

Etude environnementale pour la prise en compte des milieux naturels dans la zone d'influence de la future gare TGV de Montauban (LGV Bordeaux – Toulouse)

Rapport

2 ALLEE VICTOR HUGO
BP 8 • 31240 SAINT-JEAN
TÉL. 05 62 89 06 10 • FAX 05 62 89 06 11
e-mail : contact@ectare.fr
<http://www.ectare.fr>

SARL AU CAPITAL DE 54 300 €
RCS TOULOUSE B 389 797 010
SIRET 389 797 010 000 11 • NAF 742 C

.....

Réf. 92912

Septembre 2008

SOMMAIRE

PREAMBULE	4
QUELQUES RAPPELS D'ÉCOLOGIE DU PAYSAGE	5
1. Les corridors écologiques	5
1.1. Définition générale	5
1.2. Vocabulaire associé	6
1.3. Rôles	7
1.4. Description fonctionnelle des corridors	8
2. Fragmentation du paysage – notion de métapopulation.....	10
<u>PHASE 1</u>	
LE TERRITOIRE D'ÉTUDE	13
1. Occupation des sols	13
2. Premières analyses	15
2.1. Enjeux écologiques dans le secteur d'étude.....	15
2.2. Les types de corridors par groupe d'espèces sur la zone d'étude – Première analyse	21
CADRAGE METHODOLOGIQUE	24
1. Principes généraux.....	24
2. Préalable technique.....	24
RESULTATS	25
1. Prise en compte des cœurs de biodiversité	25
2. Prise en compte de la nature ordinaire	27
2.1. L'occupation des sols	27
2.2. Les plans d'eau	29
2.3. Synthèse.....	31
3. Cartographie des corridors biologiques.....	33
3.1. Les obstacles linéaires	33
3.2. Les éléments linéaires favorisant les déplacements	40
3.3. La perméabilité des milieux (de l'occupation des sols)	50
3.4. Analyse et synthèse	54
ENJEUX ET PREMIERES RECOMMANDATIONS A L'ISSUE DE LA PHASE 1	57
<u>PHASE 2</u>	
LE TERRITOIRE D'ÉTUDE	59
1. Occupation des sols	60
2. Enjeux écologiques dans le secteur d'étude	61
2.1. Les zonages institutionnels et les inventaires	61
2.2. Le territoire de la phase 2 au vu des résultats de la phase 1	62
LES ELEMENTS ANALYSES	63
1. La perméabilité des autoroutes (passages).....	63
2. Les trames paysagères	69
2.1. La trame hydrographique.....	69
2.2. La trame urbaine.....	70
2.3. La trame boisée.....	71
2.4. Synthèse.....	74
ENJEUX ET RECOMMANDATIONS.....	76
CONCLUSIONS	93

PREAMBULE

A l'issue du débat public relatif à l'opportunité de la **ligne TGV Bordeaux-Toulouse**, RFF a pris la décision d'étudier la desserte de Montauban par une gare nouvelle éloignée de quelques kilomètres du chef-lieu de département, connectée au réseau ferré classique.

La réalisation de cette **gare nouvelle** (mise en service prévue en 2017) va entraîner de profonds bouleversements physiques non seulement dans les territoires les plus proches par ses effets directs (artificialisation des espaces nécessaires à sa construction et à celle des accès, ...) mais aussi dans des espaces plus éloignés par ses effets d'entraînement sur le développement urbain (logements, zones d'activités, ...).

Or ces territoires sont déjà fortement sollicités par les effets de la métropolisation liée à la proximité de Toulouse et connaissent un rythme de consommation d'espace très élevé.

Afin d'**anticiper sur les conséquences négatives que cette évolution est susceptible de provoquer sur les équilibres biologiques**, la Direction Départementale de l'Équipement du Tarn-et-Garonne a souhaité engager une étude visant à **identifier les espaces naturels dont la préservation ou la reconstitution présente un enjeu fort** pour les territoires qui pourraient être impactés directement ou indirectement par la gare nouvelle de Montauban dans le cadre de la future ligne TGV Bordeaux-Toulouse.

Cette étude a été décomposée en **deux phases**, différenciées suivant deux emprises territoriales et deux échelles d'approches :

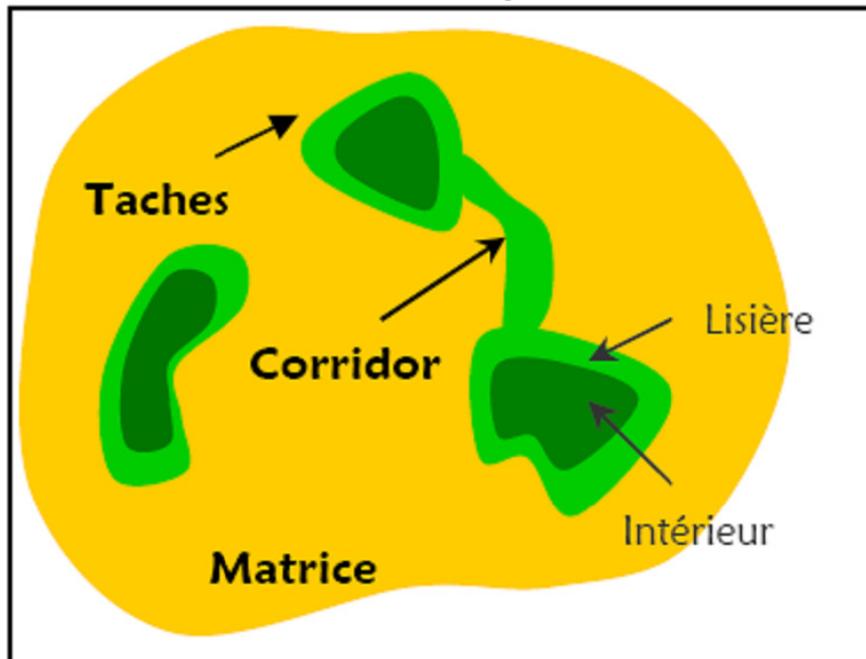
- **phase 1 : sur une enveloppe large d'une superficie de 1925 km²**, cette approche permet d'identifier les grands ensembles sources de biodiversité et les principaux corridors biologiques du secteur.
- **phase 2 : sur une enveloppe plus restreinte d'une superficie de 428 km²**, les éléments de la phase 1 sont précisés et détaillés. Un fonctionnement écologique plus fin peut être appréhendé.

Le présent document constitue le rapport du Cabinet ECTARE pour la réalisation des deux phases de cette mission.

QUELQUES RAPPELS D'ÉCOLOGIE DU PAYSAGE

Les paysages s'organisent en « taches » distribuées au sein d'une « matrice », éventuellement reliées par des « corridors ».

Ce modèle « taches – corridors – matrice » invite donc à s'intéresser à ces trois éléments. La **matrice** correspond au fond du paysage, c'est l'élément le plus étendu et le plus connecté alors que les **taches** sont des éléments ponctuels. Celles-ci peuvent être, soit liées à des perturbations (accidentelles ou liées à des actions humaines), soit des restes d'une ancienne matrice forestière (tache relictive) ou encore peuvent être le résultat d'un reboisement spontané sur des anciennes cultures abandonnées (tache de régénération).



Nous nous intéresserons plus particulièrement aux **corridors écologiques** dont la présentation suit ci-dessous.

1. LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

1.1. Définition générale

Tout d'abord, il est possible de considérer les corridors de manière très sommaire à savoir comme **un simple élément qui compose le paysage** (au sens de l'écologie du paysage). Ainsi, les paysages se composent d'une matrice dans laquelle se distribuent des taches reliées par des corridors. Ces derniers se décrivent en une bande relativement étroite d'habitats différents de la matrice adjacente. Ainsi, **les corridors écologiques sont des éléments linéaires du paysage dont la physionomie diffère de l'environnement adjacent**. Ils peuvent être naturels (rivières, crêtes..) ou créés par l'homme (routes, fossés, haies..). Cependant, les corridors écologiques ne peuvent être définis uniquement comme éléments du paysage puisqu'ils sont **déterminants dans le fonctionnement et la survie des populations**.

Les corridors les plus faciles à appréhender sont des **continuum écopaysagers fonctionnels**, reprenant souvent, mais pas nécessairement les caractéristiques végétales des milieux qu'ils joignent :

- continuum forestier : forêt, bois, zones arborées ou buissonnantes, et leurs lisières-écotones le cas échéant (parfois qualifié de Trame verte)
- continuum agricole extensif : bocages, pâturage, prairies et zones d'agriculture bio convenant à certaines espèces
- continuum prairial : prairies, bocage, cultures isolées, vergers
- continuum paludéen (zones humides) : prés de fauches et prairies inondables, cultures en zones alluviales, mangroves..
- continuum aquatique : réseau des cours d'eau, mares et plans d'eau du réseau hydrographique (parfois qualifié de Trame bleue)
- continuum géomorphologique : couloirs d'avalanches, coulées de débris ou torrentielles (dans les zones montagneuses)

1.2. Vocabulaire associé

* *Connectivités*

Connectivités biologiques

Elle mesure les possibilités de mouvement des organismes entre les taches de la mosaïque paysagère. Elle est fonction de la composition du paysage, de sa configuration (arrangement spatial des éléments du paysage) et de l'adaptation du comportement des organismes à ces deux variables (Burel & Baudry ed.2003).

Connectivité structurelle

Elle mesure l'arrangement spatial des éléments du paysage en prenant en compte la contiguïté entre éléments de même nature. C'est une mesure cartographique (Burel & Baudry ed.2003).

* *Continuités*

Continuités agricoles ouvertes.

Il s'agit des formes que prennent dans l'espace et dans le temps les enchaînements des espaces ouverts des cultures et des pâtures.

Continuités naturelles fermées

Il s'agit des formes que prennent dans l'espace et dans le temps les enchaînements de motifs de naturalité. Ces enchaînements forment des continuités actuellement ou potentiellement fermées.

* *Continuum*

Cela représente un **ensemble des milieux favorables à un groupe écologique** et composé de plusieurs éléments continus (sans interruption physique), y compris des zones marginales appartenant à d'autres continums ou simplement accessibles pour des activités temporaires.

Il inclut par conséquent :

- une ou plusieurs zones nodales,
- des zones d'extension de moindre qualité que les zones nodales mais correspondant au même type générique de milieu,

- des marges complémentaires partiellement ou temporairement utilisées par la faune caractéristique du continuum, mais d'un autre type de milieu. Cette enveloppe externe est importante comme zone de gagnage et de déplacement pour l'ensemble de la faune caractéristique du continuum. L'utilisation de cette marge complémentaire dépend de la capacité des animaux à s'éloigner des zones de lisières ou des zones refuges. Cette marge de continuum est très polyvalente. Elle sert notamment de corridor pour de nombreuses espèces généralistes, mais également pour quelques espèces spécialisées, au cours de leur phase de dispersion.

** Corridor écologique*

Ils constituent des structures spatiales n'engageant aucune notion génétique (mouvements entre les différents habitats saisonniers pour une espèce par exemple).

1.3. Rôles

Les corridors sont, pour la plupart, **organisés en réseau**, ce qui leur confère un rôle particulier dans la circulation des flux de matière et d'organismes. Forman leur attribue **six fonctions principales** : habitat, conduit, filtre, source, barrière et puits :

- **Conduit** : Il peut servir de simple couloir de dissémination des espèces animales, végétales ou fongiques
- **Habitat** : Le corridor peut être un habitat ou un refuge où les espèces effectuent l'ensemble de leurs cycles biologiques
- **Filtre** : Ce qui est favorable à une espèce ne le sera pas forcément pour d'autres. Un corridor peut conduire une espèce et en bloquer une autre.
- **Barrière** : Un corridor peut être imperméable et donc ne pas être traversé
- **Source** : Le corridor peut lui-même constituer un réservoir d'individus colonisateurs...
- **Puits** : ...ou à l'inverse, constituer pour certaines espèces un des espaces colonisé par une (des) population(s) source(s) à la périphérie des espaces sources ou de la matrice paysagère

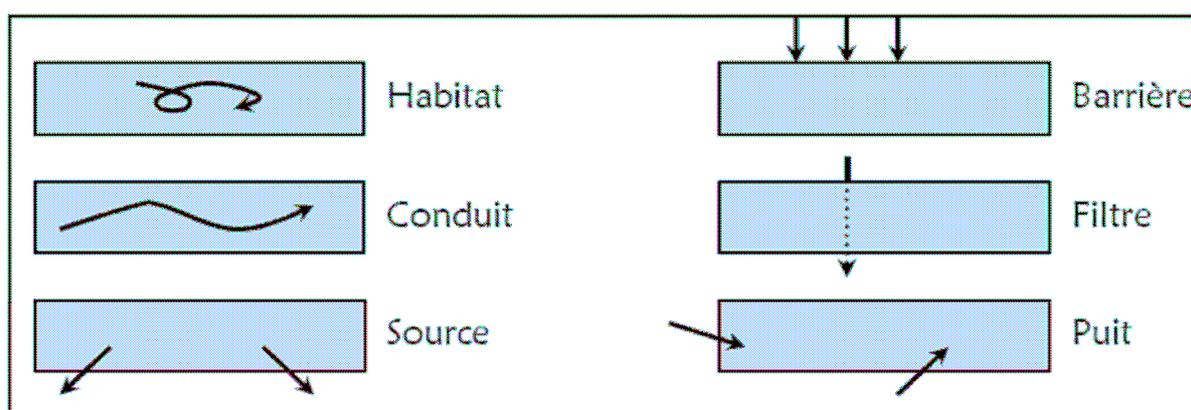


Figure 1 : Les rôles fonctionnels d'après Forman

Cependant le rôle des corridors dépend de leur place dans le réseau d'éléments linéaires. Les réseaux sont caractérisés par leur linéaire, le nombre et la qualité de leurs connexions et la qualité de leurs éléments. Du point de vue de la conservation, de part les différents rôles des

corridors et des différentes espèces qui les utilisent, il est nécessaire de prendre conscience que leur efficacité dépendra toujours de l'espèce considérée et des conditions ambiantes de l'environnement. Dans la notion de corridor écologique, il faut souligner qu'il n'existe pas de corridor unique qui remplisse toutes les fonctions à la fois.

1.4. Description fonctionnelle des corridors

Dans notre étude, nous nous intéresserons surtout par la suite **aux corridors écologiques dans leur fonction de conduit** c'est pourquoi la **notion de déplacement** est très importante.

De manière générale, on peut déterminer trois types de déplacements d'individus :

- Déplacement direct d'un seul individu sur une longue distance (ex : amphibiens),
- Déplacement périodique d'un seul individu, intercalé de pauses,
- Transport de gènes par une population qui se reproduit et qui vit à l'intérieur d'un corridor.

