

Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron

Etablissement Public Territorial de Bassin



Inventaire et localisation des zones humides des vallées de l'Orb et du Libron dans le cadre du Contrat de rivière Orb Libron 2011-2015 et du SAGE Orb Libron

Rapport final – Janvier 2014

Co financeurs



Prestataires



Sommaire

Contexte et méthodologie de l'étude **2**

I. Contexte de l'étude	2
II. Méthodologie de l'étude	4
II.A. Phase 1 : Préalocalisation des zones humides	4
II.B. Phase 2 : Délimitation des zones humides sur le terrain	5
II.C. Phase 3 : Priorisation des zones humides	5

Les résultats de la prélocalisation des zones humides **6**

I. Synthèse des données existantes sur les zones humides	6
I.A. Méthode d'analyse	6
<i>I.A.1. Le géoréférencement</i>	6
<i>I.A.2. Traitement des données</i>	6
I.B. Les données d'inventaires de zones humides ou d'habitats spécifiques des zones humides	7
<i>I.B.1. Inventaire des zones humides de l'Hérault - CG 34 - 2006</i>	7
<i>I.B.2. Inventaire des mares en Languedoc-Roussillon – Conservatoire des Espaces Naturels LR - 2006</i>	8
<i>I.B.3. Inventaire des ripisylves de la partie Héraultaise du Parc Naturel du Haut Languedoc – Conservatoire des Espaces Naturels LR- 2007</i>	9
<i>I.B.4. Inventaire des zones humides du Tarn Agence de l'eau Adour-Garonne : Conseil Général du Tarn - 2012</i>	11
<i>I.B.5. Habitats naturels des sites Natura2000</i>	11
<i>I.B.6. Diagnostic du bassin du Libron : Zones humides - Syndicat Mixte Vallée de l'Orb - 2008</i>	12
<i>I.B.7. Inventaire de l'occupation du sol - DRAAF - 2012</i>	12
I.C. Les données historiques	13
<i>I.C.1. Les anciens étangs sur les cartes de Cassini</i>	13
<i>I.C.2. Inventaire et cartographie des étangs asséchés du Languedoc Roussillon – CEN LR – 2000</i>	14
I.D. Les données exogènes obtenues par des modèles de calcul	15

I.E. Les données exogènes définies par d'autres critères (sol, géologie)	15
<i>I.E.1. Inventaire des pédopaysages BdsolLR, Modèle DONESOL : INRA - 1999</i>	15
<i>I.E.2. Les données géologiques</i>	17
I.F. Les autres données	18
<i>I.F.1. Atlas des zones inondables de l'Orb : DIREN - 2005</i>	18
<i>I.F.2. Espace de liberté de l'Orb : Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb - 2004</i>	18
I.G. Synthèse des données existantes	19
II. Les zones humides probables obtenues par calculs théoriques	21
II.A. Calcul de l'indice IBK : Indice de Beven Kirkby	21
<i>II.A.1. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)</i>	21
<i>II.A.2. L'Indice de Beven Kirkby</i>	22
<i>II.A.3. Exploitation de l'IBK et seuillage</i>	23
II.B. Création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique linéaire et surfacique	25
<i>II.B.1. Réseaux hydrographiques : BD TOPO de l'IGN et la BD Carthage</i>	25
<i>II.B.2. Préparation de la couche du réseau hydrographique et surfacique</i>	25
<i>II.B.3. Mise à jour de la couche du réseau hydrographique linéaire et surfacique</i>	27
<i>II.B.4. Création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique</i>	28
<i>II.B.5. Zone tampon autour des plans d'eau</i>	30
II.C. Création d'une enveloppe théorique de présence de zones humides par la combinaison de la zone tampon autour du réseau hydrographique, de l'indice IBK et des surfaces en eau	31
III. Les zones humides probables obtenues par photo-interprétation	33
III.A. Imagerie BD ORTHO	33
III.B. Typologie de photo-interprétation	33
III.C. Méthodologie de photo-interprétation	34
<i>III.C.1. Méthodologie</i>	34
<i>III.C.2. Limites de la photo-interprétation et indice de confiance</i>	34
<i>III.C.3. Intégration des inventaires existants</i>	37
III.D. Résultats de la photo-interprétation	37

Les résultats des inventaires de terrain **41**

I. Analyse des résultats du traitement informatique en vue des prospections terrain	41
II. Délimitation des zones humides et de leur espace de fonctionnalité	43
II.A. Rappel juridique sur les zones humides	43
II.B. Méthodologie de terrain	43
III. Synthèse des résultats et analyse	46
III.A. Zones humides ponctuelles	48
III.B. Bordures de cours d'eau	50
III.C. Zones humides artificielles	51
III.D. Zones humides de bas fond en tête de bassin	52
III.E. Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau	53
III.F. Marais et lagunes côtiers	54
III.G. Plaines alluviales	55
III.H. Marais aménagé dans un but agricole	55
III.I. Marais et landes humides de plaine et plateaux	56
IV. Base de données MedWet et rendus cartographiques	57

La priorisation des zones humides **58**

I. Description des indicateurs utilisés pour la priorisation	58
I.A. Fonction hydraulique des zones humides	59
I.B. Fonction protection contre l'érosion	61
I.C. Connexion au réseau hydrographique	63
I.D. Fonction lutte contre les inondations	65
I.E. Fonction zone tampon des lagunes	67
I.F. Fonction épuration des zones humides	69
I.G. Fonction ressource en eau potable	71
I.H. Enjeux faune sur les zones humides	73
I.I. Enjeux flore sur les zones humides	75
I.J. Enjeux habitats naturels sur les zones humides	77
I.K. Fonctionnalité écologique des zones humides	79
I.L. Valeurs socio-économiques des zones humides	81

I.M. Pressions à très court terme sur les zones humides	83
I.N. Pressions à court terme sur les zones humides	86
I.O. Pressions à moyen terme sur les zones humides	89
I.P. Protection des zones humides	92
II. Priorisation finale des zones humides	94
II.A. Fonctions et services rendus par les zones humides : les enjeux	94
II.B. Les usages et pressions sur les zones humides	99
II.C. Le niveau de réponse sur les zones humides	103
II.D. Priorisation des zones humides	103

Introduction

« Parce qu'elles occupent une position particulière... entre terre et eau, parce qu'elles sont source de qualité et de diversité biologique, parce qu'elles peuvent efficacement stocker l'eau en excès et la restituer lorsqu'elle fait défaut, les zones humides ont un rôle essentiel pour l'aménagement durable du territoire, le développement de fonctions sociales et économiques et la gestion équilibrée des ressources en eau et milieu aquatique » (Charte pour les zones humides en Rhône Méditerranée Corse). Ce sont pour toutes ces raisons que la préservation et la gestion des zones humides sont une des priorités du SDAGE Rhône Méditerranée Corse.

Aussi, les zones humides sont aujourd'hui reconnues pour leur rôle fonctionnel et patrimonial. Elles jouent en effet un rôle important en terme de régulation hydrologique (écrêtement des crues, soutien du débit d'étiage...) et abritent de nombreuses espèces animales et végétales, dont la plupart sont rares ou protégées. De plus, ces milieux à la mauvaise réputation, constituent une source économique notable et un espace de loisir apprécié.

C'est à ce titre que le Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron, dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE « Orb Libron » et du contrat de rivière Orb Libron 2011-2015 a lancé un inventaire des zones humides de son territoire.

Ce travail a permis d'obtenir une cartographie précise des zones humides du territoire, et à terme, de contribuer aux objectifs du SAGE et plus particulièrement, de réaliser un porter à connaissance de l'emplacement relativement précis de ces zones pour les communes du territoire afin qu'elles intègrent les enjeux relatifs aux zones humides dans leurs documents d'urbanisme et SCoT.

Cette étude a également permis d'améliorer la connaissance des zones humides du territoire pour suivre entre autre leur évolution, de mieux connaître leur fonctionnement et leur rôle ainsi que le mode de gestion actuel et les menaces qui pèsent sur ces milieux. A terme, il s'agira de définir les cartographies de zones humides qui alimenteront le SAGE afin de disposer des documents de référence nécessaires à la mise en œuvre cohérente et coordonnée des actions respectives de l'Etat, des collectivités et des gestionnaires locaux. Ce travail pourra alors devenir un support de planification et d'évaluation dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques qui devrait permettre d'intervenir sur la gestion de ces espaces par la prise en compte de ces ZH et leurs espaces de fonctionnalité. Enfin ces espaces pourront être intégrés dans la Trame Verte et Bleue du territoire.

Contexte et méthodologie de l'étude

I. Contexte de l'étude

Les zones humides du territoire Orb Libron ont déjà fait l'objet de recensements par différents acteurs, mais le plus souvent à grande échelle. Une action plus spécifique a été réalisée sur la partie Nord du bassin versant, où le Parc Naturel Régional Haut Languedoc et Vignoble s'est engagé à la préservation des tourbières sur son territoire. Sur le reste du territoire, en l'absence d'identification fine, les rares actions engagées pour préserver ou valoriser les zones humides ont été des opérations d'opportunité intégrées à des programmes de restauration de la ripisylve (aménagement de chenaux de crue pour faciliter l'alimentation de mare temporaire par exemple) ou bien des actions initiées par une approche réglementaire (sites Natura 2000).

L'intérêt de ces zones humides est désormais reconnu par les différents acteurs du territoire, mais au-delà de l'identification de cet enjeu, il est important de définir précisément les zones humides du territoire pour d'une part faire acter leur importance et garantir leur préservation dans le cadre des documents de planification (SCoT, SAGE), mais aussi engager un programme d'action de restauration et/ou préservation des espaces prioritaires.

Cette étude relève à la fois du cadre de la Directive Cadre Eau (2000/60/CE) et de ses applications nationales (LEMA du 30 décembre 2006 et Loi DTR du 23 février 2005), de bassin (SDAGE Rhône Méditerranée Corse) et locales (SAGE Orb Libron).

Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault (la marge nord-ouest du territoire est incluse dans le département de l'Aveyron et marque la limite de partage des eaux entre les bassins méditerranéen et atlantique), le territoire Orb Libron occupe une superficie de 1 700 km² et recoupe une grande variété de formations géologiques, couvrant presque tous les étages géologiques. Les altitudes s'échelonnent entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et 0 m à l'embouchure de l'Orb dans la Méditerranée à Valras-Plage.

Un fort gradient de précipitations s'observe entre la plaine littorale - 600 mm - et les reliefs les plus élevés, où la pluviométrie annuelle atteint 1500 mm. Ces caractéristiques climatiques se traduisent sur le plan hydrologique par des épisodes d'étiage sévère et des épisodes de crues torrentielles. Outre le Jaur, les affluents les plus importants de l'Orb sont la Mare, le Vernazobres et le Lirou en rive droite, le Gravezon et le Taurou en rive gauche.

A l'exception des basses vallées où l'occupation des sols est majoritairement agricole, le territoire est couvert d'espaces naturels variés qui constituent un patrimoine environnemental de qualité, partiellement inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc.

Le sud du territoire est traversé par le Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, voie fluviale historique et emblématique, remarquable pour ses valeurs techniques et paysagères et les usages qu'il soutient.

Le littoral, sablonneux, était autrefois constitué de marais et d'étangs, progressivement asséchés ; les aménagements touristiques ont accentué la disparition de ces milieux ; quelques étangs persistent, dont les deux principaux, ceux de la Grande Maïre et de l'ancien grau du Libron, situés entre Sérignan et Vias.

Projet de périmètre du SAGE Orb Libron



II. Méthodologie de l'étude

Plusieurs zones humides supérieures à 1 ha avaient été définies de façon globale dans l'inventaire départemental des zones humides de l'Hérault de 2006. La mission nous a montré que l'inventaire était loin d'être exhaustif, et que de nombreuses zones humides supérieures à 1 hectare ne figuraient pas dans cet inventaire départemental de 2006.

Par ailleurs les petites zones humides inférieures à 1 ha (10 000 m²) sont mal connues sur le bassin mis à part certaines mares temporaires isolées inventoriées par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc Roussillon en 2006.

La présente étude a pour objet de compléter l'identification des zones humides du territoire, qu'elles soient supérieures ou inférieures à 1 hectare, en fonction de critères correspondants à l'arrêté du 24 juin 2008, et des données floristiques, faunistiques, hydrologiques et pédologiques associées.

II.A. Phase 1 : Prélocalisation des zones humides

Dans un premier temps un travail de prélocalisation des zones humides a été réalisé en bureau. Il a consisté en une compilation de toutes les données d'inventaire existantes. Pour chaque couche d'informations géographiques, les codes des nomenclatures pouvant être considérés comme humides ont été identifiés. Une première cartographie sous forme de différents masques pour chaque type de données d'inventaires existants où des zones humides sont mentionnées a été réalisée à laquelle un degré de pertinence a été attribué. Toutes ces zones humides ont été fusionnées en une seule couche avec pour chaque polygone de zones humides, la source de réalisation.

Puis des analyses spatiales complémentaires ont été réalisées à partir de données altimétriques et de données hydrologiques afin d'obtenir une cartographie théorique d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides comme aide à la photo-interprétation.

Ensuite un travail de photo-interprétation est réalisé sur BD Ortho afin de cartographier les zones probablement humides et de compléter la couche de zones humides existantes. Un indice de fiabilité de 1 à 4 indique si le photo-interprète pense que beaucoup de critères (ou non) se recoupent entre ce qui est visible et les données exogènes. Ces zones humides délimitées par photo-interprétation complètent dans une même couche cartographique les données issues des inventaires existants.

Ce travail, combiné au travail de calcul d'enveloppes sera utilisé pour orienter les inventaires de terrain.

II.B. Phase 2 : Délimitation des zones humides sur le terrain

Sur certaines zones humides identifiées lors de la phase de pré-localisation (inventaires existants + PIAO) une expertise a été menée afin de déterminer sa surface et la délimitation précise de son emprise. Nous nous sommes appuyés sur l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. L'espace de fonctionnalité de chaque zone humide a également été étudié et cartographié.

Les zones humides prospectées sont les suivantes :

- Les zones humides de l'inventaire départemental de l'Hérault
- Les mares de l'inventaire du CEN Languedoc-Roussillon
- Les zones humides photo-interprétées, dont la présence a été qualifiée de fiable (code fiabilité 1) lors de la photo-interprétation, en dehors des ripisylves.

II.C. Phase 3 : Priorisation des zones humides

Sur la base des résultats de l'inventaire et de son analyse ainsi que des connaissances de terrain acquises, nous avons établi une méthode de priorisation des zones humides inventoriées.

L'approche exhaustive de terrain de cet inventaire particulier nous a permis d'aller plus loin dans la méthodologie avec le choix de critères renseignés de manière homogène dans la base de données Medwet RM&C.

L'approche consiste à croiser plusieurs éléments : fonctionnalité des zones humides, enjeux de biodiversité, valeur socio-économique, pressions sur les zones humides, protection existante,...

Les résultats de la prélocalisation des zones humides

I. Synthèse des données existantes sur les zones humides

Toutes les données exogènes recueillies ont fait l'objet d'une analyse afin d'extraire les informations les plus pertinentes concernant les critères relatifs aux zones humides.

L'analyse de la pertinence du résultat de cette analyse a été effectuée sur l'ensemble du territoire du SAGE. Ces données ont ensuite été compilées sous Système d'Information Géographique (SIG).

I.A. Méthode d'analyse

I.A.1. Le géoréférencement

Toutes les données fournies ont été transformées et géoréférencées sous un format récupérable sous Système d'Information Géographique, en majorité sous forme de vecteur. Pour l'analyse et la délimitation des enveloppes de zones humides probables, toutes les données ont été intégrées et traitées sous S.I.G. Elles ont été contrôlées par rapport à leur géoréférencement. L'analyse a montré qu'elles n'étaient pas toutes géoréférencées de la même manière. Ces données ont donc été homogénéisées afin qu'elles soient toutes dans le même système de géoréférencement à savoir la projection Lambert 93 – RGF.

I.A.2. Traitement des données

Chaque donnée est renseignée par le biais d'une ou plusieurs tables attributaires. Différents tests ont été effectués à partir de critères issus des données descriptives et à partir de requêtes spatiales afin d'analyser la pertinence de chaque donnée.

Les données exogènes analysées sont de plusieurs types :

- Les données d'inventaires de zones humides ou d'habitats spécifiques des zones humides
- Les données historiques
- Les données exogènes obtenues par des modèles de calcul
- Les données exogènes définies par d'autres critères (sol, géologie)
- Les autres données

I.B. Les données d'inventaires de zones humides ou d'habitats spécifiques des zones humides

Ces données sont généralement issues de photo-interprétation, mais quelques-unes ont un certain nombre de parcelles vérifiées par une mission terrain. Toutefois, la photo-interprétation n'est pas un inventaire au sens strict et peut ne pas être confirmée par une observation réelle sur le terrain.

NOTE : le terme « inventaire » utilisé dans la description des couches suivantes pourrait paraître inapproprié puisque la plupart d'entre eux a été réalisée par photo-interprétation. Mais il permet de différencier plus facilement le travail réalisé dans cette étude des couches d'informations mises à disposition de l'étude.

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats comme décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Les listes des habitats de l'arrêté présentent des habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (CORINE biotope et Prodrome des végétations de France). Ces listes sont applicables en France métropolitaine et en Corse.

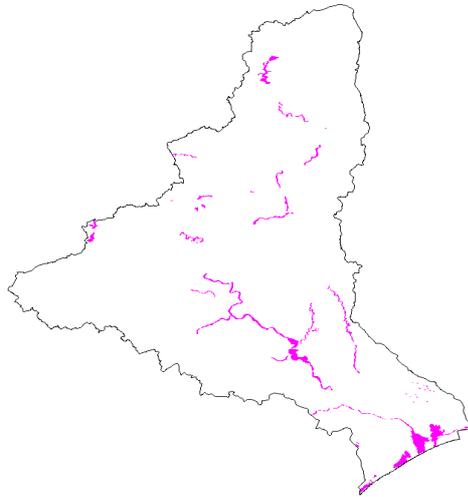
Les données fournies sont très hétérogènes, tant de par leur nature que de leur origine. Les études dont elles sont issues ont été réalisées à des dates différentes par des organismes différents utilisant des méthodologies différentes (photo-interprétation, extrapolation, observation directe sur le terrain) et des typologies descriptives différentes. Les échelles d'études rencontrées sont aussi différentes d'une étude à une autre (départementale, bassin versant, site local à valeur patrimoniale élevée). Seules quelques études avaient au départ l'objectif d'inventorier les zones humides. Il en résulte une disparité importante de l'information d'une source de données à l'autre.

Les données ont été classées en fonction de l'objectif de départ de chaque inventaire et de la mention du caractère "humide".

I.B.1. Inventaire des zones humides de l'Hérault - CG 34 - 2006

C'est un inventaire des zones humides de plus de 1 ha et résultant d'une compilation de données existantes : données du SIEL (Syndicat Mixte des Etangs Littoraux - 2006), analyse des inventaires ZNIEFF, Zico, Natura 2000, inventaire des tourbières du Parc Naturel Régional du Haut Languedoc de 1999. Parallèlement, une couverture aérienne de l'IGN de 2001 a été utilisée pour localiser les zones humides et l'utilisation du SCAN25. Des visites terrain ont complété cette étude pour vérifier certains sites, préciser les limites des zones humides et les habitats dominants.

Dans les limites du SAGE Orb-Libron, 39 types de zones humides sont présentes selon cette étude. Dans la fiche descriptive de ces zones humides, une liste d'habitats est mentionnée mais ces habitats ne sont pas individualisés spatialement.



Représentation spatiale de la donnée des zones humides de l'Hérault de 2006

Ces zones humides ont été gardées et intégrées dans la couche de zones humides existantes. Elles ont fait l'objet d'une vérification terrain et d'une délimitation précise appuyée sur l'arrêté du 24 juin 2008 (articles L. 214-7-1 et R. 211-108) lors de la présente étude (cf. III). Les espaces fonctionnels associés avaient également été délimités dans cet inventaire de 2006, mais ont également été mis à jour lors des vérifications terrain de la présente étude (cf. Les résultats des inventaires de terrain).

I.B.2. Inventaire des mares en Languedoc-Roussillon – Conservatoire des Espaces Naturels LR - 2006

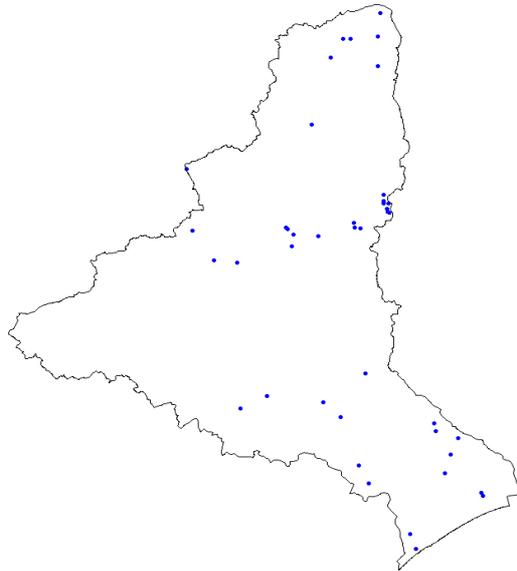
Principales composantes des zones humides continentales par leur nombre, les mares, y compris celles temporaires ont fait l'objet d'un inventaire dans tout le Languedoc-Roussillon. Les mares prises en compte répondent à la définition suivante :

" La mare est une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5000 mètres carré. Sa faible profondeur qui peut atteindre environ deux mètres, permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, ainsi qu'aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elle peut être associée à un système de fossés qui y pénètrent et en ressortent ; elle exerce alors un rôle tampon au ruissellement. Elle peut être sensible aux variations météorologiques et climatiques, et ainsi être temporaire. La mare constitue un écosystème au fonctionnement complexe, ouvert sur les écosystèmes voisins, qui présente à la fois une forte variabilité biologique et hydrologique interannuelles. Elle possède un fort potentiel biologique et une forte productivité potentielle."

La méthodologie d'inventaire s'est effectuée en plusieurs phases :

- Inventaires exhaustif sur cartes IGN
- Exploitation des fiches ZNIEFF
- Appel à contribution auprès des associations locales et des mairies
- Prospection de terrain et inventaire exhaustif sur 8 carrés d'échantillon de 6-7 km de coté après photo-interprétation sur photographies aériennes à l'intérieur de ces carrés (hors SAGE Orb-Libron)
- Prospection fine sur certaines mares échantillonnées (hors SAGE Orb-Libron)

Dans les limites du SAGE Orb-Libron, 42 mares ont été recensées. Ces mares ont fait l'objet d'une vérification terrain dans le cadre de la présente étude (cf. Les résultats des inventaires de terrain).



Représentation spatiale des mares inventoriées en 2006

I.B.3. Inventaire des ripisylves de la partie Héraultaise du Parc Naturel du Haut Languedoc – Conservatoire des Espaces Naturels LR- 2007

Il s'agit d'une étude phytosociologique avec une cartographie des habitats réalisée par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon. Ce sont les ripisylves méditerranéennes qui ont été ciblées concentrées principalement sur les bassins versants de la Cesse, du Briant, du Jaur, de l'Orb et de la Mare. La majorité des prospections a eu lieu sur les cours d'eau principaux des vallées larges puisqu'à ce niveau les surfaces de ripisylves sont bien plus importantes que sur les petits affluents.

La méthodologie d'inventaire est la suivant :

- Analyses bibliographiques des données existantes
- Photo-interprétation sur des photos aériennes de l'IGN de 2001
- 40 relevés phytosociologiques au sein des divers habitats rencontrés

- Cartographie des habitats naturels par prospection terrain restreintes aux routes et aux pistes longeant les cours d'eau

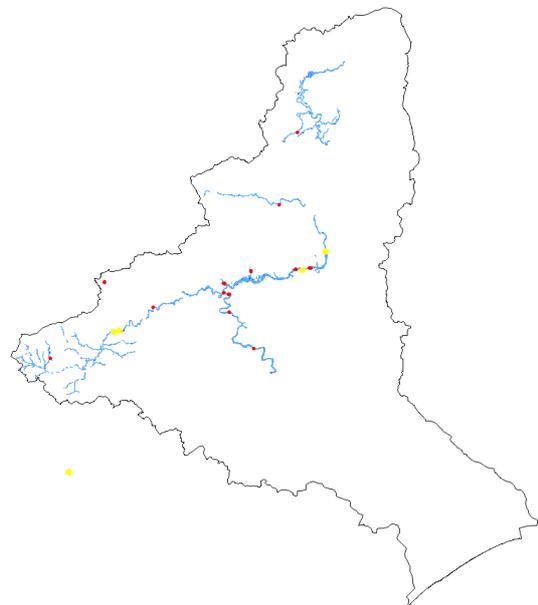
Pour les milieux observés trop restreints et localisés pour être représentés par un polygone sur les photographies, ils ont été localisés sous une forme ponctuelle. La cartographie obtenue ne se veut pas exhaustive au « peuplement près » vu la surface à couvrir dans le temps imparti. Cependant elle représente exhaustivement les habitats présents et leur type de répartition sur un linéaire de cours d'eau. Toutes ces ripisylves sont codées selon un habitat de type Corine Biotope.

Tous les polygones ont été mis à jour par photo-interprétation sur les photographies aériennes disponibles pour cette étude (acquisition en 2009). La très grande majorité a été gardée, certains habitats ont été redélimités ou supprimés en fonction de l'évolution de l'occupation du sol. Ces données ont été intégrées dans la couche de zones humides de cette étude.

Habitats ripisylves polygones

Habitats ripisylves ponctuels quand surfaces trop restreintes et trop localisées (rouge)

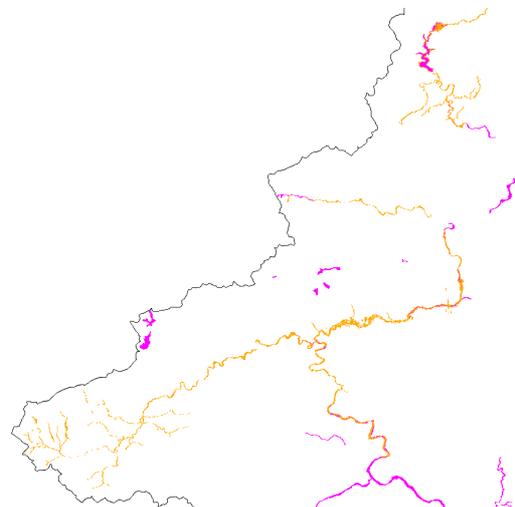
Espèces faune remarquables ponctuelles (jaune)



Représentation spatiale des ripisylves de la partie Héroultaise du Parc Naturel du haut Languedoc

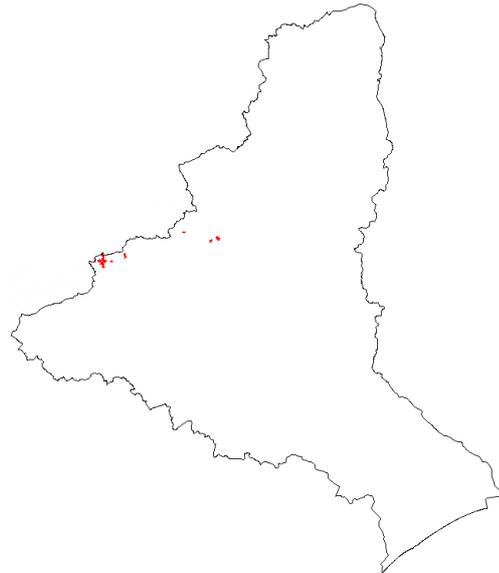
Certaines zones de ripisylves se superposent aux zones humides inventoriées par le CG34 en 2006.

Représentation spatiale des inventaires Ripisylves (orange) et zones humides CG34 (rose)



Lors de la compilation et fusion des inventaires existants pour obtenir une couche vectorielle des zones humides déjà inventoriées, les limites des ripisylves ont été priorisées par rapport à celles des zones humides du CG34 car elles résultent d'une délimitation par habitats, plus précises que celles du CG34.

I.B.4. Inventaire des zones humides du Tarn Agence de l'eau Adour-Garonne : Conseil Général du Tarn - 2012



Représentation spatiale des zones humides du Tarn sur une partie du Parc Naturel du Haut Languedoc

Sept zones humides sont dans les limites du SAGE Orb-Libron dont six sont nouvelles par rapport à l'inventaire des zones humides sur le Languedoc-Roussillon (La Peyrouarié, La Lande, Font Salesse, Sagne de la source de la Serre, Sagne du Campblanc, la Pichinière, Rivieyrals). Par contre, aucune donnée n'existe sur le type d'habitat ou la codification type corine Biotope.

I.B.5. Habitats naturels des sites Natura2000

Tous les habitats Natura 2000 couvrant la zone d'étude ont été analysés. Pour ceux présentant un caractère humide dans leur description ou dotés d'une table attributaire avec des codes d'habitat humide de type Corine Biotope, les polygones ont été isolés. Pour certains habitats se superposant avec les polygones de l'inventaire des zones humides du Conseil Général 34, ils n'ont pas été pris en compte. C'est le cas par exemple des sites de « La grande Maïre », des « Mares du Plateau de Vendres » et « Les Orpellières ».

Pour Le site « Est et Sud de Béziers » étant donné sa superficie importante (6102 ha), ses limites n'ont pas été gardées.

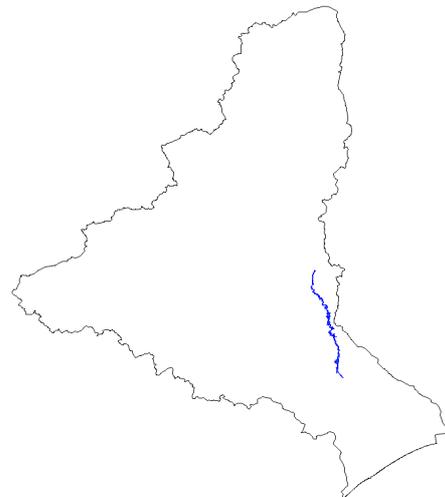
Pour les sites « Le Caroux et l'Espinousse », « Montagne de l'Espinousse et du Caroux » et « Crêtes du mont Marcou et des Monts de Mare », leurs zones humides n'ont pas pu être

intégrées au vecteur final, car les couches SIG nous sont parvenues hors délais : le vecteur final était déjà réalisé et le terrain avait déjà commencé.

I.B.6. Diagnostic du bassin du Libron : Zones humides - Syndicat Mixte Vallée de l'Orb - 2008

Un fichier vecteur sur les limites des zones humides le long du Libron a été réalisé dans le cadre de cette étude constituant une enveloppe de part et d'autre du Libron. Il s'avère que ces limites sont plus larges que celles issues de l'inventaire des zones humides de l'Hérault de 2006 et ne correspondant pas non plus aux limites d'inondation. N'ayant de note précise sur la méthodologie d'obtention de cette donnée, elle n'a pas été prise en compte dans cette étude.

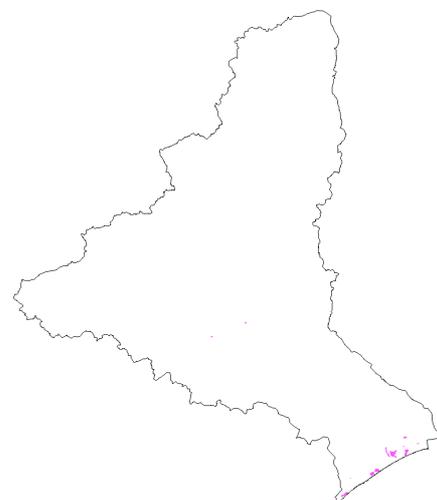
Représentation spatiale des zones humides du Libron dans le cadre du Diagnostic



I.B.7. Inventaire de l'occupation du sol - DRAAF - 2012

Cette étude a été réalisée par photo-interprétation au 1/5000 sur des images satellitales de type Rapideye acquises en 2009. Un seul code fait référence à de la zone humide sans définition précise par rapport à la définition des zones humides de l'arrêté : il s'agit du code « zone naturelle humide ».

Représentation spatiale des « zones naturelles humides » de l'occupation du sol DRAAF 2012



Ces zones humides se superposent avec celles des zones humides de l'inventaire sur le Languedoc Roussillon de 2006 et donc n'apporte pas de nouvelles informations.

Ces données n'ont pas été directement intégrées dans la couche des zones humides de la présente étude.

I.C. Les données historiques

I.C.1. Les anciens étangs sur les cartes de Cassini

La Carte de France dite "Carte de Cassini" doit son nom à une lignée d'astronomes et de géographes d'origine italienne qui s'installent en France dans le dernier tiers du XVIIIe siècle.

L'utilisation de la triangulation comme méthode de mesure des distances conférait à ce travail une grande précision sans précédent et fut la première grande enquête toponymique nationale avec la réalisation d'une cartographie de 181 feuilles à l'échelle du 1/86 400. Les cartes numériques couvrant le territoire du SAGE ont été géoréférencées sur la BD ORTHO.

Sur ces cartes ont été relevés en particulier tous les étangs. Y figurent aussi les informations relevant de la localisation des marais. Malheureusement, le figuré utilisé n'a pas permis de le distinguer d'autres figurés et donc de l'isoler.



Extrait d'une carte de Cassini

Bien que ces cartes fassent preuve d'une très grande précision géographique pour l'époque, il existe néanmoins des décalages. Afin de pallier le décalage géographique entre ces cartes et la BD ORTHO, les étangs ont été repositionnés plus précisément par rapport à la BD ORTHO et la BD TOPO en tenant compte de la topographie.

Dans les limites du SAGE Orb-Libron, un seul étang a été délimité qui correspond à l'ancien étang de l'Estagnol. Une partie de la zone humide de l'Estagnol délimitée dans l'inventaire des zones humides de l'Hérault en 2006 couvre en partie cet ancien étang. N'ont été gardés que les bords de cet ancien étang numérisé sur les cartes de Cassini.

Ces limites ont été intégrées dans la couche des zones humides de la présente étude comme zone humide historique.

Représentation spatiale des étangs sur les cartes de Cassini n'existants plus aujourd'hui



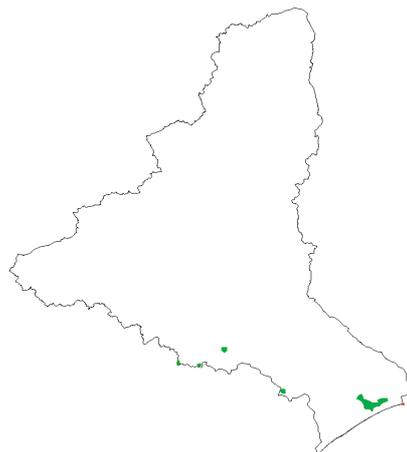
I.C.2. Inventaire et cartographie des étangs asséchés du Languedoc Roussillon – CEN LR – 2000

Deux types de repérages ont été menés :

- un repérage toponymique des marais continentaux de cuvette asséchées situés à plus de 10 km de la mer à partir des cartes IGN au 1/25 000.
- Un recensement des étangs littoraux asséchés situés entre 0 et 10 km de la mer dans les zones de ZNIEFF

Les cartes géologiques du BRGM au 1/50 000 ont servi également à délimiter certains étangs asséchés par la nature du substrat. Il n'y a pas eu de prospections terrain spécifiques pour cette étude. Seules les données terrain existantes ont été analysées.

