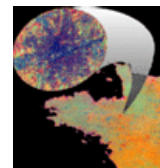


Analyse de l'occupation du sol et du réseau bocager sur le bassin de la Vie, du Jaunay et du Ligneron à partir de données de télédétection

Rapport d'étude Novembre 2010

Université Rennes 2, UFR Sciences sociales
Département de géographie et aménagement de l'espace

Laboratoire COSTEL CNRS UMR 6564 LETG
Climat et Occupation du Sol par Télédétection



SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. Historique et nouveaux objectifs | 4 |
| 1.1. Présentation des travaux réalisés en 2009 | 4 |
| 1.1.1. Contexte de l'étude | 4 |
| 1.1.2. Résultats obtenus en 2009 | 5 |
| 1.2. Données exploitées en 2010 | 5 |
| 1.2.1. Données de télédétection | 5 |
| 1.2.2. Registre parcellaire graphique de la PAC (Politique Agricole Commune) | 6 |
| 1.2.3. Le linéaire bocager | 6 |
| 2. Méthodologie | 7 |
| 2.1. Traitements des images satellitaires | 8 |
| 2.1.1. Pré-traitements radiométriques et géométriques | 8 |
| 2.1.2. Classification par méthode « orientée – objet » | 8 |
| 2.1.3. Mise à jour des classes hors SAU (Surface Agricole Utile) | 8 |
| 2.1.4. Affectation de la classe majoritaire au cadastre | 8 |
| 2.2. Traitements effectués sur le linéaire bocager | 9 |
| 2.2.1. Mise à jour du linéaire bocager à partir de l'orthophotoplan de 2009 | 9 |
| 2.2.2. Calcul de la densité bocagère | 9 |
| 3. Résultats | 10 |
| 3.1. Occupation des sols sur le bassin en septembre 2002 | 10 |
| 3.1.3. Analyse à l'échelle cadastrale | 10 |
| 3.2. Analyse bocagère | 10 |
| 3.2.3. Densité bocagère à l'échelle du bassin versant | 10 |
| 3.2.4. Densité bocagère à l'échelle communale | 11 |
| 3.2.5. Densité bocagère à l'échelle des sous bassins versants | 12 |
| Bibliographie | 14 |

| | |
|--------------------------|----|
| Liste des figures | 14 |
| Liste des tableaux | 14 |

INTRODUCTION

Le SAGE¹ de la Vie et du Jaunay est en phase d'élaboration depuis juillet 2003. : Le projet de SAGE a été adopté par la Commission Locale de l'Eau fin 2009 avant transmission au Préfet pour conduire l'enquête publique et s'orienter aujourd'hui vers trois grandes problématiques. La **gestion qualitative et quantitative de l'eau couplée à la préservation et à la gestion des milieux aquatiques**. La gestion d'un bassin versant est d'autant plus complexe qu'elle doit tenir compte des différents milieux aquatiques présents sur le territoire mais également considérer les activités existantes (agriculture, pêche, population locale et touristique).

Le SAGE de la Vie et du Jaunay a constaté depuis 5 ans une **eutrophisation** importante des eaux superficielles à mettre en relation avec les apports de nutriments (azote et phosphore) et les aménagements hydrauliques du bassin versant (aménagements qui favorisent la stagnation et le réchauffement des eaux). L'origine des flux provient principalement des eaux traitées (flux directs aux cours d'eau) et agricoles (flux indirects stockés dans les sols par lessivage, ruissellement et érosion des sols).

Différentes stratégies ont donc été élaborées par le SAGE dont l'objectif n°2 qui vise à améliorer la qualité des eaux en : améliorant les pratiques agricoles, en fiabilisant la collecte et le traitement des eaux usées et en cartographiant les zones à fort potentiel érosif et au risque de transfert.

Un groupe technique « Etude des secteurs les plus sensibles à l'érosion des sols » a ainsi été constitué fin 2009. Le

laboratoire COSTEL, réalise dans le cadre de cette étude, les travaux suivants :

→ **La classification d'une image d'archive** de type Landsat avec mise en relation de l'information PAC (2009) fournie par le SAGE visant à identifier les prairies permanentes sur le bassin versant.

→ **La mise à jour du bocage à partir de l'image SPOT 5** achetée en 2009, suivi de différentes analyses spatiales afin de calculer plusieurs indicateurs (densité, continuité,...)

Après un bref rappel des travaux réalisés et une présentation des nouveaux objectifs, la méthodologie utilisée pour l'analyse de l'occupation du sol et du réseau bocager est exposée. Enfin les résultats obtenus seront présentés à différents niveaux scalaires (cadastrale et communale).

¹ SAGE : schéma d'aménagement et de gestion des eaux

1. HISTORIQUE ET NOUVEAUX OBJECTIFS

1.1. PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES EN 2009

1.1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Au cours de l'année 2009, une étude visant à cartographier l'occupation du sol sur le bassin versant de la Vie, du Jaunay et du Ligneron est programmée par le SAGE du bassin de la Vie et du Jaunay et réalisée par le laboratoire COSTEL à partir d'une image SPOT 5 acquise le 17 juin 2009 (Corgne *et al.*, 2009).

Le Bassin Versant de la Vie et du Jaunay, situé au nord-ouest de la Vendée, s'étend sur une surface d'environ 780 km² (Figure 1) et compte 37 communes sur son territoire. Le périmètre du SAGE regroupe les bassins de la Vie (413 km²), du Jaunay (235 km²) et du Ligneron (140 km²). Ces trois bassins composent une « Unité Hydrologique cohérente » en termes d'interdépendance dans les mécanismes de la gestion de l'eau.