Il est possible dans un premier temps de **regrouper de manière simplifiée les corridors pour différents groupes d'espèces** :

- grands vertébrés (souvent liés aux forêts),
- insectes,
- petits vertébrés (champs, lisières de forêts),
- amphibiens,
- poissons.

Afin d'avoir une vision globale des mécanismes fonctionnels de déplacement de la faune et de la flore, il faut donc tenir compte :

- **Des déplacements aériens** : propres aux oiseaux, aux chauves souris et à de nombreux insectes nécessitant des éléments de guidage visuel (alignement d'arbres) et des gîtes d'étape (plan d'eau) permettant le repos et l'alimentation. La plus courte distance entre ces éléments définit souvent la meilleure voie de déplacement. Dans certains cas, le vent dominant local conditionne la dispersion de nombreuses graines et petits invertébrés.
- **Des déplacements aquatiques** pour de nombreuses espèces liées à l'eau. Le réseau hydrographique est donc prédéterminé pour jouer ce rôle d'infrastructure de dispersion. On oublie toutefois que des plantes et animaux terrestres sont également régulièrement emportés par les crues et colonisent ainsi les parties inférieures d'une vallée par exemple.
- **Des déplacements terrestres** selon trois modes :
 - Un mode propre à la petite faune à locomotion limitée lié à des habitats continus le long de lisières forestières, haies...
 - Un mode propre à locomotion lente qui se déplace sur des structures végétales sous la forme de courts cheminements reliant des milieux vitaux,
 - Un mode propre à la faune à locomotion rapide qui se déplace souvent à découvert sur de longues distances en utilisant les structures végétales existantes.

Les corridors vont permettre ces déplacements **plus ou moins efficacement selon leurs caractéristiques**. Ils peuvent être **plus ou moins larges, homogènes (corridors boisés), continus ou diffus**.

Suffisamment larges, les corridors offrent une possibilité d'habitats.

La **longueur du corridor** détermine les possibilités et les vitesses de déplacements des animaux. Trop long, un corridor agit comme un puits pour les espèces se déplaçant lentement ou subissant un fort taux de prédation.

La **qualité d'un corridor** est également à prendre en compte : dans un corridor de faible qualité, où la prédation est importante, la population peut décliner rapidement au lieu de se renforcer.

Ainsi un corridor de type haie sera idéal s'il est composé de trois strates :

- strate supérieure arborescente,
- strate intermédiaire arbustive,
- strate inférieure herbacée.

Ce type de linéaire permettra d'offrir des supports de déplacements protecteurs (protection sommitale et latérale).

La description des corridors organisés en réseau fait appel à deux paramètres : **le nombre de connexions et le nombre d'intersections**.

- Le nombre de connexions est le nombre de liens entre corridors,
- Le nombre d'intersections est le nombre de noeuds du réseau (là où les corridors s'entrecroisent, la végétation est plus complexe, la quantité d'habitats disponible plus grande).

La **connectivité** caractérise les liens entre les différentes taches. Elle dépend de la distance entre les fragments (contiguïté), de la résistance de la matrice (rugosité), de la densité des connexions et de leur organisation spatiale.

Par conséquent, il est nécessaire de se poser les bonnes questions :

Un individu trouvera-t-il un corridor ?

Choisira-t-il de s'y engager ?

Réussira-t-il à le parcourir ?

2. FRAGMENTATION DU PAYSAGE – NOTION DE METAPOPULATION

L'activité humaine engendre donc des impacts importants et souvent irréversibles sur la biodiversité.

Les conséquences immédiates des aménagements sont la **fragmentation du paysage** pouvant provoquer **l'isolation des populations**.

On appelle **métapopulation**, une population structurée en unités distinctes que séparent des barrières écologiques (routes, cultures..) mais qui restent interconnectées.

Les relations s'effectuent par le biais de mouvements de dispersion des individus ou de leurs semences qui circulent d'une unité à une autre. Ainsi, certaines taches relictuelles qui bénéficient d'un accroissement de population très important (natalité d'une espèce qui excèdent sa mortalité) au point de ne plus pouvoir subvenir au besoin de cette population vont acquérir la fonction de « source ».

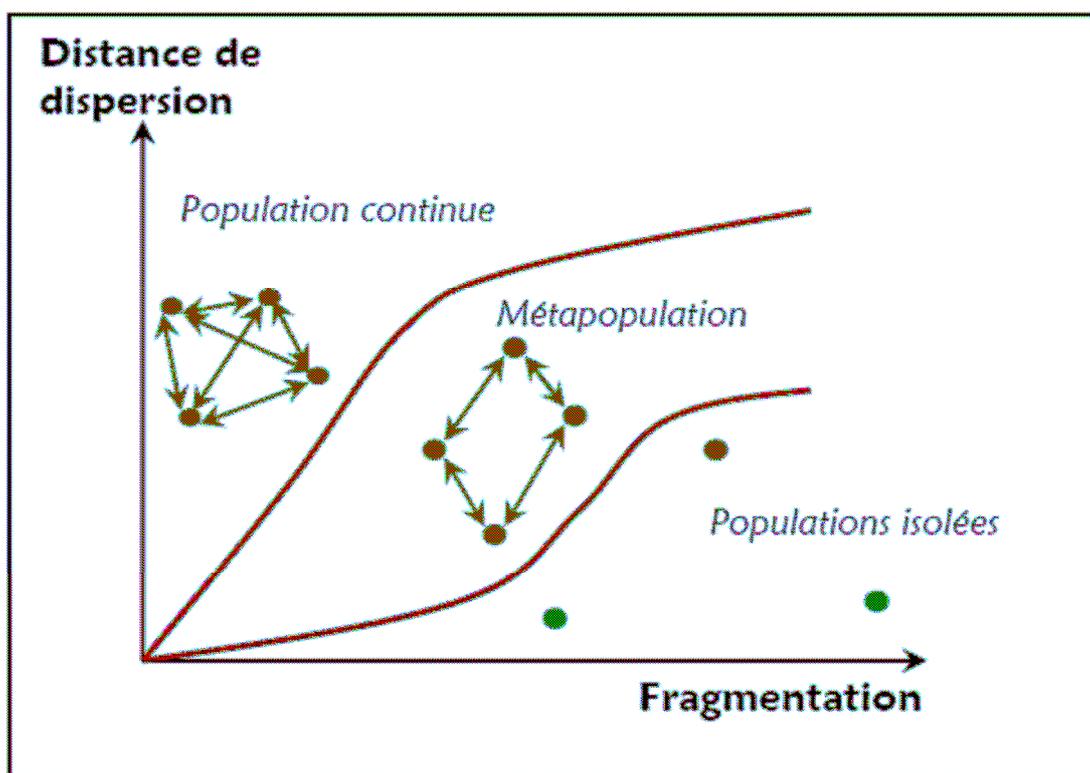


Figure 2 : Les modèles de populations selon les niveaux de fragmentation des habitats d'après Verboom

Les individus, en surplus, vont donc partir de cette source pour atteindre d'autres taches qui se comportent comme des « puits ». Cette relation est vitale dans un domaine fragmenté.

Quand une des taches devient trop petite ou qu'elle n'est plus en relation avec une source, l'effectif de la sous population devient trop restreint pour permettre un brassage génétique, et à la moindre perturbation cette petite communauté disparaît faute de pouvoir s'adapter. Ainsi, ce système se caractérise par des suites d'extinctions et de recolonisations.

La fragmentation est plus qu'une perte d'habitats, c'est une modification de la qualité globale de l'habitat.

