire et données espèces affecte une note à la maille d'analyse.

(cf. Tableau 3 page 8, Espèces indicatrices pour la TVB Poitou-Charentes (sources des données espèces : Poitou-Charentes Nature et ses associations affiliées))

### Synthèse sur la notation

Tableau 6 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec des inventaires et/ou données espèces

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Espèces	1-2 espèces	1
	3-4 espèces	2
	5-6 espèces	3
	7-8 espèces	4
	9-10 espèces	5

## Résultats

### Synthèse de l'analyse multicritère

A l'issue de l'analyse multicritère, sur chaque maille, la note maximale de chaque critère est prise en compte dans la notation finale.

La note finale du test fait sans pondération entre les critères est la somme des maximums de chaque critère :  $ZI + Z2 + E$ .

Au regard de cette notation, les mailles des milieux littoraux prennent des valeurs allant de 1 à 13.

A l'issue de l'analyse multicritère, il convient alors de choisir les classes de notes nécessaires pour présenter les résultats de l'analyse.

Il a été proposé une classification en considérant des intervalles de classes représentant chacune approximativement la même part (en surface) de milieux littoraux. Au vue de la distribution des éléments, une approche en 4 classes correspond à 25% des milieux littoraux a été étudiée, puis ajustée en 5 classes pour détailler le cas des classes de notes supérieures.

Les seuils du test 1 correspondant à cette approche figurent dans les tableaux ci-dessous :

% cumulé des milieux littoraux	Classes proposées	Part de chaque classe (surface)
19,3%	0 - 2	19,3%
43,2%	3 - 6	23,9%
58,7%	7 - 8	15,5%
68,9%	9 - 11	10,2%
100%	12 - 13	31,1%

### Méthode d'identification des RB Zones humides

L'information géographique concernant les zones humides n'est pas spécifiquement précisée dans les référentiels d'occupation du sol disponibles (Corine Land Cover). La première étape a consisté à déterminer et constituer une couche cartographique de travail sur laquelle s'appliquera l'analyse multicritère.

Pour ce faire, il a été décidé de constituer la dite couche (appelée dans la suite de la note « couche d'analyse ») pour identifier les espaces caractéristiques des zones humides en agréant les couches suivantes :

- Pré-localisation des ZH de l'EPTB Charente ;
- Zones humides identifiées dans le SDAGE Adour-Garonne ;
- Pré-localisation des ZH du SDAGE Loire-Bretagne ;
- Milieux humides identifiés par Corine Land Cover ;
- Zones humides de la Charente (DREAL 2012).

Une fois la couche agrégée, une grille d'analyse 500\*500 m (a priori) est constituée. C'est sur cette maille que porte l'analyse et que la note résultante est affectée.

Il s'agit d'un découpage purement technique, sans lien avec une quelconque notion de fonctionnalité des milieux littoraux. Pour mémoire, rapportée au 1/100000<sup>ème</sup>, la taille de la maille est alors de 5x5mm (a priori) sur la carte de rendu.

La suite du travail consiste à affecter une note à chacune des mailles à l'aide d'une analyse multicritères en 6 critères :

- Le croisement avec un espace indiqué dans les orientations nationales (notions de réservoirs de biodiversité obligatoires et non obligatoires employés pour les autres sous-trames. Ces espaces ont été répartis en deux critères zonage 1 (Z1) et zonage 2 (Z2) – voir ci-après -
- L'information de la présence/absence d'espèces patrimoniales (E) ;
- l'aire de répartition du Vison (V) ;
- La densité de mares (Dm) ;
- La densité de zones humides (Dzh) ;
- Connexion des cours d'eau avec les zones humides (ZI).

Chaque critère est indépendant des autres ; le croisement des critères peut se faire par addition. Chaque critère comprend plusieurs éléments qui sont notés de 1 à 5 ou 0 ou 5, cela dépend des critères ; 5 étant la note maximale.

Pour chaque tronçon, une note globale est ensuite calculée selon la formule suivante :

Note finale :  $Z1 + Z2 + E + Dm + Dzh + ZI + V$ .