Dans le cadre d'une deuxième convention d'étude (Annexe A), les objectifs pour le laboratoire COSTEL sont les suivants :

- La classification d'une image d'archive de type Landsat avec une mise en relation de l'information PAC (2009) fournie par le SAGE
- La mise à jour du bocage à partir de l'image SPOT 5 suivi de différentes analyses spatiales afin de calculer plusieurs indicateurs (densité, continuité,...)
- Une analyse climatique à partir des données Météo France (L. Etienne, 2010)

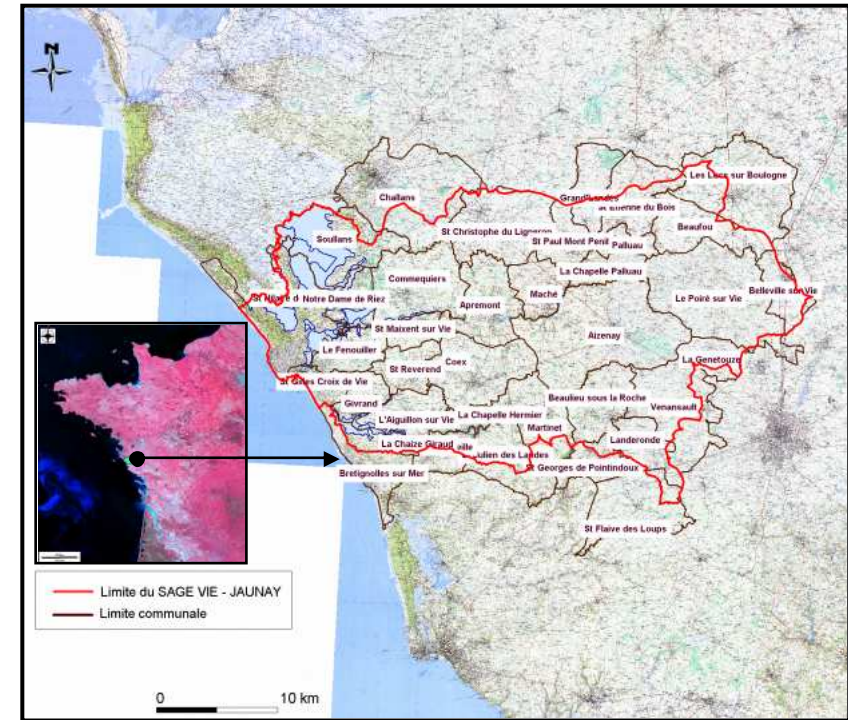


Figure 1 – Localisation du site d'étude

Ces travaux sont réalisés conjointement avec le groupe technique « Etude des secteurs les plus sensibles à l'érosion des sols » qui comprend l'Agrocampus d'Angers, l'Agence de l'Eau, etc. L'objectif final étant de produire une carte de sensibilité des sols à l'érosion (M. Cravo Rios, 2010).

1.1.2. RESULTATS OBTENUS EN 2009

Lors de la précédente étude (Corgne *et al.*, 2009), une étude terrain réalisée sur le territoire du SAGE a permis de caractériser les différents types d'usage et d'occupation des sols présents à la date de prise de vue du capteur (17 juin 2009).

Différents traitements sont effectués pour aboutir à une carte d'occupation du sol sur laquelle on distingue quatre classes hors SAU (bâti, eau, forêt, marais) et six classes d'occupation agricole. Deux types de maïs sont différenciés (stade phénologique différents), les céréales fauchées sont distinctes des céréales en croissance tandis que les prairies fauchées se distinguent des prairies disposant d'une activité chlorophyllienne importante à cette époque de l'année.

Les classes hors SAU couvrent environ 28% du SAGE alors que les prairies représentent à elles seules plus de 50% de l'occupation du sol. La part des cultures en maïs est équivalente à celles des cultures en céréales. L'information produite est à l'échelle cadastrale ce qui permet une meilleure définition des classes hors SAU et améliorent dans le même temps celle des classes d'occupations agricoles. Cette observation nous conduira à utiliser cette même échelle d'analyse spatiale par la suite.

1.2. DONNEES EXPLOITEES EN 2010

1.2.1. DONNEES DE TELEDETECTION

Afin d'identifier les prairies permanentes sur le bassin versant, des images d'archive gratuites sont recherchées. Seules deux images de télédétection optique du capteur Landsat 5 ETM apparaissent exploitables et sont téléchargées sur le site archiviste de la NASA américaine (<http://glovis.usgs.gov/>). La première image est prise le **13 septembre**

2002. La seconde date du 8 septembre 2009 et ne sera pas traitée ici puisque l'étude précédente utilisait déjà une image de juin 2009 (Tableau 1). Il est important de noter que les archives du capteur Landsat 5 offrent des possibilités limitées quant à l'acquisition d'images « exploitables » (présence de nuages, altérations radiométriques, positionnement géométrique,...). Ainsi, depuis 2000, une seule image est sélectionnée malgré une couverture partielle de l'espace d'étude, la partie nord est du SAGE se trouvant hors de l'espace couverte par l'image (figure 2).

