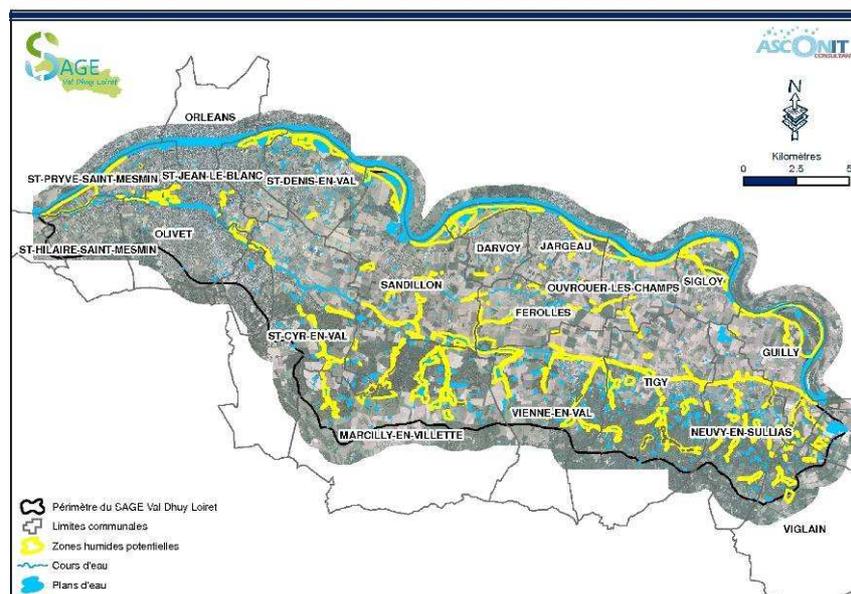


## INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES ET DES PLANS D'EAU SUR LE PERIMETRE DU SAGE VAL DHUY LOIRET



### RAPPORT DE PHASE 1 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

DECEMBRE 2013

<b>Rédacteur</b>	<b>Relecteur</b>
<i>Rémi ETIENNE remi.etienne@asconit.com</i>	<i>Mélanie SCHOCKERT melanie.schockert@asconit.com</i>

<i>V.1.2</i>	<i>Décembre 2013</i>

## Sommaire

<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....</b>	<b>4</b>
1.1. LES ZONES HUMIDES : DEFINITION ET CONSTATS.....	4
1.2. REFERENCES REGLEMENTAIRES RELATIVES A L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES .....	6
1.3. PERIMETRE DE L'ETUDE .....	8
1.4. OBJECTIFS.....	8
<b>2. PHASE 1 : PRELOCALISATION .....</b>	<b>9</b>
2.1. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES.....	9
2.1.1. Analyse des données existantes.....	9
2.1.2. Analyse spatiale sous SIG.....	13
2.1.3. Analyse des cartes d'Etat Major.....	16
2.1.4. Photo-interprétation.....	18
2.2. CONCERTATION AVEC LES ACTEURS LOCAUX .....	22
<b>3. ANNEXES.....</b>	<b>26</b>
3.1. PERSONNES INVITEES AUX GROUPES DE TRAVAIL .....	26

## Table des illustrations

<i>Carte 1 : Périmètre du SAGE Val Dhuy Loiret – diagnostic du SAGE, 2003 .....</i>	<i>8</i>
<i>Carte 2 : Espaces naturels remarquables recensés en lien avec la présence de zones humides.....</i>	<i>11</i>
<i>Carte 3 : Occupation des sols (Corine Land Cover 2006).....</i>	<i>12</i>
<i>Carte 4 : Densité de drainage du réseau hydrographique.....</i>	<i>14</i>
<i>Carte 5 : Indice de pente.....</i>	<i>14</i>
<i>Carte 6 : Indice de Beven-Kirkby (combinaison de la densité de drainage et de l'indice de pente).....</i>	<i>15</i>
<i>Carte 7 : Délimitation des zones humides répertoriées sur les cartes d'Etat Major .....</i>	<i>16</i>
<i>Carte 8 : Zones humides répertoriées sur les cartes d'Etat Major (XIX<sup>ème</sup> siècle) .....</i>	<i>17</i>
<i>Carte 9 : Exemple de pré .....</i>	<i>18</i>
<i>Carte 10 : Exemple de pré-localisation sur les fonds de talwegs (en rouge : zones humides issues des cartes del'Etat-Major ; en orange : zones humides potentielles issues de la photo-interprétation).....</i>	<i>19</i>
<i>Carte 11 : Exemple de petites zones isolées du réseau hydrographique et situées sur des secteurs peu hydromorphes d'après l'indice de Beven-Kirkby .....</i>	<i>20</i>
<i>Carte 12 : Exemple de zones recensées sur les cartes d'Etat Major et désormais imperméabilisées .....</i>	<i>20</i>
<i>Carte 13 : Prélocalisation intermédiaire des zones humides (avant concertation avec les acteurs locaux) ..</i>	<i>21</i>
<i>Carte 14 : Répartition des communes en groupes de travail .....</i>	<i>22</i>
<i>Carte 15 : Synthèse de phase 1 : zones humides prélocalisées après concertation.....</i>	<i>25</i>

# 1. Contexte et objectifs de l'étude

## 1.1. Les zones humides : définition et constats

Les zones humides sont des terres recouvertes d'eaux peu profondes ou imprégnées d'eau de façon permanente ou temporaire. Elles se rencontrent à travers de nombreux paysages caractéristiques, tels que les estuaires, lagunes, étangs, marais, tourbières, prairies humides, forêts alluviales, etc.

Dans les milieux humides, l'eau est le facteur déterminant tant pour le fonctionnement de ces zones naturelles que pour la vie animale et végétale. La submersion des terres, la salinité de l'eau (douce, saumâtre ou salée) et la composition en matières nutritives subissent des fluctuations journalières, saisonnières ou annuelles, qui dépendent à la fois des conditions climatiques, de la localisation de la zone au sein du bassin hydrographique et du contexte géomorphologique (géographie, topographie).

### Définitions

D'après la Convention de Ramsar, traité international adopté en 1971 pour la conservation et la gestion durable des zones humides, les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres».

D'après le Code français de l'Environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (Art. L.211-1).

L'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, précise 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.

### Des milieux multifonctionnels

Les zones humides exercent un rôle majeur dans les fonctionnements naturels.

Elles remplissent 3 grandes fonctions :

- Fonctions hydrologiques : les zones humides constituent des « éponges naturelles » qui reçoivent de l'eau, la stockent et la restituent.
- Fonctions physiques et biogéochimiques : les zones humides exercent un rôle de filtre naturel, en stockant et/ou dégradant différents éléments minéraux et/ou organiques présents dans les sols et l'eau. En particulier, les zones humides participent à l'autoépuration des milieux naturels au regard des pollutions diffuses (molécules phytosanitaires, nitrates, phosphates, etc.).
- Fonctions écologiques : de par la richesse de vie qui s'y abrite et se développe, les zones humides abritent une biodiversité exceptionnelle et constituent des réservoirs de biodiversité. Cette biodiversité est d'autant plus grande que les types de zones humides sont diversifiés (en fonction de la nature du sol, la présence d'eau, le relief, la salinité, la situation géographique dans le bassin versant, etc.), engendrant une grande diversité d'écosystèmes.

## Services rendus à la société par les zones humides

Les milieux humides rendent de nombreux services aux sociétés humaines :

- Services de régulation, englobant les contributions des zones humides dans la régulation du climat, de l'hydrologie, des pollutions et la prévention d'événements naturels exceptionnels (inondations, sécheresse).
- Services d'auto-entretien. Ils comptent l'ensemble des services nécessaires pour tous les autres services fournis par les écosystèmes, comme la biodiversité, la formation des sols, le cycle nutritif et la pollinisation.
- Services d'approvisionnement, regroupant les produits issus de ces milieux comme la nourriture, l'eau douce, les fibres, les matériaux de construction, les combustibles. On les nomme aussi services de prélèvement.
- Services culturels, qui font référence aux bénéfices immatériels attachés à ces milieux comme l'esthétique, le récréatif et l'éducatif.

La richesse et la diversité des bénéfices apportés par les milieux humides sont étroitement liées à la qualité des écosystèmes. Cependant, l'importance des enjeux socio-économiques et culturels liés aux zones humides n'est souvent perceptible que quand ces milieux se dégradent ou disparaissent.

## Des milieux menacés

Au cours du dernier siècle, plus de la moitié des milieux humides a été détruite en France métropolitaine. Ces milieux sont encore aujourd'hui menacés en raison de l'urbanisation, de l'intensification de l'agriculture ou encore des pollutions.

Les menaces sont multiples :

- autour des grandes agglomérations, la croissance démographique s'accompagne depuis 30 ans d'un étalement extrêmement important de l'urbanisation, au détriment, essentiellement, de parcelles agricoles et de zones humides.
- l'agriculture des plaines et de coteaux s'est fortement intensifiée, accompagnée de :
  - o travaux de remembrement foncier (arasement de haies, comblement de zones humides),
  - o travaux hydrauliques agricoles dans les cours d'eau (arasement des ripisylves, rectification, recalibrage, reprofilage),
  - o création de nombreux plans d'eau pour l'irrigation
  - o drainage des parcelles

Or à l'échelle des bassins versants, une grande part des zones humides sont en interrelation et interdépendantes des cours d'eau et de leurs nappes alluviales en raison des circulations d'eau. Ainsi, toute intervention humaine sur un maillon de la chaîne induit des perturbations sur l'ensemble du système.

## Mieux connaître les zones humides...

La connaissance de l'existence de zones humides sur un territoire est un préalable à leur préservation et à leur restauration. L'identification et la localisation cartographique précise des zones humides est une étape indispensable à leur prise en compte dans les politiques sectorielles.

Dans un objectif de gestion durable de ces milieux, cohérent à l'échelle d'un bassin versant, la caractérisation de leur nature (typologie d'habitats) et de leur fonctionnement (diagnostic fonctionnel) est également un élément de connaissance primordial.

## 1.2. Références réglementaires relatives à l'inventaire des zones humides

### Le niveau européen de protection : la directive cadre sur l'eau (DCE)

La directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 fixe un objectif de bon état écologique et physicochimique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Pour satisfaire à cette exigence, tous les milieux situés à l'interface des activités humaines et de la rivière sont à prendre en compte, même les milieux éloignés des berges, des cours d'eau et des plans d'eau. Cette approche introduit le concept de « zone d'influence » ou « zone tampon », c'est à dire toutes les zones dont les caractéristiques ou le fonctionnement interfèrent sur l'état des milieux aquatiques. Les zones humides en font partie, ainsi que « l'espace de fonctionnalité » dans lequel elles s'insèrent.

### Le niveau national : le code de l'environnement

➤ La loi sur l'eau de 1992 a instauré les SAGE et a défini les zones humides au travers de caractéristiques intrinsèques de terrain. Elle indique que dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique ou à un système aquifère, un SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides (art. L211-1.1 du Code l'Environnement).

L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de plus de 1 ha en zones humides ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 et 1 ha, les travaux sont soumis à déclaration (art. L214-1 et 2 du CE).