C'est pourquoi le concept de corridor, voie de circulation d'individus, est un moyen économe en terme d'espace pour pallier les effets négatifs de la fragmentation.

Les corridors écologiques sont donc des éléments primordiaux du paysage. Ils sont aujourd'hui pris en considération dans l'aménagement du territoire dans leur rôle de conduit essentiellement pour limiter les effets néfastes de la fragmentation des paysages.

Phase 1

LE TERRITOIRE D'ETUDE

1. OCCUPATION DES SOLS

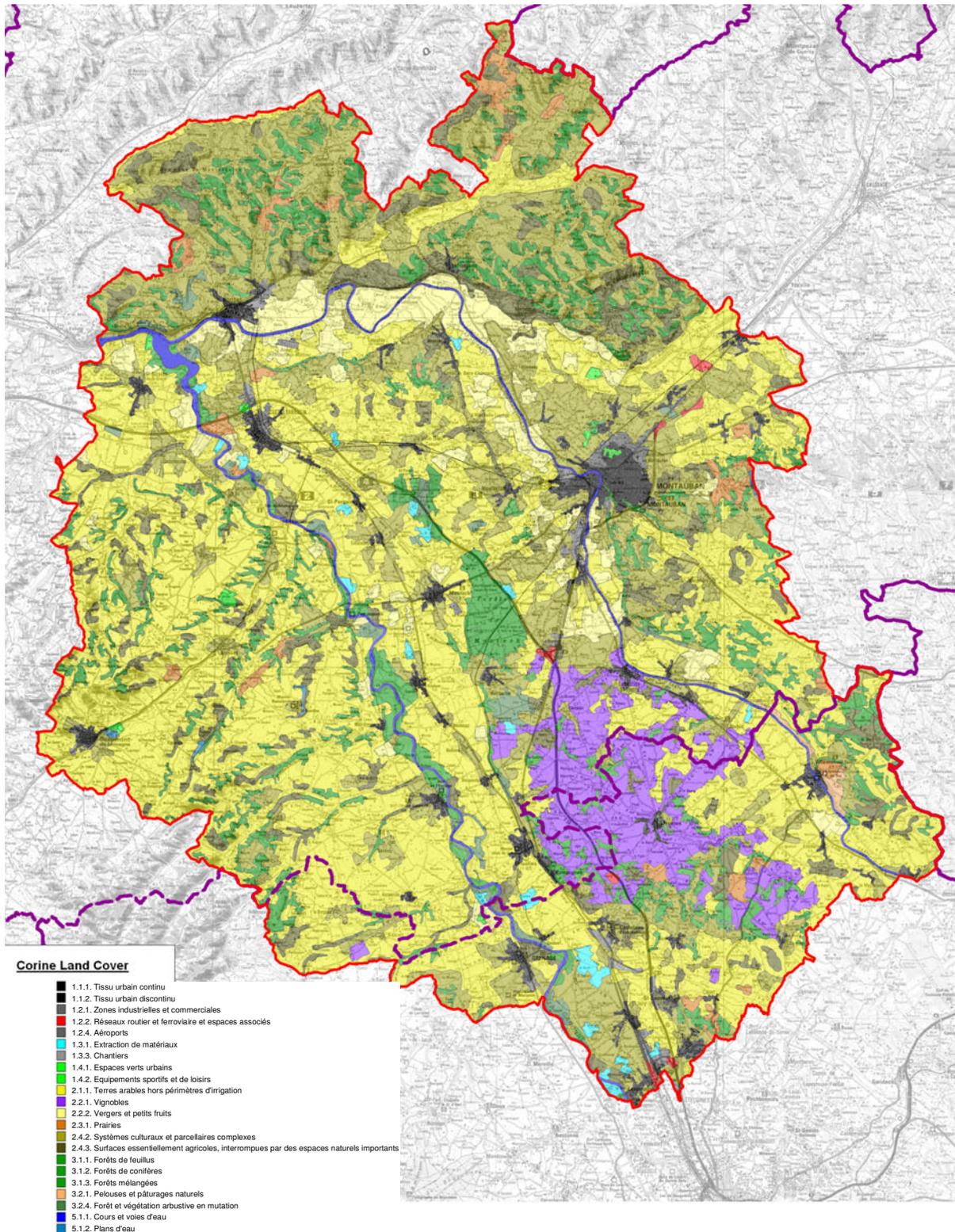
Le territoire d'étude de cette première phase s'étend sur une surface de près de 1926 km² et selon les données issues de la couverture Corine Land Cover 2000, l'occupation des sols se répartit comme suit :

Occupation des sols - Corine Land Cover 2000	Surface (hectare)	Surface (%)
1.1.1. Tissu urbain continu	261	0,1%
1.1.2. Tissu urbain discontinu	5007	2,6%
1.2.1. Zones industrielles et commerciales	1241	0,6%
1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	314	0,2%
1.2.4. Aéroports	73	0,0%
1.3.1. Extraction de matériaux	1040	0,5%
1.3.3. Chantiers	66	0,0%
1.4.1. Espaces verts urbains	36	0,0%
1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs	268	0,1%
2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation	80066	41,6%
2.2.1. Vignobles	9890	5,1%
2.2.2. Vergers et petits fruits	8574	4,5%
2.3.1. Prairies	2777	1,4%
2.4.2. Systèmes cultureux et parcellaires complexes	46000	23,9%
2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	12602	6,5%
3.1.1. Forêts de feuillus	19684	10,2%
3.1.2. Forêts de conifères	204	0,1%
3.1.3. Forêts mélangées	115	0,1%
3.2.1. Pelouses et pâturages naturels	279	0,1%
3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation	1755	0,9%
5.1.1. Cours et voies d'eau	2261	1,2%
5.1.2. Plans d'eau	129	0,1%
Total	192643	

Occupation des sols simplifiée	Surface (hectare)	Surface (%)
Tissu urbain	5268	2,7%
Autres zones artificielles	3039	1,6%
Terres agricoles	138668	72,0%
Vignes et vergers	18464	9,6%
Prairies	3056	1,6%
Forêts	21758	11,3%
Rivières et plan d'eau	2390	1,2%
Total	192643	

Il va s'en dire que le territoire d'étude est un **territoire à dominante agricole** en terme d'espace (près de 75% de la superficie totale). Les **espaces ouverts** sont donc majoritaires avec le plus souvent un parcellaire peu morcelé. A contrario, le taux de boisement (11%) est faible et au-dessous de la moyenne nationale.

La présence importante des **vignes et vergers** (près de 10%) est une particularité importante. Enfin, l'agglomération de Montauban ainsi que l'urbanisation des autres polarités départementales (Moissac, Castelsarrasin, Montech, ...) apparaissent très notables en termes de surfaces.



Carte 1 : Occupation des sols sur le territoire d'étude de la phase 1

2. PREMIERES ANALYSES

2.1. Enjeux écologiques dans le secteur d'étude

2.1.1. Généralités

Pour cette première phase, les enjeux écologiques ont été caractérisés en consultant les données existantes, afin d'identifier les cœurs de biodiversité du secteur :

- **les zonages liés à des inventaires** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- **les zonages réglementaires** : site Natura 2000 (Site d'Intérêt Communautaire SIC, Zone Spéciale de Conservation ZSC et Zone de Protection Spéciale ZPS), Réserves Naturelles (RN), Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), etc.