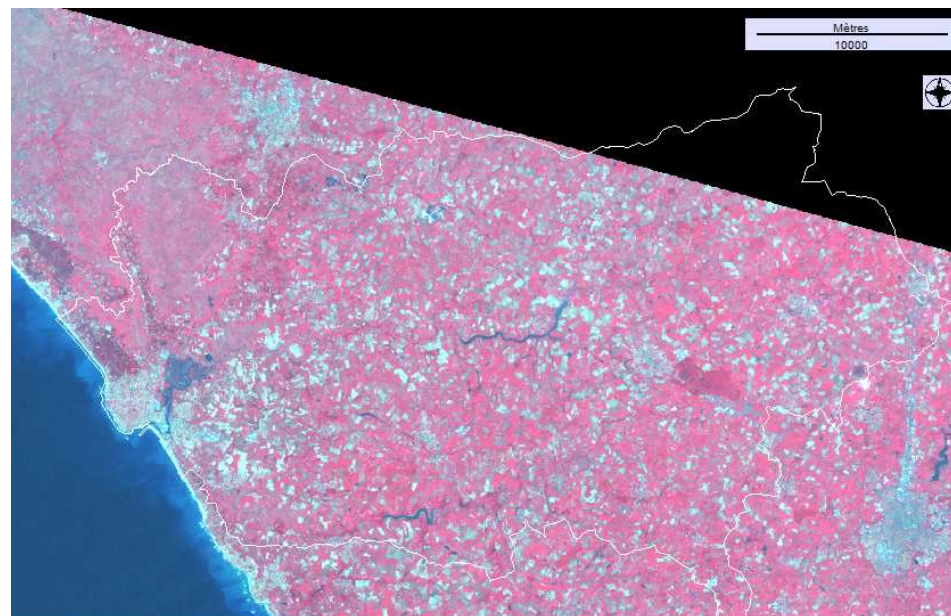


Figure 2 – Image Landsat du 13 septembre 2002 (limite du SAGE en blanc)

Il faut noter également que la résolution spatiale est de 30 mètres contre 10 mètres avec le satellite SPOT5, la classification sera donc moins précise que celle effectuée durant l'été 2009, d'autant plus que nous n'avons pas d'éléments de validation aussi précis que ceux de l'année précédente (contrôles terrain effectués à l'échelle parcellaire, photographies...).

Tableau 1 - Caractéristiques des images satellitaires

| Capteur | Date de prise de vue | Résolution spatiale |
|-----------|----------------------|----------------------------------|
| LANDSAT 5 | 8 septembre 2009 | 30 mètres (Nord-est non couvert) |
| SPOT 5 | 17 juin 2009 | 10 mètres (couverture totale) |
| LANDSAT 5 | 13 Septembre 2002 | 30 mètres (Nord-est non couvert) |

1.2.2. REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DE LA PAC (POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE)

Le registre parcellaire graphique (RPG) de l'année 2009 fournit par le SAGE est utilisé pour une meilleure localisation des cultures et spécifiquement des prairies permanentes. Cependant, ce registre présente de nombreuses imperfections qui limiteront son emploi pour la cartographie des prairies permanentes (erreurs de topologie, doublons graphiques...). Par ailleurs, le RPG qui fait référence à un ensemble de parcelles contiguës cultivées ou non ne spatialise pas les différentes cultures se trouvant au sein même de cet îlot (figure2). Le RPG de la PAC ne sera donc utilisé uniquement lorsque l'îlot de parcelles ne contient qu'un seul type d'usage des sols.

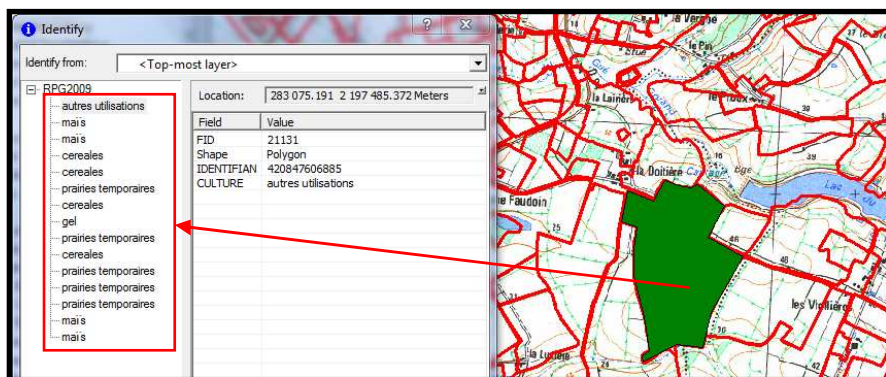


Figure 3 – Exemple de superposition de classe rencontré avec le RPG de 2009

1.2.3. LE LINEAIRE BOCAGER

Le linéaire bocager est fourni par le SAGE, il provient de la Fédération Régionale des Chasseurs de Pays de la Loire qui a produit la donnée dans le cadre d'une convention passée avec le Conseil Régional des Pays de la Loire (Convention effectuée pour l'amélioration des connaissances et la préservation de la biodiversité sur le bocage). Les haies sont numérisées à partir de l'orthophotoplan de 2006 selon un protocole défini par la Fédération Régionale des Chasseurs. Il comporte lui aussi de nombreuses imperfections qui rendent son exploitation délicate (doublons, linéaires à mettre à jour, digitalisation approximative, règles topologiques mal définies...). Les forêts (e.g. Forêt d'Aizenay), les bois/bosquets et autres plantations ne sont pas digitalisés, seuls sont pris en compte le bocage autour des parcelles agricoles et les ripisylves (figure 4).