➤ La loi de développement des territoires ruraux : La loi n°2005-157 du 23 février 2005 a créé un nouveau régime juridique spécifique aux zones humides. Les principales innovations concernent la reconnaissance politique et juridique des zones humides, la modification de leur définition, la création de procédures de délimitation, une nouvelle fiscalité incitative et un renforcement global de leur protection.

Notamment, cette loi précise le statut du SAGE pour qu'il prenne en compte les zones humides et puisse délimiter les « Zones humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau » (ZSGE).

➤ La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (loi n°2006-1772) a été promulguée le 30 décembre 2006. Elle modifie certains articles du code de l'Environnement et du code rural et renforce la nécessité de « Mener et favoriser des actions de préservation, de restauration, d'entretien et d'amélioration de la gestion des milieux aquatiques et des zones humides » (art. 83.7 du CE) car « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général » (inséré par la Loi de développement des territoires ruraux). Ainsi l'Etat veille à la prise en compte de cette cohérence dans les SAGE.

### L'échelle des grands bassins hydrographiques : le SDAGE

Le SDAGE est le document de planification de la ressource en eau au sein des grands bassins hydrographiques. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Le SDAGE en cours est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2010.

Les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles, ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (art. L. 212-1 du code de l'Environnement).

Dans le domaine de l'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale (SCoT, art. L.122-1 du code de l'urbanisme), les plans locaux d'urbanisme (PLU, art. L. 123-1 du même code) et les

cartes communales (art. L. 124-2 du même code) doivent également être compatibles ou rendus compatibles avec les orientations et les objectifs du SDAGE.

Le SAGE Val Dhuy Loiret s'inscrit dans le SDAGE Loire-Bretagne qui indique dans sa disposition 8A-2 les éléments suivants :

- en dehors des zonages de marais rétro-littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière, les commissions locales de l'eau identifient les principes d'actions à mettre en œuvre pour assurer la préservation et la gestion de l'ensemble des zones humides visées à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.
- de même, elles identifient les actions nécessaires pour la préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier, ainsi que les servitudes sur les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau conformément à l'article L.211-12 du Code de l'Environnement. Les acteurs de l'eau apportent un soutien particulier à la mise en place de ces programmes d'actions...

### L'échelle locale : le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

Le SAGE est une déclinaison locale du SDAGE, élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE) rassemblant l'ensemble des acteurs locaux de l'eau.

Dans sa mise en œuvre un SAGE est constitué :

- d'un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, définissant les objectifs prioritaires du SAGE, ainsi que les moyens matériels et financiers pour les atteindre. Le PAGD et ses documents cartographiques relèvent du principe de compatibilité :
  - autorisations ou déclarations délivrées au titre de la police des eaux (IOTA) ou de la police des installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE), ainsi que des déclarations d'intérêt général (DIG) relatives à toute opération d'aménagement hydraulique ou d'entretien de rivières, etc. (annexe III de la circulaire du 21 avril 2008) ;
  - documents de planification en matière d'urbanisme, que sont les SCoT, PLU et cartes communales (code de l'urbanisme, art. L. 122-1 ; L. 123-1 et L. 124-2).
- d'un règlement. **Les règles et notamment celles concernant la gestion des zones humides sont opposables aux tiers.** Le règlement relève du principe de conformité.

Le périmètre et la composition de la CLE du SAGE Val Dhuy Loiret ont été définis par le Préfet du Loiret en 1999. La phase d'élaboration, conduite par la Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire s'est achevée fin 2011 avec l'approbation du SAGE par le Préfet. La phase de mise en œuvre a débuté en 2012 avec une nouvelle structure porteuse : l'Etablissement public Loire.

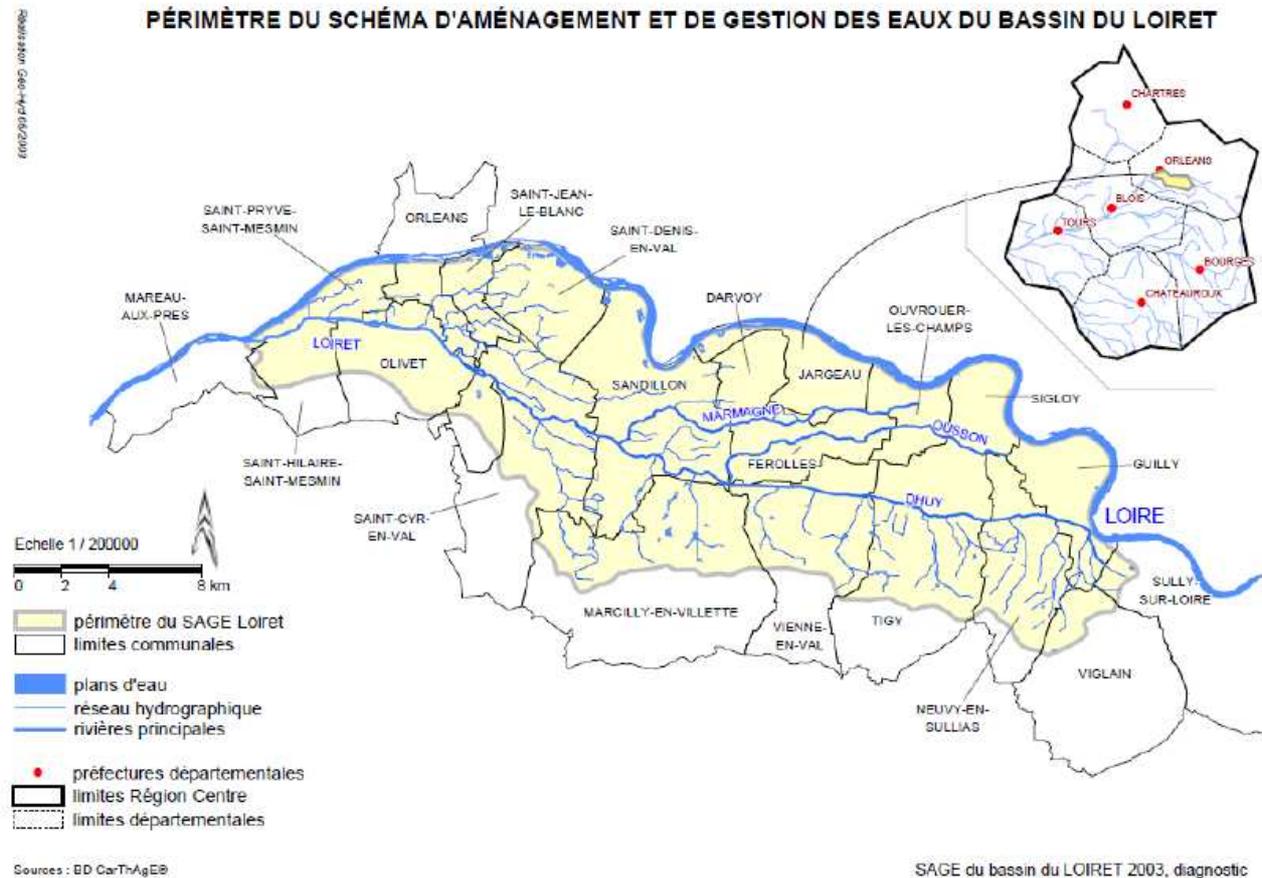
### L'inventaire des zones humides

L'inventaire des zones humides et des plans d'eau répond à trois objectifs transversaux d'acquisition de connaissance et à deux objectifs spécifiques 3A du SAGE:

- 0.3 Compléter le recensement des zones humides sur le coteau Solognot et les terrasses alluviales
- 0.4 Compléter l'identification des zones humides d'intérêt particulier
- 0.5 Améliorer la connaissance des plans d'eau
- 3A-1 Assurer la préservation des zones humides dans les documents d'urbanisme et de planification
- 3A-2 Assurer le bon fonctionnement des zones humides

## 1.3. Périmètre de l'étude

Le périmètre du SAGE s'étend sur une surface de 330 km<sup>2</sup> et regroupe 21 communes. Le Loiret traverse des paysages urbains de forte qualité patrimoniale tandis que le Dhuy draine des ensembles ruraux principalement agricoles.



Carte 1 : Périmètre du SAGE Val Dhuy Loiret – diagnostic du SAGE, 2003

## 1.4. Objectifs

Les objectifs de la mission sont de :

- réaliser le recensement et la caractérisation des zones humides et des plans d'eau présents sur le territoire du SAGE Val Dhuy Loiret
- déterminer les outils de préservation des zones humides.

## 2. Phase 1 : prélocalisation

### 2.1. Prélocalisation des zones humides

La méthodologie de prélocalisation s'est appuyée sur :

- les données existantes en termes d'inventaires, outils de gestion et outils de préservations d'espaces naturels,
- une analyse spatiale sous SIG permettant de faire ressortir les zones les plus favorables aux zones humides,
- une photo-interprétation,
- une concertation avec les acteurs locaux.

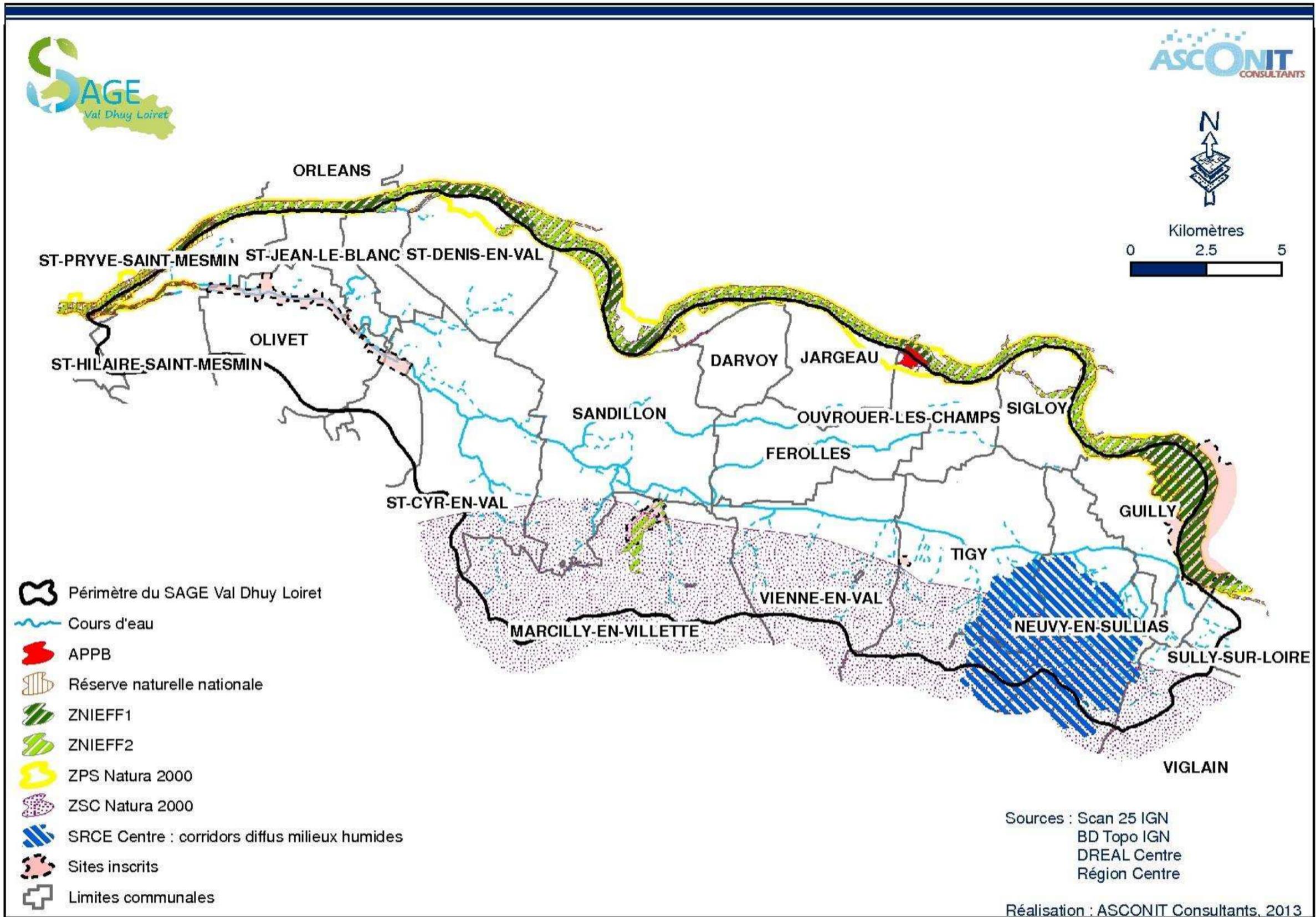
#### 2.1.1. Analyse des données existantes

##### Les zones naturelles remarquables

Les zones naturelles remarquables connues via des inventaires et/ou des outils de gestion et/ou des outils de préservation ont été recueillies. Une sélection des zones susceptibles d'indiquer la présence de zones humides a été réalisée. Le résultat de cette sélection est présenté dans le tableau ci-dessous et sur la carte page suivante.