Ces zonages mettent en évidence la richesse de la biodiversité sur le secteur d'étude, au moment où ces différents outils ont été validés. La connaissance naturaliste dans la région étudiée subit actuellement une forte évolution, dans le sens positif.

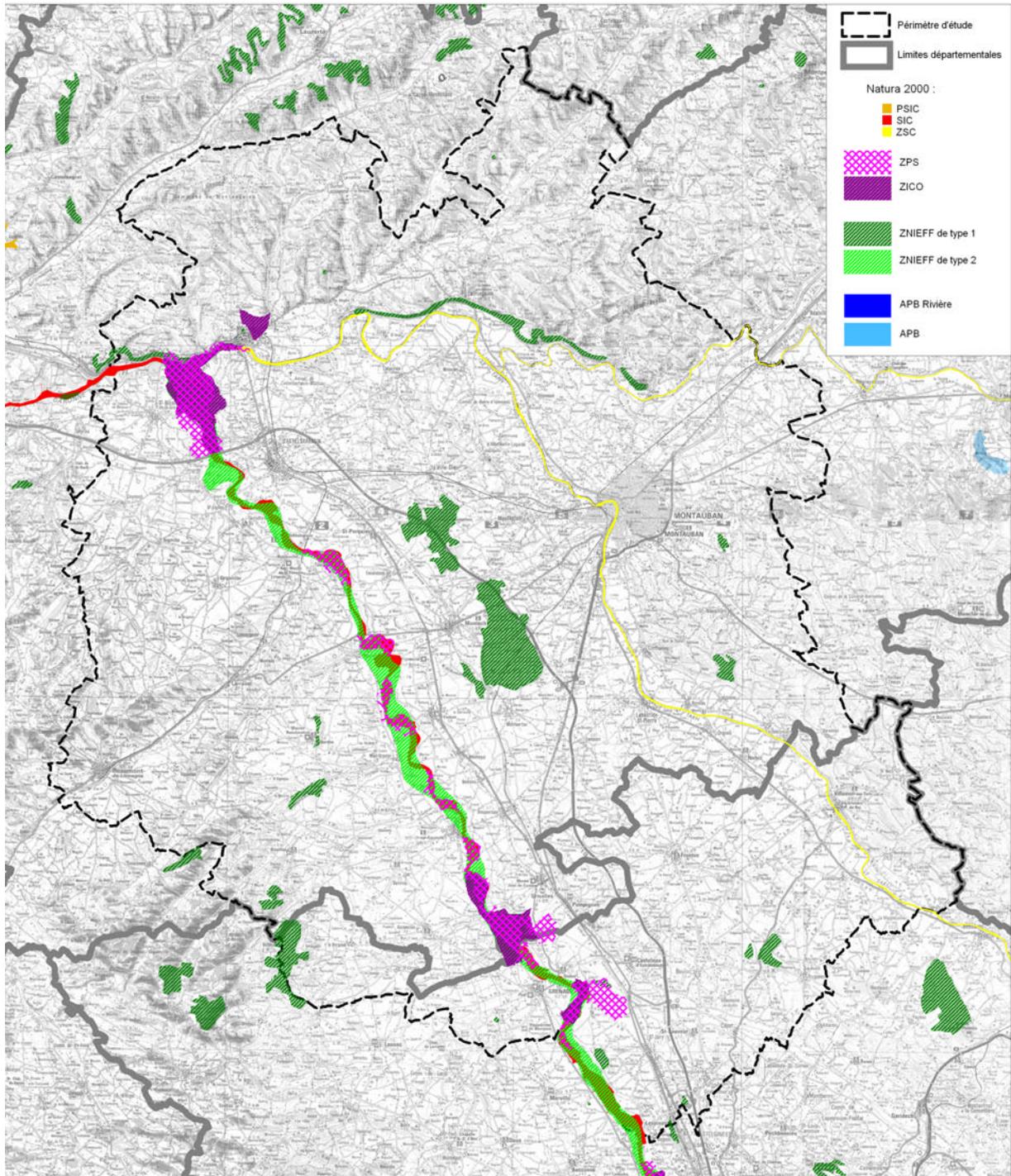
Il faut préciser que les zones d'inventaire sont vouées à évoluer ; elles sont en cours de réactualisation et devraient prochainement offrir une connaissance approfondie.

De plus, de nombreux atlas de répartition des espèces sont en cours d'élaboration : mammifères, chiroptères, amphibiens et reptiles... et les Documents d'Objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 ne sont pas encore finalisés.

Ces zonages se concentrent ainsi **autour de la Garonne** (voir la description de l'entité « Vallée de la Garonne »).

Type	Nombre	Surface totale (ha)	% (sur 192 600 ha)
ZNIEFF type 1	50	4 730	2,5%
ZNIEFF type 2	1	4 406	2,3%
ZICO	2	2 111	1,1%
SIC	1	2 667	1,4%
ZSC	1	903	0,5%
ZPS (éclatée)	1	3 230	1,7%
APB	8	354	0,2%
APB rivière	1	1 215	0,6%

Tableau 1 : Zonages réglementaires et inventaires naturalistes sur le territoire d'étude



Carte 2 : Zonages institutionnels et inventaires

2.1.2. Les différentes entités géographiques

LA VALLEE DE LA GARONNE

En dépit d'une urbanisation et d'une industrialisation dense et croissante entre Toulouse et Montauban, la vallée de la Garonne constitue un des **enjeux majeurs en terme de biodiversité sur le secteur d'étude**. **La très grande majorité des zonages d'inventaire ou de protection répertoriés sont liés à cet axe.**

La richesse écologique de cette entité est dû en premier lieu à une **mosaïque d'habitats préservés** par endroit, tant sur le lit de la Garonne lui-même qu'au niveau des biotopes connexes (bras morts, îlots, boisements alluviaux, etc.).

On peut distinguer 3 sous-éléments au sein de cette entité :

- le lit majeur de la Garonne, qui inclut les habitats connexes (forêts alluviales, ripisylves, bras mort, etc.),
- les terrasses de la rive gauche, accolées à la Lomagne et trouées par la vallée de la Gimone,
- les terrasses de la rive droite, comprises entre la Garonne et le Tarn, avec le Frontonnais dans la continuité au Sud.

Son classement en **zone Natura 2000** (SIC FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ») démontre sa richesse, ainsi que la présence de nombreuses ZNIEFF et de son classement en « zone verte » au SDAGE Adour-Garonne. On y rencontre quelques habitats prioritaires au titre de la Directive « Habitats » de 1992.

Parmi les intérêts faunistiques majeurs présents sur la Garonne, il faut souligner une **richesse piscicole** très importante. Elle justifie le classement en zone Natura 2000, en APPB et en tant qu'« axe bleu » au SDAGE Adour-Garonne. De **nombreux poissons migrateurs** (saumon, aloses, lamproies, anguille, truite de mer) tentent chaque année de remonter jusqu'en tête de bassin. L'Agence de l'Eau Adour-Garonne s'est donc engagée à favoriser le passage de ces poissons et à réhabiliter des frayères au niveau des bras morts.

L'**intérêt ornithologique** de cette vallée est indéniable ; de nombreuses espèces d'**oiseaux rares ou menacés** s'y reproduisent, s'y alimentent, s'y reposent, y hivernent ou y passent lors de la migration. Cette richesse s'est traduite par un classement en zone Natura 2000 (ZPS FR7312010 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ») et par la présence de nombreuses ZNIEFF (gravières, bras morts, boisements alluviaux). Ces espèces nichent dans les roselières et les boisements, ainsi que dans les gravières, compte tenu de la pauvreté de la région en roselières « naturelles ».