Figure 4 – Limites bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay

2. METHODOLOGIE

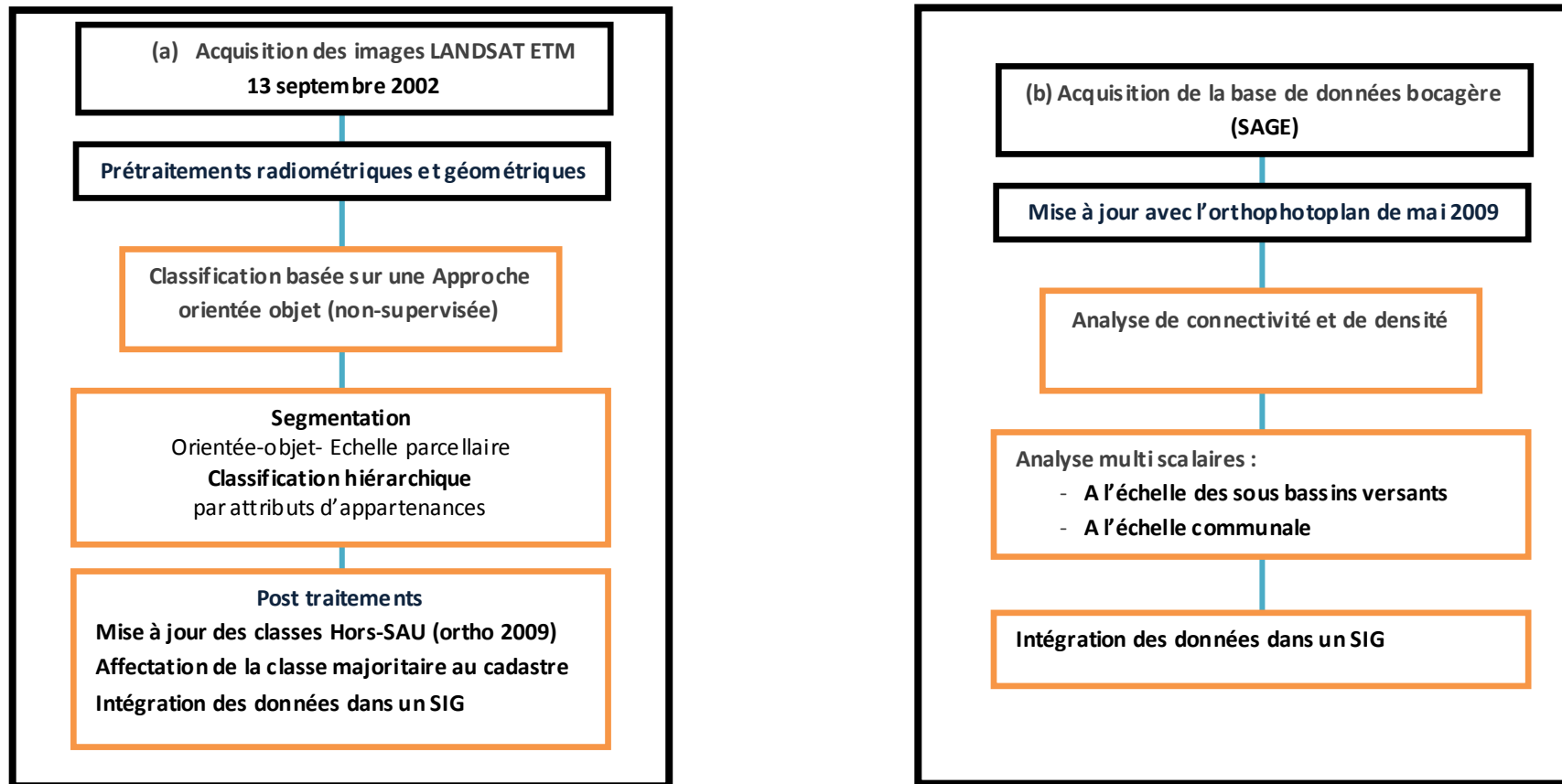


Figure 5 – Méthodologie de travail pour l'occupation des sols en 2002 (a) et l'analyse bocagère (b)

2.1. TRAITEMENTS DES IMAGES SATELLITALES

2.1.1. PRE-TRAITEMENTS RADIOMETRIQUES ET GEOMETRIQUES

Dans un premier temps, les prétraitements ont consisté, à réaliser des corrections radiométriques sur l'image, afin de corriger partiellement les effets atmosphériques. Pour ce faire, il est nécessaire de transformer les valeurs numériques brutes de l'image en valeurs de réflectance, qui sont des grandeurs physiques, ce qui permet ensuite de comparer des images satellitaires d'un même espace prises à des dates différentes. Ces corrections radiométriques ont été effectuées selon un protocole défini à partir du modèle 5S (Tanré et al., 1990). Une fois obtenues des mesures de réflectance au sol pour chaque bande spectrale, l'image a ensuite été corrigée géométriquement à partir de la prise de points d'amers relevés à la fois sur l'orthophotoplan et sur l'image (39 points de calage ont été sélectionnés). Une fonction polynomiale quadratique a été utilisée pour replacer l'image dans un référentiel cartographique de type Lambert 2 étendu, puis l'image a ensuite rééchantillonnée selon la technique d'interpolation au plus proche voisin. La précision obtenue est inférieure à 30 mètres (la taille du pixel de l'image Landsat) et permet de faire coïncider précisément l'image landsat avec les limites du parcellaire stockées dans le SIG.

2.1.2. CLASSIFICATION PAR METHODE « ORIENTEE – OBJET »

La première étape de classification sur l'image Landsat 5 est la segmentation. Elle vise à discriminer et spatialiser les différentes entités de l'image en régions ou objets homogènes à partir de ses caractéristiques spectrales, géométriques, texturales (Sebari and He, 2007, Gourmelon, 2007). La segmentation orientée objet est réalisée dans ce cas à partir de la composition colorée de l'image Landsat 5. Elle a été effectuée à partir de plusieurs paramètres considérés simultanément sur toutes les bandes optiques des scènes (Tableau 2) : l'échelle, (taille des unités segmentées), la réflectance (les valeurs spectrales), la forme qui est la résultante des

paramètres de compacité et de texture des unités. On obtient ainsi une image segmentée en format vectoriel (Figure 6).

Tableau 2 – Paramètres de segmentation pour l'image Landsat 5 du 13 septembre 2002

| Paramètres de segmentation | | | | |
|----------------------------|-----------------|-----------|-------------|---------------|
| Echelle | Réflectance (%) | Forme (%) | Texture (%) | Compacité (%) |
| 10 | 50 | 10 | 40 | 20 |

Une classification par attributs d'appartenance a été effectuée à partir de l'algorithme de classification du maximum de vraisemblance en 8 classes. La classification n'a pu être validée par manque de données terrain disponible pour 2002. Nous avons cependant contrôlé et vérifié la véracité de la classification à partir de l'orthophotoplan de 2006 pour les classes hors SAU (Surface Agricole Utile), c'est-à-dire les surfaces en eau, forêt et bâties. Enfin, les prairies permanentes identifiées par le RPG de 2009 ont permis de valider cette classe d'occupation des sols.