Représentation spatiale des étangs asséchés



Dans les limites du SAGE Orb-Libron, 5 étangs asséchés sont localisés :

- L'étang de Fage
- L'étang de la Voute
- L'estagnol Vias

- L'estagnol Portiragnes
- L'étang de Poussan le haut
- Les Estagnols

Les zones historiques des étangs de l'Estagnol se superposant avec les zones humides des inventaires du CG34, elles n'ont pas été gardées en tant qu'étangs asséchés. Pour les autres étangs asséchés ne présentant pas de caractéristiques de zones humides lors de la photo-interprétation, ils n'ont pas été gardés.

I.D. Les données exogènes obtenues par des modèles de calcul

Les plaines alluviales – AERMC – CNRS 2012

Cette étude est une extraction des plaines alluviales à l'échelle du réseau hydrographique à partir du MNT et du réseau hydrographique de la BD_Carthage. Deux critères géométriques de discrimination ont été utilisés : la pente et la hauteur relative par rapport au « fond de vallée ».

Représentation spatiale de la donnée des plaines alluviales obtenues par calcul



Par rapport à l'objectif de notre étude, ces données ne permettent pas de caractériser des zones humides directement mais c'est une enveloppe intéressante qui permet néanmoins d'être un référentiel pour une pré-localisation de zones humides probables. En effet, dans cette enveloppe, la probabilité de présence de zones humides est assez forte, elle a servi de référentiel comme aide à la photo-interprétation dans laquelle on a de plus forte chance de localiser la présence de zones humides.

I.E. Les données exogènes définies par d'autres critères (sol, géologie)

I.E.1. Inventaire des pédopaysages BdsolLR, Modèle DONESOL : INRA - 1999

« Le référentiel pédologique Régional est une synthèse actualisable de la répartition et de la nature des grands types de sols. C'est la traduction sur un fond topographique au

1/250000ème de l'organisation spatiale des sols au sein de « pédopaysages » ou chaque unité cartographique de pédopaysage correspond à la combinaison unique des facteurs suivants ; organisation et caractérisation de la couverture pédologiques (systèmes de sols), nature des roches sous-jacentes (lithologie) liée à une structure géologique spécifique, formes et type de relief dominants (morphologie, couverts végétaux et/ou systèmes de cultures présents. » (source : Référentiel pédologiques de France – Pédopaysages de l'Hérault. Barthès et al., 1999).

Le choix des unités cartographiques susceptibles de contenir des zones humides dans les limites du SAGE Orb-Libron s'est effectué en fonction du caractère d'hydromorphie mentionné ou pas dans la description des unités, ainsi que d'autres critères.

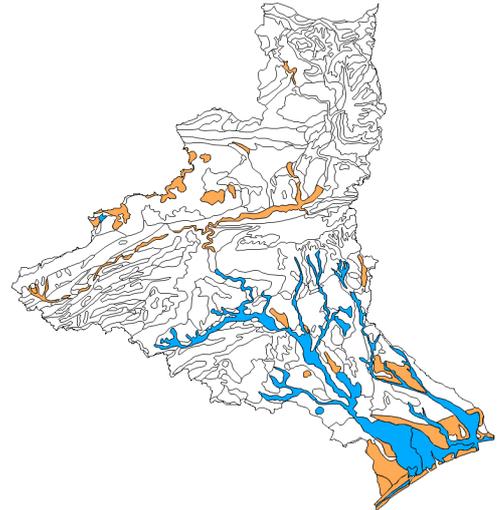
Liste des unités cartographiques retenues :

- Cirques glaciaires et têtes de thalwegs des hauts bassins du Massif Central (Bès, Rimeize, Truyère, Chapeauroux) et de la Montagne Noire. Prairies maraîchageuses, tourbières. Sols tourbeux et sols alluviaux-colluviaux hydromorphes (714A)
- Contacts plaines fluviales et littorales (estuaires parfois colmatés, bordures des étangs). Altitude très faible, pente presque nulle. Vigne, friches, localement végétation psammophile. Limons plus ou moins épais sur vases et sapropèles (173B)
- Couloir rhodanien (Gard) et vallée de l'Hérault. Dépressions fermées correspondant à d'anciens étangs (Pujaut) plus ou moins assainis avec dépôts argileux, lacustres. Prairies, vignes et cultures.
- Crêtes et croupes de la Montagne Noire sur gneiss (Somail, Espinouse, Hérault). Landes à Ericacées, pins, épicéas. Affleurements rocheux et ranker cryptopodzolique peu profond (743A)
- Dunes actuelles du cordon littoral de la bordure méditerranéenne (P. O., Aude, Gard). Végétation psammophile. Zones soumises aux embruns salés et à l'érosion éolienne. Hydromorphie très localisée dans les petites dépressions dunaires (207A)
- Dépressions endoréiques recreusées dans les molasses Miocènes de la vallée de l'Aude et du bassin de l'Hérault. Vignes, prairies, céréales. Sol alluvio-colluvial, généralement drainé et cultivé, avec des traces d'hydromorphie en profondeur (106E)
- Hauts niveaux quaternaires anciens et/ou villafranchiens (Orb-Hérault). Alluvions caillouteuses, épaisses possédant des sols fersiallitiques ainsi que des sols lessivés localement hydromorphes (309V)
- Montagne Noire et Cévennes. Vallées fortement recreusées, des petits ruisseaux drainant les formations schisto-gneissiques audoises et cévenoles. Lits mineurs parfois démesurés. Prairie et Cultures annuelles (171C)
- Moyenne vallée et plaine alluviale des fleuves côtiers languedociens et leurs principaux affluents (Orb, Hérault). Vigne, cultures de diversification, ripisylve (173A)

- Système dunaire où se mêlent dunes sous pinèdes, dunes envasées hydromorphes et dunes arasées. Milieu écologique très diversifié selon le modelé et l'action humaine : vignes, pinèdes et espaces nus (207B)

Ces pédopaysages ne sont pas directement des zones humides mais constituent une enveloppe de zones humides potentielles avec une certaine probabilité de présence. Ces données n'ont pas été intégrées telles quelles dans la couche finale des zones humides de cette étude mais ont constitué un référentiel pour la délimitation des zones humides par photo-interprétation.

Représentation spatiale des unités cartographiques susceptibles de contenir des zones humides (en bleu : unité cartographique avec le critère hydromorphie mentionné, en orange, les autres unités susceptibles de contenir des zones humides.

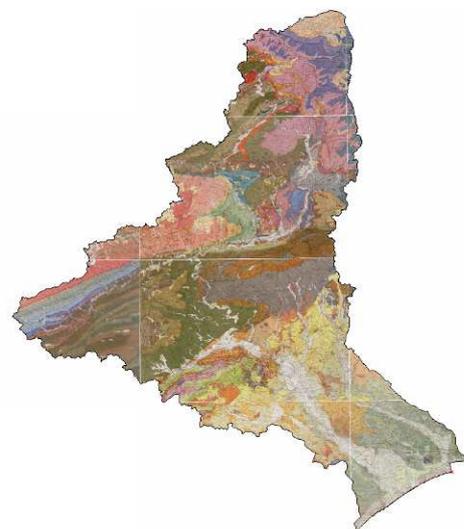


I.E.2. Les données géologiques

Les cartes géologiques couvrant le SAGE Orb-Libron réalisées par le BRGM ont également été utilisées pour identifier des zones humides probables. Les cartes mises à disposition étaient sous format raster et non vectorisées. Ce fond de carte géoréférencé a été utilisé lors de la photo-interprétation en regardant plus particulièrement dans les formations géologiques susceptibles de pouvoir développer des zones humides et si elles pouvaient être détectées sur la BD Ortho.

Ont été regardés en particulier, les formations géologiques suivantes :

- Formations tourbeuses : T
- Alluvions récentes Fz Flz
- Dépôt fluvio-lacuste et formation lacuste Fly-z et Lx-y.
- Dépôt lagunaire Lmz



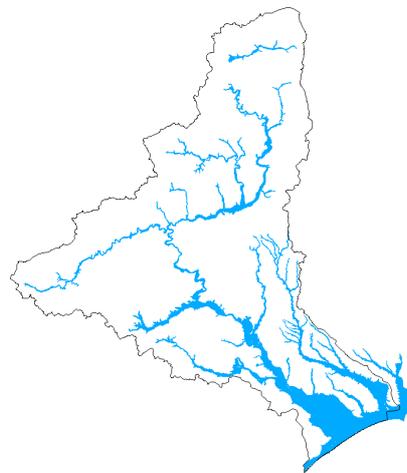
Cartes géologiques au 1/50 000ième couvrant le SAGE

I.F. Les autres données

I.F.1. Atlas des zones inondables de l'Orb : DIREN - 2005

Une zone inondable n'est pas forcément une zone humide et vice versa une zone humide ne se situe pas forcément dans une zone inondable. Une zone inondable constitue une enveloppe susceptible de contenir des zones humides. Cette donnée constitue un référentiel de potentialité de présence de zones humides utilisée comme référentiel et comme aide à la photo-interprétation.

Représentation spatiale des zones inondables



I.F.2. Espace de liberté de l'Orb : Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb - 2004

L'espace de liberté de l'Orb a été délimité par le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb en 2004 au sens SDAGE RMC et de l'arrêté 2001 « Gravière ». Comme pour les zones inondables, cette donnée constitue un référentiel de potentialité de présence de zones humides pour la photo-interprétation.

Représentation spatiale de l'espace de liberté de l'Orb



I.G. Synthèse des données existantes

Au final, 4 inventaires existants ont été retenus comme assez pertinents de par leur méthodologie d'inventaire et leur précision pour être intégrés directement dans la couche qui constitue la couche principale des zones humides sur le SAGE Orb-Libron.

Les autres données existantes ont servi de référentiel comme aide à la photo-interprétation afin de contrôler la corrélation entre les deux données.

Liste des études existantes intégrées dans la couche zones humides

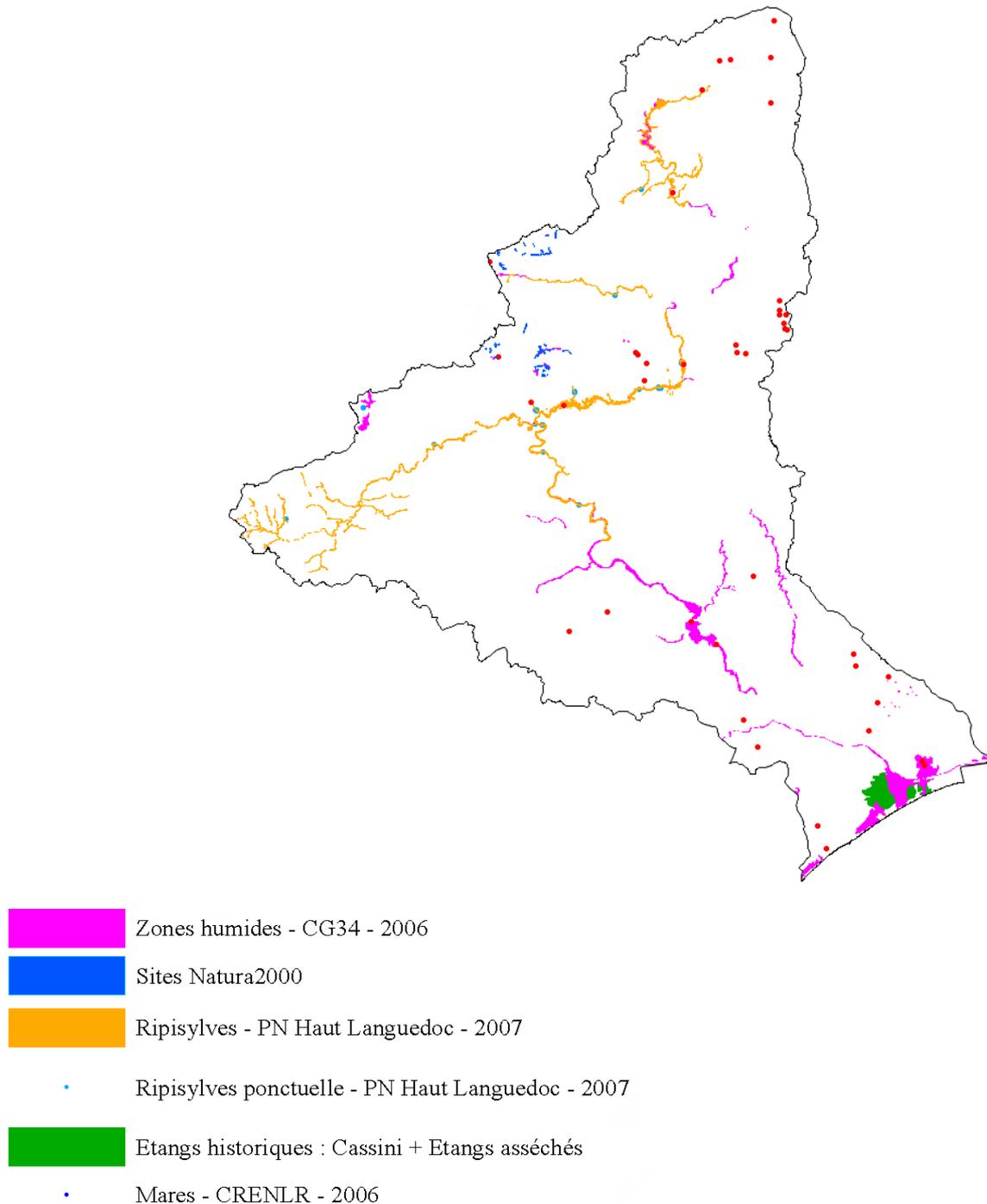
Thème	Fichier	Titre	Source	Echelle	Date donnée
Zones humides	Habitats – Polygones avec code Corine Biotope	Inventaire départemental des zones humides de l'Hérault	CG34	1/25 000	2006
	Mares - Polygones	Inventaires des mares en LR	CRENLR	1/25 000	2006
Ripisylves	Habitats – Polygones - Codes Corine Biotope en H Habitats ponctuels - Point – Codes Corine Biotope en H Habitats exogènes - Polygones certains communs avec polygones d'habitats mais d'autres en plus) Espèces flore remarquable – Points Espèces exogènes – Points Espèces faunes remarquables Relevés phytosociologiques	Les ripisylves de la partie Héraultaise du parc du Haut Languedoc – Etude phytosociologique – Cartographie des habitats	CRENLR		2007
Sites Natura 2000	Habitats – Polygones – sélection code Corine Biotope en H	« Le Caroux et l'Espinouse » - FR910 14 24 « Montagne de l'Espinouse et du Caroux » - FR 911 20 19 « Crêtes du mont Marcou et des Monts de Mare » - FR 910 14 19			2004 ? ? 2007
Etangs asséchés	Polygones	Inventaire et cartographie des étangs asséchés du Languedoc-Roussillon	CEN_LR		2000
Etangs Cassini	Polygones	Cartes de Cassini	Cartes de Cassini		XVIII ^{ième}

Liste des études existantes utilisées comme référentiel pour la PIAO

Thème	Fichier	Titre	Source	Echelle	Date donnée
Unités pédologique Sol	Unités cartographique - Polygones	Carte des pédopaysages BdsollR - Modèle DONESOL)	INRA	1/250 000	2009
Occupation du sol	Polygones « Zone naturelle humide »	Occupation du sol	DREAL	1/5 000	
Plaines Alluviales	Plaines alluviales - Polygones	Extraction des plaines alluviales à l'échelle du réseau hydrographique : une première étape pour la caractérisation physique des cours d'eau	AERMC-CNRS	?	2013
Diagnostic Libron	Zones humides – Polygones – pas des descriptions d'habitats	Diagnostic du bassin du Libron	Syndicat Mixte de la vallée de l'Orb - Ginger environnement	?	2008
Inondations	Enveloppes d'inondation - Polygones	Cartographie des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique - ATLAS des zones inondables	CG34 - Atlas des zones inondables	?	2007

Espace Orb	Liberté	Espace de liberté - Polygones	Délimitation des espaces de mobilité de l'Orb au sens du SDAGE RMC et de l'Arrêté 2001 « Gravière »	Syndicat Mixte de la vallée de l'Orb	?	2004
------------	---------	-------------------------------	---	--------------------------------------	---	------

Carte des inventaires existants intégrés dans la couche des zones humides du SAGE Orb-Libron



II. Les zones humides probables obtenues par calculs théoriques

Les calculs théoriques ont pour objectif de **définir les zones favorables à la présence de zones humides au regard des conditions topographiques d'une part et au regard de la présence du réseau hydrographique d'autre part.**

En effet, la proximité au cours d'eau ou à un plan d'eau apparaît comme un facteur déterminant dans la présence potentielle de zones humides. La prise en compte de la topographie permet de mettre en évidence les zones d'accumulation préférentielle de l'eau.

Les calculs théoriques portent sur :

- le calcul de l'indice de Beven-Kirkby ou IBK : indice topographique d'estimation de la position des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes)
- la création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique (cours d'eau et plans d'eau)

Le croisement de ces deux informations aboutit à la création de différentes enveloppes de présence théorique de zones humides qui permettent de compléter la connaissance là où il n'existe pas d'inventaire réalisé sur la base de photo-interprétation ou d'inventaires de terrain et constitue une aide à la photo-interprétation.

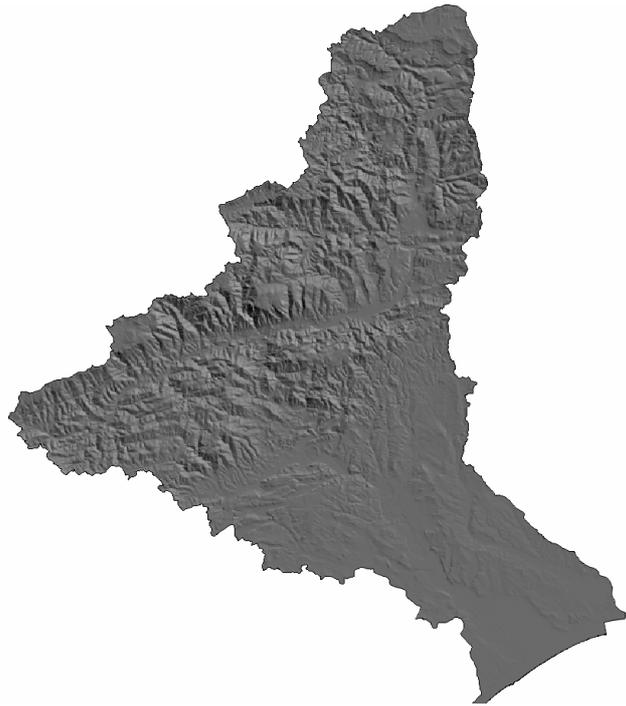
II.A. Calcul de l'indice IBK : Indice de Beven Kirkby

II.A.1. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Le calcul de l'indice IBK nécessite l'utilisation du MNT, Modèle numérique de Terrain.

Le MNT au pas de 25 mètres est difficilement exploitable dans le cadre de calculs d'indice, car il est important que les petits artéfacts ne perturbent pas les calculs. C'est pourquoi le MNT à 25 m couvrant le SAGE Orb-Libron a été ré échantillonné à 50 mètres.

MNT en relief sur le SAGE Orb-Libron



Le MNT présente des artefacts de deux sortes :

- Les premiers correspondent à des erreurs plus ou moins ponctuelles, ou à des anomalies liées à l'intégration d'aplats sur des zones où l'on a des plans d'eau par exemple.
- Les seconds sont des extrusions ou creusements linéaires liés à la présence d'une route / autoroute ou d'une ligne de chemin de fer. Ces reliefs peuvent refléter la réalité topographique, mais dans ce contexte d'analyse du réseau hydrographique, ils sont gênants, car ils perturbent les écoulements théoriques et les pentes.

II.A.2. L'Indice de Beven Kirkby

L'indice de Beven-Kirkby, du nom de son inventeur, est un modèle de calcul sur une surface numérique. **Il s'agit d'un indice topographique d'estimation de la position des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes).** Il représente la capacité d'un point à accumuler de l'eau en fonction de la quantité d'eau qui s'y déverse et qui s'en échappe. Un indice élevé correspond à une forte probabilité de présence de zones humides.

Deux hypothèses :

- 1 – les zones humides sont situées préférentiellement sur les sols hydromorphes
- 2 – les ruptures de pente et la surface drainée à l'amont indiquent la présence de sols hydromorphes

Formule : $IBK = Ln (a / \tan (b))$

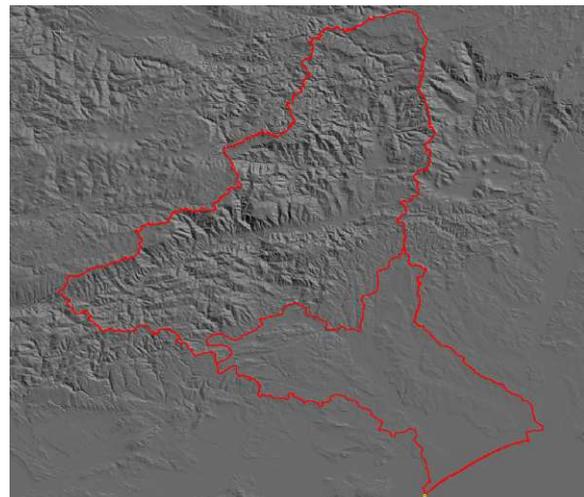
a = surface drainée au point considéré

b = pente

L'indice topographique de Beven-Kirkby (IBK) permet de mettre en évidence des zones où la probabilité d'avoir une zone humide est importante. C'est une combinaison de la pente et de la surface drainée qui permet de déterminer là où l'eau a le plus de probabilité de rester plus ou moins temporairement.

Le relief sur le SAGE Orb-Libron s'échelonne entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et 0 m à l'embouchure de l'Orb dans la Méditerranée à Valras-Plage. Par expérience, nous avons constaté qu'il était difficile d'ajuster les seuils de l'IBK pour définir les zones de forte probabilité de présence de zones humides lorsqu'une même zone présente des différences d'altitude forte et des altitudes extrêmes. C'est la raison pour laquelle, le SAGE Orb-Libron a été subdivisé en deux zones d'altitude dans lesquelles un seuillage spécifique de l'IBK a été appliqué.

Carte des deux d'altitude sur le SAGE pour le calcul de l'Indice topographique de Beven-Kirkby (IBK)



La méthode de calcul de l'IBK présente quelques limites :

- problème d'identification des zones humides perchées (d'origine géologique et non topographique),
- sous-estimation des zones humides dans les secteurs de vallées étroites,
- la proximité aux cours d'eau est un facteur déterminant.

Il est important de rappeler que ce produit mathématique est directement lié à la qualité et la précision du MNT sur lequel il est calculé. Son utilisation ne peut être autre que l'indication d'une probabilité de présence, mais ne prend pas en compte le contexte local de la zone. Ainsi, la probabilité peut être forte, mais dans les faits, dans une zone majoritairement agricole et drainée par exemple, on trouve peu de zones humides.

II.A.3. Exploitation de l'IBK et seuillage

Il s'agit de déterminer avec cet indice, là où l'eau a le plus de probabilité de rester plus ou moins temporairement et donc de présenter des zones humides. Des seuils de valeurs vont permettre de différencier le potentiel des zones à contenir des zones humides. La difficulté réside dans la détermination d'un seuil où cet indice se révèle pertinent.

Pour déterminer les seuils, il est préférable de disposer d'informations sur l'ensemble du SAGE pour corrélérer les zones de présence effective de zones humides et les valeurs de l'IBK. Les informations d'inventaires existants, bien que ne couvrant que partiellement le SAGE Orb et Libron, ont permis d'adapter et de seuiller cet IBK.

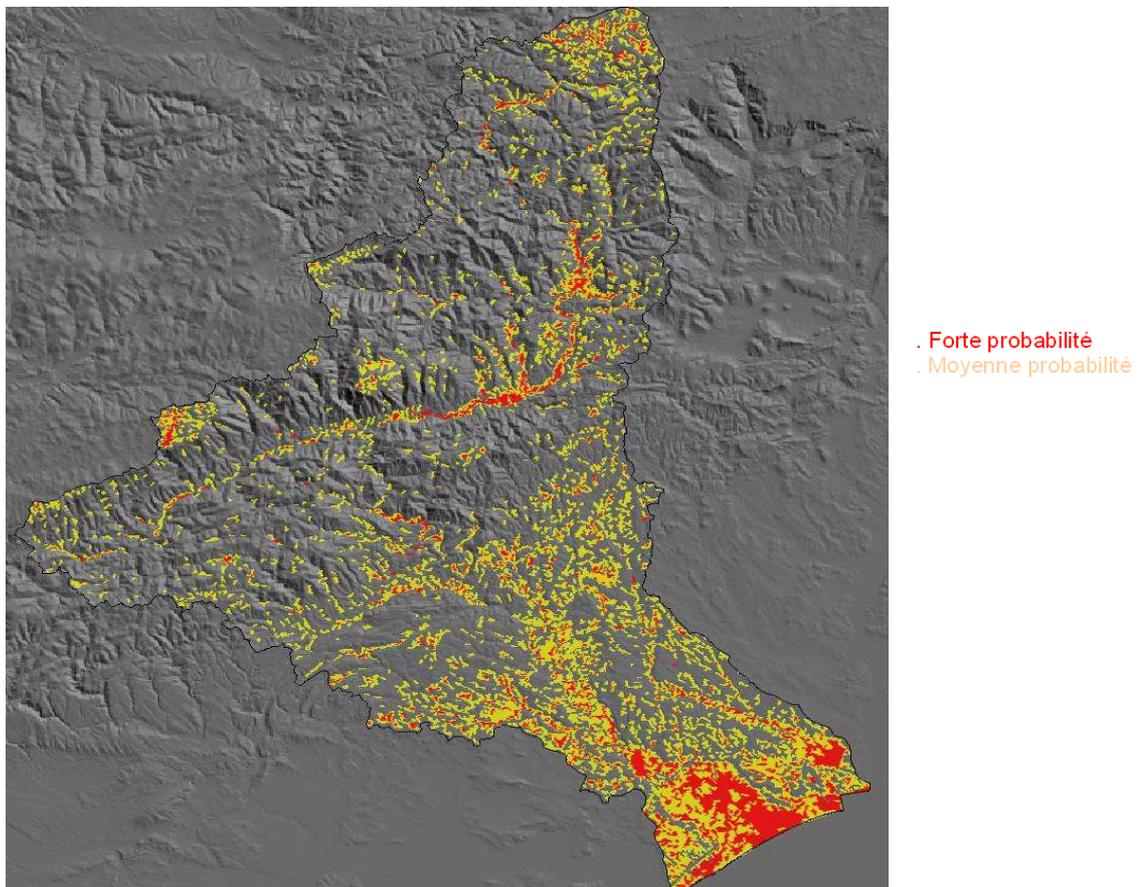
Les inventaires existants considérés comme pertinents par rapport à l'objectif de cette étude ont été retenus pour seuiller l'Indice de Beven Kirkby.

Au final, 3 classes de probabilité théorique de présence de zones humides sont définies pour cet indice IBK :

- probabilité forte
- probabilité moyenne
- probabilité faible

Une fois les seuils fixés, l'IBK sous forme raster a été vectorisé

Le résultat final est le suivant :



Carte des enveloppes de probabilité de présence obtenues par calcul de l'Indice topographique de Beven-Kirkby (IBK)

II.B. Création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique linéaire et surfacique

Le réseau hydrographique a été corrigé et mis à jour à partir de la BD TOPO et de la BD Carthage avant de définir une zone tampon autour de celui-ci.

II.B.1. Réseaux hydrographiques : BD TOPO de l'IGN et la BD Carthage

La BD TOPO a été réalisée par photo-interprétation des photographies aériennes de la BD ORTHO. La couche hydrographique de la BD TOPO comprend les plans d'eau, les cours d'eau, les infrastructures (barrages, puits, etc.), les talus, les levées... Les couches SURFACE_EAU et TRONCONS_EAU de la BD TOPO ne sont pas utilisables en l'état. Elles contiennent des éléments qu'il faut écarter et d'autres éléments qu'il faut compléter. Dans le cadre de cette étude, ce sont essentiellement les cours d'eau et plans d'eau qui ont été utilisés.

Un travail complémentaire de photo-interprétation a donc été nécessaire pour mettre à jour, corriger et homogénéiser cette couche d'information.

La BD Carthage est une information complémentaire : sa trame est basée sur la BD TOPO et elle a été enrichie par la suite par divers organismes à une échelle du 1/50 000. Elle n'est pas aussi précise que la BD TOPO au niveau du tracé, mais elle est en revanche mieux structurée. Elle recoupe en grande partie la BD TOPO, mais le réseau est hiérarchisé, avec un sens d'écoulement et une logique de rattachement, ce qui n'est pas le cas sur la BD TOPO.

De plus, les tronçons de la BD Carthage, même s'ils sont généralement moins bien placés, prolongent souvent le réseau de la BD Topo en dessinant des tronçons pas toujours visibles sur l'image, mais dont on retrouve des traces sur la BD ORTHO.

C'est essentiellement les cours d'eau de cette base de données qui ont été utilisés. Il s'agit de compléter la BD TOPO qui est plus exhaustive, mais discontinue. L'avantage de la BD Carthage est que le réseau a été complété pour obtenir une continuité. Ce travail réalisé au 1/50 000 explique pourquoi le tracé du réseau est beaucoup moins précis que celui de la BD TOPO. Par contre, pour les plans d'eau, la BD Carthage est beaucoup moins exhaustive que la BD TOPO.

II.B.2. Préparation de la couche du réseau hydrographique et surfacique

La première étape consiste à trier les informations attributaires de la couche BD TOPO « TRONCONS _EAU » afin d'en extraire l'information utile. La BD TOPO est représentative de ce qui est visible y compris l'artificiel (canaux et une partie des fossés) et le fictif. Ces deux éléments ont été éliminés afin qu'il ne soit pas pris en compte dans la création d'une zone tampon.

La seconde étape consiste à trier les informations attributaires de la couche SURFACE_EAU afin d'en extraire l'information utile. Ce premier tri a donc pour objectif d'éliminer les bassins de rétention des eaux pluviales, les bassins bétonnés industriels qui ont été créés artificiellement avec souvent un objectif d'épuration des eaux.

Chaque polygone de la couche SURFACE_EAU possède des attributs propres qui en précisent la nature sans toutefois donner davantage d'information. Le champ « Nature » contient deux attributs : « bassin » ou « surface en eau ». Ces deux attributs permettent de distinguer les « plans d'eau » selon leur caractère artificiel (bassin d'épuration) ou non.

Les bassins à caractère industriel sont globalement éliminés par cette requête sur l'attribut « nature », de même que les bassins bétonnés à caractère purement décoratif ou assimilé. C'est le cas notamment des bassins de station d'épuration qui sont répertoriés comme des bassins.

Les bassins de rétention sont également éliminés s'ils sont isolés par la route ou plastifiés, car ils ne présentent pas d'intérêt écologique du fait de la faible probabilité d'être colonisés par des espèces végétales ou animales. Ils n'ont pas de fonctions épuratoires. Les plans d'eau artificiels de château par exemple, sont aussi éliminés, car entretenus et régulièrement nettoyés.

Le tri des plans d'eau se fait ainsi suivant les règles ci-dessous :

- Pas de plan d'eau d'agrément (bassin urbain non végétalisé sur le contour (hors pelouse) plans d'eau des golfs, etc.)
- Pas de bassin de rétention quand il n'est pas végétalisé sur le contour (hors pelouse). Certains de ces bassins retournent plus ou moins à l'état naturel, ils sont alors maintenus dans la base de données.

Les mares creusées par les agriculteurs, bien qu'artificielles, sont caractérisées comme des « surfaces d'eau ». Il est raisonnable d'écarter les petits plans d'eau situés au cœur des exploitations (exemples ci-dessous). Ces plans d'eau sont généralement indiqués dans la BD Topo, mais dans le cadre de notre étude, ils n'ont pas d'intérêt, car :

- ils sont généralement bordés par du sol nu voire induré
- ils sont le plus souvent artificiels et servent à l'exploitation

De plus, générer une zone tampon autour de ces plans d'eau ferait passer l'habitation elle-même en zone potentiellement humide, ce qui n'est évidemment pas le cas.

Illustration de cas de mares et de plans d'eau d'exploitation

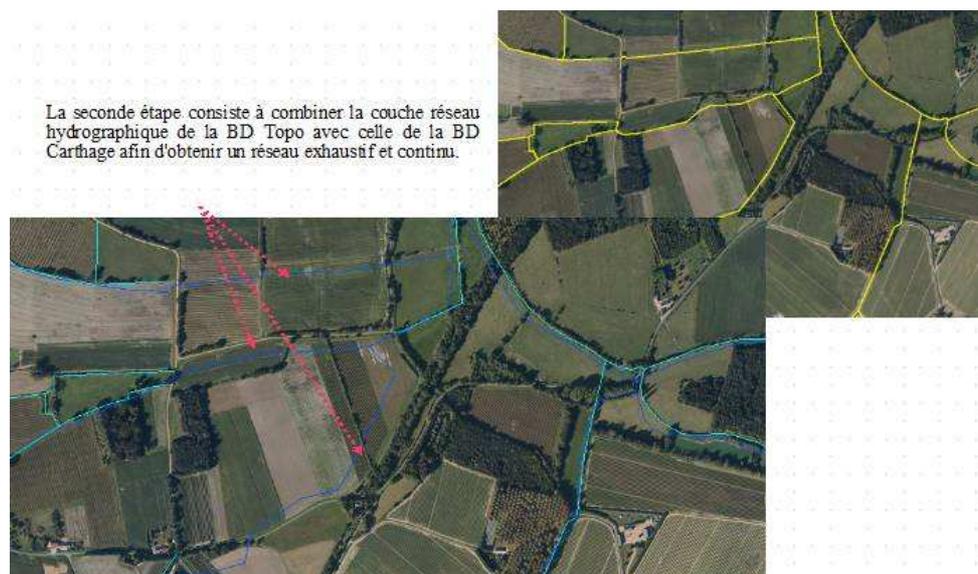


II.B.3. Mise à jour de la couche du réseau hydrographique linéaire et surfacique

La couche réseau hydrographique de la BD TOPO est la couche de référence qui est complétée dans un premier temps avec la couche de la BD Carthage.