Type de donnée	Site(s) présents sur le périmètre du SAGE	N° de site
Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB)	Héronnière de Courpain	ID SPN : FR3800066
Réserve Nationale	Saint-Mesmin	ID SPN : FR3600026
	Saint-Mesmin (périmètre de protection)	ID SPN : FR3600026P
Sites classés	Ile des Béchets	ID DREAL : SC240081
	Parc du Château de la fontaine	ID DREAL : SC240100
Sites inscrits	Etangs du Donjon, Briou, Bruel, Molaine et Chérupeau	ID DREAL : SITI240161
	Rivière du Loiret et ses rives	ID DREAL : SITI240178
	Parc et étang du Bruel	ID DREAL : SITI240185
Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Centre : Réservoirs biologiques	9 sites en forêt alluviale (sans nom)	9 sites (sans n°)

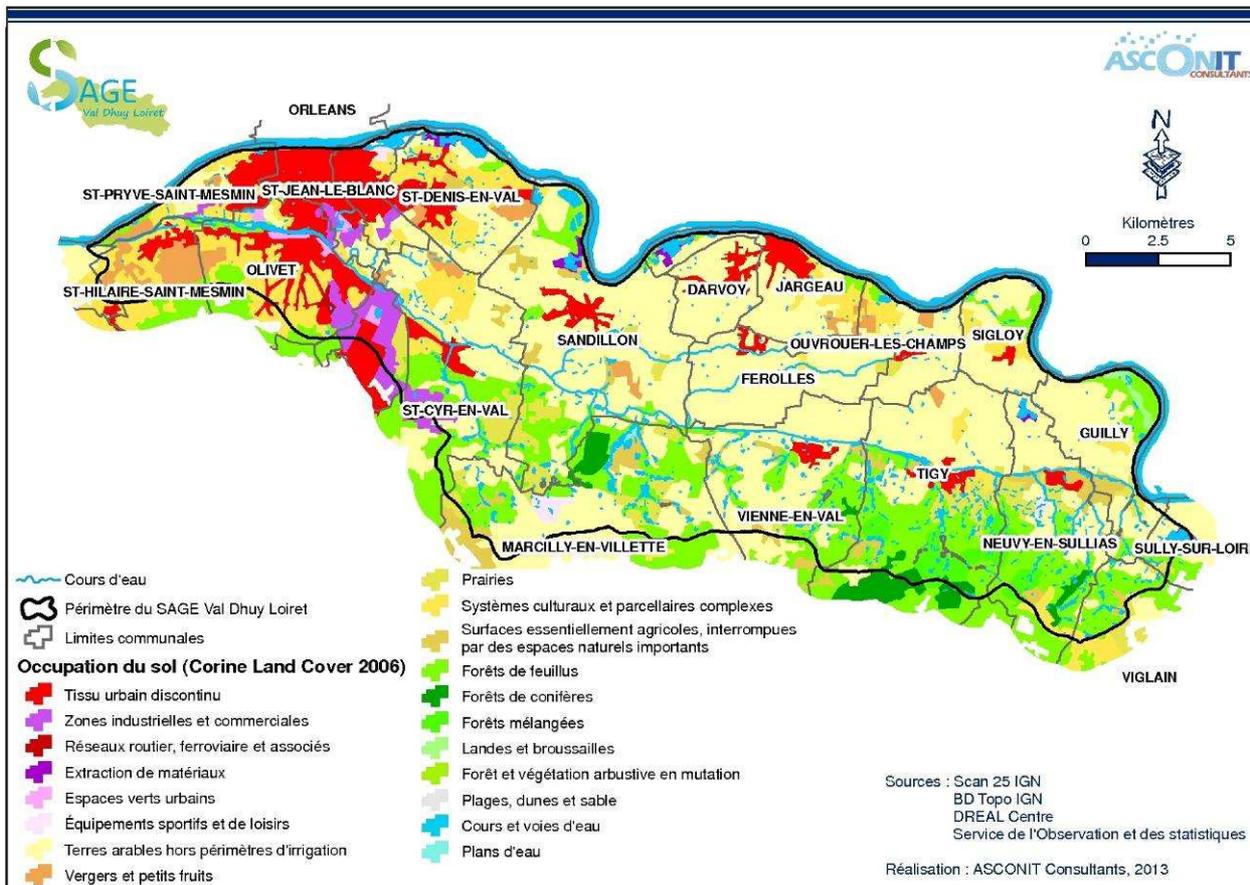
Type de donnée	Site(s) présents sur le périmètre du SAGE	N° de site
Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Centre : Corridors écologiques diffus	<i>1 site en sous-trame des milieux humides (sans nom)</i>	n° : R24CD120 (absence de typologie indiquée)
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	Vallée de la Loire orléanaise	ID SPN : 00041
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF1)	Ile aux oiseaux	ID SPN : 240003864
	Pelouses de l'Ile aux canes et milieux annexes	ID SPN : 240009787
	Grèves de Loire à l'amont et à l'aval du pont Thinat	ID SPN : 240030735
	Ile de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et abords	ID SPN : 240000023
	Pointe de Courpain	ID SPN : 240011617
	Héronnière et ile de Courpain	ID SPN : 240000036
	Ile des Mahis	ID SPN : 240009786
	Aulnaie – frênaie du Gilloy	ID SPN : 240035017
	Grèves d'Alboeuf et de la Haute ile	ID SPN : 240030812
	Ile et grèves de Combleux	ID SPN : 240009434
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF2)	Le Loiret aval et la Pie	ID SPN : 240030777
	La Loire orléanaise	ID SPN : 240030651
Zone de Protection Spéciale Natura 2000 (ZPS)	Etangs des Buffières, Neuf, de la Briqueterie, Buisson et de la Chèvrerie	ID SPN : 240009040
	Vallée de la Loire du Loiret	ID EU : FR2410017
Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 (ZSC)	Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	ID EU : FR2400528
	Sologne	ID EU : FR2402001
Espaces Naturels Sensibles / RAMSAR / Réserves Biologiques / Corridors écologiques humides	-	-



Carte 2 :  
Espaces naturels remarquables recensés en lien avec la présence de zones humides

## L'occupation du sol

La base de données Corine Land Cover 2006 a été utilisée pour cartographier l'occupation du sol. L'échelle limite d'interprétation est grossière compte tenu de la taille du territoire (1/100 000ème pour un territoire de 320 km<sup>2</sup>) mais elle permet une bonne approche globale de l'organisation du territoire.



Carte 3 : Occupation des sols (Corine Land Cover 2006)

Les terres arables couvrent près de 50% du bassin, tandis que les forêts représentent environ 20% et les zones urbanisées 10%.

Les prairies ne couvrent que 4% du bassin.

Occupation du sol	% de la superficie totale du bassin
Terres arables	47.6%
Forêts	18.9%
Zones agricoles hétérogènes	12.2%
Zones urbanisées	9.6%
Prairies	4.1%
Cultures permanentes	2.6%
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	2.0%
Espaces verts artificialisés, non agricoles	1.0%
Eaux continentales	0.7%
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	0.6%
Mines, décharges et chantiers	0.6%
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	0.1%

## 2.1.2. Analyse spatiale sous SIG

Une analyse spatiale sous SIG a permis de définir les zones potentiellement humides sur l'ensemble du territoire.

Les données recueillies relatives à la pluviométrie et la géologie se sont révélées trop grossières à l'échelle du bassin du Dhuy et du Loiret pour être utilisées dans la modélisation.

Comme demandé dans le CCTP, la méthode s'est donc appuyée sur le calcul de l'indice de Beven-Kirkby, indice géomorphologique dérivé du modèle hydrologique TOPMODEL (Beven & Kirkby, 1979), qui utilise des données topographiques et des données relatives au réseau hydrographique.

### Calcul de l'indice de Beven-Kirkby (IBK)

Cet indice développe le concept d'aires contributives variables selon lequel, les différentes zones d'un bassin versant ne contribuent pas de la même manière aux flux d'eau. La localisation de ces aires contributives dépend de la convergence des différents flux d'eau, de la pente et de la conductivité hydraulique (CURIE, DUCHARNE and al.).

C'est un indice d'estimation des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes). D'après la bibliographie, il donne de bons résultats pour la prélocalisation des zones humides sur de grands territoires (échelle de précision dépendant de celle du MNT).

L'indice Beven-Kirkby prend en compte :

- La pente en un point donné,
- La surface drainée en amont de ce point.

La pente est calculée à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT). Celui utilisé est issu de la BD Alti de l'IGN, à 50 mètres de résolution.

Le potentiel de saturation augmente avec la valeur de cet indice. Plus l'aire de drainage amont est importante et plus la pente locale est faible, plus la quantité d'eau drainée sera grande et plus l'évacuation de celle-ci sera difficile. Concernant l'utilisation de cet indice pour la prédiction de distribution des zones humides, deux hypothèses sont émises :

- Les zones humides sont situées préférentiellement sur les sols hydromorphes,
- Les ruptures de pente et la surface drainée à l'amont indiquent la présence de sols hydromorphes.

Une zone saturée se traduira par des valeurs d'indice élevées et inversement pour une zone non saturée.