2.1.3. MISE A JOUR DES CLASSES HORS SAU (SURFACE AGRICOLE UTILE)

Lors de l'étude précédente, un travail de photo-interprétation fut réalisé afin d'affiner les classes hors Surface Agricole Utile présentes sur notre espace d'étude (Bâti, Forêt, Eau). Nous utilisons de nouveau cette information à l'échelle cadastrale pour la classification de l'image de septembre 2002.

2.1.4. AFFECTATION DE LA CLASSE MAJORITAIRE AU CADASTRE

La spatialisation des classes d'occupation agricole est réalisée la aussi comme l'étude précédente à l'échelle cadastrale. Les limites cadastrales sont donc appliquées sur les classifications résultant de la segmentation

de l'image de 2002. Al'aide d'un logiciel de statistiques nommé R Statbi, développé par le Centre des Ressources Informatiques de Rennes 2, nous affectons la classe majoritaire issu de la segmentation au parcellaire cadastral (Figure 5).

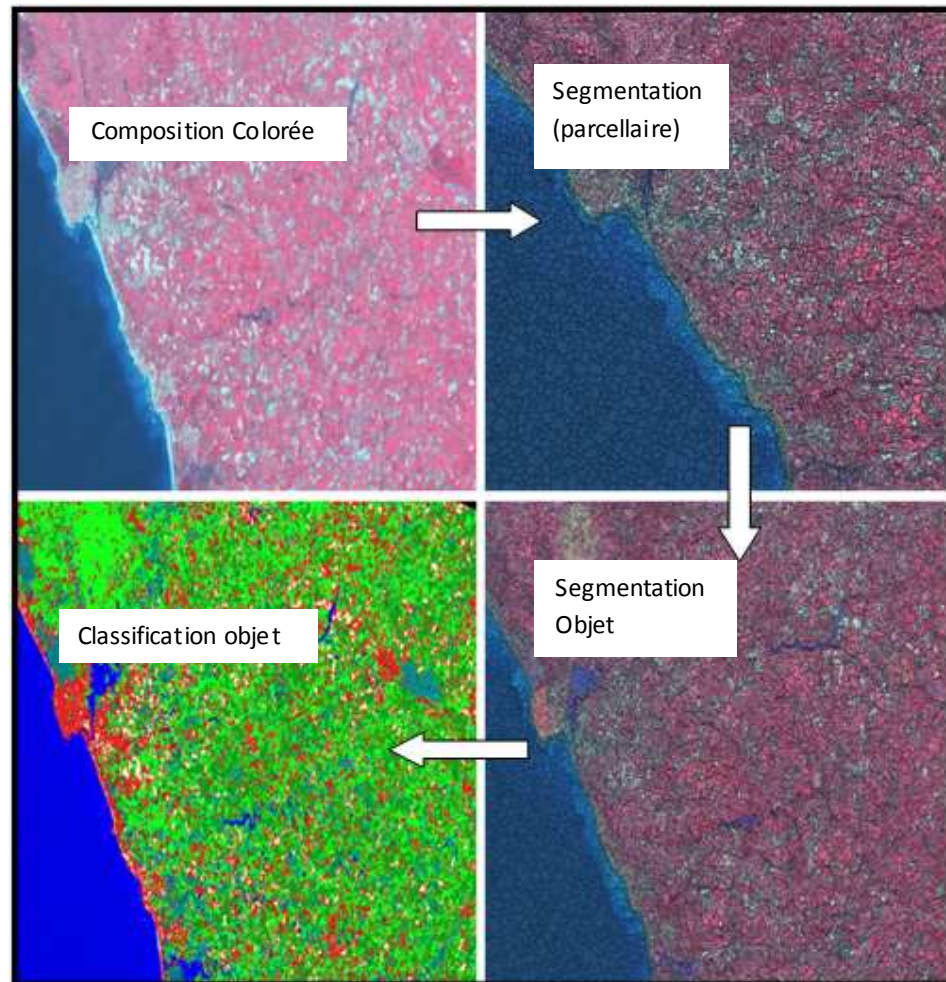


Figure 6 – Segmentation et classification de l' image Landsat du 13/10/2002

2.2. TRAITEMENTS EFFECTUES SUR LE LINEAIRE BOCAGER

2.2.1. MISE À JOUR DU LINEAIRE BOCAGER A PARTIR DE L'ORTHOPHOTOPLAN DE 2009

Le linéaire bocager est mis à jour à partir de l'orthophotoplan de 2009 qui possède une résolution spatiale de 20 cm. Pour la digitalisation du linéaire bocager, nous appliquons le même protocole que la Fédération Régionale des Chasseurs des Pays de la Loire en ne numérisant en son centre que le bocage agricole et les ripisylves.

2.2.2. CALCUL DE LA DENSITE BOCAGERE

Pour cartographier la densité bocagère, on extrait une grandeur par unité de surface à partir des caractéristiques du linéaire étudié (longueur en mètre) qui se retrouve à l'intérieur de chaque cellule. La cellule ou noyau correspond ici à un hectare, on obtient ainsi des densités de linéaire bocager en m / ha. L'analyse de la densité bocagère est ensuite réalisée à différentes échelles : (1) à l'échelle du SAGE ; (2) à l'échelle communale et (3) à l'échelle des sous bassins versants.