Ci-dessous, on constate que la BD TOPO (cyan) et la BD Carthage (bleu) se complètent. En jaune (en haut) on peut voir le résultat de la « fusion » des deux informations. Cette étape est réalisée manuellement afin de garder le tracé le plus juste par rapport à la BD ORTHO et non de faire une simple fusion vectorielle.

Illustration de la complémentarité de la BD Carthage et de la BD TOPO



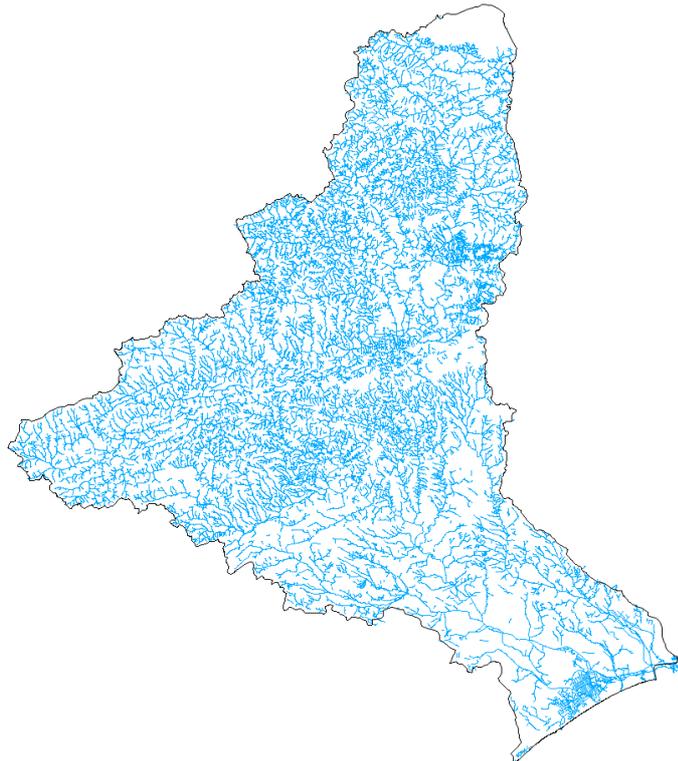
Le travail a donc consisté à garder les éléments de la BD Topo puis à les compléter selon les indications de la BD Carthage tout en recalant le tracé par rapport à l'image.

Concernant les plans d'eau, une fois le tri réalisé, le travail consiste en une mise à jour par photo-interprétation sur la base de la BD ORTHO. En effet, il s'agit souvent de nouveaux plans d'eau non inventoriés dans la BD Topo ou inversement, de plans d'eau ayant disparu.

Les réaménagements de gravières ont beaucoup évolué depuis une dizaine d'années. Si la présence d'un plan d'eau d'extraction ne peut être à l'origine d'une zone humide, certains plans d'eau qui ne sont plus en exploitation et dont les berges sont propices à l'installation de végétaux sont parfois recolonisés par certaines espèces végétales caractéristiques des zones humides selon la législation. La sélection des gravières dans la couche « surface en eau » ne pose pas de souci dans la mesure où elles ne servent pas à l'élaboration de la couche zone tampon sur le réseau hydrographique.

Un plan d'eau n'étant pas une zone humide, ils sont intégrés dans la couche finale, mais considérés comme « non humide ».

Répartition spatiale du réseau hydrographique mis à jour



II.B.4. Création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique

La méthode consiste à créer une zone tampon autour des cours d'eau et des plans d'eau et de contraindre cette enveloppe par la pente.

Zone tampon autour des cours d'eau

Dans un premier temps, les cours d'eau ont été transformés en polygones aux endroits où la largeur du réseau n'était pas assez importante pour que la BD TOPO en cartographie les deux bords (zone tampon de 2.5 m de chaque côté). Ainsi on obtient un masque polygonal « eau » comprenant toutes les surfaces et le linéaire.

Illustration de la transformation du linéaire en surfacique par une zone tampon de 2.5 m



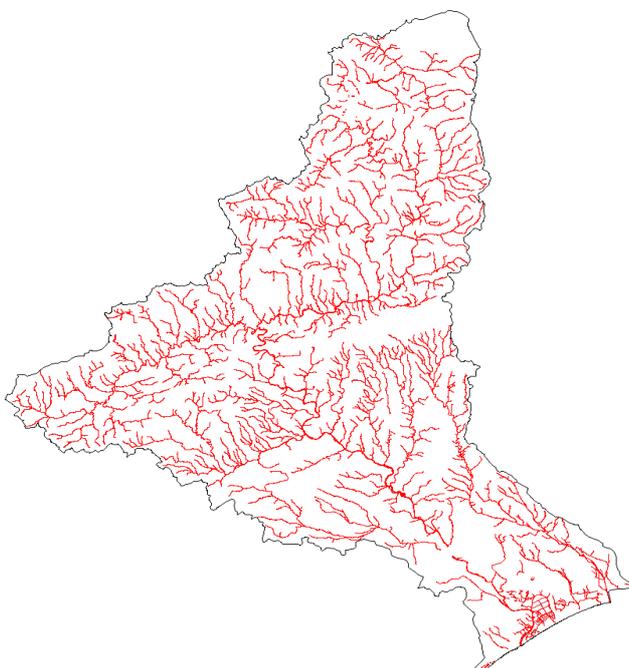
Puis dans un deuxième temps, des zones tampon de présence potentielle de zones humides ont été créées autour du réseau hydrographique linéaire et les plans d'eau.

Sur le SAGE Orb-Libron, la densité des linéaires est très forte surtout dans la partie nord montagneuse. En regardant de plus près tout le réseau secondaire créant un véritable chevelu, ce type de réseau est surtout composé de ravines ou de cours d'eau temporaire une grande partie de l'année n'engendrant pas ou très faiblement de mise en place de zones humides. Appliquer une zone tampon avec les mêmes critères que pour un cours d'eau plus important ne nous semblait pas pertinent.

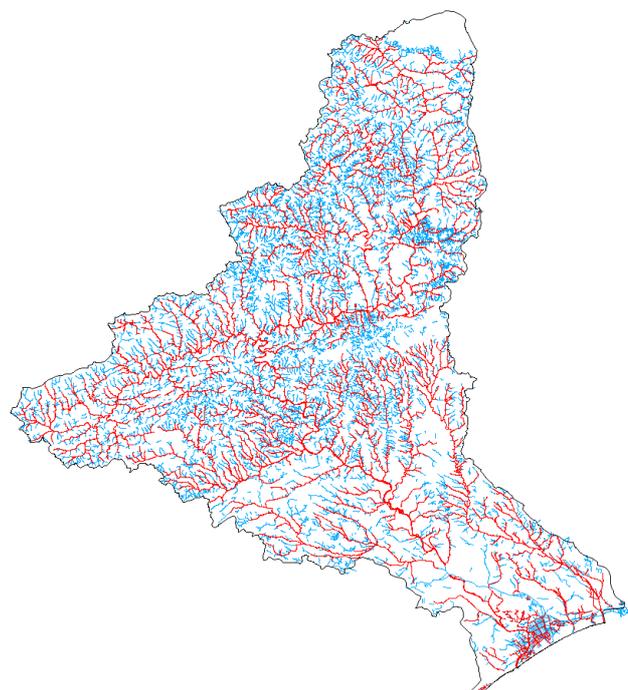
Nous avons donc séparé le linéaire cours d'eau en deux types de réseaux :

- un réseau principal
- un réseau secondaire

La séparation entre les deux réseaux s'est effectuée par observation sur les photo-interprétations.



Réseaux de principaux cours d'eau



Réseaux de cours d'eau secondaires en bleu

La méthode consiste, une fois les différents tronçons de réseau extraits et triés, à appliquer une "zone tampon" de largeur différente autour du réseau hydrographique.

Zone tampon sur le réseau principal

Une zone tampon maximale de 200 m a été définie. Cette distance maximale est une distance empirique qui a été appliquée également dans d'autres SAGE. Il est difficile d'avoir une connaissance précise de la distance d'influence du réseau hydrographique sur la présence d'une zone humide. Cela dépend du contexte pédologique et géologique mais également de la topographie.

Cependant, une simple zone tampon autour d'un réseau n'est pas satisfaisante, car elle ne tient pas compte des autres facteurs comme la topographie. Cet élément est important, car il conditionne la présence de zones humides ce qui n'est pas totalement le cas de la distance à un réseau.

C'est pourquoi un deuxième algorithme est ensuite appliqué au seuillage des distances pour tenir compte de la pente. Il est considéré que la zone tampon a une taille de zéro lorsqu'elle est au contact avec une pente supérieure à 6° et qu'elle peut s'étendre sur 200 à mètres sur une pente nulle.

Tableau de méthodologie de calcul de la taille de la zone tampon en fonction de la pente

Pente	Distance/cours d'eau
= 0	200 m
> 0 à 1°	150 m
2° à 4°	100 m
5° à 6°	50 m
> 6°	Rien

Zone tampon sur le réseau secondaire

Sur le réseau secondaire, une distinction a été faite également entre la zone de montagne et la zone de plaine déjà distinguée pour le calcul de l'indice topographique.

- Zone de plaine : une distance maximale pour la zone tampon de 100 m
- Zone de montagne : une distance maximale pour la zone tampon de 50 m

Pente	Zone de montagne Distance/cours d'eau	Zone de plaine Distance/cours d'eau
= 0	50 m	100 m
> 0 à 1°	50 m	100 m
2° à 4°	50 m	100 m
5° à 6°	50 m	50 m
> 6°	Rien	Rien

II.B.5. Zone tampon autour des plans d'eau

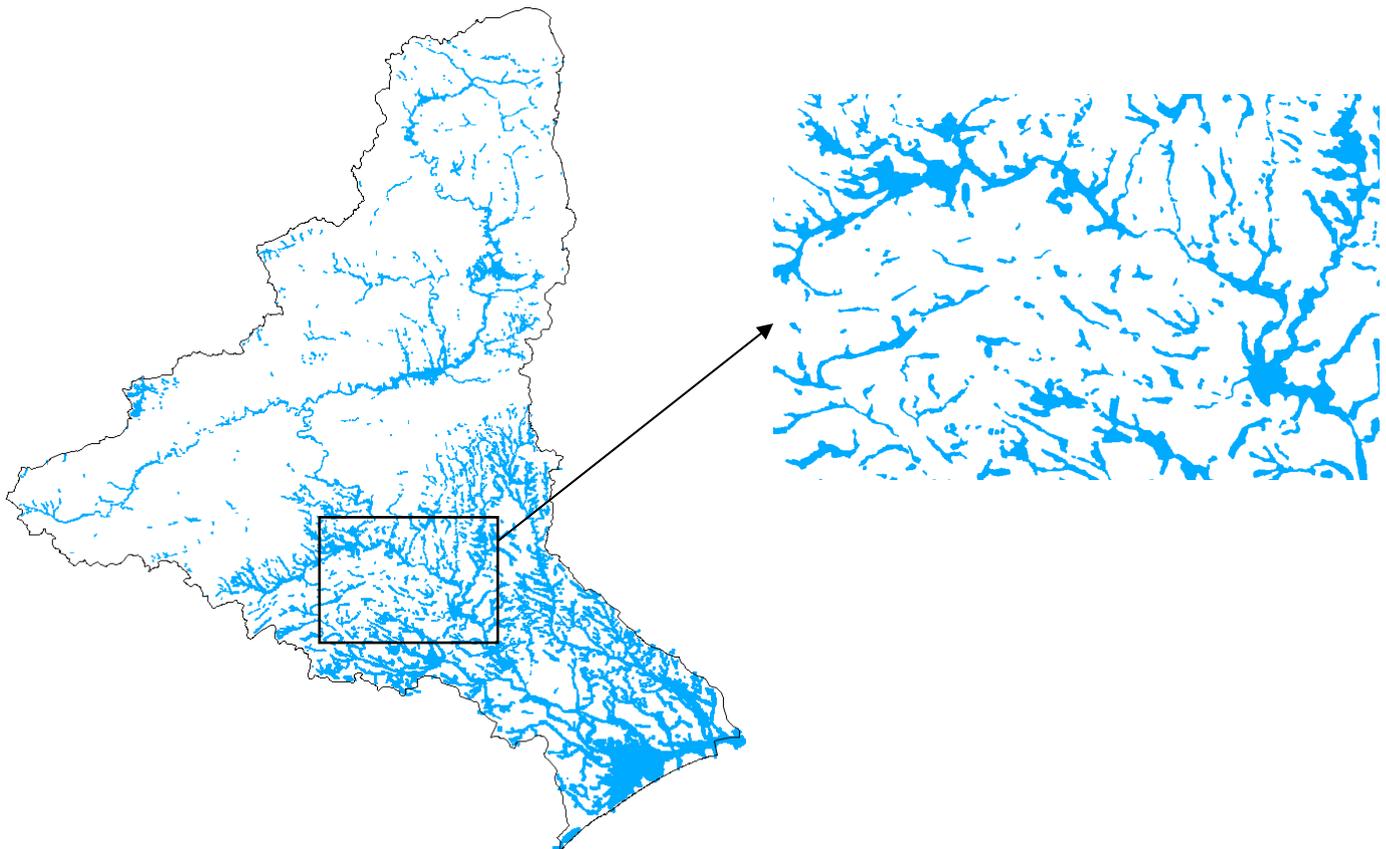
En ce qui concerne les plans d'eau, une distance de 0 à 150 m est prise en compte selon leur taille :

- Sup. à 1000 m² => zone tampon de 150 m
- Sup. à 400 m² => zone tampon de 100 m
- Sup. à 40 m² => zone tampon de 50 m
- Inf. à 40 m² => rien

Puis ces enveloppes ont été également contraintes par la pente.

Pente	Distance/plans d'eau
= 0	150 à 50 m
> 0 à 1°	150 à 50 m
2° à 4°	150 à 50 m
5° à 6°	50 m
> 6°	Rien

Illustration du résultat du calcul de la zone tampon en fonction de la pente



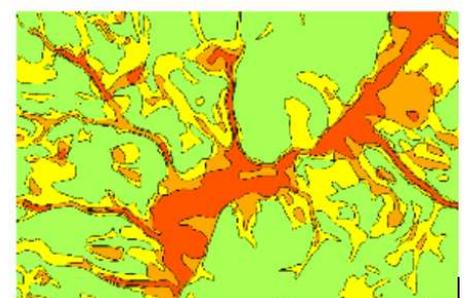
II.C. Création d'une enveloppe théorique de présence de zones humides par la combinaison de la zone tampon autour du réseau hydrographique, de l'indice IBK et des surfaces en eau

La fusion de la zone tampon autour du réseau hydrographique et de l'IBK permet de générer une enveloppe théorique de présence de zones humides.

La zone tampon représente les zones théoriques de présence de zones humides liées au réseau hydrographique et la couche de l'IBK représente les zones théoriques de présence de zones humides liées à la topographie.

Etape 1 : intégration de la zone tampon autour du réseau hydrographique

Etape 2 : création des enveloppes de probabilités



Selon le croisement entre la zone tampon autour du réseau hydrographique et les trois niveaux de la couche IBK, plusieurs combinaisons sont possibles. Un indice de probabilité a été affecté à chaque combinaison.

Tableau des indices de probabilité affectés aux combinaisons issues de la fusion de la couche zone tampon autour du réseau hydrographique et de la couche IBK

IBK (3 niveaux de probabilité)	ZONE TAMPON EAU	CROISEMENT IBK/ ZONE TAMPON : ENVELOPPE THEORIQUE DE PRESENCE DE ZH - PROBABILITE
	X	→
Probabilité faible	absence	probabilité quasi nulle
Probabilité faible	présence	probabilité faible
Probabilité moyenne	absence	
Probabilité moyenne	présence	probabilité moyenne
Probabilité forte	absence	probabilité forte
Probabilité forte	présence	

Le croisement des deux couches d'information aboutit à une enveloppe théorique à 4 niveaux de probabilité de présence. S'agissant de probabilité sur un calcul mathématique, il est évident qu'aucun indice de fiabilité ne peut être associé à cette couche.

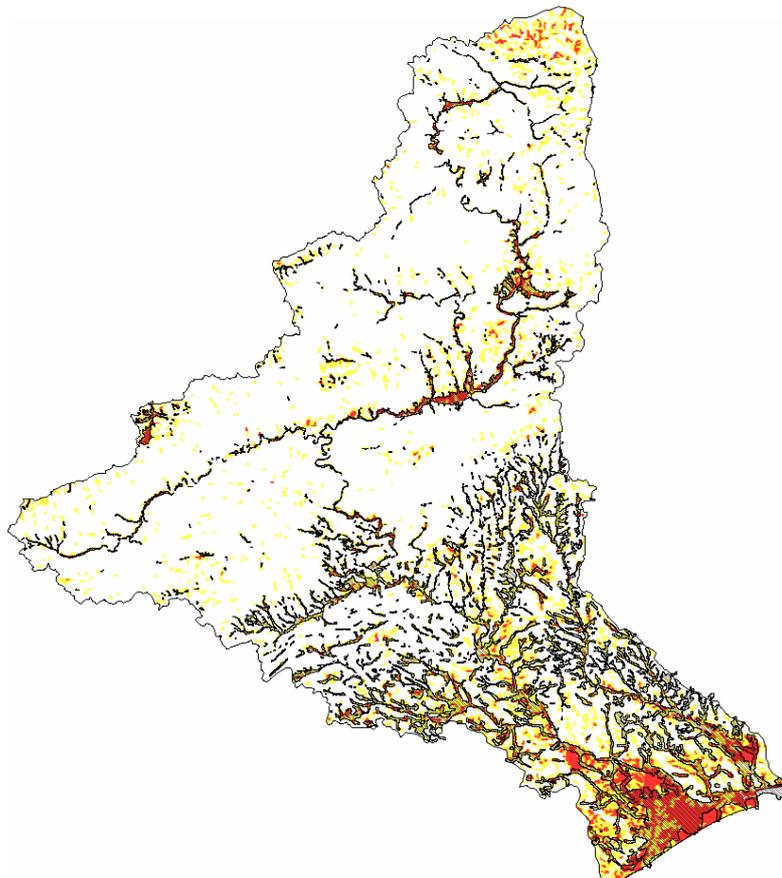


Illustration du résultat de l'enveloppe théorique de présence de zones humides par la combinaison de la zone tampon autour du réseau hydrographique, de l'indice IBK et des surfaces en eau

III. Les zones humides probables obtenues par photo-interprétation

III.A. Imagerie BD ORTHO

Pour la pré-localisation des zones humides, une mosaïque de BD ORTHO acquise en 2009 a été utilisée.



Illustration de la BD ORTHO de 2009

III.B. Typologie de photo-interprétation

A chaque zone humide photo-interprétée est affectée une typologie : la typologie utilisée pour la partie photo-interprétation est celle de l'Agence de l'Eau RMC.

Typologie SDAGE (d'après AERMC et al., 2000)

N°	Typologie SDAGE	Définitions Rhône-Méditerranée-Corse (RMC)
2	Baies et estuaires moyens plats	Embouchure de cours d'eau non soumise aux marées
3	Marais et lagunes côtiers	Milieu littoral saumâtre à faible renouvellement et naturel
4	Marais saumâtres aménagés	Milieu littoral saumâtre à faible renouvellement et artificiel
5	Bordures de cours d'eau	Zones humides présentes dans le lit majeur du cours d'eau
6	Plaines alluviales	
7	Zones humides de bas-fond en tête de bassin	Alimentation par eaux de pluies et eaux de ruissellements (tourbières, marais, prairies)
8	Régions d'étangs	Plans d'eau d'origine anthropique
9	Bordures de plans d'eau (lacs, étangs)	Queues d'étangs et bordure à héliophytes et hydrophytes
10	Marais et landes humides de plaine	Milieus déconnectés des cours d'eau, alimentation par ruissellement, précipitations directes, remontées de nappes
11	Zones humides ponctuelles	Stagnation d'eau permanente ou temporaire
12	Marais aménagés dans un but agricole	Zones humides à vocation agricole (production)
13	Zones humides artificielles	Zones humides liées aux activités anthropiques

III.C. Méthodologie de photo-interprétation

III.C.1. Méthodologie

La cartographie des zones humides probables a été réalisée de façon uniquement manuelle. Les images de références pour cette photo-interprétation sont les BD Ortho de l'IGN avec l'aide du Scan25 et de toutes les données existantes utilisées comme référentiel. La finalité de l'interprétation est de produire une couche vectorielle complémentaire des données exogènes indiquant la présence d'humidité en surface.

L'échelle de photo-interprétation est le 4 000^{ème}. La largeur minimale de photo-interprétation est de 5 m (un peu plus de 1 mm à l'écran). En général, les ripisylves formées d'une seule rangée d'arbres n'ont pas été isolées en photo-interprétation.

L'identification des zones humides probables s'est effectuée selon les critères suivants :

- Teinte/couleur sur les images visibles,
- Forme et répartition (présence de cours d'eau ou ripisylves à proximité).

La multitude de facteurs environnementaux pouvant conduire à l'existence d'une zone humide doit être prise en compte au moment de la photo-interprétation : les modifications paysagères en zones agricoles (labour, récolte, défrichage...) ou les conditions météorologiques récentes qui modifient les conditions microclimatiques et changent le signal. La corrélation avec le réseau hydrographique doit être vérifiée lors de l'interprétation. Il semble que certaines zones humides aient un fonctionnement indépendant du réseau global et correspondent à des micro-dépressions.

III.C.2. Limites de la photo-interprétation et indice de confiance

Les photographies aériennes permettent d'apporter des éléments sur des zones potentiellement humides en fonction de la présence de traces d'humidité en surface détectées par télédétection. Néanmoins, ces zones potentiellement humides par photo-interprétation ne répondent pas forcément aux caractéristiques de zones humides selon les critères pédologiques et floristiques mentionnés dans l'arrêté sur la définition des zones humides. Le caractère humide ou non, ne peut être déterminé avec certitude sans effectuer une vérification terrain par sondage pédologique ou inventaire floristique.

Ainsi, toutes les traces observables au sol à partir des photographies aériennes ne correspondent pas forcément à la présence d'humidité en surface. Par exemple, la formation de croûte de battance peut générer une stagnation de l'eau en surface, alors que la principale cause est la texture du sol. De même, un travail superficiel du sol ou un labour peut générer des semelles de labour ou des couches imperméables à faible profondeur, entraînant une retenue d'eau superficielle. A contrario, le fait qu'aucune information de surface n'apparaisse sur les photographies ne signifie pas forcément que le sol ne présente pas d'humidité. L'analyse a montré que des confusions étaient possibles, sans qu'elles aient pu être quantifiées.

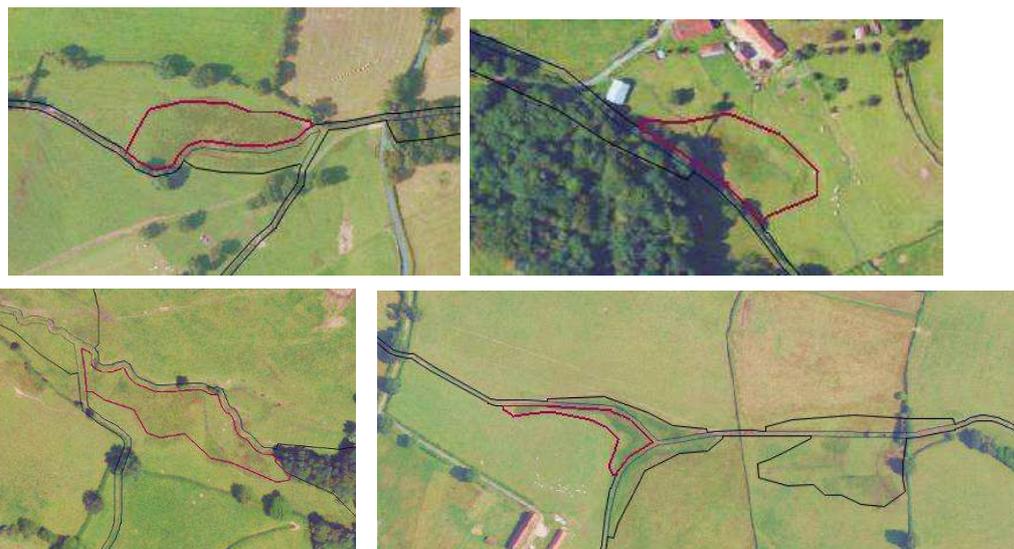
Cependant, ces erreurs ou confusions peuvent être minimisées en faisant une corrélation avec des données exogènes (en particulier avec le réseau hydrographique, l'IBK ou d'autres données comme les cartes de Cassini ainsi que les données existantes utilisées comme référentiel). Néanmoins, en fonction de la précision de ces données, certaines confusions ne peuvent être levées.

Il est nécessaire de préciser que les polygones réalisés à partir de la photo-interprétation ne correspondent pas à une délimitation précise de zones humides. Les limites sont donc floues et représentent une globalisation des réponses spectrales liées à la présence d'humidité de surface et entachées de critères de délimitation subjectifs propres au photo-interprète. Par ailleurs, la pré-localisation est réalisée à partir de photos aériennes prises à un instant « t ». L'évolution de l'occupation des sols n'est donc pas prise en compte. Une zone humide identifiée en prairie humide sur les photos aériennes prises en 2009 peut avoir évolué vers une culture par exemple.

Pour prendre en compte ces limites, un indice de confiance a été ajouté lors de la photo-interprétation. Un indice de confiance est attribué pour chaque polygone interprété. L'indice correspond à une note de 1 à 3, du plus fiable au moins fiable :

- L'indice de confiance 1 est associé à toute zone dont l'interprétation est fiable (croisements de données entre la BD ORTHO et les différentes données à disposition). Ces zones sont souvent en contact avec le réseau hydrographique et présentent au moins deux de ces caractéristiques :
 - une végétation différente
 - des traces d'écoulements connectées au réseau
 - des traces radiométriques sombres (stagnation +/- temporaire d'eau)
 - un réseau de drainage
 - zone provenant d'un inventaire

Illustration de cas à l'indice de fiabilité 1



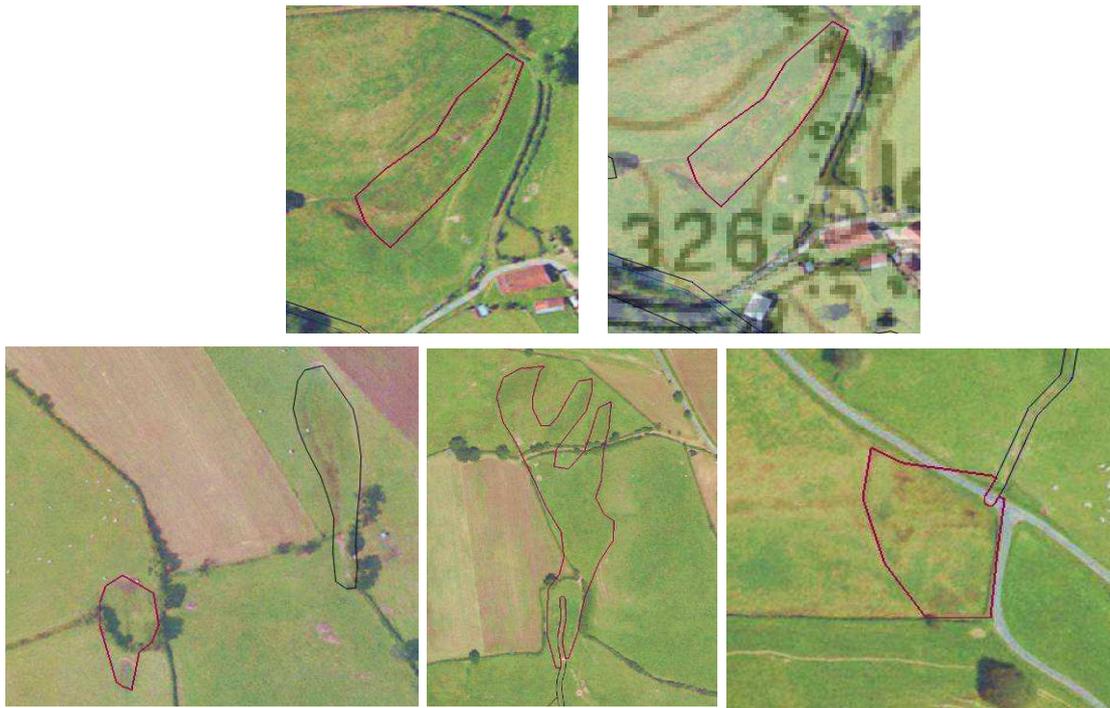
- L'indice de confiance 2 est attribué aux zones dont l'emprise, la localisation ou la terminologie ne sont pas certaines – interprétation moins fiable :
 - Zones en queue de réseau présentant une végétation différente, mais aussi des traces d'écoulements connectées au réseau
 - Zones en bordure de réseau présentant une végétation différente et une radiométrie plus sombre, mais pas réelle. Zones en bordure d'un réseau important présentant une végétation différente et des paléo traces de réseau
 - Zones en bordure de réseau présentant des traces d'écoulements connectées au réseau et une radiométrie légèrement plus sombre

Illustration de cas à l'indice de fiabilité 2



- L'indice 3 est associé aux zones douteuses qui devraient être humides au regard de la situation topographique et géographique, mais peu visible à la photo-interprétation :
 - Zones isolées ou en queue de réseau présentant une végétation différente, mais peu significative
 - Zones en bordure d'un réseau important présentant une végétation légèrement différente, mais pas de traces radiométriques
 - Zones en queue de réseau présentant une végétation différente, mais aussi une accumulation possible liée à la structure (route, talus, haies)
 - Zones isolées présentant une végétation peu significative, mais aussi des traces radiométriques légères

Illustration de cas à l'indice de fiabilité 3



III.C.3. Intégration des inventaires existants

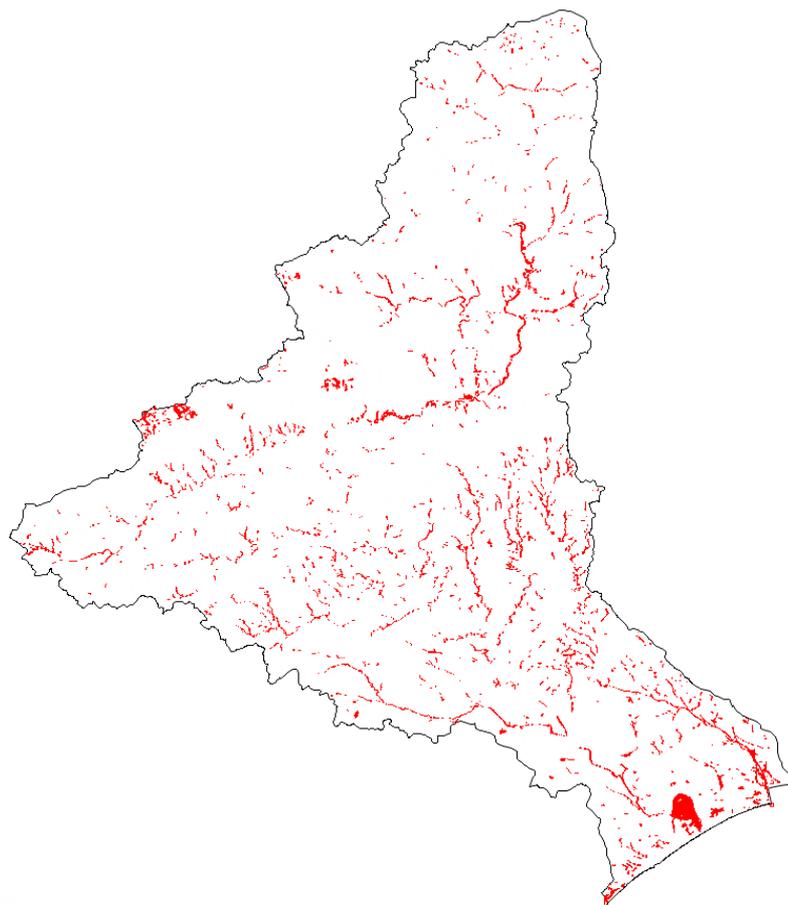
Les inventaires retenus comme étant pertinent pour la pré-localisation des zones humides probables dans le cadre de cette étude ont été intégrés :

- Soit directement sans modification lorsqu'il s'agissait de zones humides non visibles sur la BD Ortho
- Soit en modifiant légèrement les contours pour caler à l'échelle de photo-interprétation ou corriger les changements d'occupation du sol

Dans la table attributaire résultante de la couche finale des zones humides probables sur l'ensemble du SAGE Orb-Libron, la source de données de chaque entité est

III.D. Résultats de la photo-interprétation

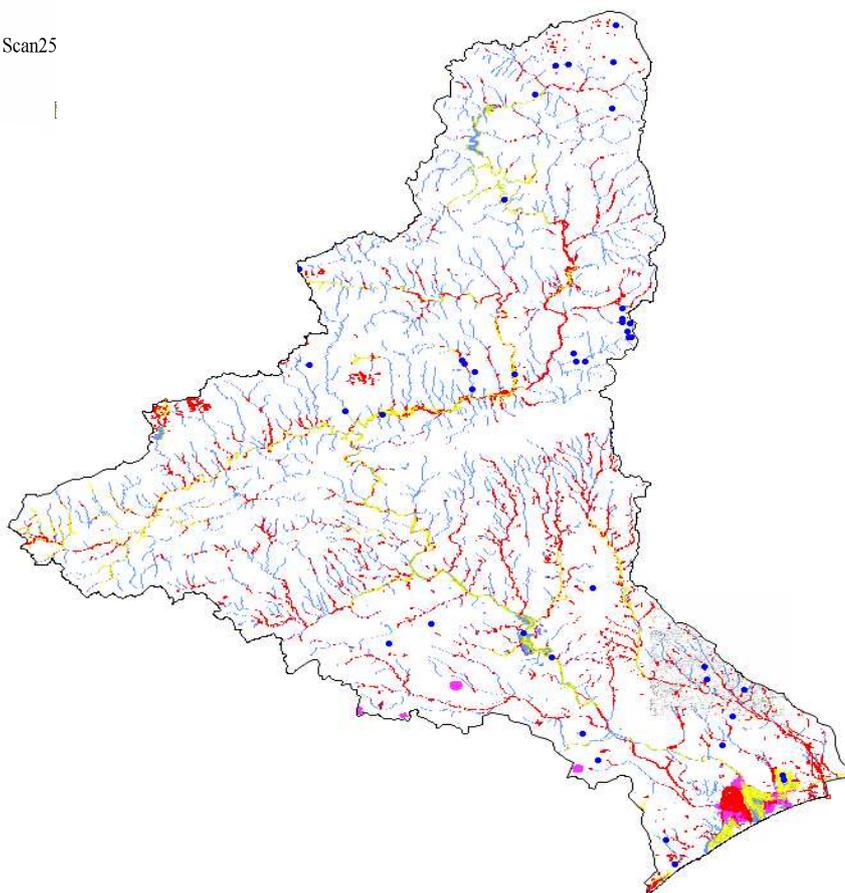
L'ensemble des zones humides photo-interprétées représente une surface totale de 3150 hectares soit 1,7% du périmètre administratif du SAGE. A chaque zone humide est affectée une classe de typologie et un code de confiance.