Par défaut, le même poids est donné à chaque critère.

## Réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO) et non obligatoires (RBNO)

### Justification du choix du critère

Le cadre réglementaire du SRCE impose d'intégrer certains espaces de manière obligatoire à la trame verte et bleue ; dans cette note, ils sont appelés réservoirs de biodiversité obligatoires (RBO). D'autres espaces sont à intégrer après examen, et sont appelés ci-après réservoirs de biodiversité non obligatoires (RBNO).

### Principe de notation

#### Deux catégories de zonage

Pour la sous-trame aquatique et concernant plus spécifiquement les milieux littoraux, les RBO sont :

- les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;

- les Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB)
- les sites classés totalement au titre du patrimoine naturel<sup>8</sup>.

Les espaces à statut, à étudier au cas par cas, sont :

- les sites Natura 2000 ;
- les ZNIEFF de type I et II ;
- les sites potentiellement éligibles à la SCAP ;
- les espaces de gestion conservatoire des CEN (représentatif des cours d'eau) ;
- les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- et les sites classés partiellement au titre du patrimoine naturel.

Pour prendre en compte et différencier tous ces espaces à statut, il est proposé de constituer deux catégories de zonages (Zonage 1 et Zonage 2). Les notes de ces deux zonages sont additionnées dans la notation finale. Cette distinction permet de leur donner éventuellement un poids différent dans la note finale.

### **Zonage 1**

Le critère Zonage 1 prend en compte des RBO et d'autres zonages considérés comme **importants et patrimoniaux** et de nature linéaire pour la sous-trame Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux et en particulier pour les milieux littoraux :

- Pour les RBO : APPB, RNN, RNR ;
- Autres zonages : Zone humides d'importance majeure.

### **Zonage 2**

Le critère Zonage 2 prend en compte, les zonages et inventaires suivants. :

- Pour les RBO : aucun ;
- Pour les RBNO : les sites Natura 2000, les ZNIEFF de type I uniquement<sup>9</sup>, les sites potentiellement éligibles à la SCAP, les sites gérés par le CEN (représentatif des cours d'eau) et les ENS ;

*NB : A ce stade de la démarche, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) n'ont toujours pas été pris en compte dans l'un ou l'autre de ces zonages, le manque d'information sur leurs milieux constitutifs n'ayant pas permis leur ventilation par sous-trames. Ils pourront être pris en compte ultérieurement une fois la ventilation effectuée avec l'aide des Conseils Généraux.*

### **Traitements cartographiques**

Chacun des espaces à statut affectés dans une catégorie de zonage (Zonage 1 ou Zonage 2) est croisé avec les mailles. Chaque croisement avec un espace affecte à la maille une note.

<sup>8</sup> Les sites classés totalement et partiellement au titre du patrimoine naturel n'ont ni été retenus dans la catégorie des zonages réglementaires Zonage 1 ni Zonage 2 car les sites classés le sont souvent pour des intérêts autres qu'écologique : historique, culturel,.... De plus, ils ne sont pas patrimoniaux des milieux naturels milieux littoraux, ni des cours d'eau et ni des zones humides.

<sup>9</sup> Les ZNIEFF de type II n'ont pas été retenues pour le test car ne sont pas considérées comme assez patrimoniales pour les zones humides.

### Synthèse sur la notation

Tableau 7 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec les espaces à statut affectés dans une catégorie Zonages 1 et Zonages 2

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Zonages 1	RNN	5
	RNR	5
	APPB	5
	Zone Humides d'importance majeure	5
Zonages 2	Natura 200	2
	ZNIEFF 1	2
	SCAP	2
	Sites CEN	2

### Prise en compte de la présence d'espèces patrimoniales (E)

#### Justification du choix du critère

La présence d'espèces patrimoniales dans les milieux littoraux peut être renseignée par certains inventaires naturalistes. La connaissance de la présence d'espèces indicatrices des milieux littoraux voire plus globalement de milieux aquatiques est un traceur de la fonctionnalité et de l'intérêt d'un espace. C'est la raison pour laquelle ce critère est indispensable dans l'analyse multicritère.