3. RESULTATS

3.1. OCCUPATION DES SOLS SUR LE BASSIN EN SEPTEMBRE 2002

3.1.3. ANALYSE A L'ECHELLE CADASTRALE

Les résultats de la classification de l'image Landsat 5 datant du 13 septembre 2002 sont spatialisés à l'échelle cadastrale. Notons que plus de 3700 ha localisés au nord-est de notre site d'étude ne sont pas traités car en dehors de l'image. Par ailleurs, la résolution spatiale des images Landsat 5 étant de 30 mètres (contre 10 mètres avec Spot5), nous avons simplifié la nomenclature par rapport à celle produite en 2009. Nous obtenons ainsi 8 classes (tableau 3) :

Tableau 3 – Occupation du sol le 13 septembre 2002 sur le SAGE issu de l'image satellitale Landsat du 13 septembre 2002

| Classification | Surface (ha) | Pourcentage |
|-----------------------|--------------|-------------|
| <i>Pas de données</i> | 3761.5 | 4.8 |
| Surface en eau | 1067.9 | 1.4 |
| Surfaces boisées | 6626.7 | 8.5 |
| Surfaces bâties | 10246.0 | 13.1 |
| Maïs | 12480.9 | 16.0 |
| Prairies | 25486.6 | 32.7 |
| Sol nu à peu couvert | 18301.0 | 23.5 |
| Marais | 44.5 | 0.1 |
| TOTAL | 78014.8 | 100.0 |

La classe « sol nu à peu couvert » comprend différents types d'utilisation des sols que nous n'avons pu discriminer de part la faible résolution spatiale et spectrale du capteur. Ainsi, cette classe correspond aux céréales qui ont été fauchées au mois de juillet mais également aux

prairies fauchées ou pâturées qui ont à cette époque de l'année une signature spectrale similaire et génère donc de la confusion dans la séparabilité des classes.

Le RPG étant incomplet (information non spatialisée à l'échelle parcellaire) et les modes de gestion des prairies complexe d'un point de vue spatio-temporel (fauchage, pâturage, retournement....), la spatialisation des prairies permanentes ne peut être réalisée. Nous disposons cependant de deux cartes d'occupation des sols pour les étés 2002 et 2009 qui montrent que pour les prairies et les cultures de maïs, les surfaces cartographiées apparaissent sensiblement similaires (Corgne *et al.*, 2009) à l'échelle du SAGE.

3.2. ANALYSE BOCAGERE

L'analyse bocagère vise ici à une meilleure compréhension de leur spatialisation sur le site d'étude. Différents niveaux scalaires sont ainsi étudiés (échelle du bassin versant, des sous bassins versants et communales), ces différentes couches d'information permettront une meilleure gestion de cette composante paysagère qui constitue un enjeu environnemental majeur pour l'amélioration de la qualité de l'eau et la lutte contre l'érosion des sols notamment. Ces couches d'information pourront également être intégrées dans le modèle d'érosion développé par l'Agrocampus.

3.2.3. DENSITE BOCAGERE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

43757 segments sont extraits de notre zone d'étude, totalisant 5240 km de linéaire boisé soit 67 mètres / ha, ce qui correspond à un paysage assez ouvert puisque dans les régions bocagères (Bretagne, Normandie...), on atteint plus de 150 mètres de linéaire bocager à l'hectare. Cependant, on constate de fortes disparités à l'échelle du bassin

versant de la Vie, du Jaunay et du Ligneron (figure 7). Ainsi, dans le sud est du bassin versant, des densités supérieures à 300 mètres par hectare sont constatées, en revanche dans le nord est du bassin versant, les densités ne dépassent pas les 150 mètres par hectare. Sur la partie ouest du bassin versant, les densités bocagères sont très faibles car on y trouve les marais et la ville de Saint Gilles Croix de Vie.

des sols qui prédominent sur ces communes. En effet, Saint Hilaire de Riez ou Saint Gilles Croix de Vie sont des communes urbaines alors que pour Beaulieu sous la Roche ou Saint Maixent sur Vie, un paysage agricole domine avec un parcellaire très fragmenté.

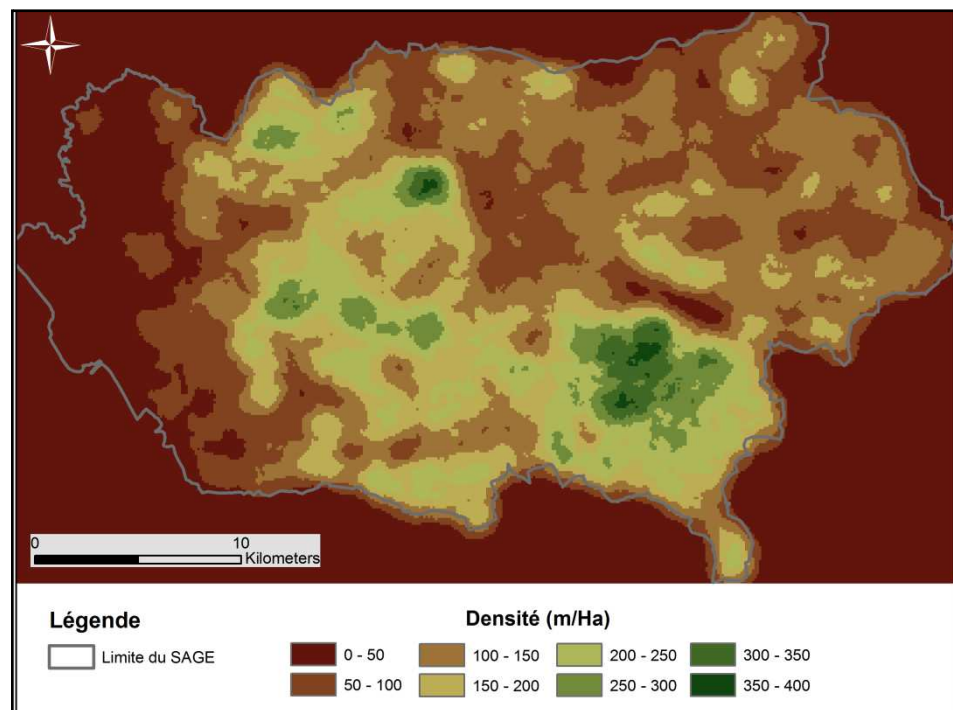


Figure 7 – Densités bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay

3.2.4. DENSITE BOCAGERE A L'ECHELLE COMMUNALE

A l'échelle communale, les disparités sont également très importantes (tableau 4). Saint Hilaire de Riez possède ainsi la plus faible densité bocagère avec 21 m/Ha contre 263 m/Ha pour la commune de Beaulieu sous la Roche. Ces disparités s'expliquent principalement par l'utilisation