Répartition spatiale des zones humides probables délimitées que par photo-interprétation

LEGENDE

- ZH CG34 - Ripisylves
- Données historiques - Cassini, Etang asséché, Scan25
- Surface en eau
- PIAO Zones humides probables



Répartition spatiale des zones humides probables délimitées que par photo-interprétation avec les zones humides des inventaires existants

En tenant compte des inventaires existants, la répartition surfacique des zones humides à cette étape de l'étude est la suivante :

Type ZH	Surface Hectares	% / surface SAGE
ZH CG 34 (Code confiance 1)	2000	1.12 %
ZH Ripisylves + ZH Natura2000 (code confiance 1)	~261	0.14 %
TOTAL inventaires existants (code confiance 1)	2245	1.26%
ZH PIAO (code confiance en 1 et 3)	3150	1.70 %
ZH historiques (code confiance 0)	471	0.26 %

Tableau de résultats par classe de typologie: Surface et pourcentage de surface pour chaque classe

Tableau des résultats par indice de confiance

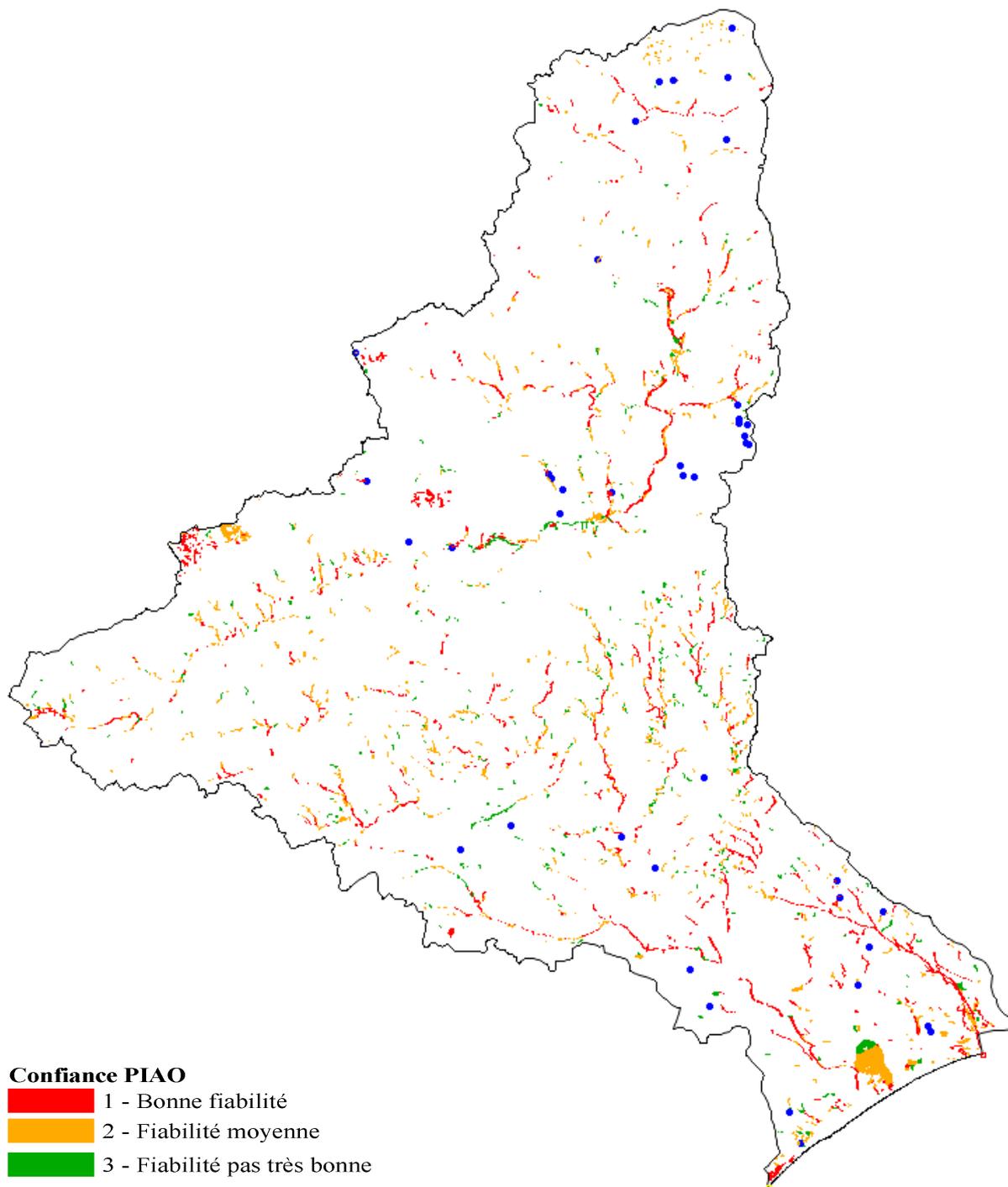
L'indice de confiance 1 est associé à toute zone dont l'interprétation est fiable (croisements de données avec la BD ORTHO) et bonne réponse radiométrique et/ou de texture.

L'indice de confiance 2 est attribué aux zones dont l'emprise ou l'identification par photo- interprétation est moyennement fiable.

Fiabilité PIAO	Surface Hectares	% / surface PIAO
Confiance 1 - Bonne	1751	~ 56 %
Confiance 2 - Moyenne	1068	~34 %
Confiance 3 - Pas très fiable	334	~10%

En terme de fiabilité de détection de zones humides probables par photo-interprétation, plus de la moitié de la surface délimitée est considérée comme fiable. Celles où la photo-interprétation a été considérée comme moins fiable représentent 34%. Les zones délimitées avec un fort doute couvrent environ 10% de la surface totale de zones humides probables obtenue par photo-interprétation.

D'une manière générale, les zones les plus douteuses par rapport à leur délimitation par photo-interprétation sont les zones humides probables les plus éloignées du réseau hydrographique.



Répartition spatiale des zones humides photo-interprétées selon l'indice de confiance (hors surface en eau)

Les résultats des inventaires de terrain

I. Analyse des résultats du traitement informatique en vue des prospections terrain

Les résultats de la photo-interprétation (PIAO) nous montrent que :

- L'inventaire des mares du CENLR montre de nombreuses limites car aucune validation de terrain n'avait été réalisée sur le territoire de l'Orb et du Libron. Loin d'être exhaustif il présente également de nombreuses erreurs (cf. II. Prospection des mares).
- Contrairement à ce qui était envisagé au démarrage de la mission, de nombreuses zones susceptibles d'être humides identifiées par PIAO ont une surface supérieure à 1 hectare. Sur les 475 entités de présence fiable prélocalisées par PIAO, 432 ont une surface supérieure à 1 ha. L'inventaire départemental de 2006 des zones humides supérieures à 1 ha est donc loin d'être exhaustif.

Zones humides PIAO - Fiabilité	Nombre d'entités	Surfaces (ha)
Présence fiable (1)	475	1 751
Présence moins fiable (2)	1169	1 068
Présence douteuse (3)	465	334
Zones humides connues	264	2 261

Résultats de la photo-interprétation assistée par ordinateur (PIAO)

Sur ce constat, la méthodologie a donc été revue au cours de la mission afin de reconsidérer le cahier des charges initial. Au vue de l'importance des surfaces prélocalisées par la PIAO, il a été décidé de **cibler d'une part, les prospections de terrain sur les zones humides identifiées par la PIAO, dont la présence est qualifiée de fiable**, n'ayant jamais été répertoriées dans aucun des inventaires existants. L'ensemble de ces données est présenté dans le tableau ci-dessous. La typologie « Bordures de cours d'eau » représentant 1 551 ha, il est décidé de ne pas prospecter ce type de zones humides. Toutes les données en gras dans le tableau ci-dessous ont fait l'objet de prospection de terrain.

Typologie SDAGE	Nombre d'entités	Surfaces (ha)
Bordures de cours d'eau (type 5)	387	1 551
Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau (type 9))	24	20
Marais aménagés dans un but agricole (type 12)/ prairie humide	9	10
Marais et lagunes côtiers (type 3)	5	38
Marais et landes humides de plaine et de plateau (type 10)	11	20
Marais saumâtres aménagés (type 4)	1	3
Zones humides artificielles (type 13)	4	6
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin (type 7)	27	101
Zones humides ponctuelles (type 11)	7	2
TOTAL PIAO	475	1 751
TOTAL PIAO à prospecter	88	200

Typologie des zones humides identifiées dans la PIAO dont la présence est qualifiée de fiable

D'autre part, il est décidé de **cibler également les prospections de terrain sur les zones humides connues** (mares du CENLR et zones humides de l'inventaire départemental) afin de délimiter précisément leur contour.

L'encadré ci-dessous récapitule les zones humides qui ont fait l'objet d'une prospection de terrain.

Les zones humides qui seront finalement vérifiées sur le terrain ont été validées lors du comité de pilotage du 2 juillet 2013. Il s'agit des zones humides suivantes :

- Les 42 mares du CENLR, auxquelles se sont ajoutées 17 nouvelles mares repérées lors de la PIAO : **59 mares ont été prospectées**
- **Les 39 zones humides de l'inventaire départemental de 2006** en adaptant, pour les cours d'eau, les limites en rives droite et gauche ; représentant environ **2000 hectares**.
- Les nouvelles zones humides identifiées par la **PIAO de fiabilité 1**, hors bordures de cours d'eau, soit **88 entités couvrant environ 200 ha**.

II. Délimitation des zones humides et de leur espace de fonctionnalité

II.A. Rappel juridique sur les zones humides

« Art. 1er.-Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

« 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

« — soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

« — soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

II.B. Méthodologie de terrain

La reconnaissance du caractère humide des zones prospectées s'est basé sur du « dire d'expert » s'appuyant sur des critères botaniques et pédologiques. L'approche s'est effectuée essentiellement sur l'analyse des habitats naturels présents dans leur contexte (topographie, hydrographie de surface). Les habitats naturels observés ont été confrontés à la liste d'habitats naturels de zones humides mentionnée dans l'arrêté de 24 juin 2008 afin de juger du caractère humide de la zone. Afin d'argumenter chaque zonage, nous nous sommes également basé sur les techniques suivantes :

- **Recherche d'espèces végétales indicatrices** lorsque la végétation existe et est non artificialisée. L'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée dans l'arrêté de 24 juin 2008.



Ripisylve et prairie para-tourbeuse composées d'espèces végétales indicatrices

- En complément sur certains secteurs, un **sondage pédologique** a été réalisé. Chaque sondage est réalisé à une profondeur entre 50 cm et 1 m et vise à vérifier la présence ou l'absence de critères liés à la présence de zone humide :
 - horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
 - ou traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol
 - ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.



Variations des teintes (traits rédoxiques) dues à l'engorgement du sol

Chaque zone humide prospectée a fait l'objet d'une fiche de terrain remplie sur site et adaptée à l'intégration ultérieure des données dans la BD Medwet.

La fiche de terrain comprend les éléments suivants :

1. **Renseignements généraux** : nom, code, commune(s), auteur et date
2. **Délimitation de la zone humide et de l'espace de fonctionnalité** : critères de délimitation de la zone humide (sols hydromorphes, végétation hygrophile,

habitats naturels caractéristiques...), et de l'espace de fonctionnalité (limites du sous bassin versant, occupation du sol, limites paysagères...)

3. **Description de la zone humide** : typologie SDAGE, typologie des habitats naturels avec codes CORINE Biotopes, usages in situ, description de l'espace de fonctionnalité
4. **Fonctionnement de la zone humide** : entrées et sorties d'eau, connexion de la zone humide avec son milieu, diagnostic fonctionnel, facteurs d'influence
5. **Fonctions écologiques, valeurs socio-économiques, intérêt patrimonial**
6. **Statut et gestion de la zone humide** : régime foncier, instruments contractuels et financiers, inventaires, statuts de protection
7. **Evaluation générale du site** : fonctions et valeurs majeures, intérêt patrimonial (faune/flore/habitats naturels), bilan des menaces et des facteurs influençant la zone humide, orientations d'actions

Données complémentaires : pédologie (morphologie des sols correspondant à des zones humides), espèces recensées (faune et flore)

Fiche de terrain

Pour chacune des zones humides inventoriées, un **espace de fonctionnalité** a été délimité sur le terrain (voir cartes du rapport de synthèse). L'espace de fonctionnalité concerne l'espace périphérique à la zone humide, contribuant à son fonctionnement et sur lequel une concertation peut être engagée avec les usagers afin de définir des règles

de précaution à mettre en œuvre pour préserver la zone humide. Plusieurs approches existent pour délimiter ces espaces.

Sur le territoire de l'Orb et du Libron, le choix a été fait de définir des espaces de fonctionnalité « rapprochés » pour toutes les zones humides, y compris les cours d'eau, ou portions de cours d'eau. Ces délimitations se basent sur les courbes de niveaux, la topographie locale et la présence éventuelles d'affluents. Pour certains cours d'eau nous avons également utilisé comme aide à la décision l'espace de mobilité de l'Orb et les zones tampons des cours d'eau de TTI (voir page 31).

L'espace de fonctionnalité obtenu est alors une zone sur laquelle toute modification des pratiques et de la couverture du sol peut avoir un impact à court terme sur l'état de conservation de la zone humide concernée.

Conformément au cahier des charges, les données recueillies sur le terrain ont été intégralement saisies dans la base de données MEDWET (logiciel Access). Le présent rapport dresse un bilan de ces inventaires, l'ensemble des données étant consultable dans la base de données et dans les fiches de synthèse par zone humide.

III. Synthèse des résultats et analyse

Les inventaires de terrain menés entre avril et août 2013 par les bureaux d'étude Acer campestre et Cercis ont permis de prospecter près de 2500 hectares du territoire du SAGE Orb Libron.

Ils ont permis de délimiter 98 zones humides selon les critères de l'arrêté de juin 2008. La base de données Medwet comprend 99 fiches de zones humides avérées, le site « Mares temporaires de Roque Haute » (34SMVOL0085) n'ayant pu être délimité en raison de difficultés d'accès (refus du propriétaire).

Les typologies SDAGE rencontrées sur les zones humides délimitées sur le territoire du SAGE Orb Libron sont, par ordre d'occurrence :

Typologie SDAGE	Type de ZH	Nombre de zones humides	Surface (ha)
11. Zones humides ponctuelles	Mares temporaires et permanentes, Sources, Prairies humides	37	115,6
5. Bordures de cours d'eau	Ripisylves	18	1 004,9
9. Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau	Plans d'eau, lacs, retenues et leurs abords	11	248,5
13. Zones humides artificielles	Gravières, bassins décantation, mares artificielles	10	230,3
7. Zones humides de bas fond	Tourbières	9	71,2

en tête de bassin	Bas marais Prairies humides		
3. Marais et lagunes côtiers	Lagunes littorales	9	793,9
6. Plaines alluviales	Prairies humides	2	16,4
12. Marais aménagé dans un but agricole	Prairies humides fortement anthropisées	2	14,8
10. Marais et landes humides de plaine et plateaux	Saulaies Caroux	1	9,4
TOTAL		99	2 505

Typologie SDAGE des 99 zones humides délimitées sur le terrain

Si l'on compare les résultats de terrain avec les zones humides identifiées dans la PIAO et dans les inventaires connus, il ressort que :

- Sur les 42 mares du CENLR, 16 seulement sont des zones humides avérées (soit 38%). Sur les 17 nouvelles mares repérées lors de la PIAO, 11 sont des zones humides avérées (soit 64%).
- Les 39 zones humides de l'inventaire départemental de 2006 ont toutes été délimitées sur le terrain. La surface de ces zones passe d'environ 2 000 hectares à 1 547 hectares.
- Sur les nouvelles zones humides identifiées par la PIAO de fiabilité 1, hors bordures de cours d'eau, soit 88 entités couvrant 199,3 ha, 55 entités sont des zones humides avérées (soit 62,5%). La surface réelle (après délimitation de terrain) de ces 55 zones humides est de 173,8 ha.

III.A. Zones humides ponctuelles

La typologie SDAGE regroupe sous le code 11 les zones humides ponctuelles. Ces zones humides ponctuelles rencontrées sur le territoire du SAGE Orb Libron sont majoritairement des mares, mais aussi quelques sources.

Certaines sont de véritables mares temporaires méditerranéennes, au sens de la directive habitat (Habitat 3170* d'intérêt prioritaire), tandis que d'autres, plus permanentes présentent des enjeux tout à fait différents.

Au nord du territoire, les mares recensées sur et à proximité du plateau de Guilhaumard se situent dans un contexte agricole plutôt extensif. Ces mares servent pour la plupart d'abreuvoir aux troupeaux, présentant un intérêt agropastoral, et sont plutôt des mares permanentes (voir photos ci-dessous). Elles abritent des espèces patrimoniales comme le Triton palmé, le Triton marbré, la Rainette méridionale, la Diane et de nombreuses libellules. Les prairies humides à proximité de certaines mares abritent entre autres l'Orchis punaise (plante protégée nationalement). Certaines présentent des herbiers d'algues Characées, considérés comme habitat d'intérêt communautaire 3140.

Les pressions observées sur ces mares du nord sont :

- Eutrophisation (intrants parcelles agricoles environnantes),
- Espèces exotiques envahissantes : poissons rouges, Myriophylle du Brésil,
- Banalisation des cortèges (développement d'hélophytes au détriment d'herbiers plus caractéristiques).



34SMVOL0064 – Mare bord D 493
Cornus



34SMVOL0057 – Mare secteur marnes
Le Clapier

A proximité de Béziers, plusieurs réseaux de mares temporaires sur milieu plus ou moins acide ont été recensés : Mares de Bourbaki (34SMVOL0023), Mares de Béziers Montblanc (34SMVOL0020, 34SMVOL0021, 34SMVOL0024, 34SMVOL0025, 34SMVOL0028), Mares de Cantagals (34SMVOL0022). Milieux d'une grande patrimonialité, ces mares représentent une particularité du territoire du SAGE Orb-Libron. Inscrits à la Directive Habitats, ce sont des habitats d'intérêt prioritaires sous le code 3170* « Mares temporaires méditerranéennes ». Les enjeux sont des espèces végétales rares et protégées (*Gratiola officinalis*, *Isoetes duriei*, *Isoetes setacea*, *Pilularia minuta*, *Lythrum portula*, *Lythrum borysthenuicum*, *Juncus tenageia*, *Juncus pygmaeus*...), et des crustacés aquatiques d'eau douce fortement menacés (*Triops cancriformis* et *Branchipus sp.*)

De nombreuses menaces pèsent sur ces mares temporaires :

- l'urbanisation (notamment les mares de l'aire d'autoroute de Béziers Montblanc)
- le drainage ou le comblement
- les plantations forestières : enrésinement, coupes à blancs, ouverture de pistes...
- la fermeture des milieux alentours
- les aménagements hydrauliques
- la pollution diffuse de l'eau et des sols (effluents agricoles, rejets urbains de la station service ou du golf...)
- l'introduction d'espèces invasives
- la fréquentation et les dégradations liées au piétinement, aux sports motorisés ou aux dépôts de déchets



34SMVOL0020 – Mares temporaires les Riquets - Béziers



34SMVOL0024 – Mare au nord de l'aire d'autoroute Béziers-Montblanc, avec *Triops cancriformis* ci-dessous



III.B. Bordures de cours d'eau

Cette dénomination regroupe l'ensemble des boisements rivulaires observables le long des principales rivières de la zone d'étude et leurs affluents. Ce type de zone humide est majoritaire en terme de surface sur le territoire du SAGE Orb et Libron et concerne un vaste ensemble de formations végétales :

- Forêts méditerranéennes à peupliers, ormes et frênes (CB 44.6)
- Galeries de Peupliers provenço-languedociennes (CB 44.612)
- Formations riveraines de saules (CB 44.1)
- Formations riveraines à canne de provence (CB 43.6)
- Saussaies à Saule pourpre méditerranéen (CB 44.122)
- ...



34SMVOL0032 – Ripisylve de l'Orb
Roquebrun

Présentant un intérêt certain pour les formations végétales qui le recouvre, ce type de zone humide représente surtout un intérêt majeur pour la faune (site de nourrissage, de reproduction, corridor, etc.). Des espèces emblématiques d'oiseaux se reproduisent au sein de la ripisylve (Milan noir, Martin pêcheur, Lorient d'Europe..) mais aussi un important cortège de chiroptères qui trouve ici les vieux arbres nécessaires à leur reproduction. Des libellules rares et menacées comme le Gomphe de Graslin et la Cordulie splendide sont inféodées à ces vastes milieux humides.

D'un point de vue fonctionnel, ces zones humides revêtent être un atout majeur pour le bon état écologique des cours d'eau. Les ripisylves « filtrent » les apports de polluants venant des coteaux cultivés, participent activement au maintien des berges et influent particulièrement sur les échanges hydriques entre la nappe et les couches superficielles du sol.

Ces zones humides ont été largement dégradées au cours des cinquante dernières années et sont malheureusement très relictuelles sur le territoire du SAGE. De nombreuses menaces pèsent encore sur les ripisylves :

- Destruction directe des habitats à cause de l'urbanisation, des modifications des pratiques agricoles, du développement des infrastructures de transport ou de l'industrie.
- Altération des formations du fait des modifications hydrauliques (digue, enrochement, chenalisation, etc.) ou de la prolifération des espèces végétales invasives (Erable negundo, Renouée du Japon, Jussie, etc).
- Dérangement des cortèges faunistiques par la surfréquentation touristiques, les activités de pleine nature ou les activités économiques en lit majeur (extraction, rejet, circulation)

III.C. Zones humides artificielles

La typologie SDAGE regroupe sous le code 13 les zones humides artificielles. Sur le territoire du SAGE Orb et Libron il s'agit du Canal du Midi, des 3 gravières de l'Orb, et de zones plus ponctuelles (mares artificielles, bassins de décantation...) réparties sur le territoire.

L'intérêt écologique et patrimonial de ce type de zone humide est très variable suivant sa localisation, son degré d'anthropisation et l'état de conservation de sa végétation.

Les gravières de l'Orb abritent des espèces animales patrimoniales comme la Cordulie à corps fin ou le Gomphe de Graslin pour les libellules, le Lézard ocellé pour les reptiles et de nombreux oiseaux (Faucon hobereau, Chevalier guignette, Petit Gravelot, Rollier d'Europe Guêpier d'Europe, Martin pêcheur).

Certaines petites retenues collinaires, lorsqu'elles constituent le seul point d'eau libre de vastes plaines viticoles, peuvent présenter des enjeux écologiques importants. Notons par exemple l'intérêt de bassin de décantation pour la reproduction des amphibiens (Rainette méridionale, Pélobate cultripède, Crapaud calamite) et des insectes liés aux milieux aquatiques.

Le fort degré d'anthropisation de ces espaces fait peser de lourdes menaces sur ces zones humides : traitement de la végétation, eutrophisation, prolifération d'espèces invasives, dysfonctionnement hydrique, concentration des polluants, etc.



34SMVOL0035 –
Gravière de la Plaine
et de Basse Gaunède -
Cazouls les Béziers

34SMVOL0015 –
Canal du Midi de
Colombiers à Vias



III.D. Zones humides de bas fond en tête de bassin

Au total 10 zones humides correspondant à cette typologie ont été prospectées en 2013. Du fait de leur situation en tête de bassin et de leur spécificité écologique (massifs montagneux de roches cristallines), ces formations présentent le plus souvent des enjeux écologiques majeurs à l'échelle du bassin versant.

L'intérêt de ces zones humides réside dans leur fort taux de recouvrement par des habitats naturels communautaire (EUR 7110, 7112 et 6410) caractéristiques des tourbières bombées, actives ou non, et leurs milieux humides associés. Les conditions biotiques très difficiles (oligotrophie, hydrologie, température basse, sols acides) permettent l'apparition d'une flore riche et diversifiée comprenant des espèces rares comme la Droséra à feuilles rondes, la Scutellaire naine ou les Lycopodes.

En bon état de conservation, ces zones humides de tête de bassin abritent une faune remarquable avec des espèces à fort enjeux écologique pour le département : Crossope de Miller, Lézard vivipare, Cincle plongeur, etc.

Les tourbières observables sur le massif du Caroux (Tourbière de la Lande 34SMVOL0042 et Tourbière de Font Salesse 34SMVOL0044) ou la montagne du Sommail (Tourbières de Gatimort 34SMVOL0078) présentent des fonctionnalités importantes pour l'ensemble du territoire du SAGE : épuration des eaux, soutien d'étiage, valeur touristique, agricole et culturelle.

Comme sur l'ensemble du territoire français, ces espaces souffrent d'une dégradation croissante à cause de l'abandon des pratiques agropastorales traditionnelles et la fermeture du milieu qui en découle, la mise en culture de l'espace de fonctionnalité, l'enrésinement des prairies mais aussi les nombreux drainages, endiguement et captages.



34SMVOL0042 – Tourbière de la Lande - Rosis, avec Drosera à feuilles rondes ci-dessous



III.E. Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau

Cette typologie généraliste regroupe l'ensemble des zones humides liées à la présence de retenue collinaires, d'étang piscicole, d'ouvrage hydroélectrique, de réservoir sur cours d'eau, de plan d'eau à vocation touristique, etc. Le faciès humide abritant des espèces hygrophiles caractéristiques de la roselière ou de la mégaphorbiaie est le plus souvent restreint à la ceinture de bords des eaux ou à la « queue » de la retenue.

En fonction du traitement appliqué à la végétation, du marnage des eaux et de l'espace de fonctionnalité de la zone humide, ces formations peuvent présenter des intérêts écologiques très variables suivant les sous-secteurs du territoire du SAGE.

Nos prospections de terrain nous ont permis de mettre en évidence deux types zones humides liées au plan d'eau et bordures de plans d'eau :

- Les réservoirs en tête de bassin comme le Lac du Saut de Vézols (34SMVOL0079) ou le Réservoir d'Avène (34SMVOL0091) largement marqués par la variation des niveaux d'eau dans l'année entraînant un marnage peut favorable au développement d'une végétation riche et donc à l'accueil d'une faune diversifiée. Leur grande surface présente tout de même un fort intérêt pour certains cortèges faunistiques qui trouvent ici des sites de reproduction ou de nourrissage (Loutre, Castor d'Europe, Anatidés, Ardéidés, etc.).
- Les plans d'eau à vocation touristique ou paysagère comme le plan d'eau de Lunas (34SMVOL0087), le plan d'eau dit « Le lac » de Cantagal (34SMVOL0017) ou le plan d'eau de l'aire d'autoroute Béziers Montblanc (34SMVOL0027) ayant comme vocation première les activités de loisirs (baignade, pêche, chasse etc.). La surfréquentation des berges et les interventions sur la végétation réduisent le plus souvent l'intérêt écologique de ce type de zone humide.



34SMVOL0091 – Réservoir d'Avène - Avène



34SMVOL0087 – Plan d'eau de Lunas - Lunas

III.F. Marais et lagunes côtiers

Les 9 zones humides littorales recensées (34SMVOL0001 à 34SMVOL0009), emblématiques du territoire, sont révélatrices des enjeux et menaces caractérisant le littoral Languedocien.

Ces zones humides littorales se composent de nombreux habitats naturels d'intérêt européen : lagunes, sansouires, prés salés, steppes salées... Elles abritent une grande richesse faunistique et floristique, ce qui leur confère des statuts de protection déjà en place (sites Natura 2000, sites du Conservatoire du Littoral, sites ENS34...). On y trouve des espèces végétales rares et protégées comme *Iris xiphium*, *Polygonum arenarium*, *Sphenopus divaricatus*, *Limonium legrandii* etc. ainsi qu'une faune patrimoniale diversifiée : Grenouille de Perez et Pelobate cultripède Alouette calandrelle, Pluvier à collier interrompu, Crabier chevelu, Blongios nain...

Leurs fonctions hydrologiques sont souvent très importantes, avec des capacités d'écrêtement des crues de l'Orb ou du Canal du Midi, une fonction « écotonale » de zone tampon entre terre et mer.

Les pressions recensées sur ces zones sont maximales, et caractéristiques de la frange littorale :

- Un risque élevé de modification du régime hydraulique ; un fort drainage voire un assèchement progressif des zones humides sur certains secteurs, associé au phénomène de comblement naturel des lagunes méditerranéennes,
- Une forte pression touristique qui se traduit par une urbanisation galopante (campings, cabanisation et pollutions associées..) et une surfréquentation (balades à cheval, VTT, quads, décharges sauvages etc.),
- La mise en culture ou le surpâturage, notamment de prés salés,
- Une eutrophisation des roubines et canaux,
- La prolifération d'espèces invasives : Olivier de Bohême, Robinier faux-acacia, Herbe de la Pampa, Canne de Provence, Yucca, Sénéçon du Cap, Lampourde d'Italie pour la flore; Ragondin, Ecrevisse de Louisiane et Tortue de Floride pour la faune.

34SMVOL0008 –
Domaine des Orpellières
- Sérignan



34SMVOL0009 – les
Montilles - Vendres

III.G. Plaines alluviales

Les zones humides concernées par cette typologie SDAGE font partie d'une seule zone humide inventoriée par le département en 2006 sous le nom de « Prairies humides de Vias », dépassant le territoire du SAGE Orb Libron.

Les 2 zones délimitées ici sont « Prairies humides de Vias-Est » (34SMVOL0011) et « Prairies humides de Vias-Ouest » (34SMVOL0012). Il s'agit d'un réseau de prairies humides naturelles drainées par un réseau de fossés et de roubines, avec un rôle d'expansion des crues important.

Le secteur est fortement marqué par les activités humaines, qui engendrent un morcellement des prairies humides devenues relictuelles. Les menaces recensées sont :



- Les réseaux routiers et de navigation environnants, et le risque de pollution diffuse associé,
- Les activités agricoles, avec mise en culture de certaines prairies et surpâturage
- L'envahissement des canaux par la Jussie.

*34SMVOL0011 – Prairies
humides de Vias-Est-
Vias*

III.H. Marais aménagé dans un but agricole

Deux zones humides parmi les 99 prospectées sont concernées par cette typologie : « Saume longue » (34SMVOL0014) et « la Prade » (34SMVOL0031).

Ces deux zones se composent de prairies humides surpâturées ; elles révèlent peu d'enjeux écologiques mais sont fortement menacées.

La zone humide de Saume Longue (Villeneuve-les-Béziers), située sous l'autoroute A9 servait de bassin de décantation. La zone humide de la Prade, sur la commune de Quarante, est fortement impactée par le pâturage équin et un drainage qui assèche progressivement la zone.



*34SMVOL0014 – Saume
longue- Villeneuve les
Béziers*

III.I. Marais et landes humides de plaine et plateaux

Seules les saulaies à *Salix cinerea* du plateau du Caroux (34SMVOL0043) ont été classées sous cette typologie.

Ces formations de « Saussaie marécageuse à Saule cendré » (44.921 CB) sont plus ou moins déconnectées des cours d'eau selon leur emplacement sur le plateau.

Celles situées à proximité des tourbières de la Lande et de Font Salesse sont les plus humides, les autres étant relativement peu humides.

Zones au faible intérêt patrimonial, elles servent néanmoins d'abris aux sangliers, mouflons et chevreuils du plateau du Caroux.

Aucun impact anthropique n'est observé, seules quelques menaces pèsent sur ces formations à Saule cendré :

- assèchement des saulaies sur certains secteurs par compétition hydrique
- surpâturage du bétail dans certains secteurs, sol nu, troncs des saules écorcés



34SMVOL0043
Saulaies du plateau de
Caroux – Rosis

IV. Base de données MedWet et rendus cartographiques

L'ensemble des données récoltées sur le terrain ont été saisies dans la base de données MedWet centralisant les informations pour l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et les services déconcentrés de l'Etat. L'ensemble des onglets ont été complétés et un commentaire détaillé sur l'état de conservation (écologique et fonctionnel) de chaque zone humide a été renseigné. Cette phase de saisie de données nous servant de base de travail pour l'étape suivante de construction des indicateurs et de priorisations des zones humides d'intérêt.

Chaque fiche de données s'accompagne d'une représentation cartographique de la zone humide. En effet la phase de prospections de terrain est suivie d'une digitalisation spécifique de chaque zone humide visitée dans un Système d'Information Géographique. L'espace de fonctionnalité de la zone humide a été défini lors de cette même phase de travail.

Un atlas cartographique à l'échelle du bassin versant a été réalisé par la suite. Il illustre l'ensemble des couches de zones humides identifiées.

La priorisation des zones humides

La hiérarchisation des zones humides repose sur le croisement de différents paramètres à choisir parmi les informations disponibles dans les inventaires et études réalisées auparavant ou en cours de réalisation. Le choix des critères de hiérarchisation a été réalisé en concertation avec les membres du comité de pilotage, suite au travail de terrain qui a été réalisé et du renseignement de la base de données MedWet. Ainsi une première réunion technique de présentation des indicateurs a eu lieu le 16/09/2013 et la liste finale des indicateurs retenus a été validée en comité de pilotage le 04/10/2013. Les indicateurs sont issus essentiellement des informations recueillies sur le terrain (ayant servi à remplir la base de donnée MedWet), ainsi que de traitements cartographiques sous SIG.