### Résultats obtenus

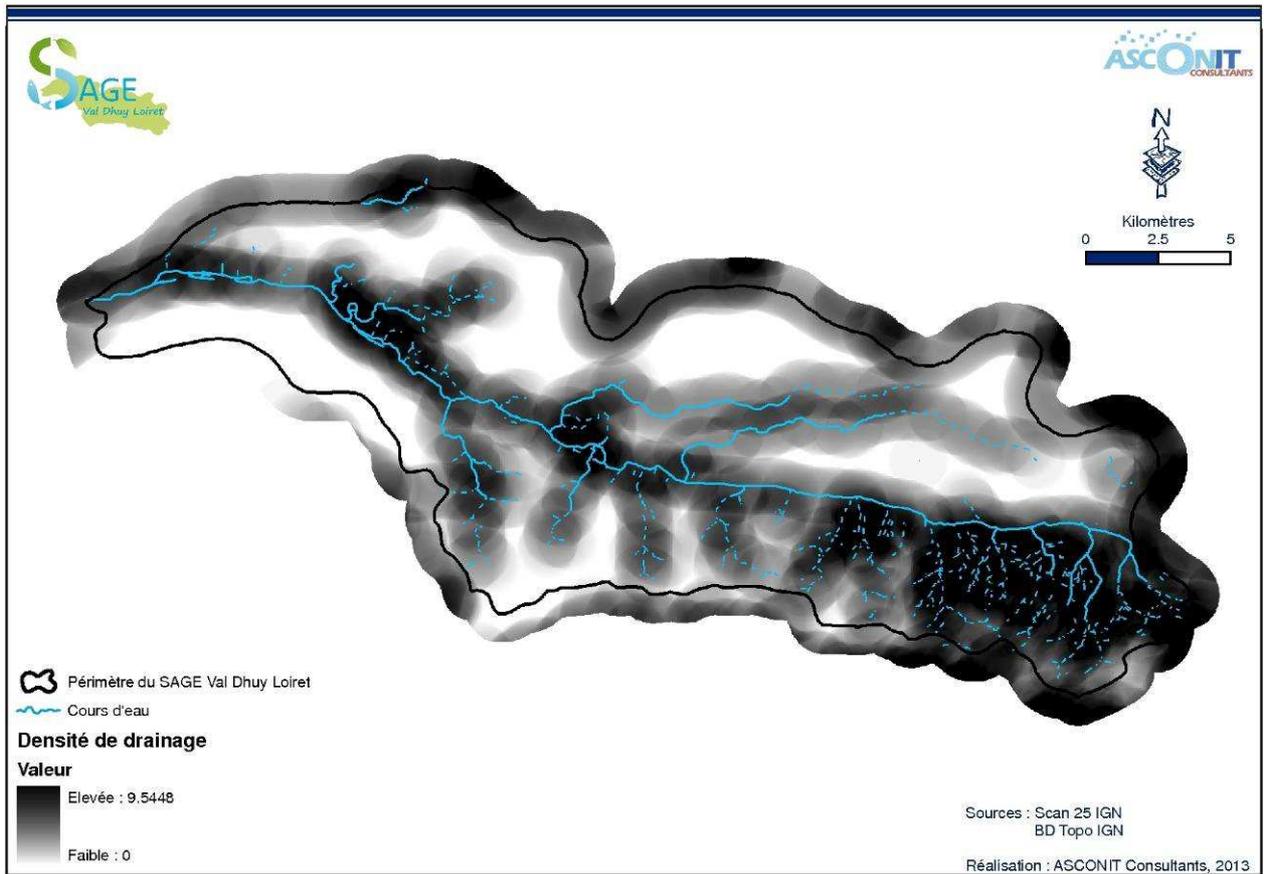
Les cartes pages suivantes présentent les résultats de la modélisation, sur l'ensemble du bassin (le cahier des charges stipulait un calcul de l'indice sur les coteaux solognots seuls, mais compte tenu du peu d'informations concernant la zone de plaine, l'exercice a été étendu à tout le territoire du SAGE).

Le résultat final, relatif à l'indice IBK, fait ressortir deux types de secteurs potentiellement humides :

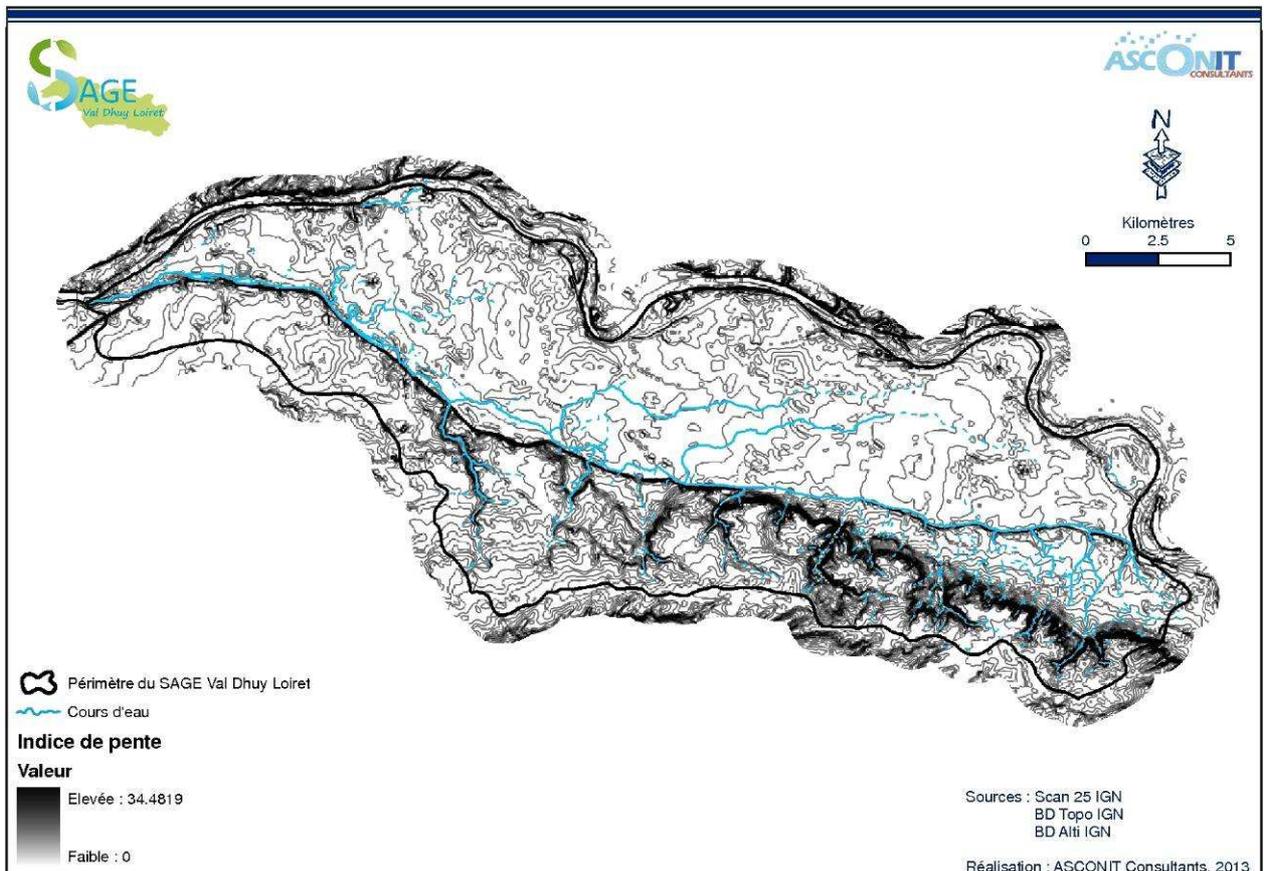
- **la partie en plaine**, entre le Dhuy et la Loire : il s'agit du Val sur les communes de Ferolles, Jargeau, Ouvrouer-les-Champs, Tigy et Vienne-en-Val,
- **les fonds de talweg** sur les coteaux : il s'agit de la partie solognote des communes de Marcilly-en-Villette, Vienne-en-Val, Tigy, Neuvy-en-Sullias et Viglain.

Si l'indice apparaît relativement discriminant dans les talwegs des coteaux, il n'apporte en revanche qu'une information très peu précise sur la partie de plaine : à l'échelle d'analyse (1/10 000<sup>ème</sup>), l'indice Beven-Kirkby modélisé avec le MNT 50 m semble trop grossier et insuffisant.

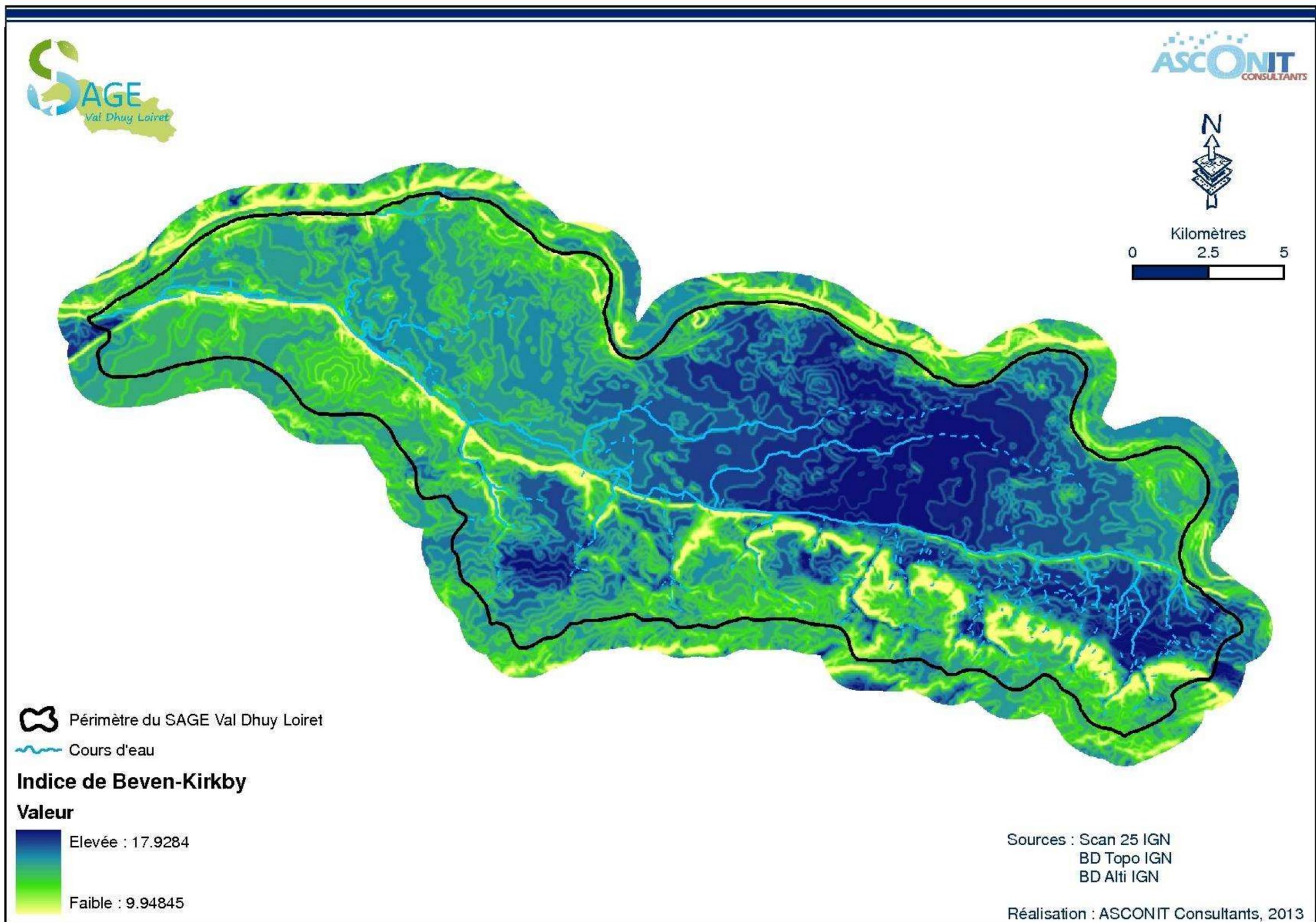
Le travail de prélocalisation a donc été poursuivi par une analyse des cartes d'Etat Major.