Tableau 4 – Densité bocagère à l'échelle communale

| Commune | Densité (m/Ha) | Surface (Ha) |
|---------------------------|----------------|--------------|
| St Hilaire de Riez | 21 | 4397 |
| St Gilles Croix de Vie | 31 | 1063 |
| Bretignolles sur Mer | 61 | 870 |
| Givrand | 66 | 1181 |
| Soullans | 75 | 3704 |
| Notre Dame de Riez | 82 | 1476 |
| St Etienne du Bois | 85 | 2975 |
| Le Fenouiller | 85 | 3577 |
| Maché | 87 | 1826 |
| La Chaize Giraud | 88 | 227 |
| Les Lucs sur Boulogne | 89 | 1187 |
| Belleville sur Vie | 93 | 1370 |
| La Chapelle Palluau | 103 | 1296 |
| LAiguillon sur Vie | 104 | 2330 |
| Beaufou | 106 | 2767 |
| Palluau | 108 | 760 |
| Le Poire sur Vie | 112 | 6785 |
| St Christophe du Ligneron | 114 | 4128 |
| St Paul Mont Penit | 115 | 1663 |
| La Genetouze | 119 | 1075 |
| St Georges de Pointindoux | 142 | 305 |
| St Flaive des Loups | 145 | 365 |
| Aizenay | 150 | 8198 |

| | | |
|------------------------|-----|------|
| Commequiers | 151 | 4091 |
| La Chapelle Hermier | 159 | 1803 |
| Landevieille | 160 | 3369 |
| St Julien des Landes | 171 | 1425 |
| Challans | 176 | 1493 |
| Landeronde | 183 | 1609 |
| Apremont | 188 | 2997 |
| Coex | 197 | 4006 |
| Venansault | 216 | 2698 |
| St Maixent sur Vie | 228 | 1073 |
| Beaulieu sous la Roche | 263 | 2579 |

Spatialement (figure8), on constate une nette différence de densité bocagère entre les communes situées à l'ouest et au nord-est du bassin (comprises entre 20 et 150 m/Ha), alors que le centre et le sud est sont généralement plus bocager (Supérieur à 150 m/Ha).

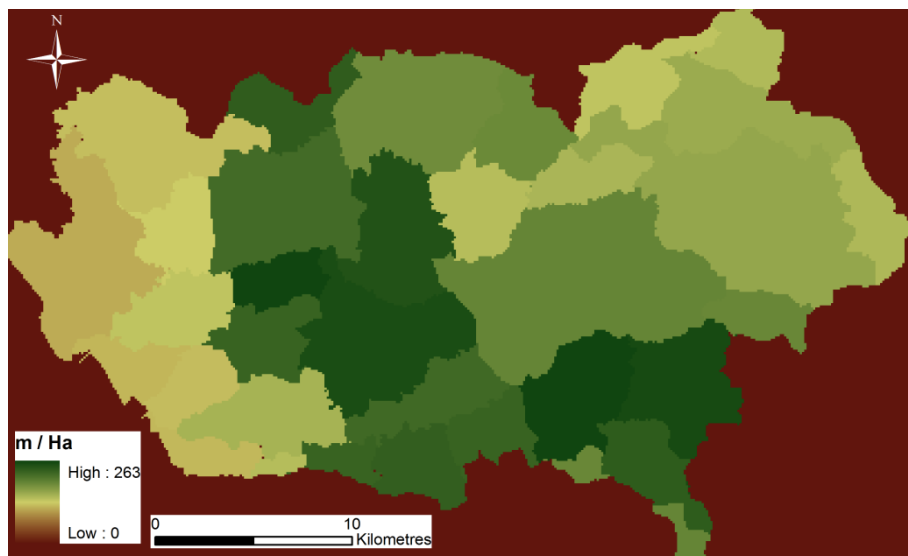


Figure 8 – Densités bocagères à l'échelle communale

3.2.5. DENSITE BOCAGERE A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS VERSANTS

Les sous bassins versants sont dérivés du Modèle Numérique de Terrain (30 mètres de résolution) fourni par le SAGE. 24 sous bassins versants sont extraits et analysés en fonction de leur densité bocagère (figure 9)

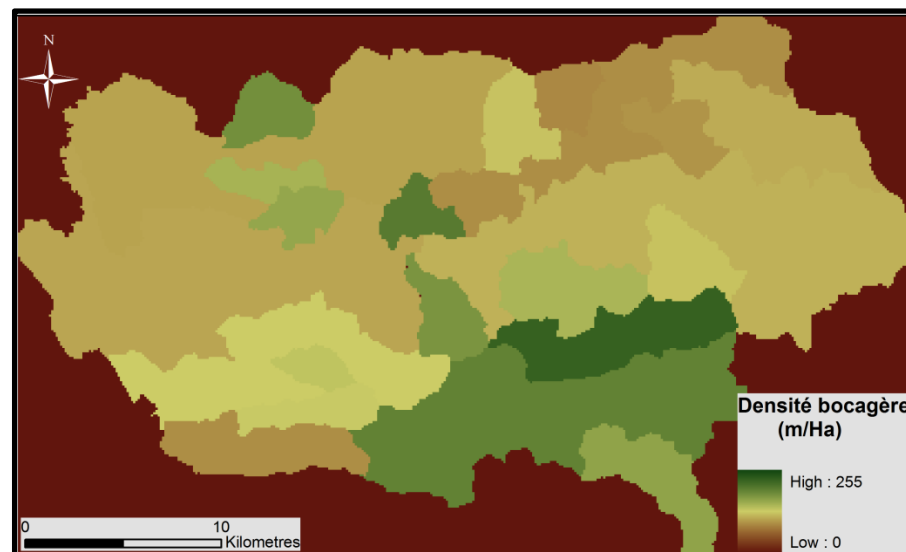


Figure 9 – Densités bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay à l'échelle des sous bassins versants

Les disparités spatiales à l'échelle des sous bassins versants sont moins importantes qu'à l'échelle communale puisqu'elles s'échelonnent entre 86 m / Ha pour le sous bassin versant « 17 » et 225 m / Ha pour le sous bassin « 13 » (Tableau 5). On constate cependant là aussi une densité bocagère plus importante sur le sud du bassin versant.