#### Principe de notation

##### Traitements cartographiques

Chaque croisement avec un inventaire et données espèces affecte une note à la maille d'analyse.

(cf. Tableau 3 page 8, Espèces indicatrices pour la TVB Poitou-Charentes (sources des données espèces : Poitou-Charentes Nature et ses associations affiliées))

### Synthèse sur la notation

Tableau 8 : Notation des tronçons de cours d'eau en fonction de leur croisement avec des inventaires et/ou données espèces

Catégorie	Espaces à statut	Notation
Espèces	1-2 espèces	1
	3-4 espèces	2
	5-6 espèces	3
	7-8 espèces	4
	9-10 espèces	5

### Aire de répartition du Vison (V)

#### Justification du choix du critère

Le Vison est présent en Poitou-Charentes depuis ces dernières années. Cette espèce, dont les populations ont fortement diminuées, fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA). Le Vison est

une espèce semi-aquatique, il évolue presque exclusivement à proximité de l'eau, il est indicateur de bonne qualité de milieux humides, cours d'eau également.

### Principe de notation

Chaque maille qui croise l'aire de répartition du Vison est notée 3 sinon 0.

**Tableau 9 :** Notation des mailles croisant l'aire de répartition du Vison

Aire de répartition du Vison	Notation
Dans aire de répartition du Vison	3
Hors aire de répartition du Vison	0

### Densité de mares (Dm)

#### Justification du choix du critère

La densité du nombre de mares permet de qualifier les secteurs les plus denses en mares à l'échelle régionale en s'intéressant à une maille de 500\*500m.

Pour le traitement cartographique, chaque maille d'analyse est affectée de la moyenne des densités (dans le cas où la maille recoupe plusieurs mailles de densités de mares). Chaque densité correspond à une note.

#### Principe de notation

5 classes de densité sont définies à l'aide de la méthode des seuils de Jenks. Le tableau ci-dessous précise les correspondances entre les classes de densité de mares.

**Tableau 10 :** Notation des mailles d'analyse en fonction de la densité de mares

Classe de densité (en nombre de marès)	Notation
Très Faible (0-3)	1
Faible (3-9)	2
Moyenne (9-18)	3
Fort (18-36)	4
Très Fort (36-196)	5

### Densité de zones humides (Dzh)

#### Justification du choix du critère

La densité de zones humides permet de qualifier les secteurs les plus denses en zones humides (potentielles ou existantes) à l'échelle régionale en s'intéressant à une maille de 3000\*3000m (largeur de maille à préciser).

Pour le traitement cartographique, chaque maille d'analyse est affectée de la moyenne des densités de zones humides (dans le cas où la maille recoupe plusieurs mailles de densités de mares). Chaque densité correspond à une note.

## Principe de notation

5 classes de densité sont définies à l'aide de la méthode des seuils de Jenks. Le tableau ci-dessous précise les correspondances entre les classes de densité de zones humides.

**Tableau 11 :** Notation des mailles d'analyse en fonction de la densité de zones humides

Classe de densité de zones humides	Notation
Très Faible	1
Faible	2
Moyenne	3
Fort	4
Très Fort	5

## Connexion cours d'eau /zones humides (ZI)

### Justification du choix du critère

Les zones humides sont des milieux associés et connectés aux cours d'eau. La prise en compte de l'ensemble des données traduisant le caractère inondable de certains secteurs permet de s'intéresser au lien entre les cours d'eau et la composante des milieux de zones humides.

### Principe de notation

Chaque maille qui croise un secteur au caractère inondable est notée 5, 0 sinon.

**Tableau 12 :** Notation des mailles croisant l'aire de répartition du Vison

Zone inondable	Notation
Zone inondable interceptée	5
Zone inondable non interceptée	0

## Résultats

### Synthèse de l'analyse multicritère

A l'issue de l'analyse multicritère, sur chaque maille de la couche d'analyse, la note maximale de chaque critère est prise en compte dans la notation finale.

**Pour la composante zone humides, les premiers résultats, travaux toujours en cours, seront présentés lors du Groupe de Travail du mercredi 5 juin 2013.**