Carte 4 : Densité de drainage du réseau hydrographique



Carte 5 : Indice de pente



Carte 6 : Indice de Beven-Kirkby (combinaison de la densité de drainage et de l'indice de pente)

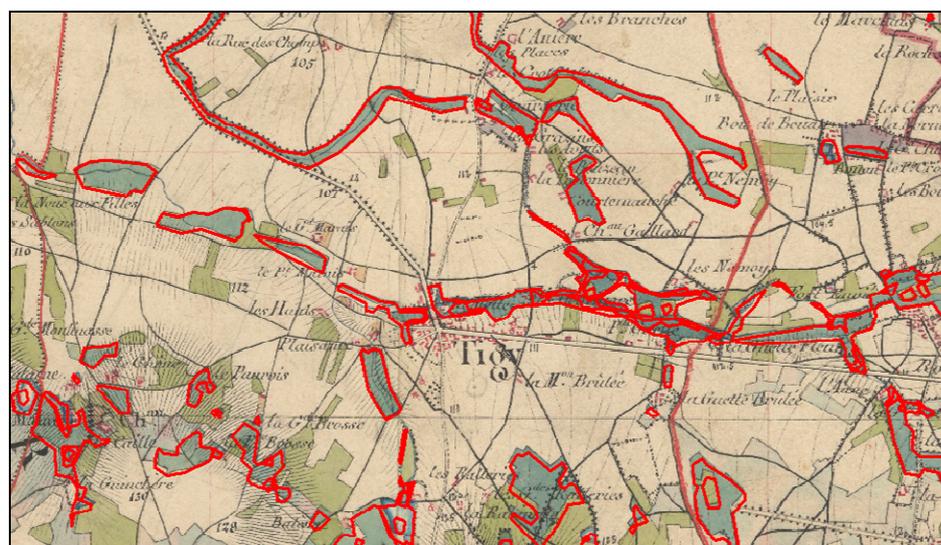
### 2.1.3. Analyse des cartes d'Etat Major

Réalisées au XIX<sup>ème</sup> siècle à partir des levés terrains des officiers du corps de l'Etat Major (1816-1863) dans un but militaire, ces cartes délimitent avec précision les zones les plus défavorables (dont les zones marécageuses) en cas de progression sur un territoire. Ces données sont donc précieuses pour connaître l'existence des zones humides sur le territoire il y a 150 ans. L'échelle limite d'interprétation est le 1/50 000<sup>ème</sup>.

L'utilisation de cette donnée repose sur le postulat que les zones humides qui avaient déjà disparu à l'époque (les premiers travaux de drainage et d'assainissement en France remontent au Moyen-Age) n'ont pas réapparu depuis.

#### Méthodologie

L'ensemble des parcelles présentant le figuré bleuté ci-dessous a été répertorié sur le territoire du SAGE (polygones délimités en rouge sur la carte d'après).

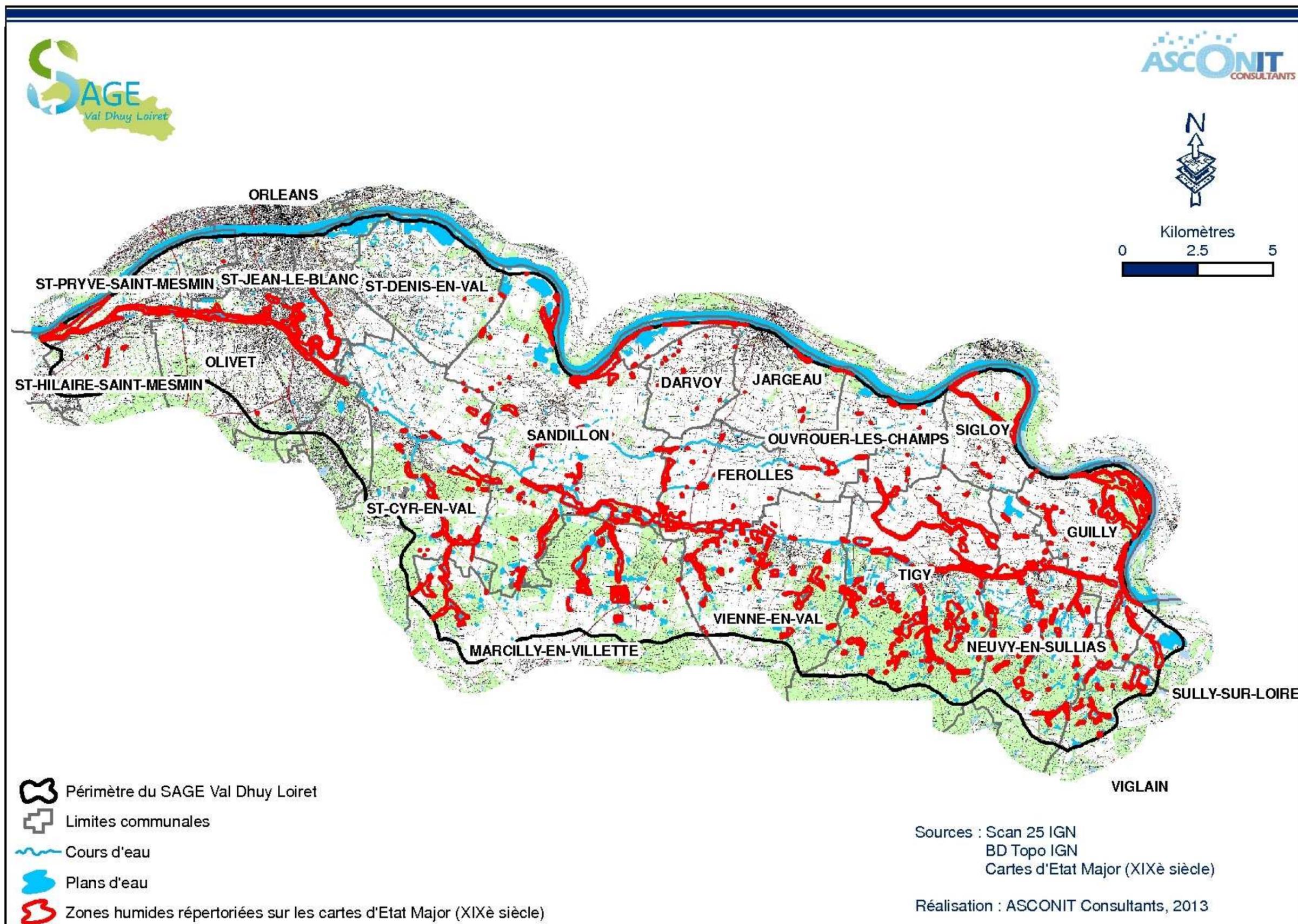


Carte 7 : Délimitation des zones humides répertoriées sur les cartes d'Etat Major

#### Résultats obtenus

La carte page suivante présente toutes les zones humides répertoriées au XIX<sup>ème</sup> siècle, qui couvraient 1945 ha sur le bassin, soit 6% de sa superficie.

Remarques : les zones sableuses de bords de Loire ne sont pas présentées avec le même figuré sur les cartes d'Etat Major. Il conviendra donc de prendre en compte les zones humides alluviales concernées sur cette frange dans une étape ultérieure de photo-interprétation.



Carte 8 : Zones humides répertoriées sur les cartes d'Etat Major (XIX<sup>ème</sup> siècle)

## 2.1.4. Photo-interprétation

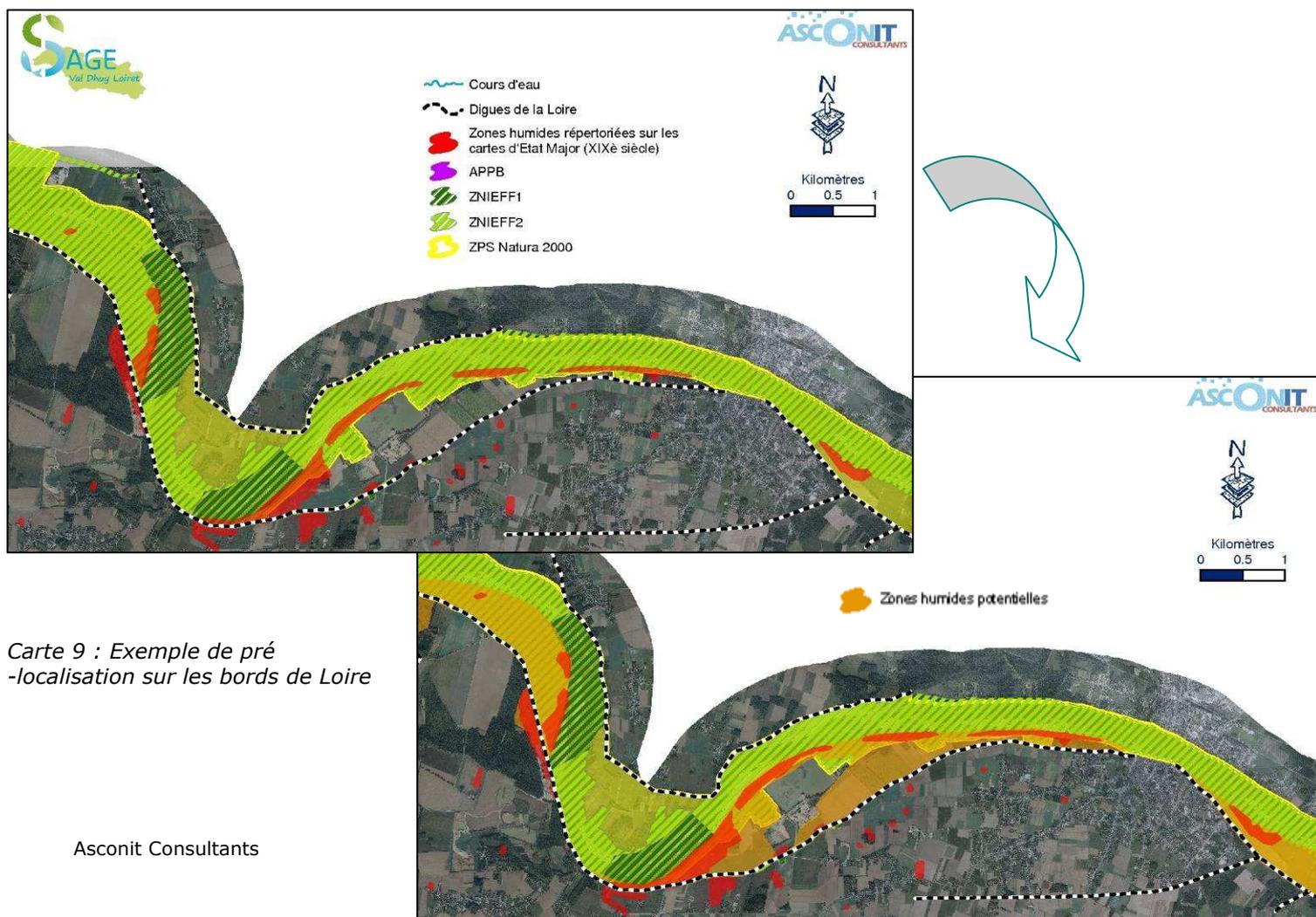
L'exercice de photo-interprétation a été réalisé sur l'ensemble du bassin à partir d'orthophotos IGN de 2010, avec un triple objectif :

- identifier des zones humides qui n'auraient pas été mises en évidence par les méthodes précédentes (inventaires existants et zones humides répertoriées sur les cartes d'Etat Major du XIX<sup>ème</sup> siècle), avec une attention particulière sur les zones présentant un indice de Beven-Kirkby élevé, Ces zones ont été qualifiées de « zones humides potentielles ».
- affiner les contours des zones humides pré-identifiées par les méthodes précédentes,
- retirer les zones humides pré-identifiées sur les cartes d'Etat Major et aujourd'hui dégradées (zones imperméabilisées, zones remblayées...).