Tableau 5 – Densité bocagère à l'échelle des sous bassins versants

| Sous bassin versant | Densité (M/Ha) | Surface (Ha) |
|---------------------|----------------|--------------|
| 17 | 86 | 971 |
| 2 | 90 | 1081 |
| 8 | 91 | 6500 |
| 16 | 94 | 1191 |
| 24 | 103 | 11094 |
| 23 | 104 | 11461 |
| 1 | 107 | 2061 |
| 3 | 108 | 1360 |
| 7 | 112 | 11927 |
| 4 | 121 | 1569 |
| 6 | 122 | 1439 |
| 22 | 128 | 5194 |
| 11 | 131 | 1098 |
| 10 | 135 | 608 |
| 5 | 147 | 2285 |
| 14 | 148 | 851 |
| 19 | 161 | 914 |
| 18 | 162 | 2101 |
| 12 | 176 | 1287 |
| 15 | 181 | 1197 |
| 9 | 193 | 8854 |
| 21 | 199 | 900 |
| 13 | 225 | 3030 |

CONCLUSION

Deux types d'analyse sont menées conjointement dans cette étude : la cartographie de l'occupation du sol à partir d'une image Landsat 5 prise le 13 septembre 2002 ainsi qu'une analyse spatiale de la composante bocagère sur le SAGE de la Vie et du Jaunay.

La première analyse visait à classifier une image d'archive disponible gratuitement sur internet afin d'identifier les prairies permanentes entre 2002 et 2009 avec l'aide du RPG. Une image Landsat 5 du 13 septembre 2002 a donc été choisie et traitée malgré une couverture de la zone d'étude incomplète. La classification obtenue reste moins précise que celle obtenue avec SPOT 5 en juin 2009 où nous disposions d'une meilleure résolution spatiale (10 mètres contre 30 mètres avec Landsat5) et surtout d'éléments de validation terrain. Le RPG, incomplet et imprécis ne nous a pas permis l'identification des prairies permanentes.

L'analyse bocagère est réalisée à différents niveaux scalaires (échelle du SAGE, communale et des sous bassins versants). Si la moyenne globale à l'échelle du SAGE paraît assez faible (67 m / Ha), on constate de fortes disparités spatiales qui varient de 0 à 400 m / Ha sur le SAGE. Ces disparités se retrouvent à l'échelle communale avec des minimums situées autour de 20 m / Ha et des maximums supérieures à 250 m / Ha.

L'ensemble de ces informations spatialisées sont intégrées dans un SIG et fournissent aux gestionnaires du SAGE une base d'informations pertinente pour leurs futures actions. Ces informations sont par ailleurs intégrées au modèle d'érosion développé par l'Agrocampus d'Angers afin de produire une carte d'érosion des sols à l'échelle du SAGE.

BIBLIOGRAPHIE

Corgne S., Hubert-Moy L., Nabucet J., Bah F., « Détermination de l'occupation du sol sur le bassin de la Vie et du Jaunay, été 2009 », rapport d'étude, Laboratoire COSTEL, 33 p.

Cravo Rios M., « Cartographie des zones sensibles à l'érosion sur le bassin de la Vie, du Ligneron et du Jaunay », AGrocampus-Anger, Mémoire de Fin d'étude, 2010, 57 p.

Etienne L., « Analyse Climatique en Vendée, application au SAGE de la Vie et du Jaunay », Rapport de stage, Université de Rennes2, 2010, 70 p.

Gourmelon F., « Approche orientée objet de l'occupation du sol en zone côtière », Revue télédétection, 2008,

http://www.teledetection.net/upload/TELEDETECTION/pdf/Vol8No4_p2light.pdf

Kergomard C., « Pratique des corrections atmosphériques en télédétection : utilisation du logiciel 5S-PC », *Cybergeo : European Journal of Geography*, Actes des Journées de Télédétection en Sciences humaines, 2007.

URL : <http://cybergeo.revues.org/index1679.html>.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Localisation du site d'étude

Figure 2 – Image Landsat du 13 septembre 2002 (limite du SAGE en blanc)

Figure 3 – Exemple de superposition de classe rencontré avec le RPG de 2009

Figure 4 – Limites bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay

Figure 5 – Méthodologie de travail pour l'occupation des sols en 2002 (a) et l'analyse bocagère (b)

Figure 6 – Segmentation et classification de l'image Landsat du 13/10/2002

Figure 7 – Densités bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay

Figure 8 – Densités bocagères à l'échelle communale

Figure 9 – Densités bocagères sur le bassin de la Vie et du Jaunay à l'échelle des sous bassins versants

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Caractéristiques des images satellitaires

Tableau 2 – Paramètres de segmentation pour l'image Landsat 5 du 13 septembre 2002

Tableau 3 – Occupation du sol le 13 septembre 2002 sur le SAGE issu de l'image satellitaire Landsat du 13 septembre 2002

Tableau 4 – Densité bocagère à l'échelle communale

Tableau 5 – Densité bocagère à l'échelle des sous bassins versants