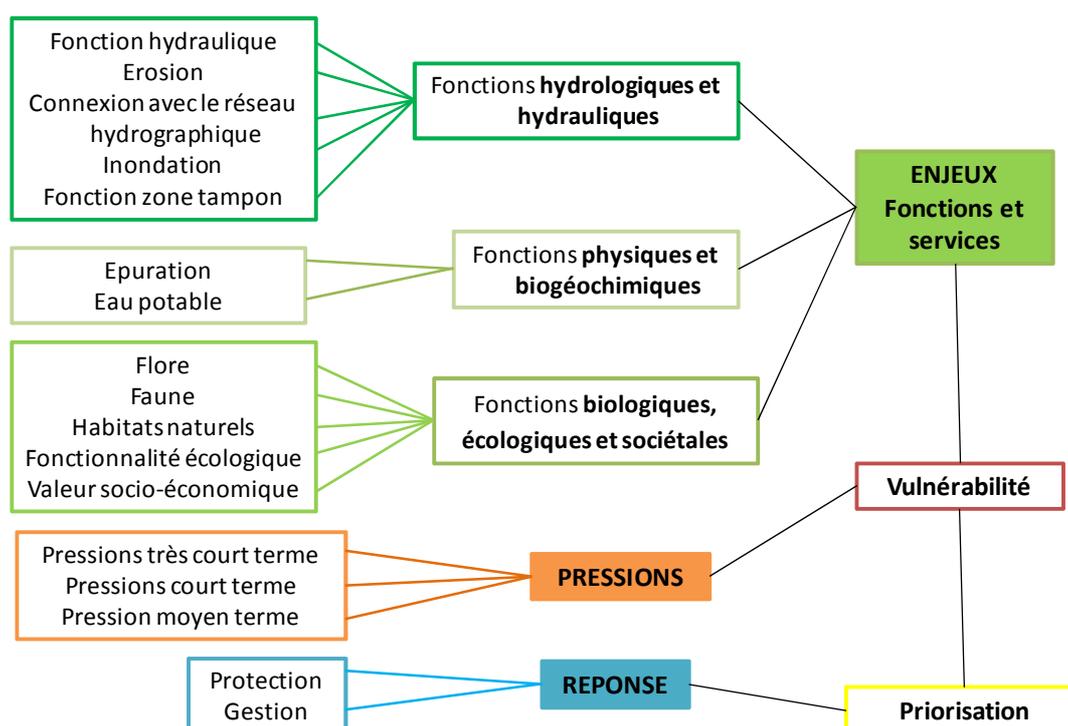
I. Description des indicateurs utilisés pour la priorisation

Il est possible de distinguer trois grandes familles d'indicateurs :

- **Les fonctions et services rendus** par les zones humides
- **Les usages et pressions** sur les zones humides
- **La réponse** existant sur les zones humides

Au sein de ces familles plusieurs indicateurs vont permettre de donner une note globale à la famille.

Ensuite le croisement entre les fonctions, les pressions et la réponse sur les zones humides va permettre la priorisation, comme le montre l'arbre ci-dessous.



A partir de là, différents niveaux d'intervention sont possibles :

- des zones humides bien conservées avec de faibles pressions nécessiteront des actions de préservation,
- des zones humides qui se dégradent et qui subissent des pressions nécessiteront à la fois des actions de maîtrise et réduction des pressions et de préservation
- des zones humides dont les fonctions sont dégradées nécessiteront des mesures de restauration,
- etc.

I.A. Fonction hydraulique des zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender l'aptitude de la zone humide :

- à l'expansion naturelle des crues,
- au ralentissement du ruissellement
- au soutien naturel d'étiage.

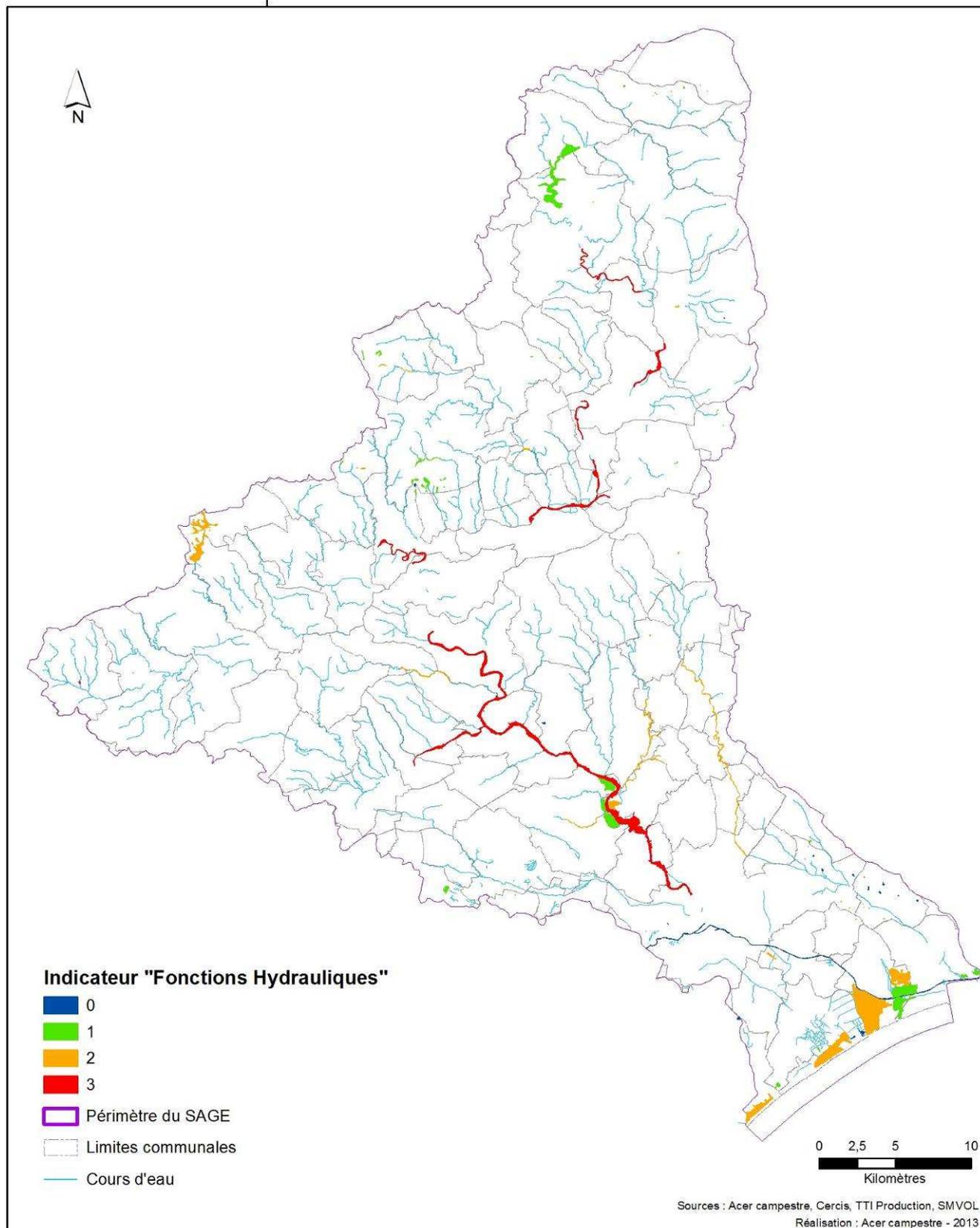
L'indicateur se voit attribuer une note de 0 à 3 en fonction du nombre d'aptitudes présentes sur la zone humide. Les valeurs sont issues de la base de données Medwet, remplie suite au travail de terrain réalisé dans le cadre de cette étude.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Fonction hydraulique	0	23
	1	46
	2	20
	3	10

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Fonctions hydrauliques des zones humides"



I.B. Fonction protection contre l'érosion

Cet indicateur permet d'appréhender le rôle naturel de protection contre l'érosion de la zone humide. L'indicateur se voit attribuer une note de 1 lorsque la fonction est présente, 0 sinon.

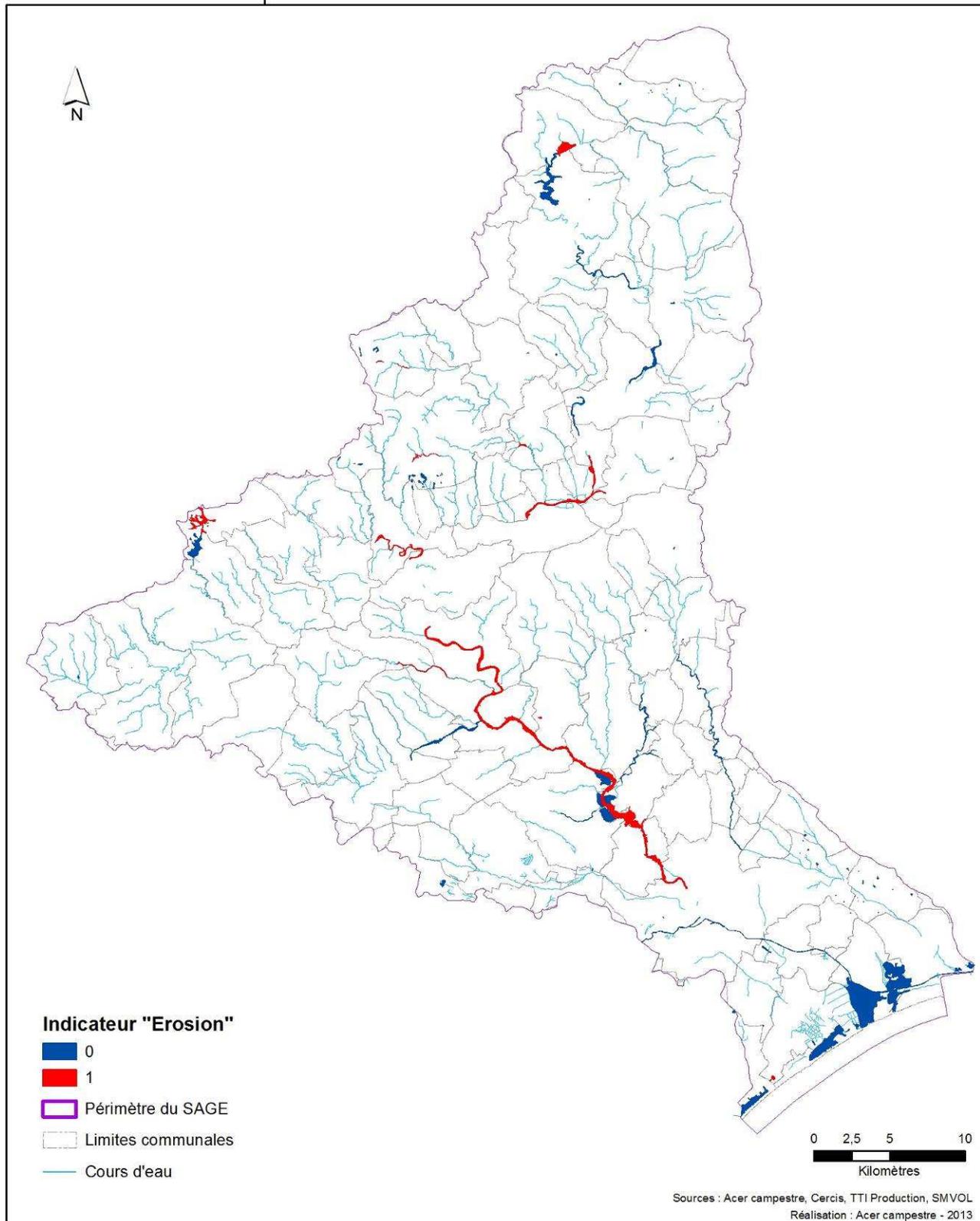
Les valeurs sont issues de la base de données Medwet, remplie suite au travail de terrain réalisé dans le cadre de cette étude.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Erosion	0	87
	1	12

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Fonctions protection contre l'érosion des zones humides"



I.C. Connexion au réseau hydrographique

Cet indicateur identifie les zones humides en relation avec le réseau hydrographique et qui participent à son fonctionnement. Il permet d'approcher les fonctions hydrologiques des zones humides.

L'indicateur se voit attribuer la note de 1 lorsque la zone humide a une connexion avec le réseau hydrographique (type traversant, entrant, sortant, entrant et sortant, passant à côté, dans la base de données Medwet).

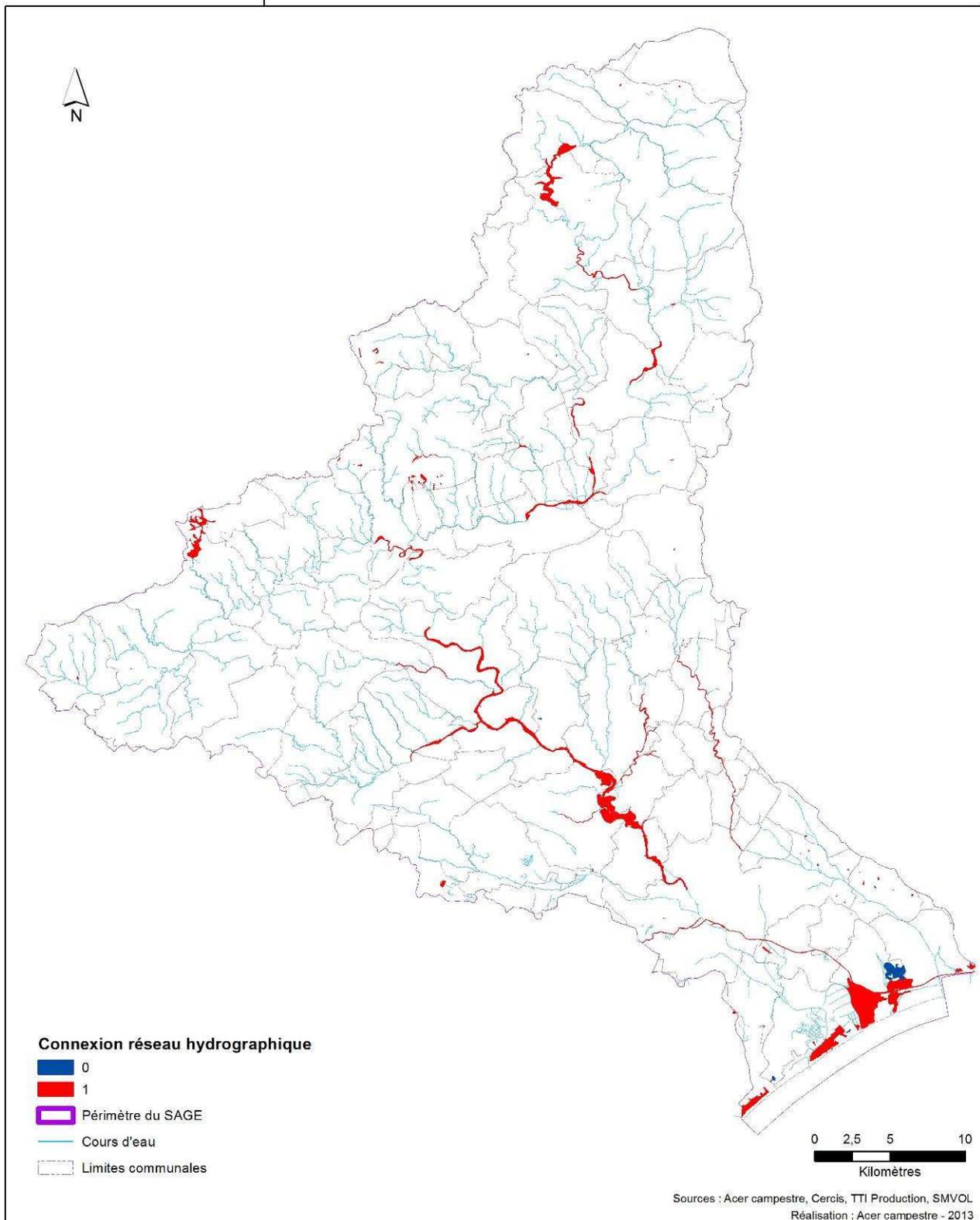
Les valeurs sont issues de la base de données Medwet, remplie suite au travail de terrain réalisé dans le cadre de cette étude.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Connexion au réseau hydrographique	0	26
	1	73

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Connexion au réseau hydrographique des zones humides"



I.D. Fonction lutte contre les inondations

Cet indicateur permet de mesurer la contribution d'une zone humide à la lutte contre les inondations. Il est calculé de la façon suivante :

- L'indice obtient la note de 1 lorsque plus de 25% de la zone humide se situe en zone inondable
- L'indice obtient la note de 0 dans les autres situations

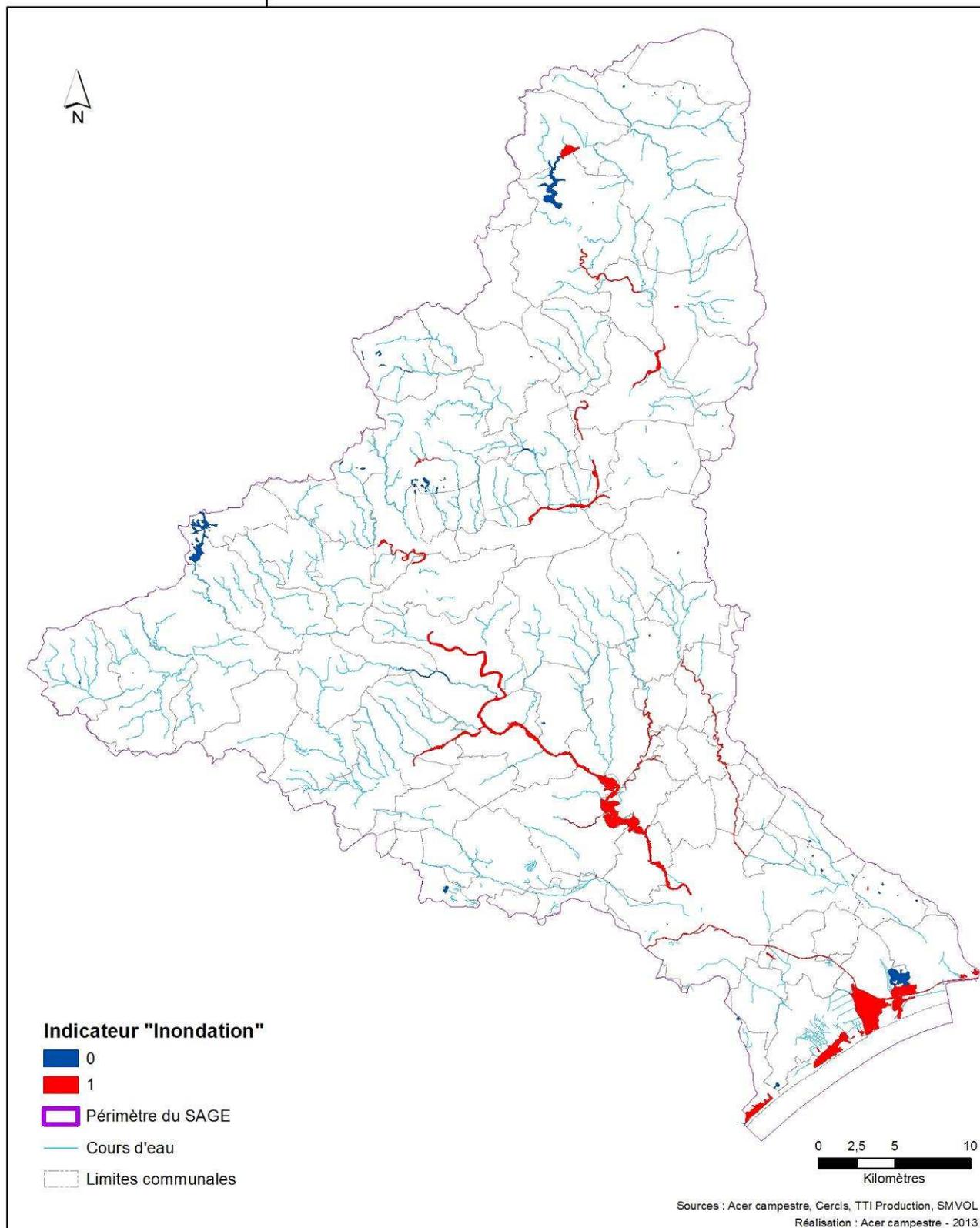
Le calcul est réalisé par une analyse spatiale sur SIG en croisant la localisation des ZH avec celle du zonage des zones inondables.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Inondation	0	66
	1	33

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Fonction de lutte contre les inondations des zones humides"



I.E. Fonction zone tampon des lagunes

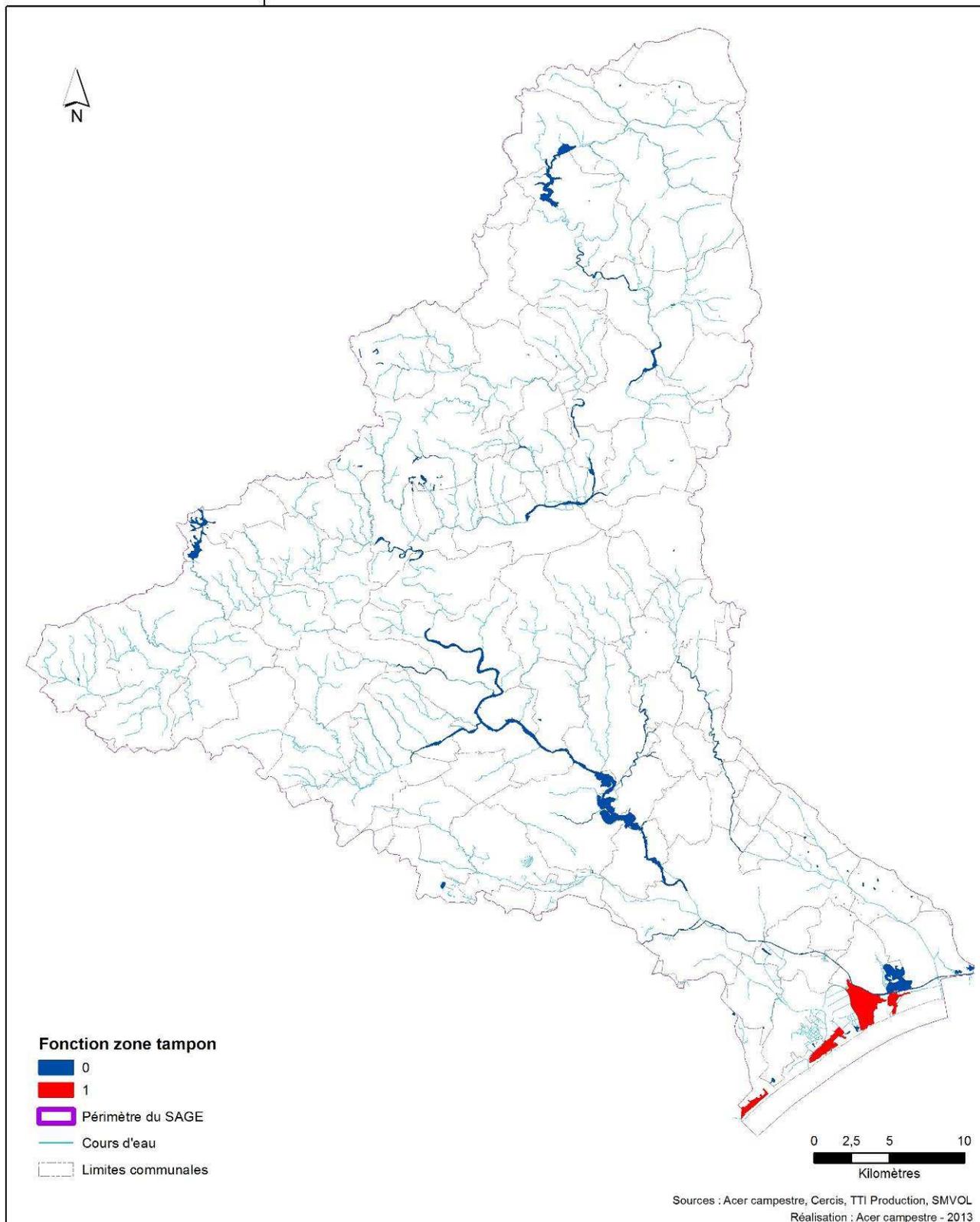
Cet indicateur permet de mesurer la fonction dite de « zone tampon » des zones humides lagunaires du territoire. Les lagunes du territoire, situées entre terre et mer, possèdent des fonctions écotoniales particulières, que l'on peut qualifier de zones tampons. Les 4 zones humides concernées par cette fonction hydrologique obtiennent la note de 1, les autres de 0.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Zone tampon lagunes	0	95
	1	4

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Fonction zone tampon des lagunes littorales"



I.F. Fonction épuration des zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender l'aptitude de la zone humide à intercepter les polluants dissous ou les matières en suspension des eaux de surface. Il est calculé de la façon suivante :

- Il obtient la note de 1 si la zone humide répond à la fonction dans la base de données Medwet, ou si la zone humide est située à proximité d'un rejet de flux polluant (moins de 200 m pour une STEP de capacité nominale de traitement inférieure à 5000 EH, moins de 500 m pour une STEP de capacité nominale de traitement supérieure ou égale à 5000 EH)
- Il obtient la note de 0 dans les autres situations

Les valeurs sont issues de la base de données Medwet, remplie suite au travail de terrain réalisé dans le cadre de cette étude, ainsi que d'un croisement SIG entre la couche des zones humides et la couche des stations d'épuration du site CARMEN.

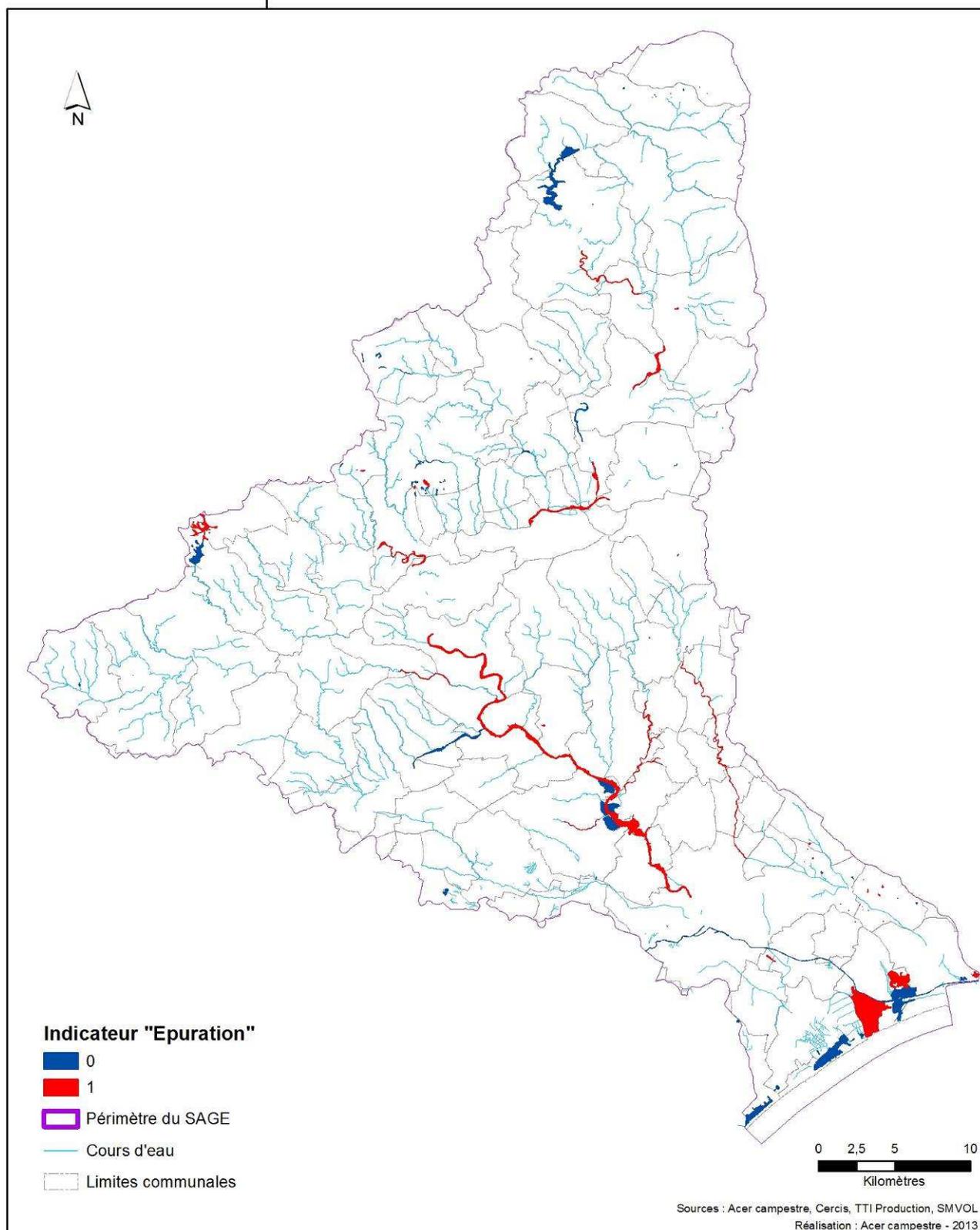
La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Fonction épuration	0	66
	1	33

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Fonction d'épuration des zones humides"



I.G. Fonction ressource en eau potable

Cet indicateur permet d'approcher la contribution d'une zone humide à un captage AEP :

- Il obtient la note de 1 lorsque la zone humide est située, en partie ou complètement, dans une aire d'alimentation de captage
- Il obtient la note de 0 dans les autres cas

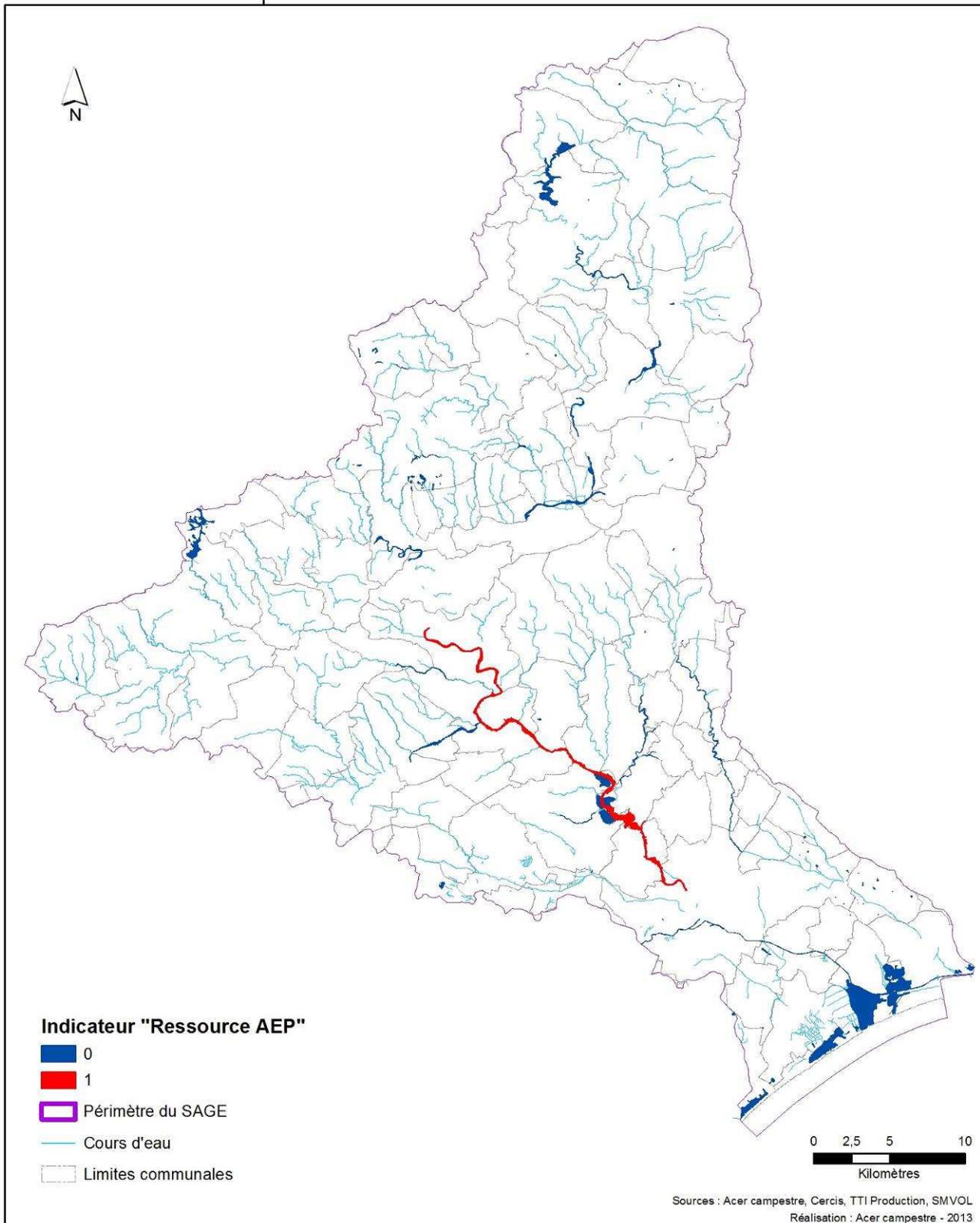
Le calcul est réalisé par une analyse spatiale sur SIG en croisant la localisation des ZH avec celle du zonage des aires d'alimentation de captages disponible au syndicat mixte des vallées de l'Orb et du Libron.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Ressource AEP	0	98
	1	1

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Fonction ressource en eau potable des zones humides"



I.H. Enjeux faune sur les zones humides

Cet indicateur permet de mesurer la présence d'espèces animales patrimoniales sur les zones humides (liste rouge des espèces prioritaires, annexes II et IV de la DH, annexe I DO, liste ZNIEFF). La notation est réalisée « à dire d'expert » en s'aidant de la méthode de hiérarchisation des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. L'indicateur est calculé de la façon suivante :

- Il obtient la note de 0 lorsqu'il n'y a aucune espèce animale patrimoniale connue ou observée sur la zone humide ;
- Il obtient la note de 1 pour des enjeux faibles : observation et/ou données bibliographiques d'une espèce ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier tout en étant protégée (cas du Triton palmé par exemple) et/ou potentialité modérée de la zone humide pour des espèces patrimoniales ;
- Il obtient la note de 2 pour des enjeux modérés : observation et/ou données bibliographiques d'espèces patrimoniales comme le Lézard vivipare ou la Rainette méridionale par exemple et/ou forte potentialité de la zone humide pour des espèces patrimoniales ;
- Il obtient la note de 3 pour des enjeux forts : observation et/ou données bibliographiques d'une à plusieurs espèces patrimoniales à fort enjeu en Languedoc-Roussillon, comme le Pélobate cultripède, le Triton marbré ou la Cistude d'Europe ;
- Il obtient la note de 4 pour des enjeux majeurs : observation et/ou données bibliographiques de nombreuses espèces patrimoniales à fort enjeu en Languedoc-Roussillon ;

Les valeurs sont issues des données de terrain et des données bibliographiques collectées pour chaque zone humide.