Il faut noter également l'intérêt de la vallée de la Garonne pour les **Chiroptères** qui chassent le long des ripisylves, pour la cistude d'Europe (tortue aquatique) qui reste localisée, pour quelques espèces de libellules inscrites à la Directive « Habitats » (cordulie à corps fin et gomphe de Graslin) et pour l'écrevisse à pattes blanches.

En périphérie à l'Est, deux grands massifs boisés sont classés en ZNIEFF et possèdent une forte richesse écologique. Il s'agit de la **forêt domaniale d'Agre ou de Montech** avec à proximité les bois et l'étang de Boutanelle, ainsi que le massif d'Escatalens.

De nombreux rapaces forestiers inscrits à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » de 1979 y nichent (aigle botté, circaète Jean-le-Blanc, milan noir). Les landes et les coupes accueillent quant à elles la fauvette pitchou, l'engoulevent, le busard Saint-Martin... Un intérêt entomologique et batrachologique a également été mis en évidence.

LA LOMAGNE

Ce territoire, inclus dans les coteaux de Gascogne, est façonné par des **collines plus ou moins bocagères qui sont dédiées aux grandes cultures**. Quelques affluents de la Garonne (Gimone, Save, Touch, etc.) forment de petites vallées, souvent occupées par des cultures céréalières. Les hauteurs et pentes les plus abruptes des coteaux se présentent souvent sous forme de petits boisements.

L'intérêt écologique au niveau de cette entité géographique réside dans la présence de **quelques forêts**, au niveau de Bouillac et du Burgaud. Elles abritent plusieurs espèces de **rapaces forestiers** (épervier, faucon hobereau, hibou moyen-duc, busards cendré et Saint-Martin).

Un petit nombre de plans d'eau accueillent durant l'hiver des Anatidés (canards), des Laridés (mouettes, goélands) et des Ardéidés (hérons, aigrettes) en fort effectif.

La **vallée de la Gimone** (avec ses affluents) constitue un complexe de cours d'eau et de prairies humides. Elle possède un certain intérêt en ce qui concerne les amphibiens (4 espèces dont une inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats), la cistude d'Europe (sur quelques plans d'eau), les Lépidoptères et Odonates, et quelques espèces végétales liées aux prairies humides.

LA VALLEE DE L'AVEYRON

Cette vallée serpente entre les collines du Bas Quercy et les collines de Montclar, au Nord de Montauban. Sur le secteur d'étude, elle est occupée majoritairement par **des grandes cultures et est plus ou moins urbanisée**. C'est au-delà de Bruniquel que l'on peut admirer les fameuses gorges de l'Aveyron.

Son intérêt écologique dans la zone étudiée réside dans la présence de poissons migrateurs. Elle est classée en **site Natura 2000** (SIC FR7301631 « Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou »), en APPB sur certains tronçons et « axe bleu » au SDAGE Adour-Garonne. Les mêmes actions que celles entreprises sur la Garonne sont financées par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

LE BAS QUERCY ET LE QUERCY BLANC

Le Bas Quercy constitue la zone de pente douce qui se dirige du Nord (hauteurs du Causse de Limogne) vers le Sud (dépression rectiligne Est-Ouest formée par les vallées de l'Aveyron, du Tarn, et de la Garonne).

Les boisements, pâtures et cultures s'imbriquent au sein d'une succession de collines et de vallons. Au Sud, au niveau des grands coteaux, les arbres fruitiers et la vigne contribuent à la diversification de l'occupation des sols.

On ne note pas d'intérêt ornithologique particulier sur ce secteur ; seules quelques buttes et coteaux présentent un intérêt floristique (cortège du chêne vert).

Le Quercy Blanc est peu représenté sur la zone d'étude mais est directement en contact au Nord avec le Bas Quercy. Le paysage est sensiblement le même avec des collines assez fréquentes, des cultures plus ou moins diversifiées et des **affleurements calcaires typiques** (lui donnant son nom) souvent très intéressants pour la faune et la flore.

LES COLLINES DE MONTCLAR-DE-QUERCY

Cette entité est délimitée par les vallées de l'Aveyron au Nord, du Tarn au Sud et par Montauban à l'Ouest. Ce territoire est composé de prairies bocagères, en mosaïque avec des mares, des pelouses sèches et des grandes cultures, voire quelques boisements sur les pentes. Les coteaux agricoles occupent la partie Sud, alors que les coteaux boisés sont plutôt localisés au Nord ; à l'Ouest, l'urbanisation est prédominante.

Seul le bois de Reyniès possède un intérêt ornithologique de par la présence de nombreux rapaces nicheurs, de pics, et de l'engoulevent.

En dehors de la zone d'étude, il faut noter l'importance du plan d'eau de Gouyré (oiseaux et amphibiens) et des **massifs forestiers de Grésigne et de Sivens** (rapaces nicheurs), situés à l'Est.

Les amphibiens sont également bien représentés dans ce secteur et aux alentours (ruisseau du Nadalou, forêt de Sivens, vallée de la Brive).

LA VALLEE DU TARN

Tout comme la vallée de l'Aveyron, sur le secteur d'étude, le Tarn présente un paysage plutôt agricole et urbanisé, avec une dominance des grandes cultures et de vignes par endroit. Sa ripisylve est souvent très réduite.

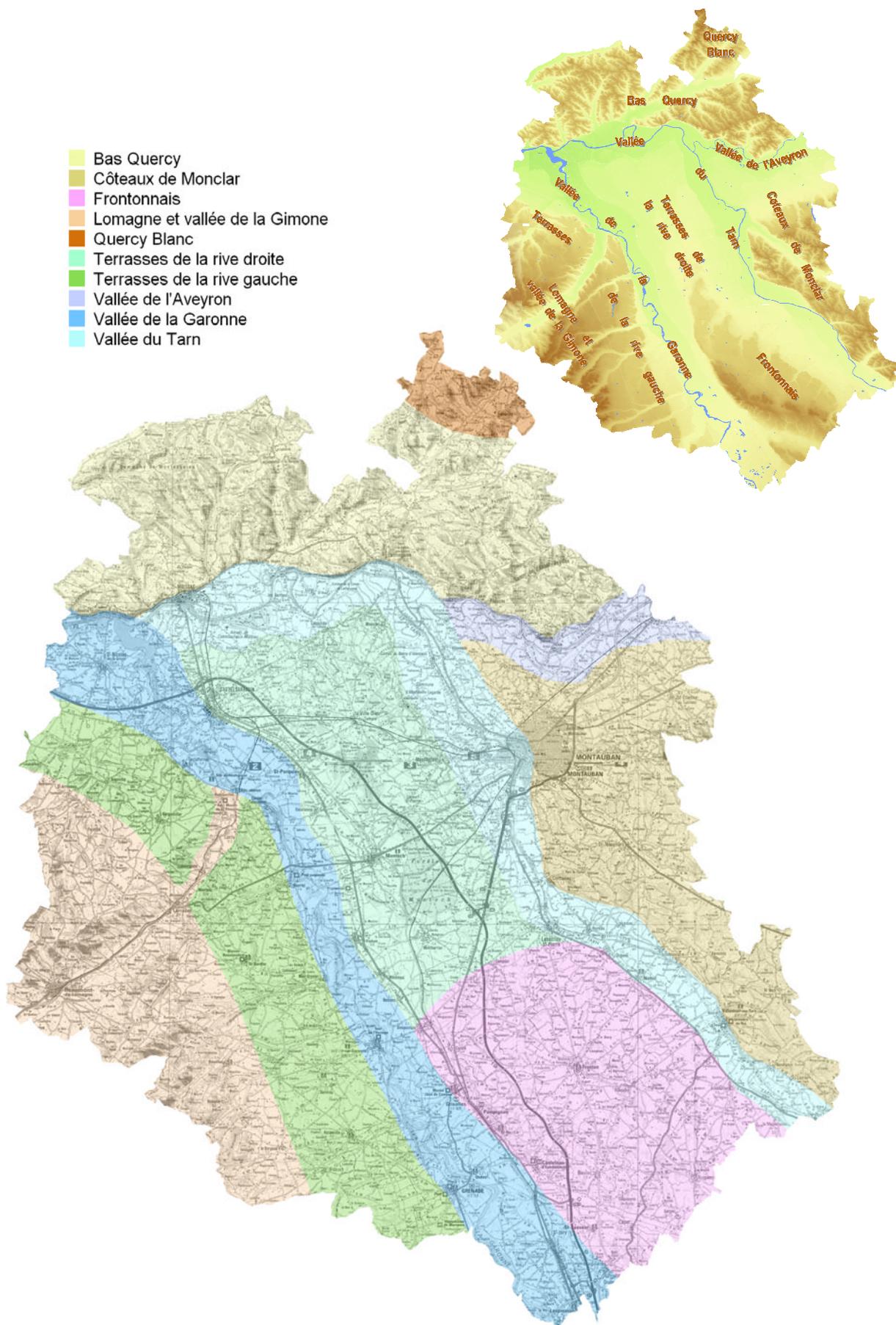
Son intérêt piscicole l'a fait classer en **site Natura 2000** (SIC FR7301631), en APPB (entre Montauban et l'Aveyron) et en « axe bleu » pour les poissons migrateurs (exactement comme l'Aveyron et la Garonne).