Remarque : Les orthophotos mises à notre disposition ne comportaient pas de canal Infra-Rouge. La photo-interprétation s'est donc basée sur l'analyse des couleurs (la teinte d'un objet est fonction de plusieurs critères se rapportant à la réflectivité de l'objet ou à son environnement), des formes et des textures (présence des changements de tons à l'intérieur de l'image produits par l'agrégation d'un ensemble d'objets trop petits pour être individuellement discernables à l'œil nu).

La superposition des zones naturelles remarquables abritant potentiellement des zones humides et des zones humides recensées au XIX<sup>ème</sup> siècle fait ressortir plusieurs constats :

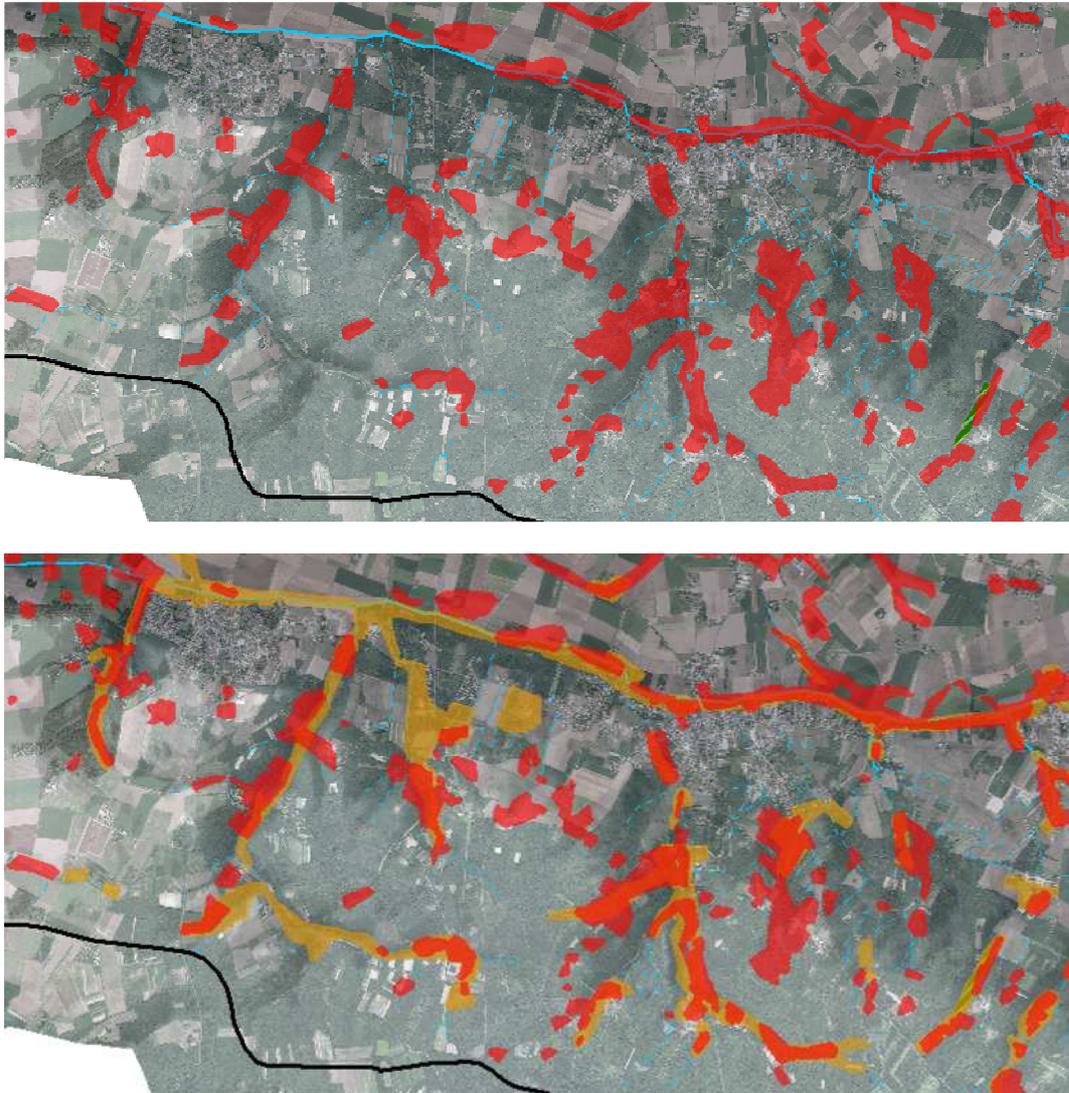
- **la quasi totalité des zones alluviales présentant des caractéristiques de zones humides d'après les photos aériennes sont déjà prises en compte par les espaces naturels remarquables** (notamment le site Natura 2000 Vallée de la Loire et du Loiret).



Carte 9 : Exemple de pré-localisation sur les bords de Loire

Comme présenté dans l'extrait de carte précédent, certaines zones humides potentielles (figuré orangé) ont été rajoutées dans l'espace compris entre le Loire et la digue délimitant le Val d'Orléans.

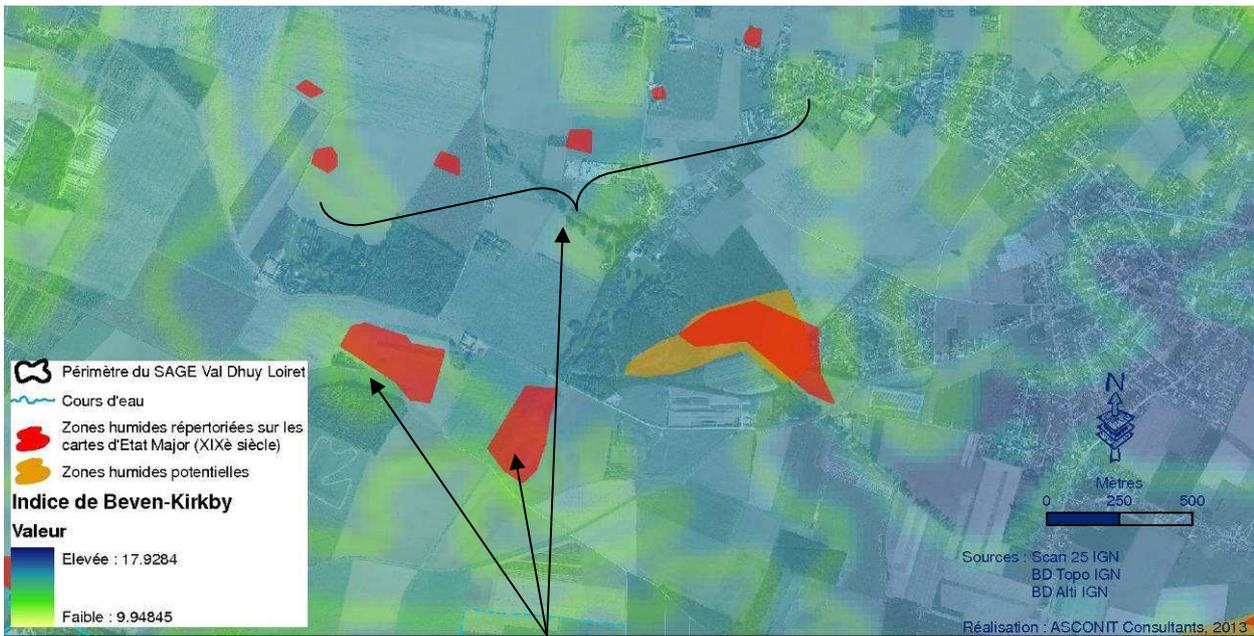
- **l'ensemble des fonds de talwegs sont déjà plus ou moins couverts** par les zones humides des cartes d'Etat Major. Leurs contours ont donc été affinés.



Carte 10 : Exemple de pré-localisation sur les fonds de talwegs (en rouge : zones humides issues des cartes de l'Etat-Major ; en orange : zones humides potentielles issues de la photo-interprétation)

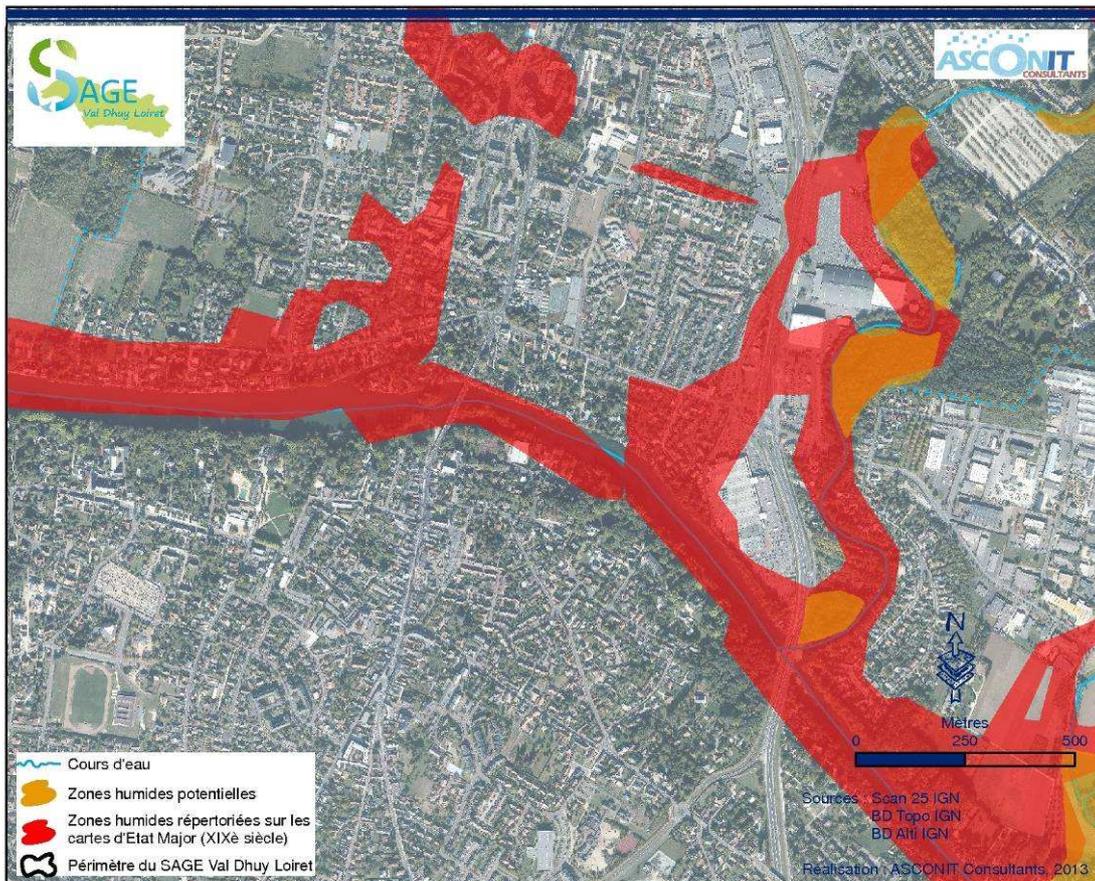
- **De nombreuses petites zones humides anciennes ne semblent pas/plus correspondre à des secteurs humides**

Les petites zones isolées du réseau hydrographique et situées sur des sols non hydromorphes (IBK faible à moyen) ont été retirées des zones humides potentielles. C'est également le cas des zones présentes dans des secteurs imperméabilisés (constructions, routes, parkings...).