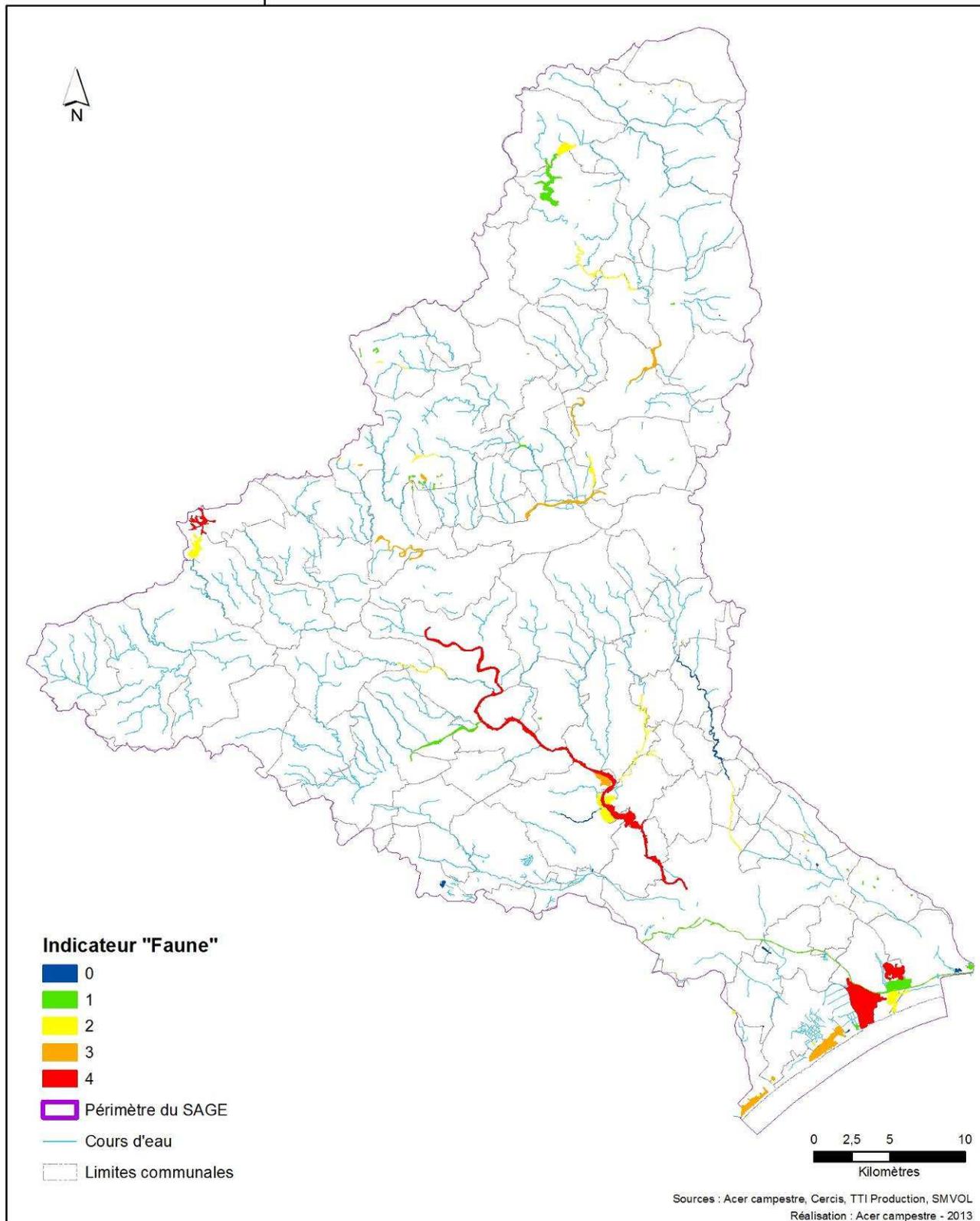
La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Faune	0	13
	1	38
	2	27
	3	16
	4	5

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Faune remarquable sur les zones humides"



I.I. Enjeux flore sur les zones humides

Cet indicateur permet de mesurer la présence d'espèces végétales patrimoniales (protection nationale, protection régionale, liste rouge nationale, liste ZNIEFF, annexe II directive Habitats). La notation est réalisée « à dire d'expert » en s'aidant de la méthode de hiérarchisation des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. L'indicateur est calculé de la façon suivante :

- Il obtient la note de 0 lorsqu'il n'y a aucune espèce végétale patrimoniale connue ou observée sur la zone humide ;
- Il obtient la note de 1 pour des enjeux faibles : observation et/ou données bibliographiques d'une espèce déterminante ZNIEFF et/ou potentialité modérée de la zone humide pour des espèces patrimoniales ;
- Il obtient la note de 2 pour des enjeux modérés : observation et/ou données bibliographiques de plusieurs espèces végétales patrimoniales et/ou forte potentialité de la zone humide pour des espèces patrimoniales ;
- Il obtient la note de 3 pour des enjeux forts : observation et/ou données bibliographiques de nombreuses espèces végétales patrimoniales dont des espèces protégées régionalement ou nationalement ;
- Il obtient la note de 4 pour des enjeux majeurs : observation et/ou données bibliographiques de nombreuses espèces végétales fortement patrimoniales et milieu à forte potentialité pour la flore protégée comme les tourbières ou les mares temporaires.

Les valeurs sont issues des données de terrain et des données bibliographiques collectées pour chaque zone humide.

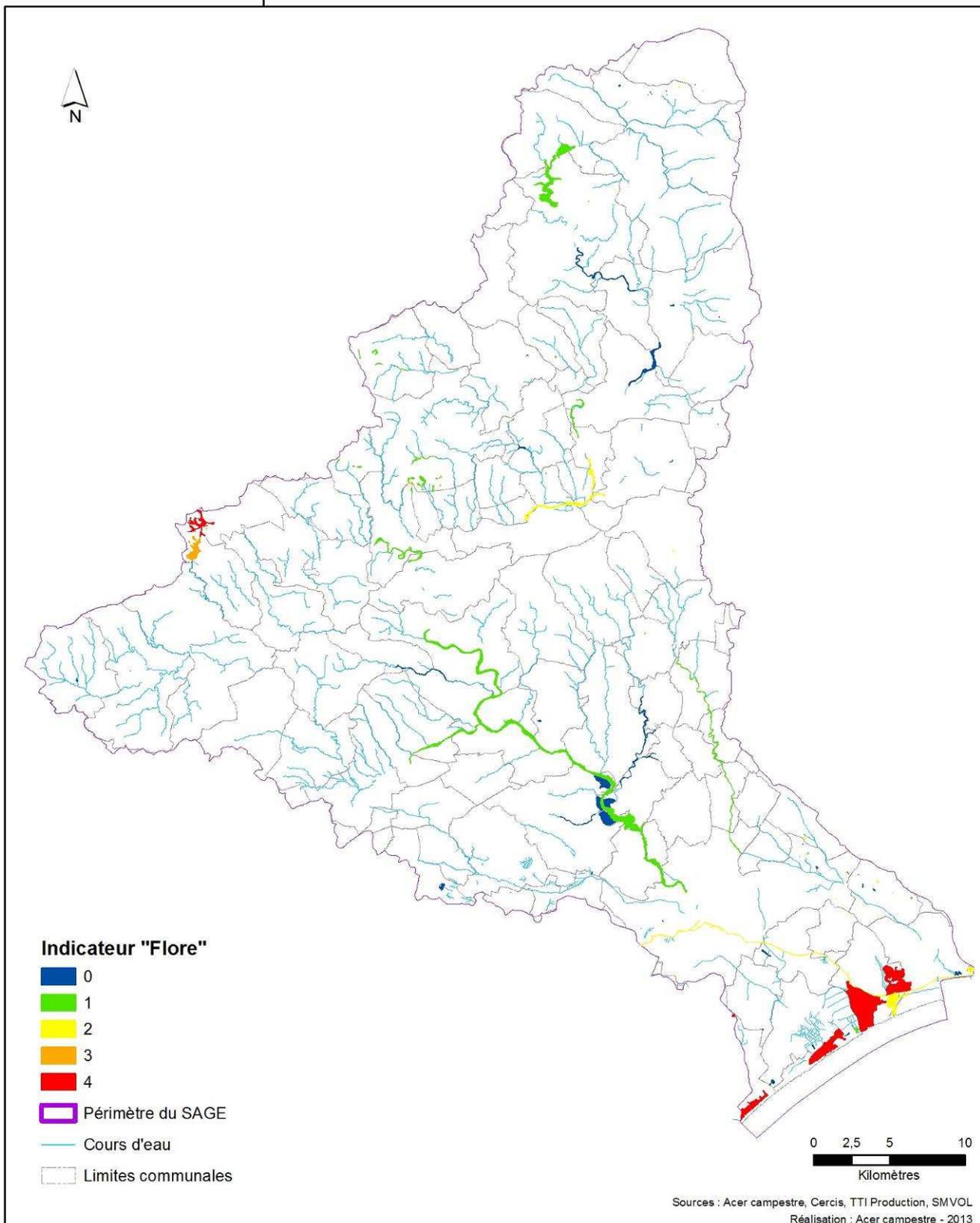
La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Flore	0	49
	1	25
	2	13
	3	2
	4	10

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Flore remarquable sur les zones humides"



I.J. Enjeux habitats naturels sur les zones humides

Cet indicateur permet de mesurer la présence d'habitats d'intérêt communautaire ou déterminants ZNIEFF. La notation est réalisée « à dire d'expert » en s'aidant de la méthode de hiérarchisation des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. L'indicateur est calculé de la façon suivante :

- Il obtient la note de 0 lorsqu'il n'y a aucun enjeu habitat naturel sur la zone humide ;
- Il obtient la note de 1 pour des enjeux faibles : un seul habitat d'intérêt communautaire observé sur la zone humide, en mauvais état de conservation (présence d'espèces invasives, surface relictuelle, typicité faible) ;
- Il obtient la note de 2 pour des enjeux modérés : plusieurs habitats d'intérêt communautaire observés sur la zone humide ;
- Il obtient la note de 3 pour des enjeux forts : plusieurs habitats d'intérêt communautaire observés, avec présence d'un habitat d'intérêt prioritaire et/ou déterminant ZNIEFF en Languedoc-Roussillon ;
- Il obtient la note de 4 pour des enjeux majeurs : nombreux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire observés, dont des habitats déterminants ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

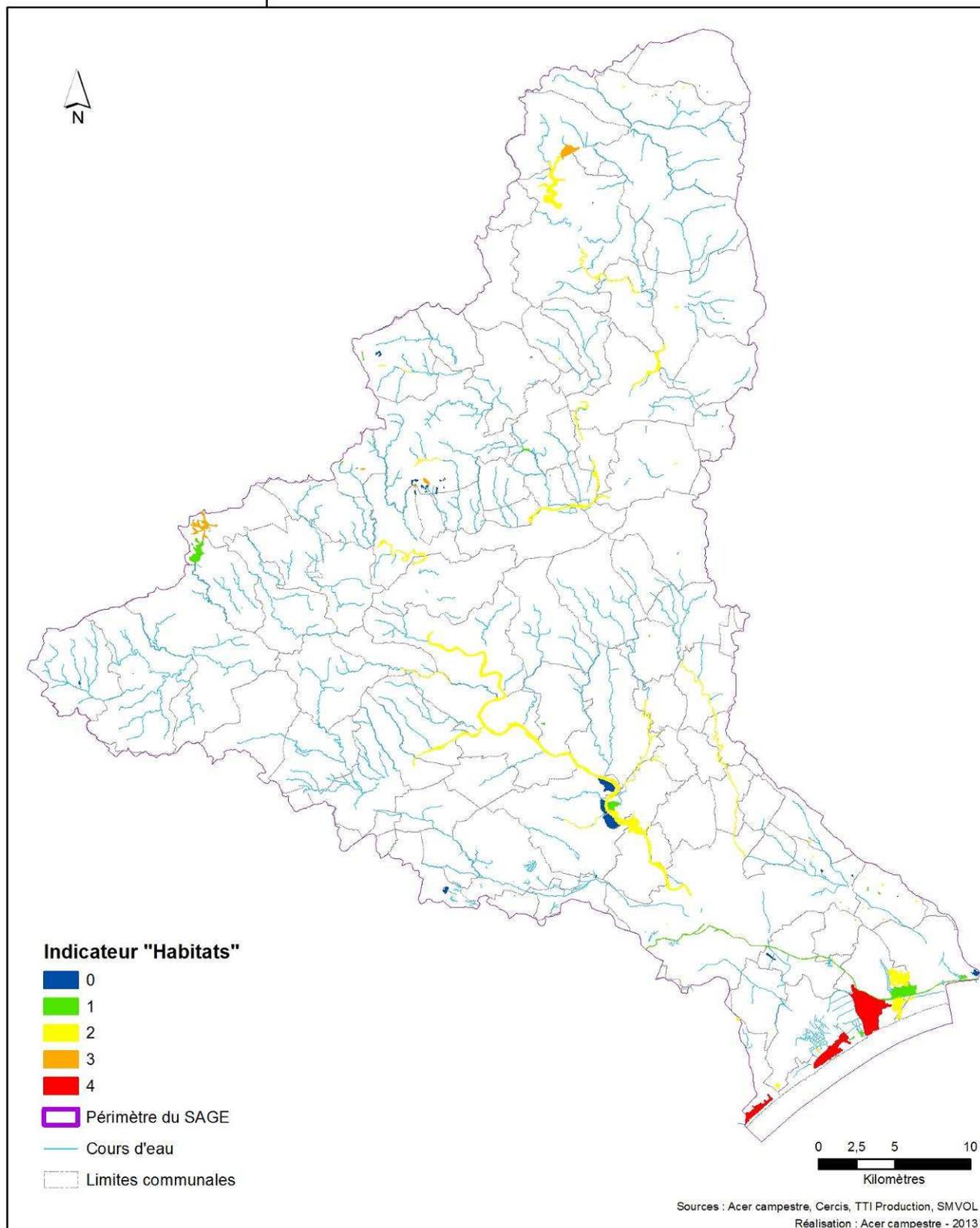
Les valeurs sont issues des données de terrain et des données bibliographiques collectées pour chaque zone humide.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Habitats	0	31
	1	15
	2	43
	3	7
	4	3

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Habitats naturels remarquables sur les zones humides"



I.K. Fonctionnalité écologique des zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender la fonctionnalité écologique d'une zone humide : présence d'un habitat d'espèces, de connexions biologiques (autre zone humide située à moins de 500 mètres...), étapes migratoires, stationnement, dortoirs, zones d'alimentation, de reproduction, réseau de ZH... L'indicateur est calculé de la façon suivante :

- Il obtient la note de 0 lorsqu'aucune fonction écologique n'est présente
- Il obtient la note de 1 lorsqu'une ou deux fonctions écologiques sont présentes
- Il obtient la note de 2 lorsque trois ou plus de trois fonctions écologiques sont présentes

Les valeurs sont issues de la base de données Medwet, remplie suite au travail de terrain réalisé dans le cadre de cette étude.

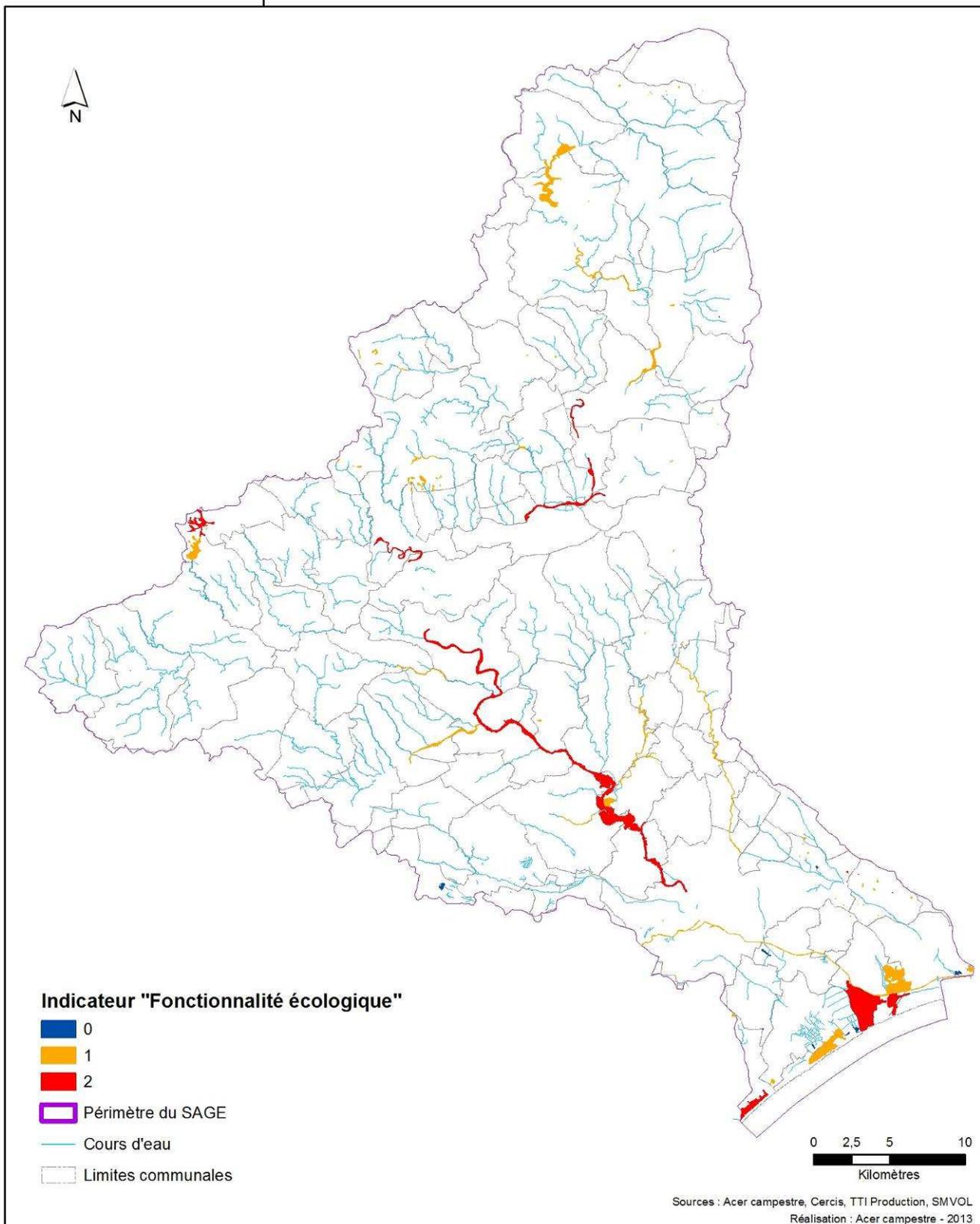
La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Fonctionnalité écologique	0	14
	1	71
	2	14

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Fonctionnalité écologique des zones humides"



I.L. Valeurs socio-économiques des zones humides

Cet indicateur permet de prendre en compte les différentes valeurs socio-économiques des zones humides. Chaque usage se voit attribuer la note de 1 lorsqu'il concerne la zone humide. Ainsi l'indicateur est la somme des usages présents sur la zone humide. En dehors de la base de données Medwet, cet enjeu est rarement mobilisable.

Les valeurs socio-économiques présentes sur la zone humides sont issues de la base de données Medwet. Les catégories d'usages sont les suivantes :

- Réservoir pour l'alimentation en eau potable
- Production biologique (pâturage, fauche, sylviculture, aquaculture, pêche, chasse)
- Intérêt pour la valorisation pédagogique / éducation
- Intérêt paysager
- Intérêt pour les loisirs / valeurs récréatives
- Valeur scientifique
- Valeur culturelle

La valeur de l'indicateur est donc comprise entre 0 (aucun usage présent) et 7 (tous les usages présents sur la zone humide).

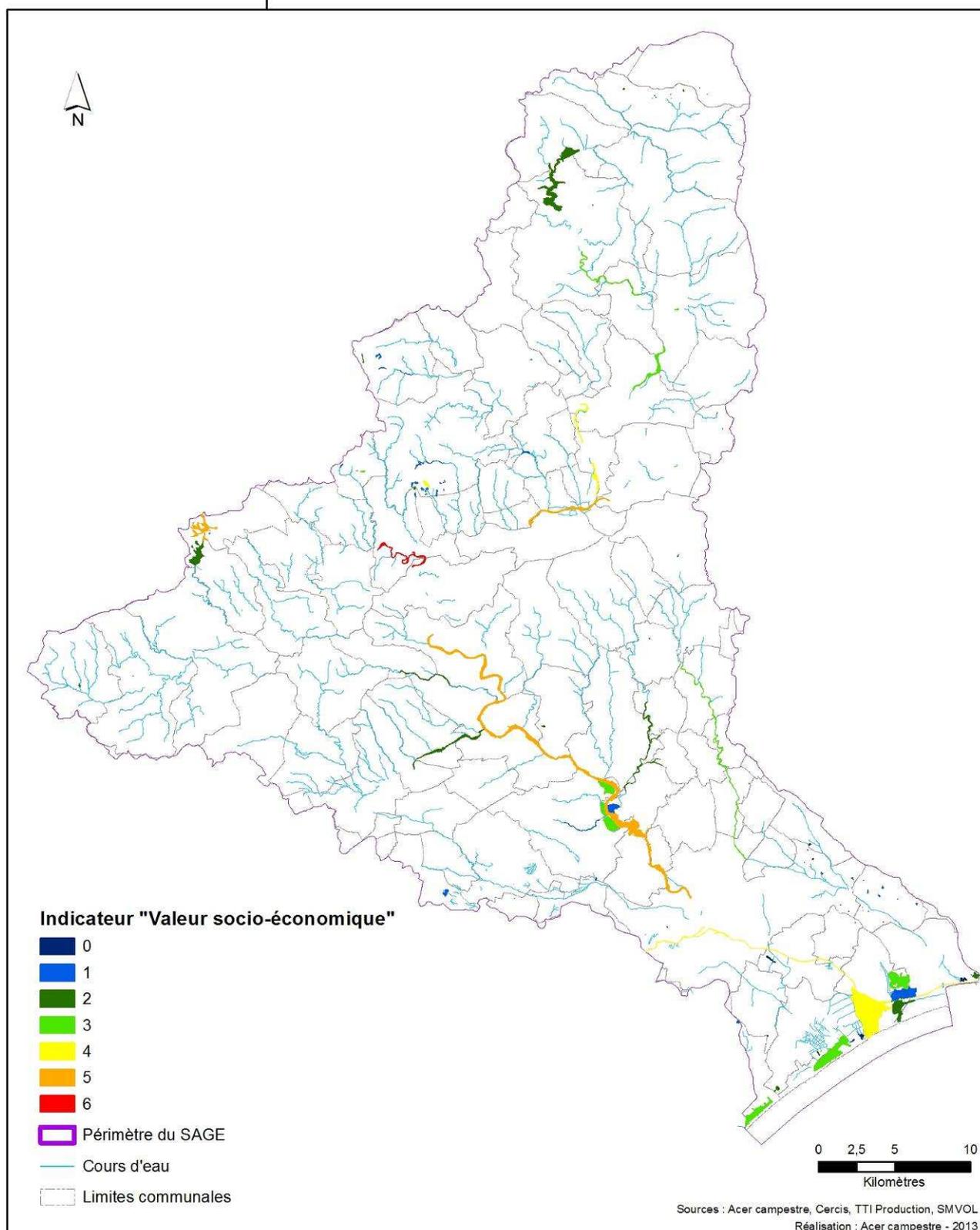
Sur le territoire du SAGE des vallées de l'Orb et du Libron, aucune zone humide inventoriée n'atteint la valeur maximale de 7.

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Valeur socio-économique	0	17
	1	35
	2	25
	3	13
	4	5
	5	3
	6	1

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Valeur socio-économique des zones humides"



I.M. Pressions à très court terme sur les zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender le risque de réduction de la surface de la zone humide, et donc les menaces à très court terme pesant sur elle. Il est calculé à partir de la base de données Medwet. Les facteurs influençant l'évolution de la zone humide sont répertoriés dans la table « impact ». Dix types d'impact ont été conservés pour cette catégorie de menaces. Ils concernent des pressions comme le développement de l'urbanisation, des routes, la cabanisation, la suppression d'une partie de zone humide, le drainage...

L'indicateur « pressions à très court terme » est la somme des facteurs influençant l'évolution de la zone présents sur un site. Plus l'indicateur est élevé, plus il y a de pressions présentes sur le site.

Ces facteurs sont renseignés dans la base de données Medwet en fonction de leur localisation sur la zone humide : sur la zone humide, sur l'espace de fonctionnalité de la zone humide, sur la zone humide et son espace de fonctionnalité.

Ainsi deux indicateurs ont été calculés pour les pressions à très court terme :

- Les pressions s'exerçant sur la zone humide ou sur la zone humide et son espace de fonctionnalité : « pressions à très court terme zone humide »
- Les pressions s'exerçant sur l'espace de fonctionnalité uniquement : « pressions à très court terme espace de fonctionnalité »

Sur le territoire du SAGE des vallées de l'Orb et du Libron, l'indicateur « pressions à très court terme zone humide » est noté de 0 à 5. L'indicateur « pressions à très court terme espace de fonctionnalité » est noté de 0 à 4

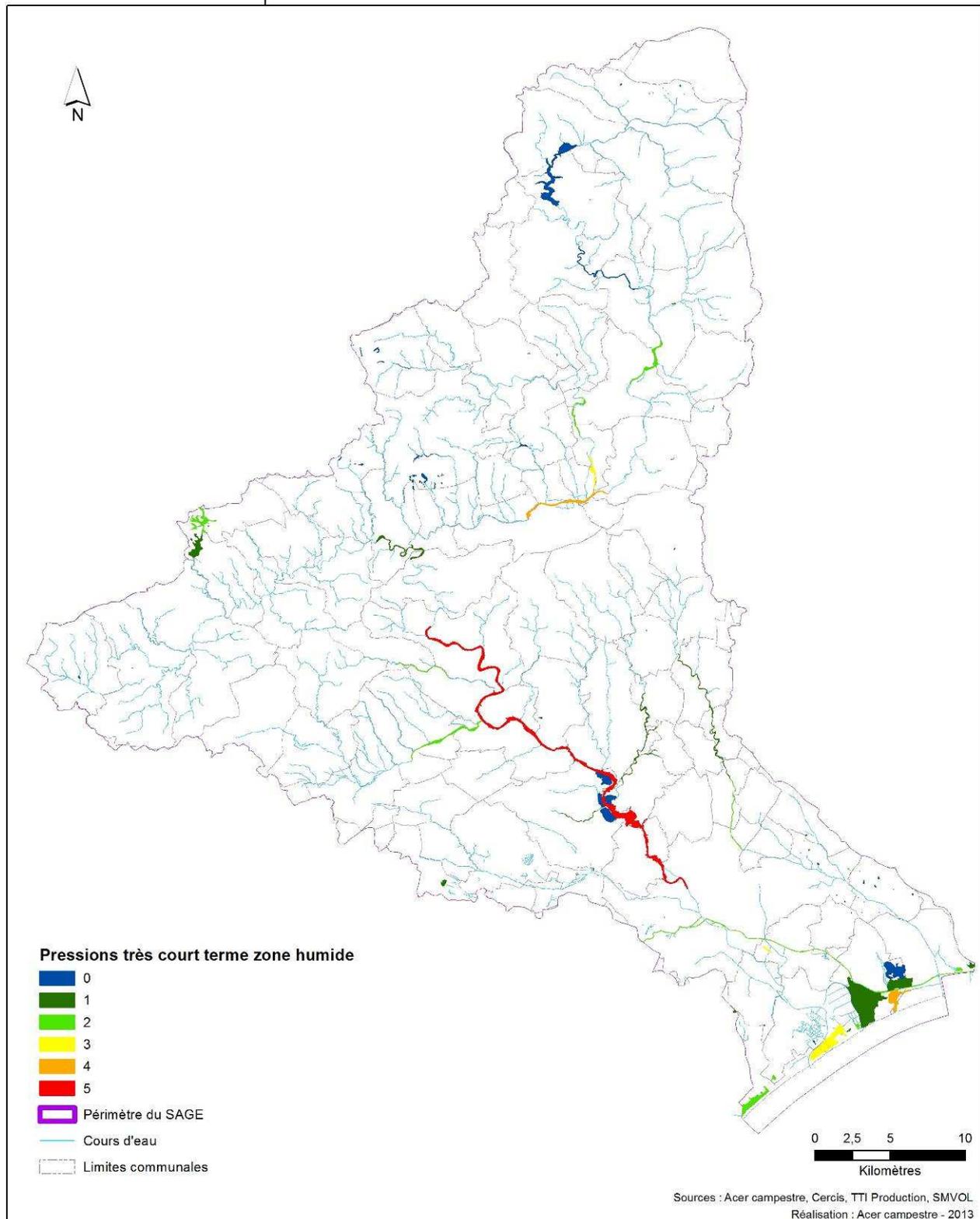
La distribution de ces indicateurs est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Pressions à très court terme zone humide	0	65
	1	16
	2	12
	3	3
	4	2
	5	1

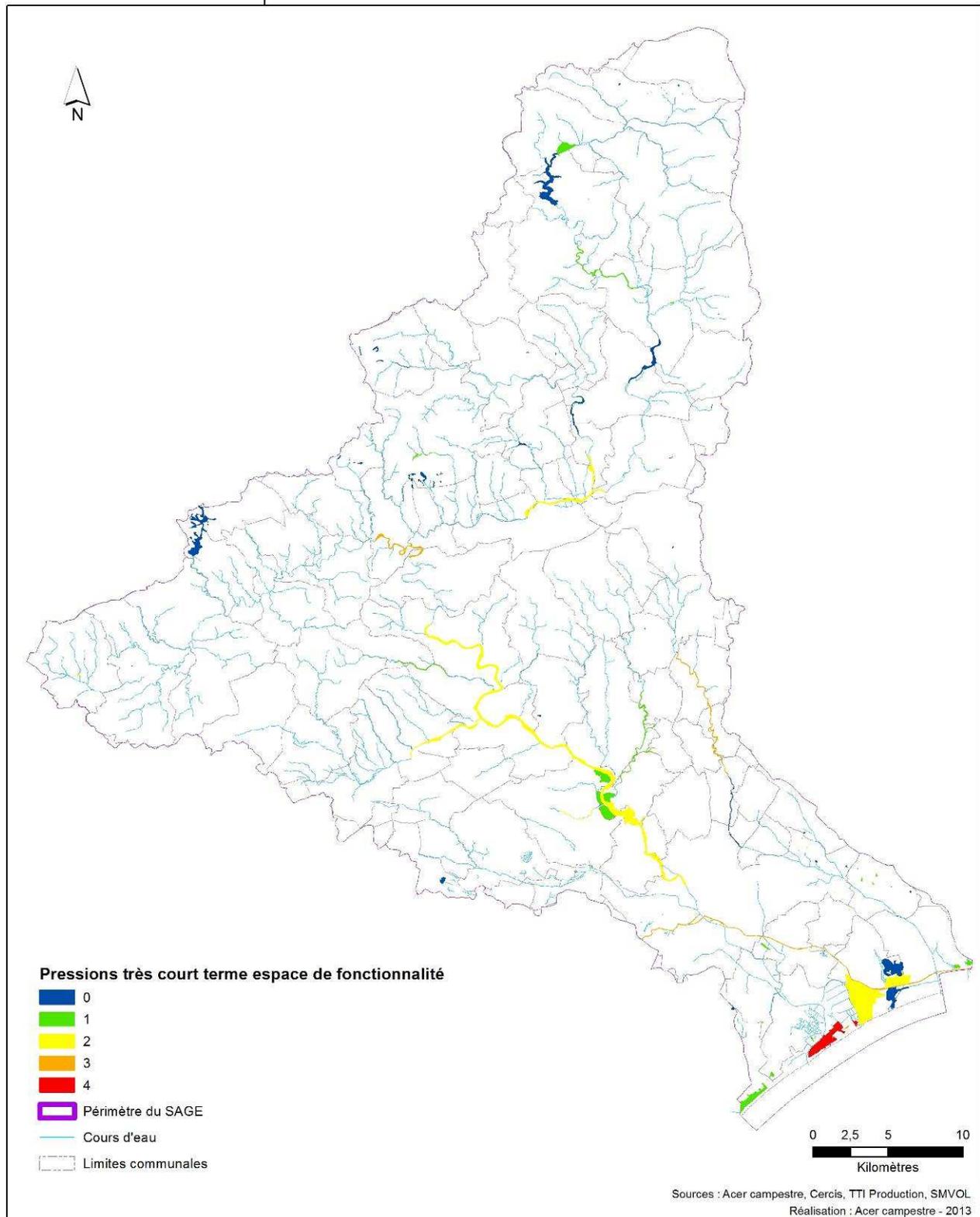
Indicateur	Note	Nb ZH
Pressions à très court terme espace de fonctionnalité	0	51
	1	27
	2	12
	3	6
	4	3

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Pressions à très court terme sur les zones humides"



Indicateur "Pressions à très court terme sur l'espace de fonctionnalité"



I.N. Pressions à court terme sur les zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender le risque de réduction de la valeur patrimoniale de la zone humide, et donc les menaces à court terme pesant sur elle. Il est calculé à partir de la base de données Medwet. Les facteurs influençant l'évolution de la zone humide sont répertoriés dans la table « impact ». 26 types d'impact ont été conservés pour cette catégorie de menaces. Ils concernent des pressions comme les pollutions, les mauvaises pratiques agricoles, la surfréquentation (piétinement, dérangement de la faune), la prolifération d'espèces envahissantes ...

L'indicateur « pressions à court terme » est la somme des facteurs influençant l'évolution de la zone présents sur un site. Plus l'indicateur est élevé, plus il y a de pressions présentes sur le site.

Ces facteurs sont renseignés dans la base de données Medwet en fonction de leur localisation sur la zone humide : sur la zone humide, sur l'espace de fonctionnalité de la zone humide, sur la zone humide et son espace de fonctionnalité.

Ainsi deux indicateurs ont été calculés pour les pressions à court terme :

- Les pressions s'exerçant sur la zone humide ou sur la zone humide et son espace de fonctionnalité : « pressions à court terme zone humide »
- Les pressions s'exerçant sur l'espace de fonctionnalité uniquement : « pressions à court terme espace de fonctionnalité »

Sur le territoire du SAGE des vallées de l'Orb et du Libron, l'indicateur « pressions à court terme zone humide » est noté de 0 à 5 tout comme l'indicateur « pressions à court terme espace de fonctionnalité ».