Ponctuellement, certaines gravières localisées le long du Tarn peuvent accueillir quelques espèces d'oiseaux nicheurs (Ardéidés, guêpier, martin-pêcheur).

LE FRONTONNAIS

Entre les vallées du Tarn et de la Garonne, le Frontonnais prolonge la région du Lauragais vers le Nord et présente une **zone importante de vignobles** (surtout au Nord) et de **boisements** au Sud.

Les massifs boisés de Vacquiers et de Buzet-sur-Tarn (au Sud-Est) accueillent plusieurs rapaces nicheurs, des pics, l'engoulevent ainsi que la fauvette pitchou et le pipit rousseline. Plusieurs amphibiens intéressants y ont été répertoriés.



Carte 3 : Entités paysagères et écologiques

2.2. Les types de corridors par groupe d'espèces sur la zone d'étude – Première analyse

2.2.1. Corridors « oiseaux »

- **Rappel sur les déplacements de l'avifaune**

Deux types majeurs de déplacement des oiseaux sont régulièrement observés

- la migration (printanière et automnale),
- le déplacement local entre zones de nourrissage (gagnage) et de repos (dortoir).

Les **oiseaux en migration** se déplacent suivant un axe Sud-Sud-Ouest / Nord-Nord-Est dans la plupart des cas. Cependant, ils ne suivent pas cette voie de façon rigoureuse et toutes les espèces ne l'empruntent pas de la même manière.

Les voiliers (rapaces, grues, cigognes) se déplacent plutôt en hauteur, à la recherche d'ascendants thermiques, le long des lignes de crêtes. Les oiseaux d'eau et les passereaux ont tendance à raser les reliefs.

En outre, l'ensemble des espèces s'orientent avec les vallées fluviales qui offrent des milieux connexes (prairies, plans d'eau des gravières, cultures) intéressants pour l'alimentation et le repos (halte migratoire).

Pour les **déplacements locaux**, les oiseaux effectuent des allers-retours entre une zone d'alimentation (gagnage) et une zone de dortoir. Les corridors principaux sont dans ce cas des arcs boisés pour les rapaces par exemple, des haies et lisières pour les passereaux, des plans d'eau pour les oiseaux d'eau, etc.

Les mouvements de ces espèces sont donc conditionnés par leur capacité de déplacement et la possibilité de raccorder les différentes zones.

- **Sur la zone d'étude**

La **Garonne**, orientée plus ou moins Nord / Sud sur le secteur d'étude, favorise la migration de nombreuses espèces, qui est amplifiée par la diversité de milieux au sein de cette vallée (notamment les gravières qui voient le passage de nombreux oiseaux d'eau).

Quelques ensembles boisés sont favorables à la dispersion des oiseaux forestiers, comme les arcs boisés Montech / Saint-Porquier et Buzet / Pompignan (qui mène jusqu'au massifs de Grésigne et de Sivens) et les collines de la Lomagne.

Les trois grandes vallées du secteur ainsi que le Canal Latéral à la Garonne constitue des voies de déplacement privilégiées, en lien avec les habitats connexes.

2.2.2. Corridors « grande faune »

Le sanglier, le chevreuil et le cerf sont ici les 3 espèces concernées ; elles occupent de vastes territoires et sont très mobiles.

Elles sont clairement dépendantes du milieu forestier et effectuent souvent des déplacements entre 2 massifs (échanges d'individus entre les populations). Les parcelles cultivées intercalées entre ces boisements leur servent de zone d'alimentation.

Sur le secteur d'étude, **les boisements sont relativement diffus**, ce qui offre peu de corridors bien identifiés. Seules les coteaux boisés longeant les vallées peuvent constituer des couloirs de déplacement. Localement, les obstacles infranchissables (barrières) jouent le rôle de corridor qui guide les animaux.

La Garonne et l'autoroute A62 sont de véritables barrières biologiques mais constituent des corridors Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est ; les animaux longent les ripisylves et haies qui bordent ces éléments.

Les déplacements entre massifs forestiers sont possibles, notamment à l'Est avec les arcs boisés Buzet / Pompignan et Saint-Sulpice / Montauban (coteaux du Tarn).

Quelques ensembles demeurent plus denses et facilitent les échanges : collines de la Lomagne (entre Beaupuy et Cox), forêts de Montech et Saint-Porquier, Bas Quercy, et coteaux de Montclar (en continuité des massifs de Grésigne et de Sivens).

2.2.3. Corridors « chauves-souris »

Les **chauves-souris** ont besoin de gîtes (cavités, arbres, bâtiments) pour la reproduction, l'hivernage et le repos diurne et de zones de chasse. Pour relier ces points, elles effectuent des distances plus ou moins importantes (certaines d'entre elles peuvent parcourir 50 km en une nuit) et doivent donc emprunter des milieux favorables.

L'intérêt pour ces espèces se situe surtout au niveau **des haies et lisières et des zones humides**, où les insectes (leurs principales proies) se concentrent. Beaucoup de Chiroptères utilisent les lisières boisées, les haies et le couvert forestier pour se déplacer. Les noctules quant à elles chassent en plein ciel et les espèces anthropophiles (pipistrelles, sérotine commune) peuvent être contactées en pleine ville.

Sur le secteur d'étude, les milieux favorables sont donc les **ripisylves**, les **arcs boisés** (voir ci-dessus) et le Canal Latéral à la Garonne (alignements de vieux arbres).

2.2.4. Corridors « poissons »

Les couloirs de déplacement des poissons sont assez simples à cerner puisqu'il s'agit des **lits majeurs des rivières**. Cependant, les nombreux barrages qui parsèment l'ensemble du linéaire des rivières importantes du secteur engendrent des difficultés parfois insurmontables pour certaines espèces. Ces corridors sont d'autant plus vitaux pour les espèces migratrices qui doivent remonter les cours d'eau.