Zones non retenues comme zones humides potentielles

Carte 11 : Exemple de petites zones isolées du réseau hydrographique et situées sur des secteurs peu hydromorphes d'après l'indice de Beven-Kirkby

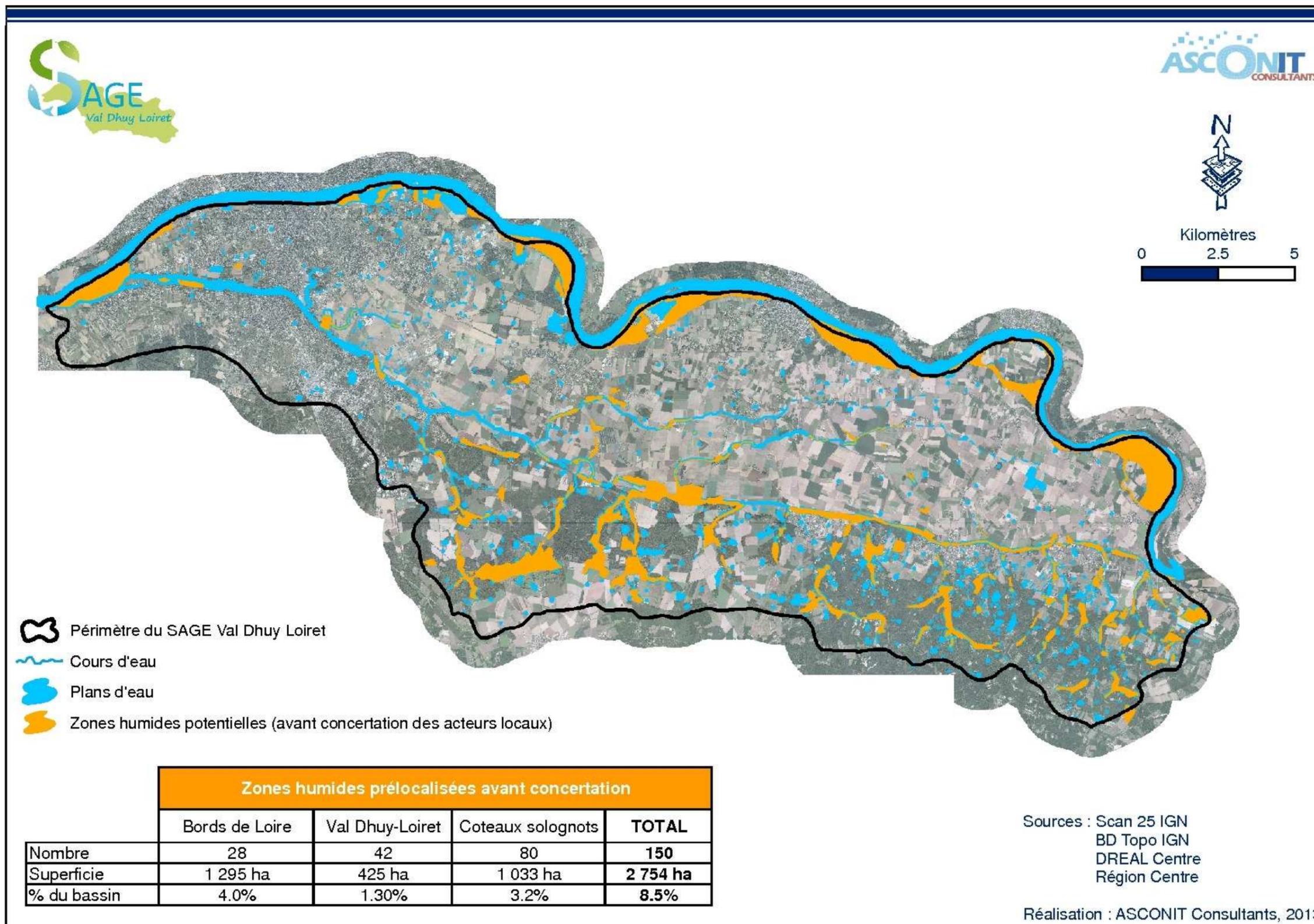


Carte 12 : Exemple de zones recensées sur les cartes d'Etat Major et désormais imperméabilisées

### Synthèse intermédiaire de la prélocalisation

La prise en compte des données existantes, de l'indice de Beven-Kirkby, des cartes d'Etat Major et de la photo-interprétation des images aériennes de 2010 aboutit à la carte ci-dessous.

On note ainsi la présence de 150 sites prélocalisés, recouvrant une superficie de 2 754 ha (8,5% du périmètre du SAGE). Les zones répertoriées en bord de Loire représentent 19% des sites pour 50% des superficies.



Carte 13 : Prélocalisation intermédiaire des zones humides (avant concertation avec les acteurs locaux)

## 2.2. Concertation avec les acteurs locaux

### Constitution de groupes de travail

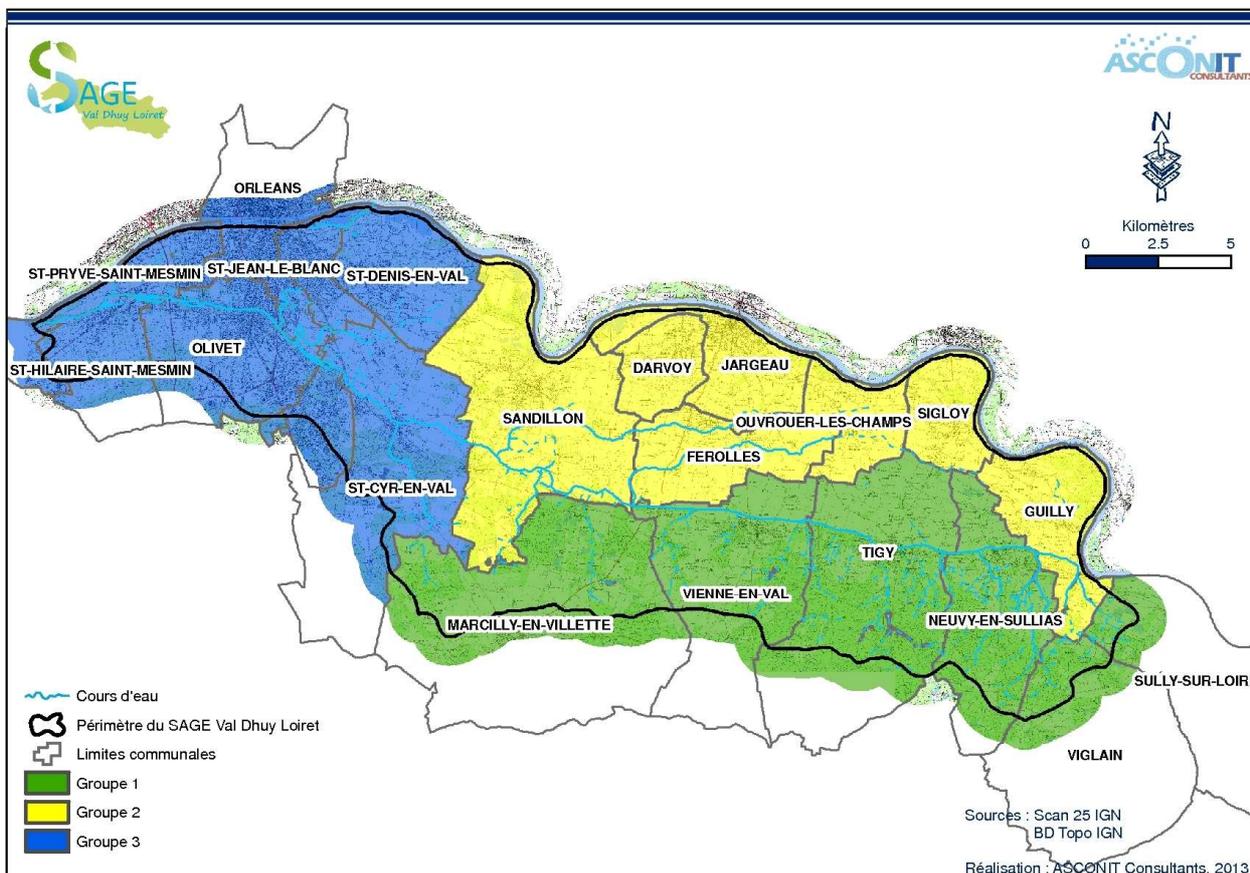
Trois groupes de travail ont été créés sur le bassin de manière à associer le plus possible les acteurs locaux dans la démarche de l'inventaire.

Les trois groupes ont été désignés en distribuant les communes selon les caractéristiques géographiques de leur territoire (occupation du sol et topographie essentiellement).

La répartition des communes est la suivante :

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Marcilly-en-Villette	Darvoy	Mareau-Aux-Prés
Neuvy-en-Sullias	Ferolles	Olivet
Sully-sur-Loire	Guilly	Orléans
Tigy	Jargeau	St-Cyr-en-Val
Vienne-en-Val	Ouvrouer-Les-Champs	St-Denis-en-Val
Viglain	Sandillon	St-Jean-le-Blanc
	Sigloy	St-Hilaire-St-Mesmin
		St-Pryvé-St-Mesmin

La carte ci-dessous permet de visualiser l'emprise spatiale des 3 groupes.



Carte 14 : Répartition des communes en groupes de travail

Ces 3 groupes de travail ont vocation à être réunis à trois reprises lors de l'étude d'inventaire :

- une première série de réunions en fin de phase 1 pour d'une part présenter le contexte de l'étude, ses objectifs et la prélocalisation intermédiaire ; d'autre part pour affiner cette prélocalisation sur la base des connaissances locales.
- Une seconde série de réunions en fin de phase 2 (phase de terrain) pour présenter les résultats des prospections terrain et les valider.
- Enfin une troisième série de réunions en fin d'étude pour présenter les résultats finaux (hiérarchisation des zones humides et propositions de gestion).