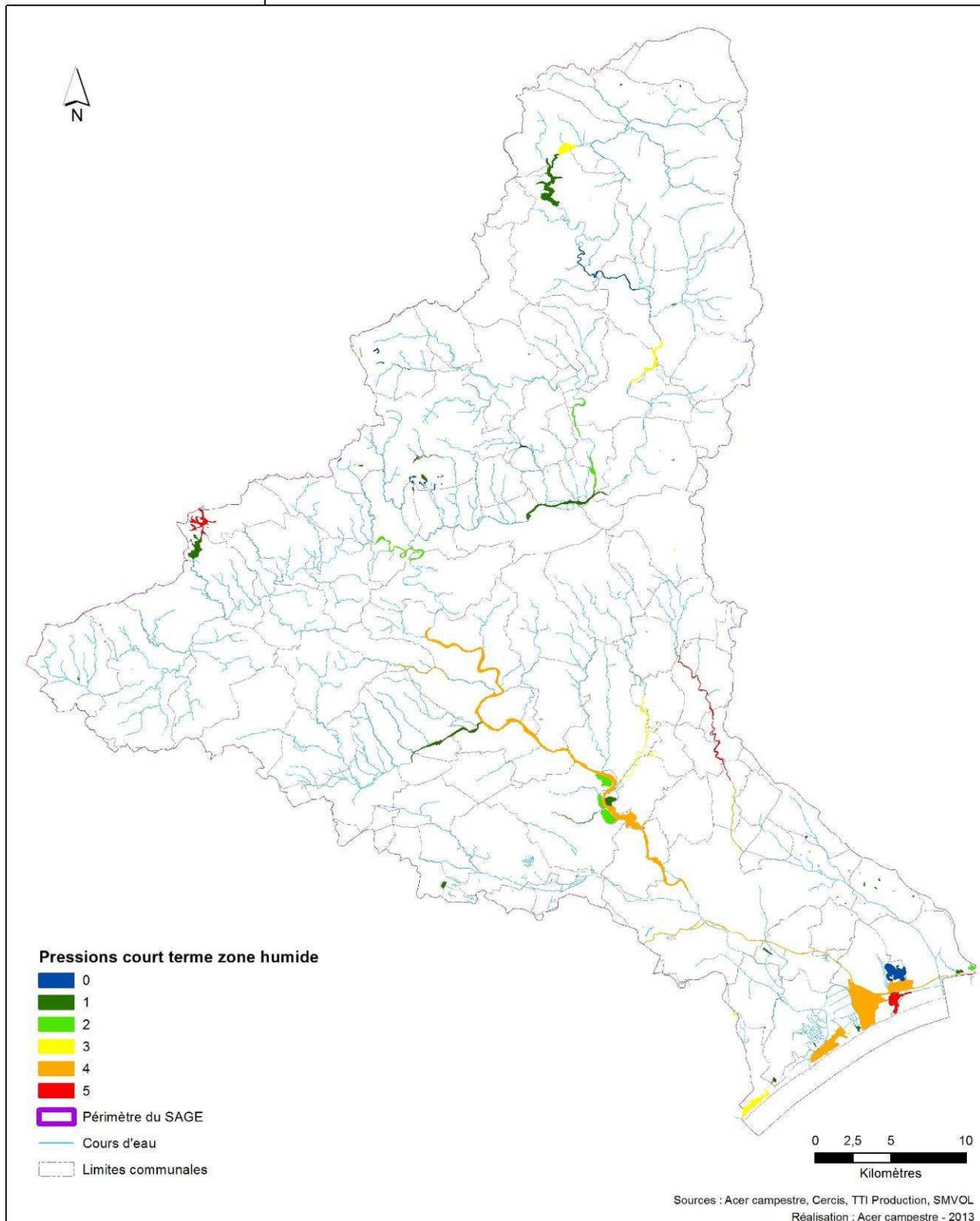
La distribution de ces indicateurs est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Pressions à court terme zone humide	0	28
	1	34
	2	17
	3	9
	4	8
	5	3

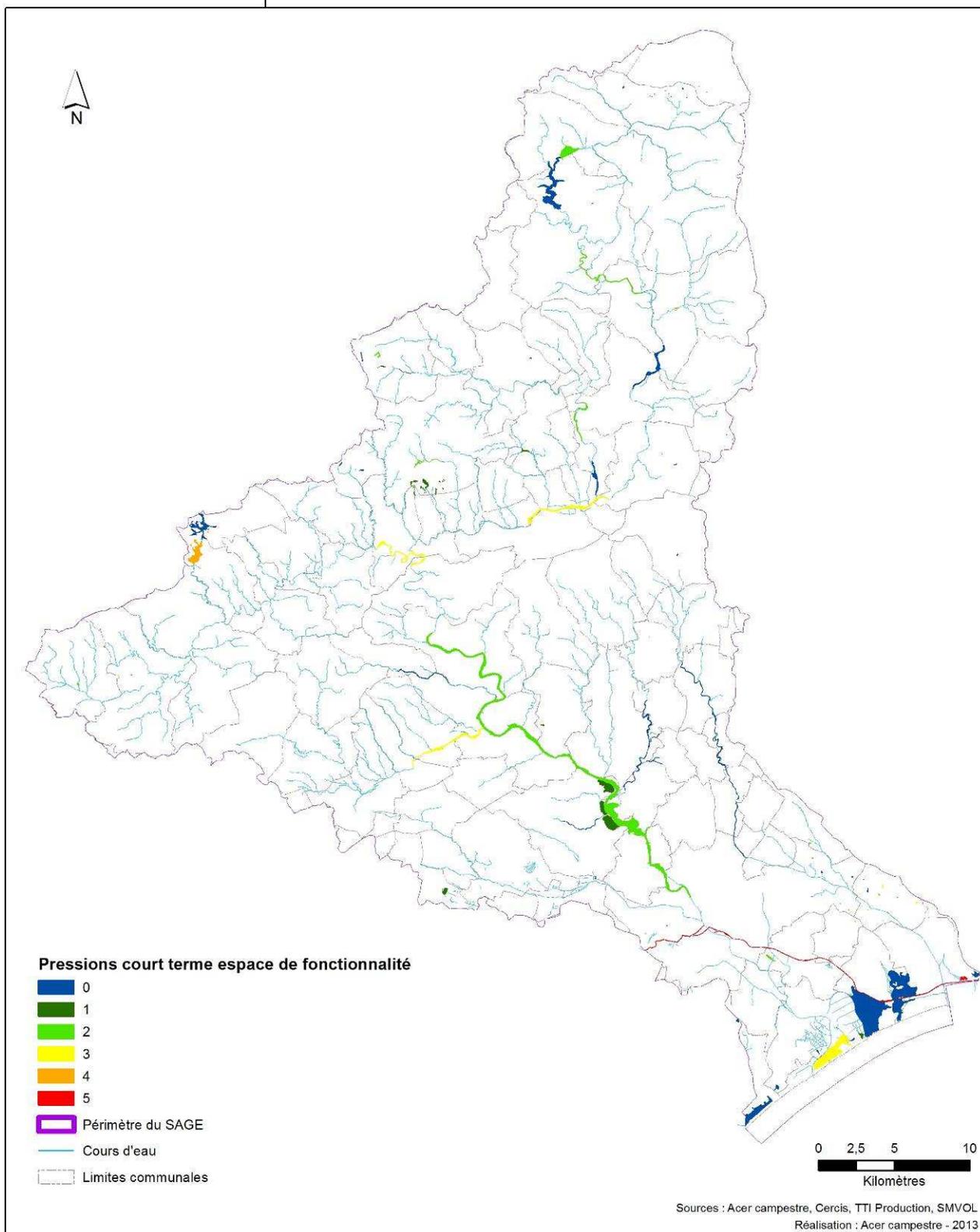
Indicateur	Note	Nb ZH
Pressions à court terme espace de fonctionnalité	0	52
	1	18
	2	15
	3	7
	4	5
	5	2

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Pressions à court terme sur les zones humides"



Indicateur "Pressions à court terme sur l'espace de fonctionnalité"



I.O. Pressions à moyen terme sur les zones humides

Cet indicateur permet d'appréhender le risque de perturbation de la pérennité de la zone humide, et donc les menaces à moyen terme pesant sur elle. Il est calculé à partir de la base de données Medwet. Les facteurs influençant l'évolution de la zone humide sont répertoriés dans la table « impact ». 21 types d'impact ont été conservés pour cette catégorie de menaces. Ils concernent des pressions comme la fermeture du milieu (comblement, embroussaillage), le fonctionnement hydraulique suffisamment perturbé pour remettre en cause à moyen terme l'existence de la zone humide,...

L'indicateur « pressions à moyen terme » est la somme des facteurs influençant l'évolution de la zone présents sur un site. Plus l'indicateur est élevé, plus il y a de pressions présentes sur le site.

Ces facteurs sont renseignés dans la base de données Medwet en fonction de leur localisation sur la zone humide : sur la zone humide, sur l'espace de fonctionnalité de la zone humide, sur la zone humide et son espace de fonctionnalité.

Ainsi deux indicateurs ont été calculés pour les pressions à moyen terme :

- Les pressions s'exerçant sur la zone humide ou sur la zone humide et son espace de fonctionnalité : « pressions à moyen terme zone humide »
- Les pressions s'exerçant sur l'espace de fonctionnalité uniquement : « pressions à moyen terme espace de fonctionnalité »

Sur le territoire du SAGE des vallées de l'Orb et du Libron, l'indicateur « pressions à moyen terme zone humide » est noté de 0 à 7. L'indicateur « pressions à moyen terme espace de fonctionnalité » est noté de 0 à 3.

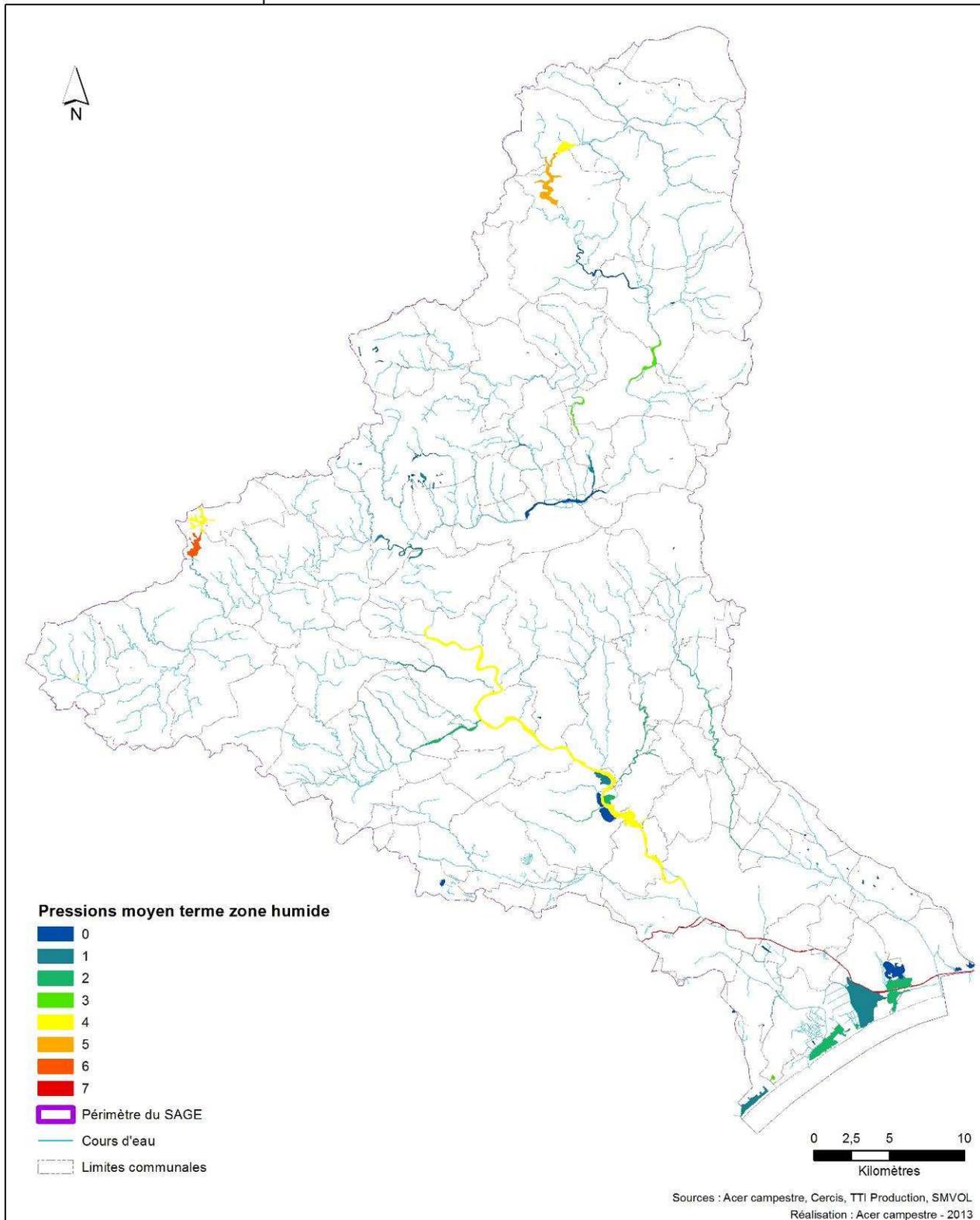
La distribution de ces indicateurs est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH	Indicateur	Note	Nb ZH
Pressions à moyen terme zone humide	0	48	Pressions à moyen terme espace de fonctionnalité	0	77
	1	23		1	17
	2	18		2	4
	3	3		3	1
	4	4			
	5	1			
	6	1			
	7	1			

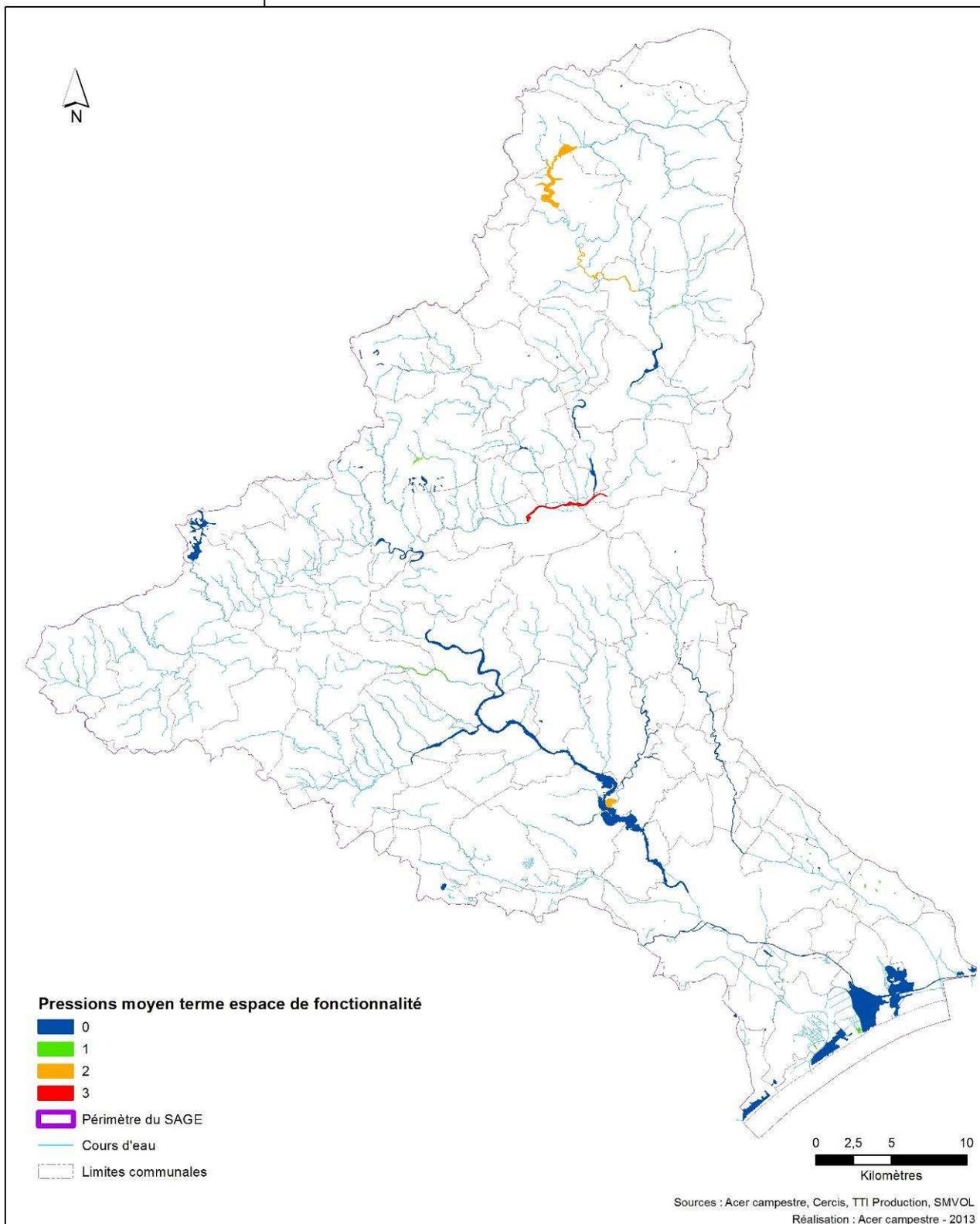
Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Pressions à moyen terme sur les zones humides"



Indicateur "Pressions à moyen terme sur l'espace de fonctionnalité"



I.P. Protection des zones humides

Cet indicateur identifie les zones humides qui sont sous maîtrise foncière, ou ont un statut de protection fort ou un statut permettant la mise en place de mesures de conservation.

L'indicateur est calculé par une analyse SIG. Les statuts pris en compte sont les suivants :

- **Maîtrise foncière** : Conservatoire du Littoral, ENS 34, CEN LR, collectivités...
- **Statut de protection** : Site classé, Réserve naturelle, APPB, Réserve Biologique ONF
- **Statut permettant la mise en place de mesures de conservation** : Site Natura 2000, Site Inscrit, Forêt Domaniale

L'indicateur est calculé de la façon suivante :

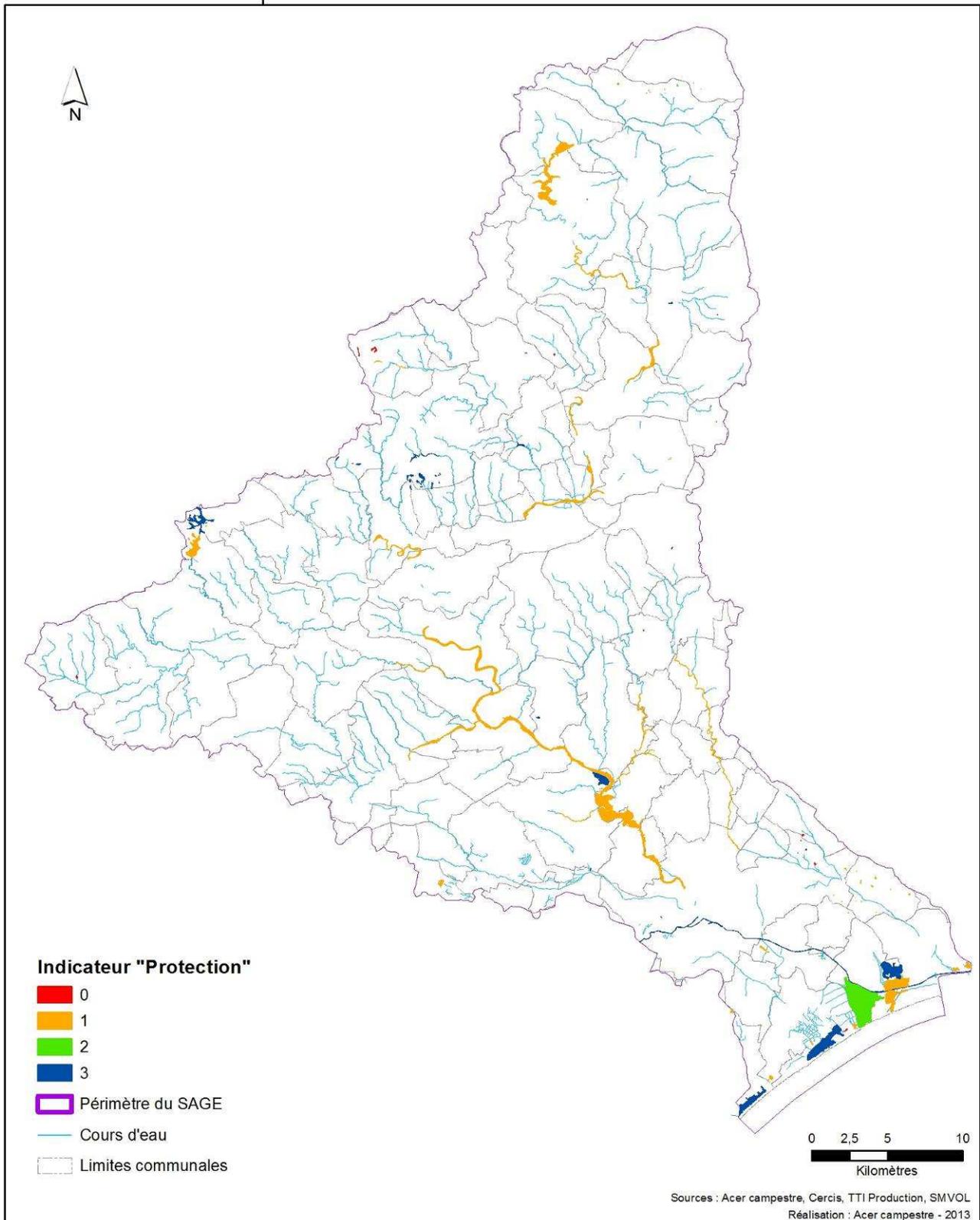
- Il obtient la note de 3 si plus de 50% de la zone humide est concernée par une maîtrise foncière ou un statut de protection
- Il obtient la note de 2 si plus de 50% de la zone humide bénéficie d'un statut permettant la mise en place de mesures de conservation
- Il obtient note de 1 si moins de 50% de la zone humide est concernée par une maîtrise foncière ou un statut de protection ou si la zone humide est identifiée dans un périmètre d'inventaire (ZNIEFF type 1)
- Il obtient la note de 0 dans les autres situations

La distribution de cet indicateur est la suivante :

Indicateur	Note	Nb ZH
Protection	0	23
	1	42
	2	12
	3	22

Les résultats de l'indicateur sont présentés sur la carte page suivante :

Indicateur "Protection des zones humides"



II. Priorisation finale des zones humides

Nota : Le site « Mares temporaires de Roque Haute » n'a pas pu être prospecté en raison d'un problème d'accès. Ainsi un certain nombre de données n'ont pas pu être renseignées dans la base de données Medwet. Seules certaines données accessibles dans la bibliographie disponible ont pu être renseignées (biodiversité par exemple). La priorisation de ce site n'est donc pas à prendre en compte.

II.A. Fonctions et services rendus par les zones humides : les enjeux

Trois grandes fonctions sont couramment identifiées pour les zones humides :

- **Les fonctions hydrologiques et hydrauliques** : rétention de crues, régulation des débits d'étiage, recharge des nappes, échange de sédiments entre la zone humide et le cours d'eau,...
- **Les fonctions physiques et biogéochimiques** : épuration de l'eau,...
- **Les fonctions biologiques, écologiques et sociétales** : production de biomasse, biodiversité, valeur socio-économique,...

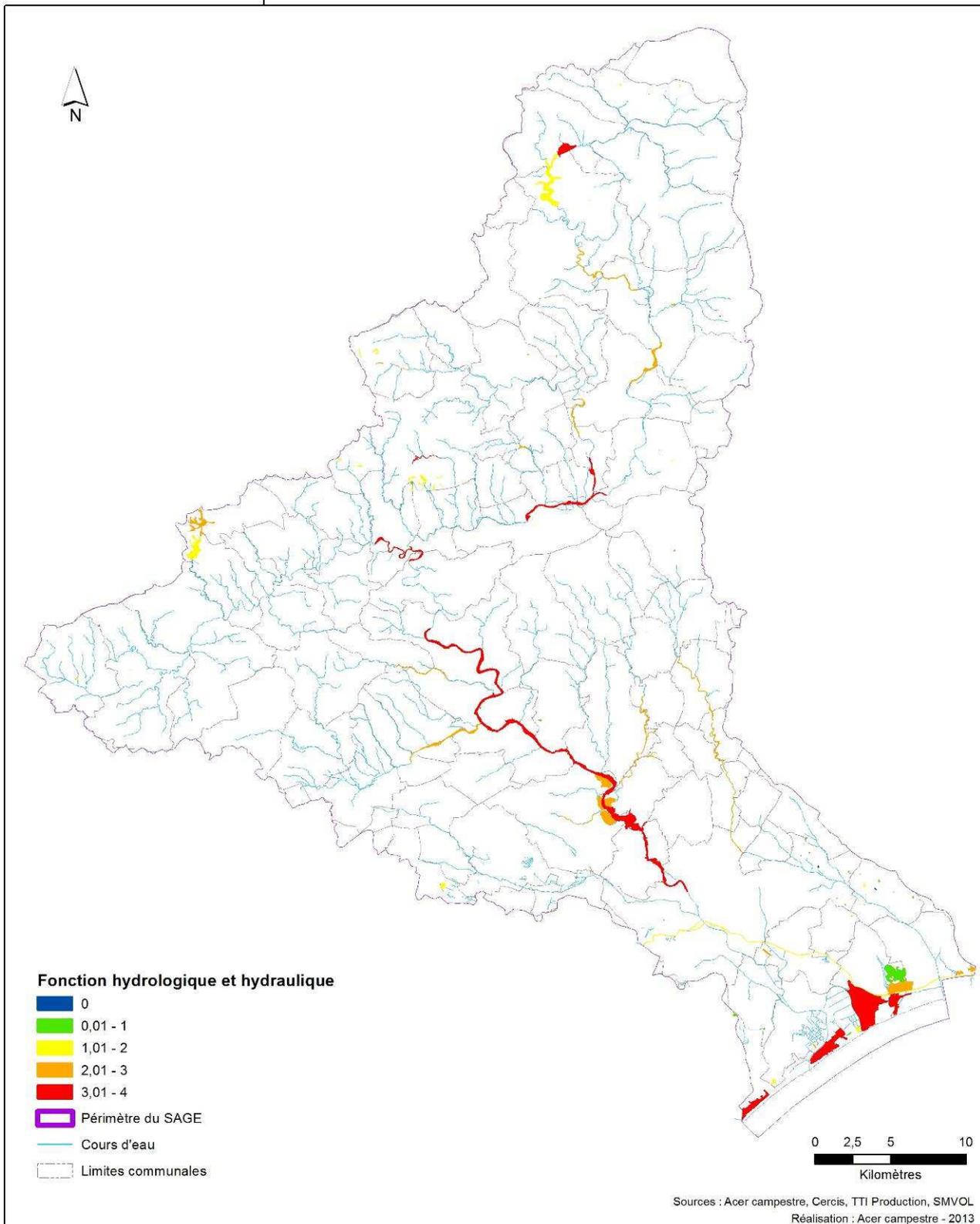
Le tableau suivant récapitule les indicateurs permettant de caractériser chaque fonction :

Fonction	Indicateur
Fonctions hydrologiques et hydrauliques (/5)	Fonction hydraulique
	Lutte contre l'érosion
	Connexion avec le réseau hydrographique
	Inondation
	Zone tampon des lagunes
Fonctions physiques et biogéochimiques (/2)	Epuration
	Eau potable
Fonctions biologiques, écologiques et sociétales (/20)	Faune
	Flore
	Habitats naturels
	Fonctionnalité écologique
	Valeur socio-économique

Pour chaque fonction une note est attribuée en additionnant les notes de chaque indicateur. Avant d'additionner, chaque indicateur est pondéré afin de contribuer à la même hauteur que les autres à la fonction. Ensuite les trois notes sont additionnées afin d'attribuer à chaque zone humide une note globale « enjeux : fonctions et services rendus ».

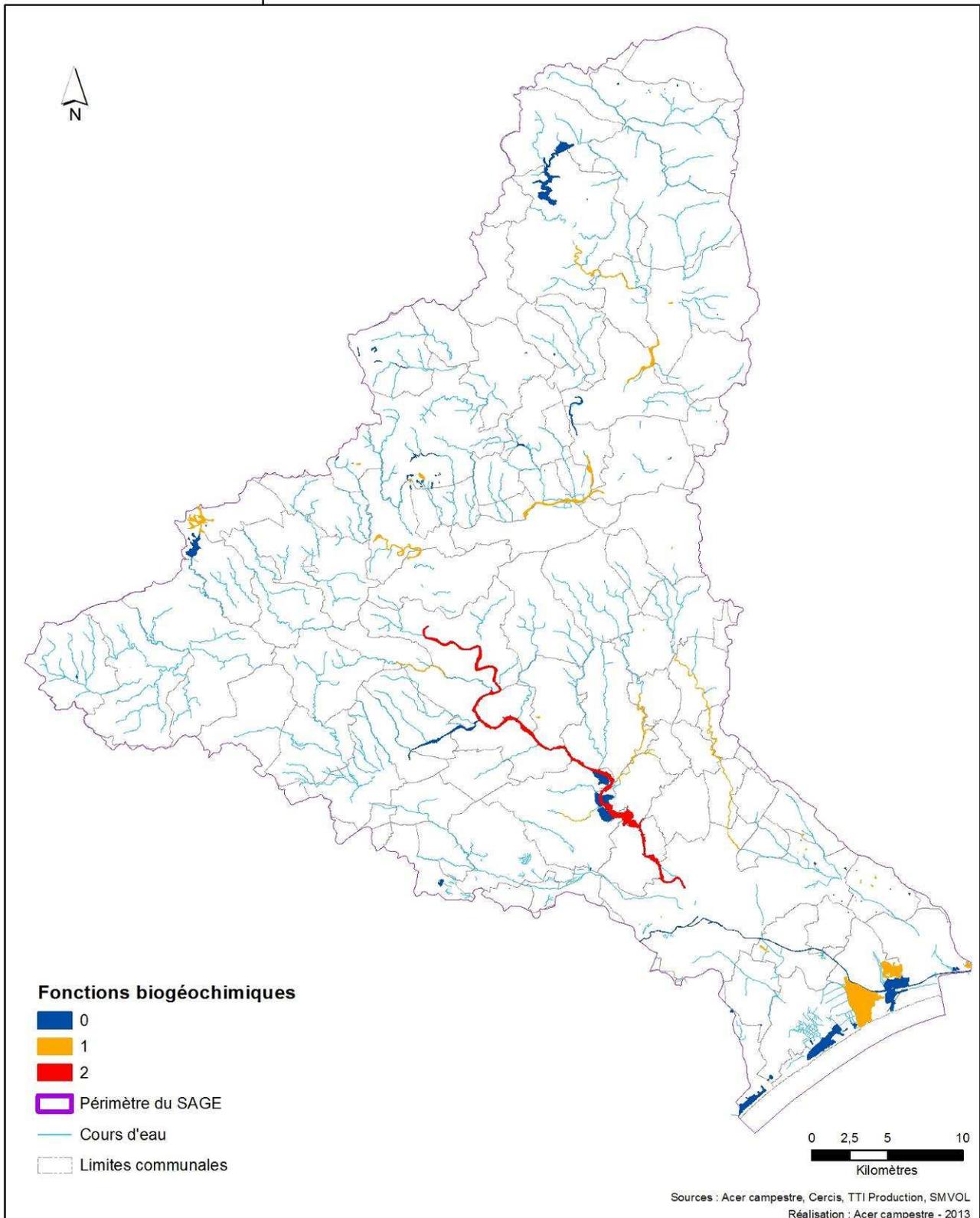
Il est possible de pondérer les fonctions pour donner plus de poids à l'une ou à l'autre. Lors de la réunion de travail sur les indicateurs du 16/09/2013, il est ressorti que toutes les fonctions avaient la même importance et qu'il ne fallait pas donner plus de poids à l'une ou à l'autre.