La constitution des groupes de travail a été réalisée conjointement par l'Etablissement Public Loire et ASCONIT Consultants, en cherchant à définir des personnes référentes dans chaque commune. Celles-ci ont généralement été proposées par les communes elles-mêmes, il s'agit majoritairement d'élus municipaux, parfois accompagnés de personnes des services techniques, et d'agriculteurs (en activité ou retraités). La liste des personnes invitées par groupe de travail est présentée en annexe de ce document.

Trois réunions ont donc été organisées les 2 et 3 décembre 2013 avec les groupes de travail locaux, à Orléans, Sandillon et Vienne-en-Val.

### Principales conclusions de la première série d'ateliers de travail

De manière générale, la prélocalisation proposée correspondait à la connaissance des acteurs locaux. Des ajouts ont été effectués sur certains secteurs. A contrario, certaines zones humides potentielles ont été rétrécies voire supprimées.

Le cas des fossés a été abordé. Les anciens fossés jurés qui sont restés à ciel ouvert débouchent parfois sur des zones potentiellement humides ou sur des bassins de rétention.

Les cours d'eau busés ont aussi été évoqués puisque des problèmes d'écoulements de drains sont observés sur plusieurs secteurs, entraînant la réapparition de zones humides qui semblaient avoir disparues. En conséquence, sur le territoire des communes non représentées lors des ateliers, il a été décidé de rajouter au cas par cas des zones humides anciennes qui avaient a priori disparues.

### Résultats finaux de la prélocalisation

La carte page suivante présente les zones humides potentielles issues de la prélocalisation (résultat final de phase 1). L'atlas cartographique au 1/10 000<sup>ème</sup> est joint au rapport.

Au final, 192 zones humides potentielles ont été identifiées, correspondant à une superficie de 2 355 ha, soit 7.6% du territoire du SAGE.

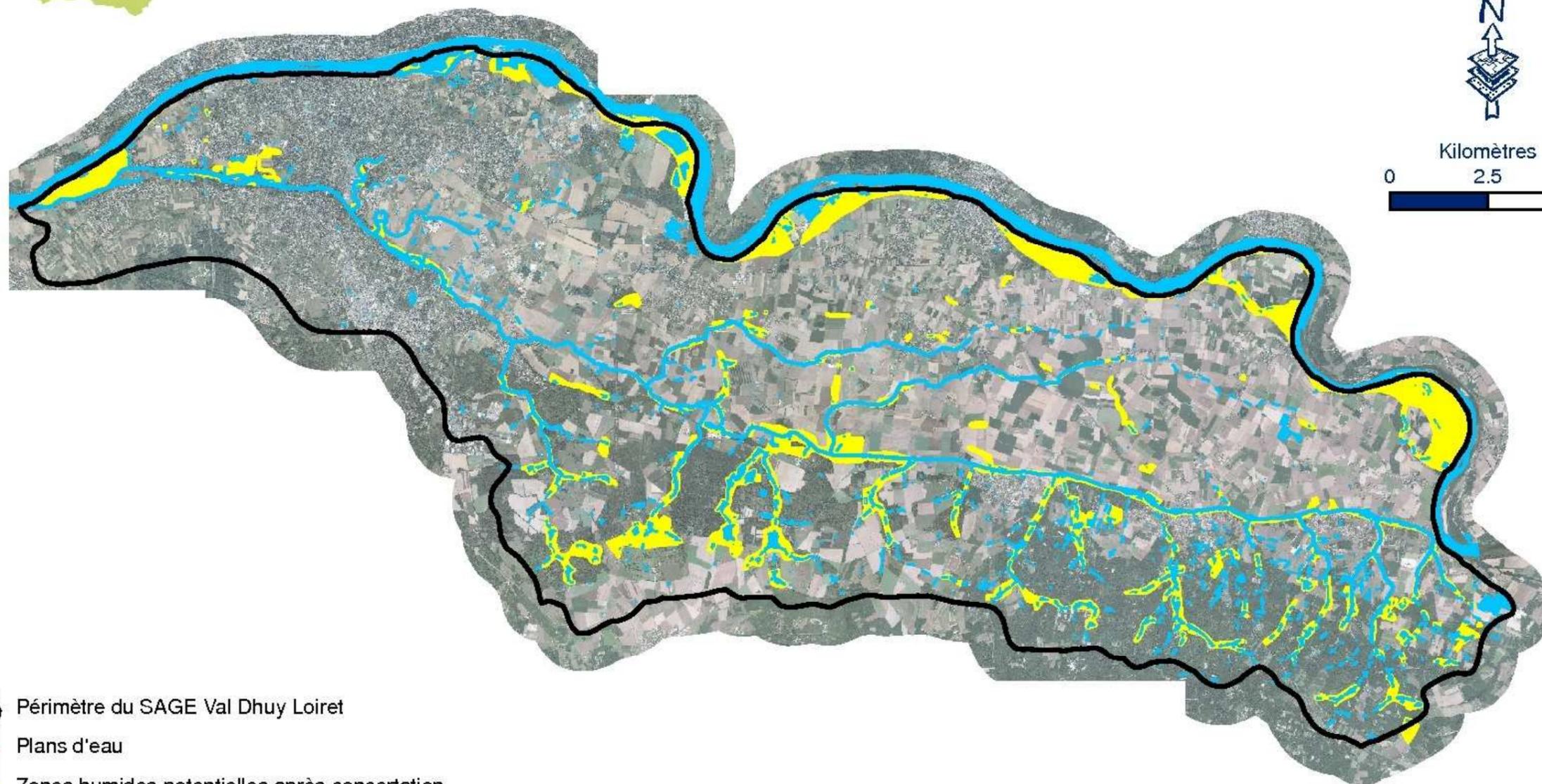
La répartition par grand ensemble géographique est la suivante :

Zones humides prélocalisées après concertation				
	Bords de Loire	Val Dhuy-Loiret	Coteaux solognots	TOTAL
Nombre	24	89	81	192
Superficie	1115 ha	538 ha	818 ha	2 470 ha
% du bassin	3.4%	1.7%	2.5%	7.6%

Le tableau ci-dessous reprend les éléments par commune :

COMMUNES	Bords de Loire		Val Dhuy Loiret		Coteaux solognots		TOTAL	
	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
DARVOY	1	0.1	2	3.7			3	3.7
FEROLLES			19	66.8			19	66.8
GUILLY	5	300.2	14	17.3	10	22.7	29	340.2
JARGEAU	3	239.8	4	3.5			7	243.3
MARCILLY-EN-VILLETTE			1	6.9	11	252.9	12	259.8
MAREAU-AUX-PRES	1	0.1					1	0.1
NEUVY-EN-SULLIAS			10	33.1	28	104.6	38	137.7
OLIVET			21	52.3			21	52.3
ORLEANS			6	19.1			6	19.1
OUVROUER-LES-CHAMPS	7	74.4	6	8.9			13	83.2
SAINT-CYR-EN-VAL			4	25.0	7	37.2	11	62.2
SAINT-DENIS-EN-VAL	13	59.0	1	4.3			14	63.4
SAINT-JEAN-LE-BLANC	6	37.4					6	37.4
SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN	2	135.8	6	4.8			8	140.6
SANDILLON	7	170.7	24	153.4	7	75.2	38	399.4
SIGLOY	6	97.2	1	0.7			7	97.9
SULLY-SUR-LOIRE					7	15.0	7	15.0
TIGY			7	55.2	16	152.2	23	207.4
VIENNE-EN-VAL			9	83.6	20	103.1	29	186.6
VIGLAIN					7	55.1	7	55.1
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>1114</b>	<b>135</b>	<b>538</b>	<b>113</b>	<b>818</b>	<b>299</b>	<b>2470</b>

Remarque : le nombre total de zones humides affiché dans ce tableau est de 299 au lieu de 192. Les zones humides étendues sur plusieurs communes ont en effet été redécoupées afin d'identifier clairement les superficies potentiellement humides par commune.



-  Périmètre du SAGE Val Dhuy Loiret
-  Plans d'eau
-  Zones humides potentielles après concertation

Zones humides prélocalisées après concertation				
	Bords de Loire	Val Dhuy-Loiret	Coteaux solognots	TOTAL
Nombre	24	89	81	192
Superficie	1115 ha	538 ha	818 ha	2 470 ha
% du bassin	3.4%	1.7%	2.5%	7.6%

Sources : Scan 25 IGN  
 BD Topo IGN  
 DREAL Centre  
 Groupes d'acteurs locaux pour l'inventaire des ZH

Réalisation : ASCONIT Consultants, 2013

Carte 15 : Synthèse de phase 1 : zones humides prélocalisées après concertation

## 3. Annexes

### 3.1. Personnes invitées aux groupes de travail

Groupe local	Nom prénom	Commune / Structure	Présence aux ateliers		
			Fin de phase 1	Fin de phase 2	Fin de phase 3
<b>Groupe 3</b>	GABRION François	Mareau-aux-Prés	✓		
	CHEREAU Serge				
	CHARLIAC Jean-François	Saint-Hilaire-Saint-Mesmin			
	DERRIEN Philippe				
	ROQUES Michel	Olivet	✓		
	HENNEQUIN Jean-Claude	Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	✓		
	TIBERI Ludovic		✓		
	BOIS Christian	Saint-Jean-le-Blanc	✓		
	MICHAUD Gérard	Saint-Cyr-en-Val	✓		
	RAVIER Philippe		✓		
	TROUILLON Anne	Orléans	✓		
	SOULAT Amélie	Association pour la Protection de la rivière Loiret et de son bassin versant	✓		
	CHANTEREAU Michel	Loire Nature Environnement			
	HEMERAY Damien				
	BENNERY Jean-Claude	Association Syndicale de la Rivière Loiret			
	THAUVIN Stéphane		✓		
PINAULT Sylvain					
VILLAR Marc	INRA				
<b>Groupe 2</b>	GRANDJEAN Elisabeth	Sigloy	✓		
	BRINON Jean-Luc	Tigy	✓		
	FARDEAU Jean-Claude	Ouvrouer-les-Champs	✓		
	DUBOIS Maurice	Sandillon	✓		
	CIRRODE Jean	Sandillon			

	BOSTOEN Patrick	Association des chasseurs des gibiers d'eau / Sandillon			
	BRAGUE Nicole	Guilly	✓		
	ROBERT Patrick	Guilly	✓		
	RABOURDIN Patrick	Ferolles / SIBL	✓		
		Maison de la Loire			
	BAUDOUX Julien	Ligérienne Granulats			
<b>Groupe 1</b>	LAPORTE Marc	CRPF			
		ONCFS			
	BRINON Jean-Luc	Tigy			
	POUGET Michel	Marcilly-en-Villette	✓		
	GILBERT				
	BOURGEON Gérard	Vienne-en-Val	✓		
	VILOINGT Thomas	Groupement de Développement Agricole de Sologne			
	BOZEC Yvan	Pays de Sologne Val Sud			
<b>Tous</b>	BIOT Carine	EP Loire	✓		
	CUGNART Jules	ONEMA	✓		
	CHAUVET Jean-François	DDT 45			
	GOUBET Jean-Luc	Agence de l'Eau			
	DUCROTOY Valéry	CG 45	✓		
	DELLIAUX Laurent	Fédération de pêche 45			
	LEGRAND Camille	SIBL	✓		
	VERBEQUE Bernard	Chambre d'agriculture 45			