Indicateur "Fonctions hydrologiques et hydrauliques des zones humides"

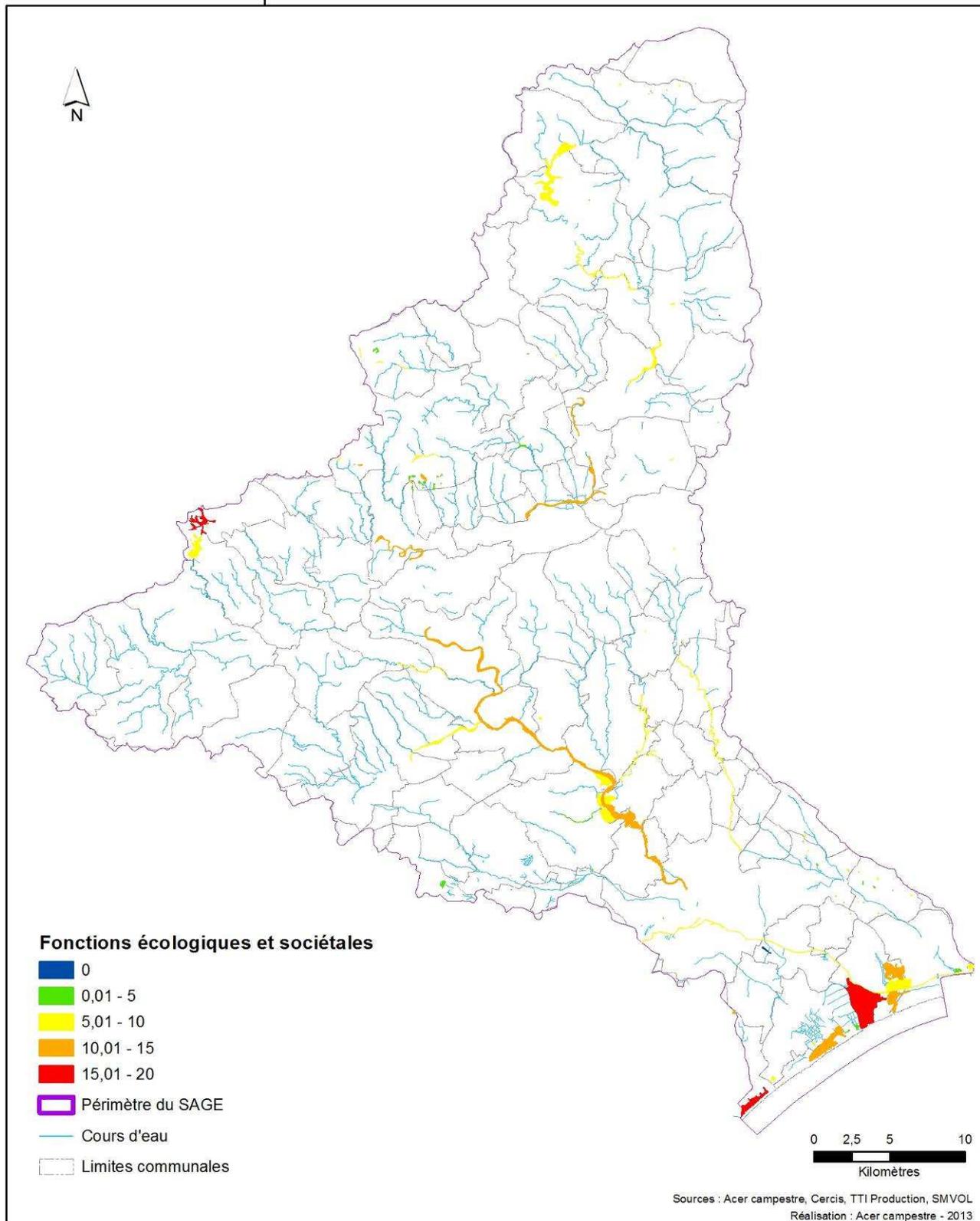


Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

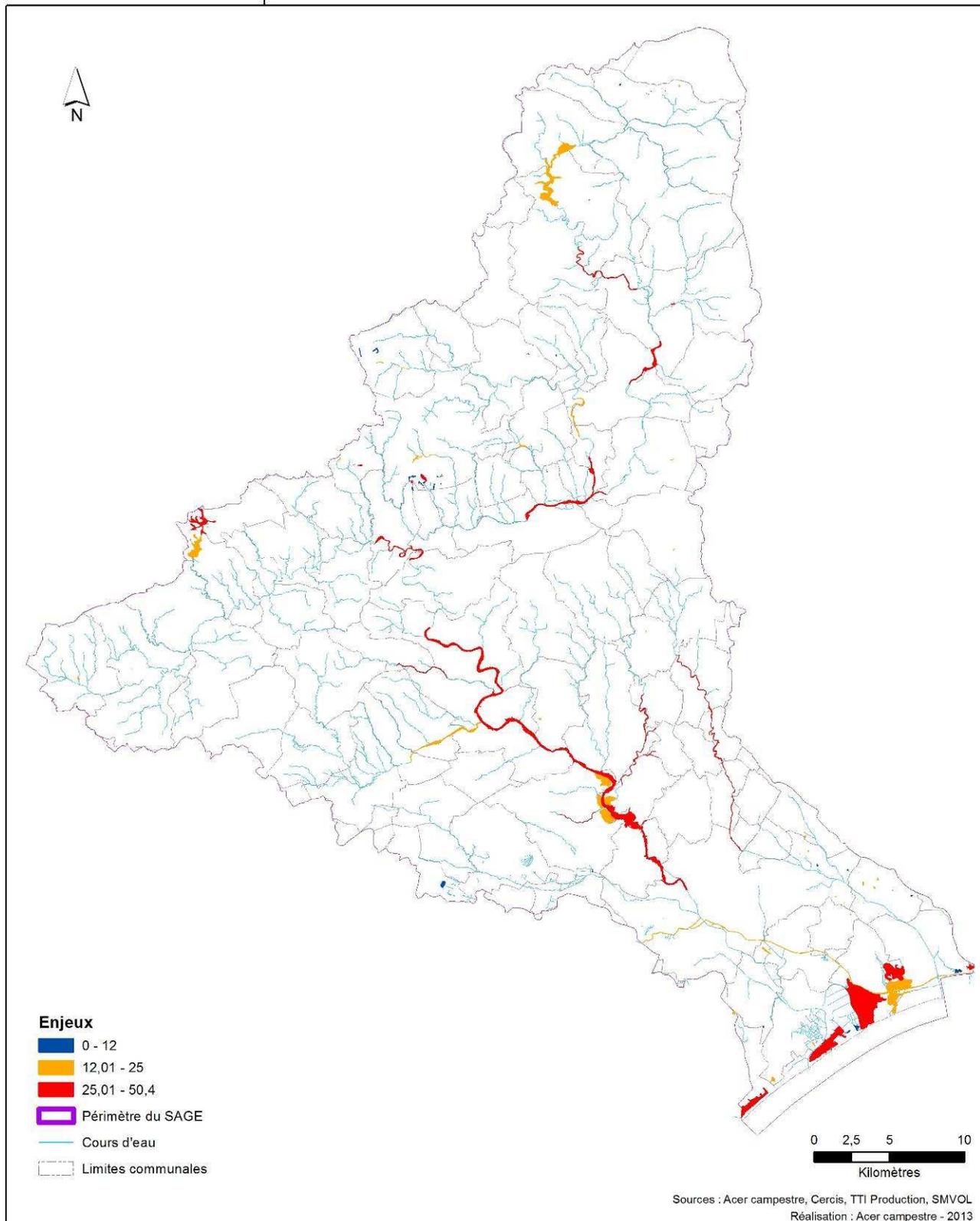
Indicateur "Fonctions biogéochimiques des zones humides"



Indicateur "Fonctions biologiques, écologiques et sociétales des zones humides"



Indicateur "Enjeux sur les zones humides"



II.B. Les usages et pressions sur les zones humides

Les pressions qui pèsent sur les zones humides ont été caractérisées par les trois indicateurs suivant :

- **Les pressions à très court terme** : risque de réduction de la surface de la zone humide (urbanisation, drainage, cabanisation, routes,...)
- **Les pressions à court terme** : risque de réduction de sa valeur patrimoniale (pollutions, mauvaises pratiques, surfréquentation, prolifération d'espèces envahissantes,...)
- **Les pressions à moyen terme** : risque de perturbation de la pérennité de la zone humide (fermeture du milieu, fonctionnement hydraulique perturbé,...)

Cet indicateur a été calculé à la fois sur la zone humide et sur son espace de fonctionnalité.

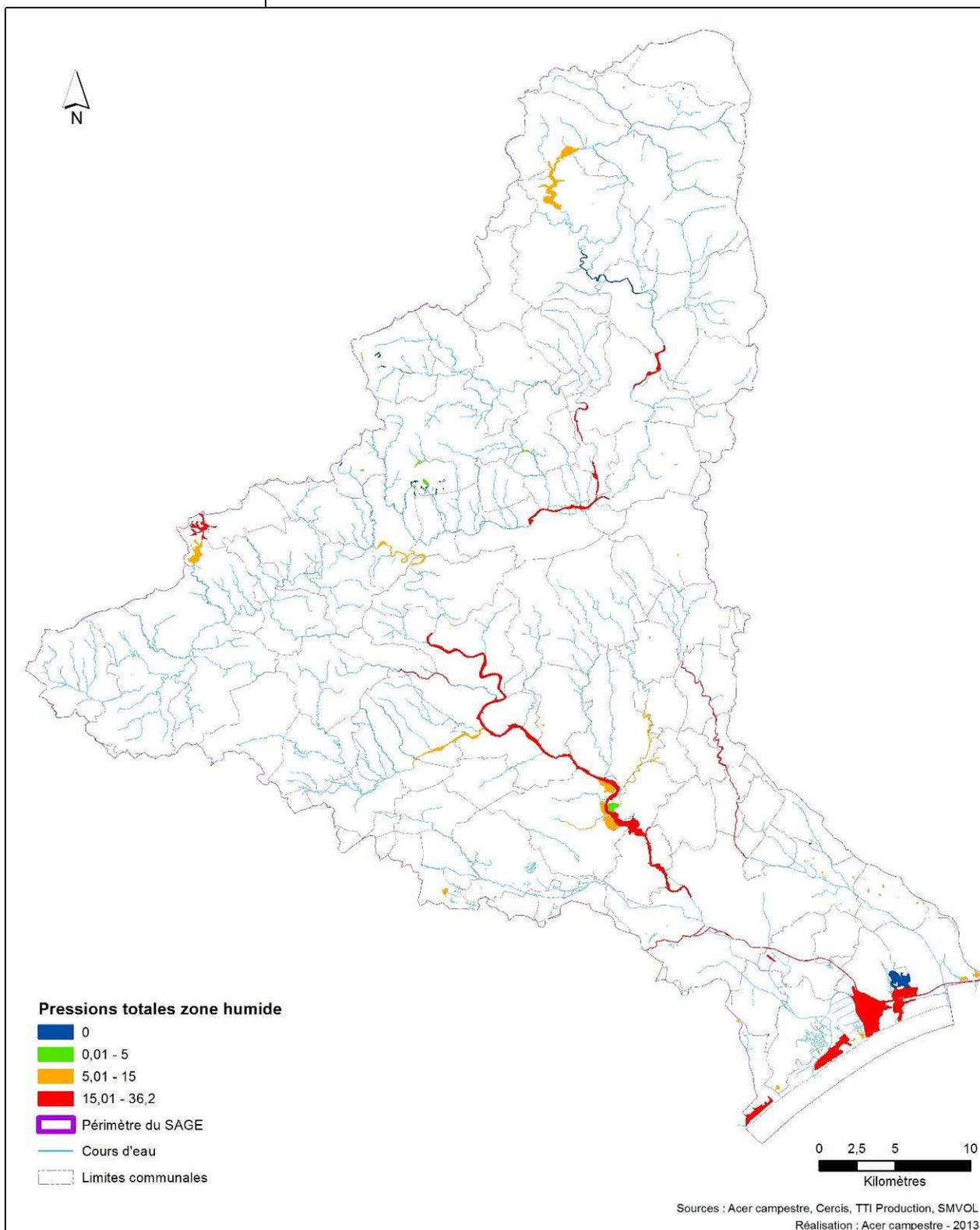
Une note « pressions sur la zone humide » est calculée en additionnant les notes de chaque indicateur. Les indicateurs sont pondérés pour que les pressions à moyen terme aient une pondération de 1, les pressions à court terme de 2 et les pressions à très court terme de 3.

Une note de « pressions sur l'espace de fonctionnalité » est calculée de la même manière que précédemment.

La note globale « usages et pressions » est calculée en additionnant les deux notes précédentes.

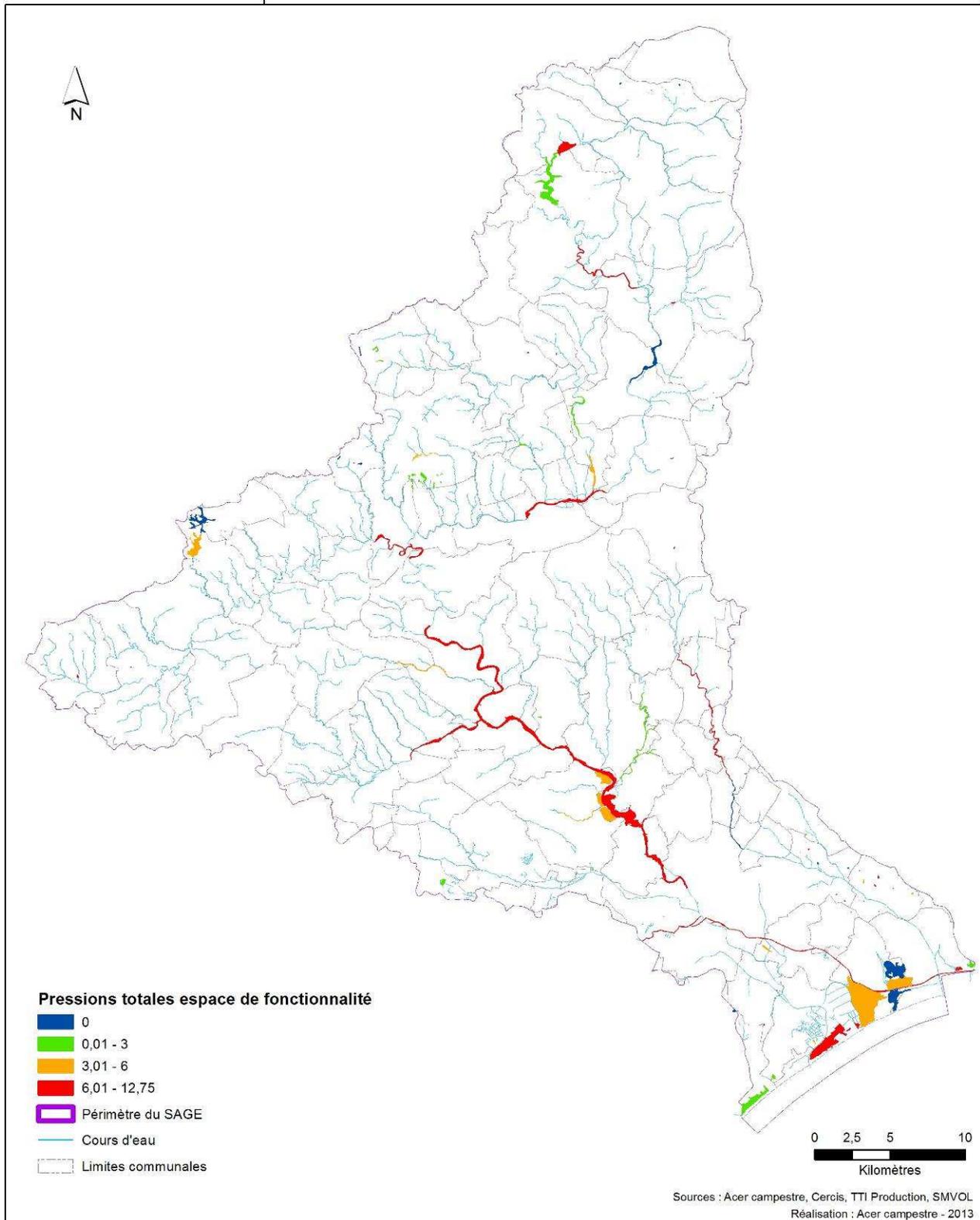
Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Pressions totales sur les zones humides"

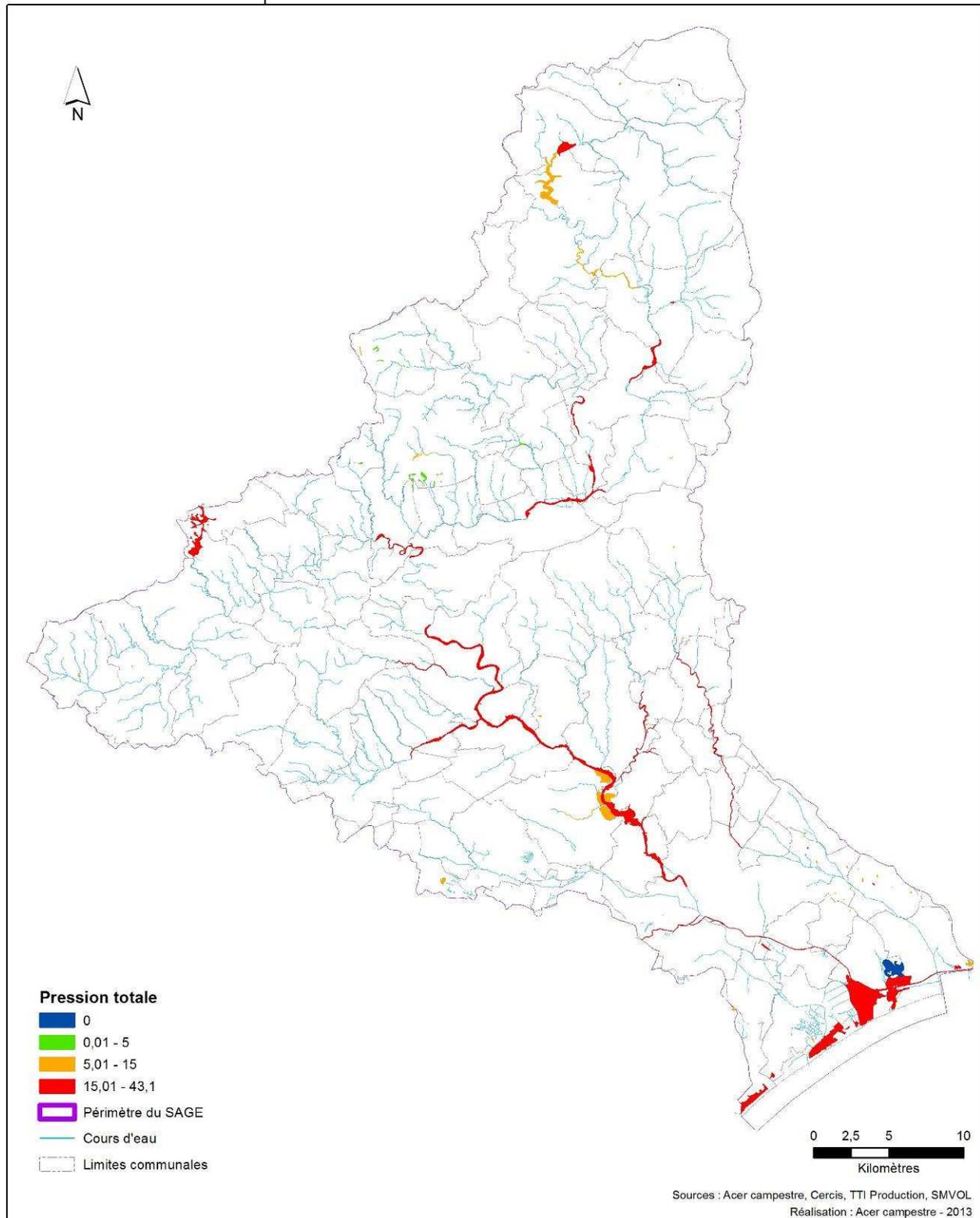


Inventaire et localisation
des zones humides
de la vallée de l'Orb
et du Libron

Indicateur "Pressions totales sur l'espace de fonctionnalité"



Indicateur "Pressions totales sur les zones humides et leur espace de fonctionnalité"



II.C. Le niveau de réponse sur les zones humides

Deux indicateurs peuvent être utilisés pour approcher le niveau de réponse sur une zone humide :

- **La protection** existante sur la zone humide : maîtrise foncière, statut de protection règlementaire, statut permettant la mise en place de mesures de conservation
- **La gestion** de la zone humide : plan de gestion et structure de gestion présents

La note globale « protection/gestion » est calculée en additionnant les deux indicateurs.

Dans le cadre de cette étude, l'indicateur « gestion » n'a pas pu être calculé, par manque de données et d'information. Il serait néanmoins intéressant, à terme, de collecter cette information « gestion » sur toutes les zones humides, afin d'affiner un peu plus la priorisation.

Le niveau de réponse correspond donc à la protection.

II.D. Priorisation des zones humides

Ain d'obtenir une note finale sur la priorité d'intervention sur les zones humides, on procède en deux temps :

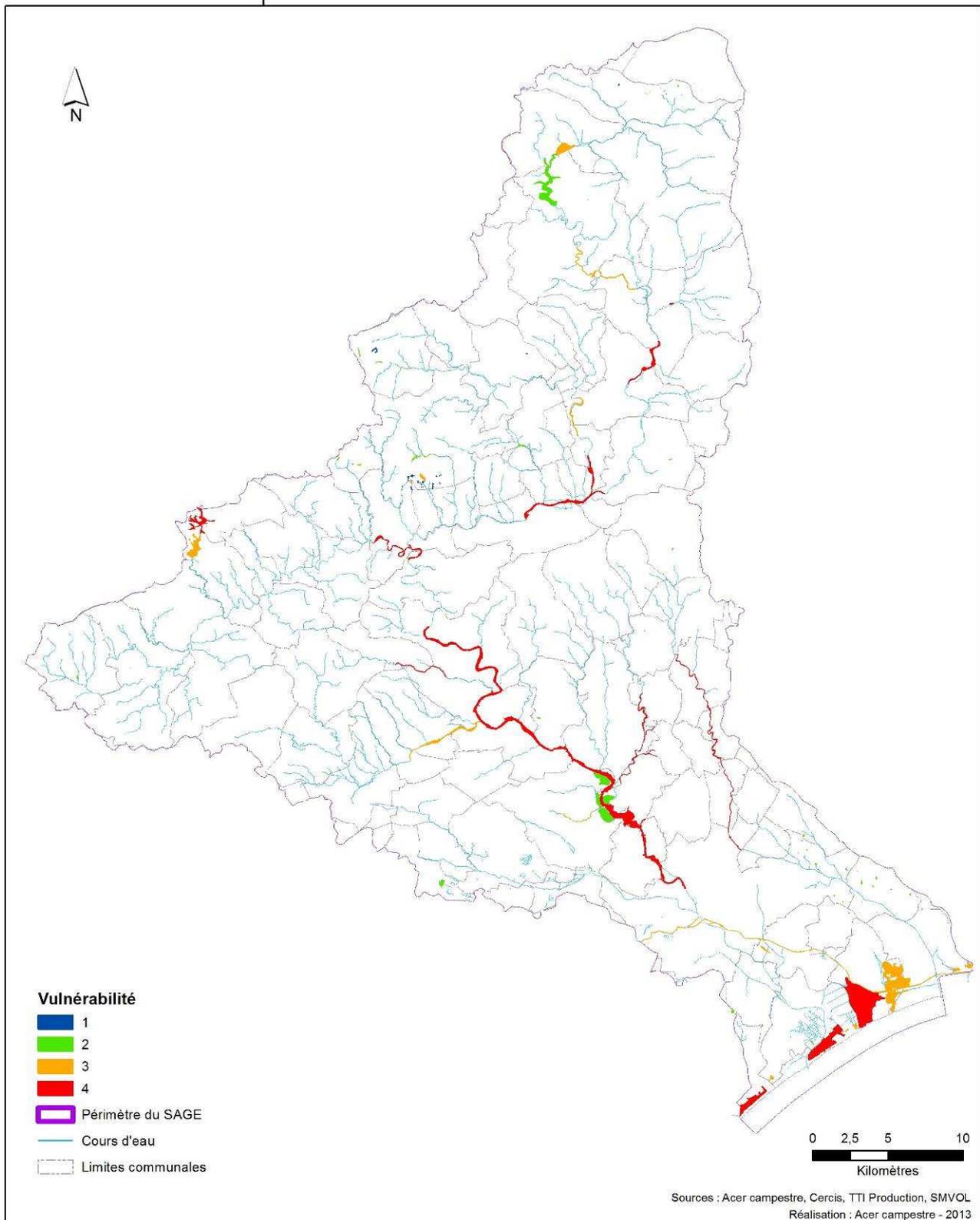
- Calcul de la **vulnérabilité** de la zone humide : en croisant la note « fonctions et services rendus » avec la note « usages et pressions »
- Calcul de la **priorité d'intervention** : en croisant la vulnérabilité avec le niveau de réponse.

		Enjeux		
		Faibles 1 (0 à 12)	Moyens 2 (12 à 25)	Forts 3 (>25)
Pression	Forte 3 (>15)	3	3	4
	Moyenne 2 (5 à 15)	2	2	3
	Faible 1 (0 à 5)	1	2	3

Ainsi une note de vulnérabilité est donnée de 1 (peu d'enjeux et peu de pressions) à 4 (enjeux forts associés à une forte pression) pour chaque zone humide.

Vulnérabilité	1	2	3	4
Nombre de ZH	21	42	22	14

Indicateur "Vulnérabilité des zones humides"



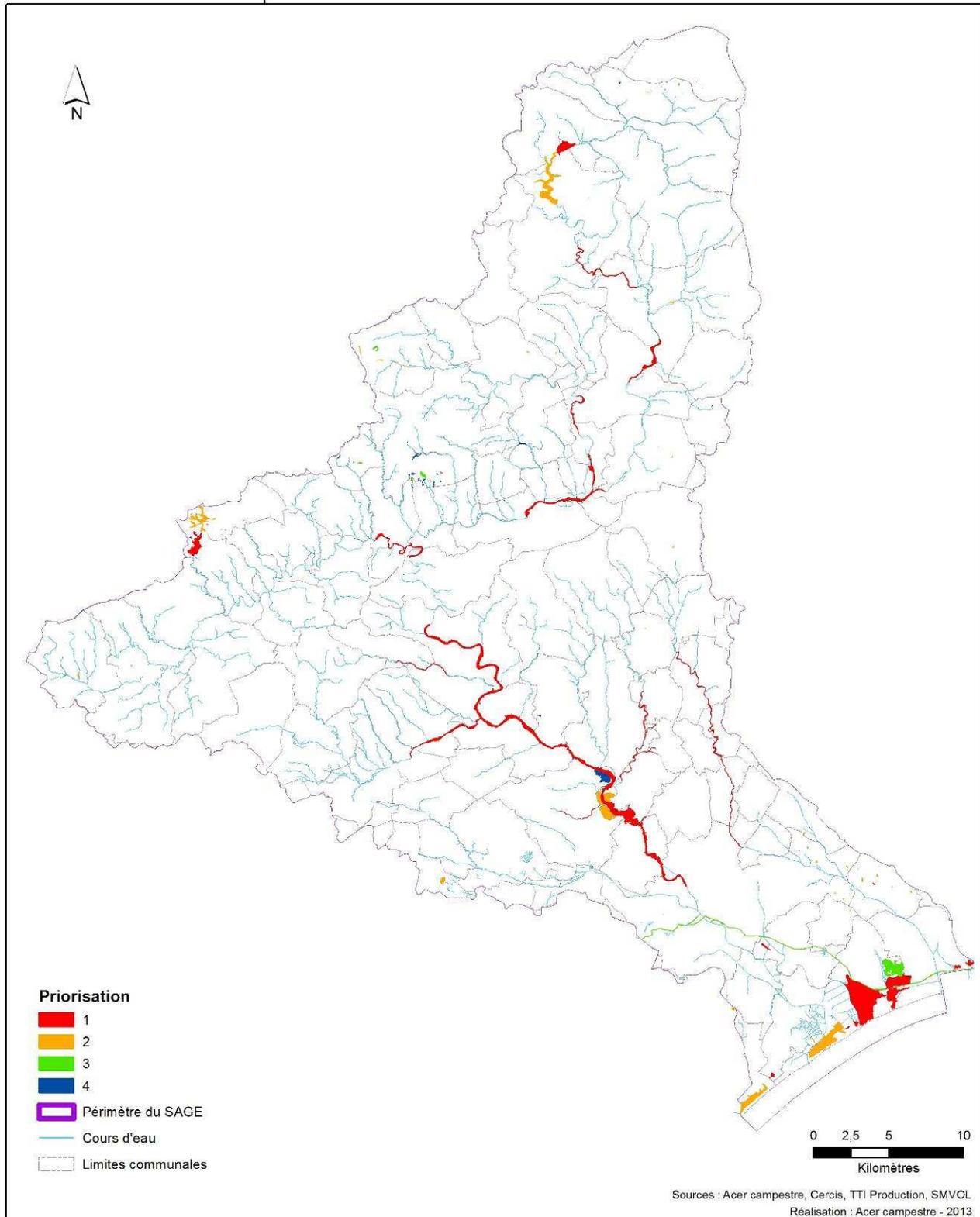
Priorité d'intervention		Pressions x Etat = Vulnérabilité			
		Faible 1	Modérée 2	Forte 3	Majeure 4
Protection = Réponse	Appropriée 3	4	4	3	2
	Partielle 2	4	3	2	1
	Peu ou pas de réponse 0/1	3	2	1	1

Ainsi une note de priorité d'intervention de 1 (priorité maximale) à 4 (zone humide moins prioritaire) est attribuée à chaque zone humide

La priorisation permet de faire ressortir les zones humides qui ont le plus de fonctionnalités et de services, sur lesquelles s'exercent le plus de pressions et qui sont les moins protégées.

Priorité	1	2	3	4
Nombre de ZH	26	33	22	18

Indicateur "Priorité d'intervention des zones humides"



Vingt six zones humides sont en priorité 1 :

NOM	COMMUNE	CODE
L'Orb secteur Truscas	AVENE	34SMVOL0089
Rieuberlou en aval de Berlou	BERLOU	34SMVOL0072
Ripisylve de l'Orb (de Ceps à Béziers)	BEZIERS, ROQUEBRUN	34SMVOL0032
Rhonel	CAZOULS-LES-BEZIERS	34SMVOL0069
Queue du barrage	CEILHES-ET-ROCOZELS	34SMVOL0092
Lac du Saut de Vezoles et affluents	FRAISSE-SUR-AGOUT	34SMVOL0079
L'Orb secteur la Tour-sur-Orb	LA TOUR-SUR-ORB	34SMVOL0083
L'Orb secteur Hérépian	LAMALOU LES BAINS	34SMVOL0080
Libron secteur Bassan	LIEURAN-LES-BEZIERS	34SMVOL0067
L'Orb secteur Mons	MONS	34SMVOL0077
L'Euzière	MONTBLANC	34SMVOL0029
Ruisseau Taurou	MURVIEL-LES-BEZIERS	34SMVOL0070
Ancien grau du Libron	PORTIRAGNES	34SMVOL0003
La Grande Maire	PORTIRARGNES	34SMVOL0001
Vernazobre secteur Prades-sur-Vernazobre	PRADES-SUR-VERNAZOBRE	34SMVOL0071
Libron secteur Puissalicon	PUISSALICON	34SMVOL0068
Mare de l'Aigue	SAINT PONS DE THOMIERES	34SMVOL0038
Le Clos Marin	SERIGNAN	34SMVOL0004
Fourrés halophiles de La Cabidourle	SERIGNAN	34SMVOL0005
Zone humide "La léone"	SERIGNAN	34SMVOL0006
Prairies humides de Vias - partie Est	VIAS	34SMVOL0011
Prairies humides de Vias - partie Ouest	VIAS	34SMVOL0012
Zone humide "Les Palus"	VIAS PORTIRARGNES	34SMVOL0002
La Mare secteur Hérépian	VILLEMAGNE	34SMVOL0081
La Mare au lieu-dit Clairac	VILLEMAGNE	34SMVOL0082
Saume Longue	VILLENEUVE LES BEZIERS	34SMVOL0014

Trente trois zones humides sont en priorité 2 :

NOM	COMMUNE	CODE
Zone humide "Cosses de Lembac"	SERIGNAN	34SMVOL0007
Domaine des Orpellières	VALRAS PLAGES SERIGNAN	34SMVOL0008
Les Montilles	VENDRES	34SMVOL0009
Mare du plateau de Vendres	VENDRES	34SMVOL0010
L'Estagnol	SAUVIAN	34SMVOL0013
Béziers Ouest - Bassin décantation D64	BEZIERS	34SMVOL0016
Plan d'eau "Le Lac"-Cantagal	BEZIERS	34SMVOL0017
Mare - Les Riquets Nord	BEZIERS	34SMVOL0021
Mares de Bourbaki	BEZIERS MONTBLANC CERS	34SMVOL0023
Mare - Nord Aire Autoroute	BEZIERS	34SMVOL0024
La Vallasse	MONTBLANC	34SMVOL0026
Plan d'eau - Aire Béziers Montblanc	MONTBLANC	34SMVOL0027
La Bergerie	MONTBLANC	34SMVOL0030
La Prade	QUARANTE	34SMVOL0031

Gravière de Saint-Louis	THEZAN LES BEZIERS	34SMVOL0033
Gravières de la Plaine et de Basse Gaunède	CAZOULS LES BEZIERS	34SMVOL0035
Les Enclauses	COURNIOU	34SMVOL0039
Zone humide de la Combe de la rivière	CASTANET LE HAUT	34SMVOL0051
Mare Le Clapier 3	LE CLAPIER	34SMVOL0054
Mare Le Clapier 4	LE CLAPIER	34SMVOL0055
Ripisylve de la Mare (de sa source à Castanet-le-Haut)	CASTANET LE HAUT	34SMVOL0065
Mare les Espinasses	AUTIGNAC	34SMVOL0075
Bassin les Payrols	FAUGERES	34SMVOL0076
Tourbières et prairies humides de Gatimort	FRAISSE-SUR-AGOUT	34SMVOL0078
Mare de la Fontaine	GRAISSESSAC	34SMVOL0084
Plan d'eau de Lunas	LUNAS	34SMVOL0087
Mare les Clauzels	AVENE	34SMVOL0090
Réservoir d'Avène	AVENE	34SMVOL0091
Mare du Moulin	JONCELS	34SMVOL0093
Les Sampes	CARLENCAS-ET-LEVAS	34SMVOL0099
Les Douses source	BEDARIEUX	34SMVOL0101
Saut de l'Egüe	LAMALOU-LES-BAINS	34SMVOL0102
Argelière	SERVIAN	34SMVOL0103

Vingt deux zones humides sont en priorité 3 :

NOM	COMMUNE	CODE
CANAL du MIDI (de Colombiers à Vias)	BEZIERS A VIAS	34SMVOL0015
Peytavy	BEZIERS	34SMVOL0104
Mare sous forestière - Argelière	BEZIERS	34SMVOL0019
Mares temporaires - Les Riquets	BEZIERS	34SMVOL0020
Mare de Coussergues	MONTBLANC	34SMVOL0028
Tourbière de la Lande	ROSIS	34SMVOL0042
Tourbière de Font Salesse	ROSIS	34SMVOL0044
Tourbière de la Peyroutarié	CAMBON ET SALVERGUES	34SMVOL0046
Zone humide "les devès"	CASTANET LE HAUT	34SMVOL0049
Mare Le Clapier 1	LE CLAPIER	34SMVOL0052
Mare Le Clapier 2	LE CLAPIER	34SMVOL0053
Mare Secteur marnes 2	LE CLAPIER	34SMVOL0057
Mare du "Lou grezets"	LE CLAPIER	34SMVOL0060
Mare et prairie humide "Les Courtilles"	LE CLAPIER	34SMVOL0062
Mare de Cornus - bord D493	CORNUS	34SMVOL0064
Mare du Château de Grézan	LAURENS	34SMVOL0074
Mares temporaires de Roque Haute	PORTIRAGNES	34SMVOL0085
Mare les Nières	SAINT-GERVAIS-SUR-MARE	34SMVOL0086
Mare de Pioch Serret	LUNAS	34SMVOL0088
Source Marcourel	DIO-ET-VALQUIERES	34SMVOL0094
Source des Conquettes	CARLENCAS-ET-LEVAS	34SMVOL0098
Roc Rouge	BEDARIEUX	34SMVOL0100

Dix huit zones humides sont en priorité 4 :

NOM	COMMUNE	CODE
Mares de cantagals	BEZIERS	34SMVOL0022
Mare de l'aire d'autoroute Béziers Montblanc	MONTBLANC	34SMVOL0025
Gravière de Savignac	CAZOULS LES BEZIERS	34SMVOL0034
La Plaine de Maureilhan	CAZOULS LES BEZIERS	34SMVOL0036
Carrière Les Prats de Poujols	CAUSSE ET VAYRAN	34SMVOL0037
Barrage de la Biconque	TAUSSAC LA BILIERE	34SMVOL0040
Zone bocagère de Douch	ROSI	34SMVOL0041
Saulaies du Plateau du Caroux	ROSI MONS	34SMVOL0043
Zone humide du Crouzet	CAMBON ET SALVERGUES	34SMVOL0045
Mare de la Peyroutarié	CAMBON ET SALVERGUES	34SMVOL0047
Zone humide annexe - la Peyroutarié	CAMBON ET SALVERGUES	34SMVOL0048
Zone humide du Pont de la Mouline	CASTANET LE HAUT	34SMVOL0050
Mare Secteur marnes 1	LE CLAPIER	34SMVOL0056
Mare Secteur marnes 3	LE CLAPIER	34SMVOL0058
Mare Secteur marnes 4	LE CLAPIER	34SMVOL0059
Mares D93-Le Clapier	LE CLAPIER	34SMVOL0061
Mare de Cornus-Le Mas	CORNUS	34SMVOL0063
Source Aubaniel Mabilettes	CARLENCAS-ET-LEVAS	34SMVOL0095