Certaines des espèces concernées sont classées en annexe II de la Directive Habitats ; de nombreux programmes de sauvegarde les concernant sont mis en place un peu partout.

Les trois grandes vallées représentées sur le secteur possèdent un potentiel très important en matière de migration des poissons, avec quelques affluents. La réhabilitation de certaines frayères, l'installation systématique de passes à poissons au niveau des obstacles hydrauliques vont dans le sens d'une meilleure prise en compte des espèces migratrices.

2.2.5. Corridors « insectes »

A l'échelle du périmètre d'étude, les corridors pour les insectes apparaissent marginaux car la majorité des espèces concernées ne se déplacent pas sur des distances importantes et leur stade mobile (imago) est souvent éphémère (quelques mois).

Cela dit, les Odonates utilisent les couloirs fluviaux et les réseaux de plans d'eau et de mares, les Coléoptères se déplacent la plupart du temps à l'intérieur des haies et sous le couvert forestier, comme les micromammifères.

CADRAGE METHODOLOGIQUE

1. Principes généraux

Conformément au cahier des charges de l'opération, nous avons repris les grands principes de la méthodologie proposée et décrite dans le document « Méthodologie pour la prise en compte des milieux naturels dans la définition des enjeux du territoire ».

Ce document prévoit trois étapes :

- La prise en compte des cœurs de biodiversité
- La prise en compte de la nature ordinaire
- La cartographie des corridors écologiques

2. Préalable technique

Plusieurs phases préalables de préparation des données ont été nécessaires :

- Une « codification » des données de base (route, hydrographie, données Corine Land Cover, zonages, ...) à savoir une hiérarchisation et l'attribution d'une note pour une fonction donnée (ex : rôle d'obstacle d'une route en fonction la largeur de la chaussée)
- La création de zones « tampons » autour des objets polygones (rivières, routes, ...) pour permettre d'une part une utilisation zonale de ces données mais également pour attribuer une notation différente selon l'éloignement (rôle de couloir – déplacement plus ou moins important selon la proximité d'une rivière)
- La transformation de toutes les données de type « polygone » en « grille » de maillage 100 m x 100 m pour permettre la superposition et la combinaison de ces données.

RESULTATS

1. PRISE EN COMPTE DES CŒURS DE BIODIVERSITE

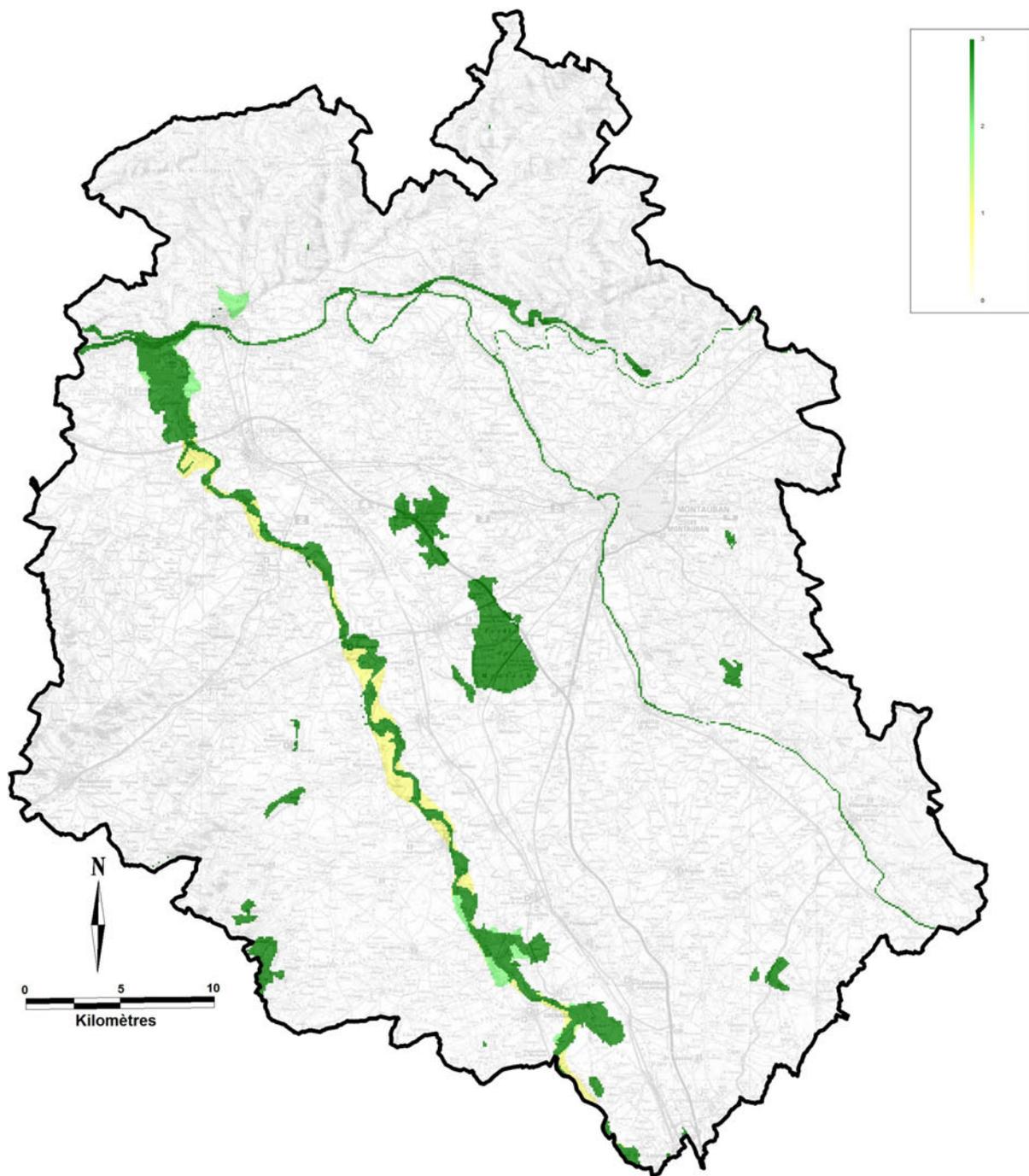
Il s'agit des espaces naturels remarquables. Nous avons repris ceux cités dans la méthodologie après avoir toutefois effectué un tri préalable selon la pertinence de ces zonages compte tenu du territoire et du contexte local. Ces espaces ont également été hiérarchisés.

Au final, ce sont les zonages suivants qui ont été retenus et hiérarchisés (3 = participation majeure, 2 = participation forte ; 1 = participation significative):

Zonage	Hiérarchisation
APB rivière	3
APB	3
Znieff type 1	3
Znieff type 2	1
Réserve Naturelle	3
Réserve Nationale de Chasse	3
PSIC	3
ZSC	3
ZPS	3
SIC	3
ZICO	2

Les zonages non pertinents comme les Espaces Boisés Classés (ils n'ont pas la même signification d'une commune à l'autre) ou non existants dans le secteur d'étude (Parc National, Réserve Biologique Forestière, ...) n'ont donc pas été retenus.

Ces ensembles représentent 11 240 ha soit (5,9%).



Carte 4 : Les cœurs de biodiversité

2. PRISE EN COMPTE DE LA NATURE ORDINAIRE

2.1. L'occupation des sols

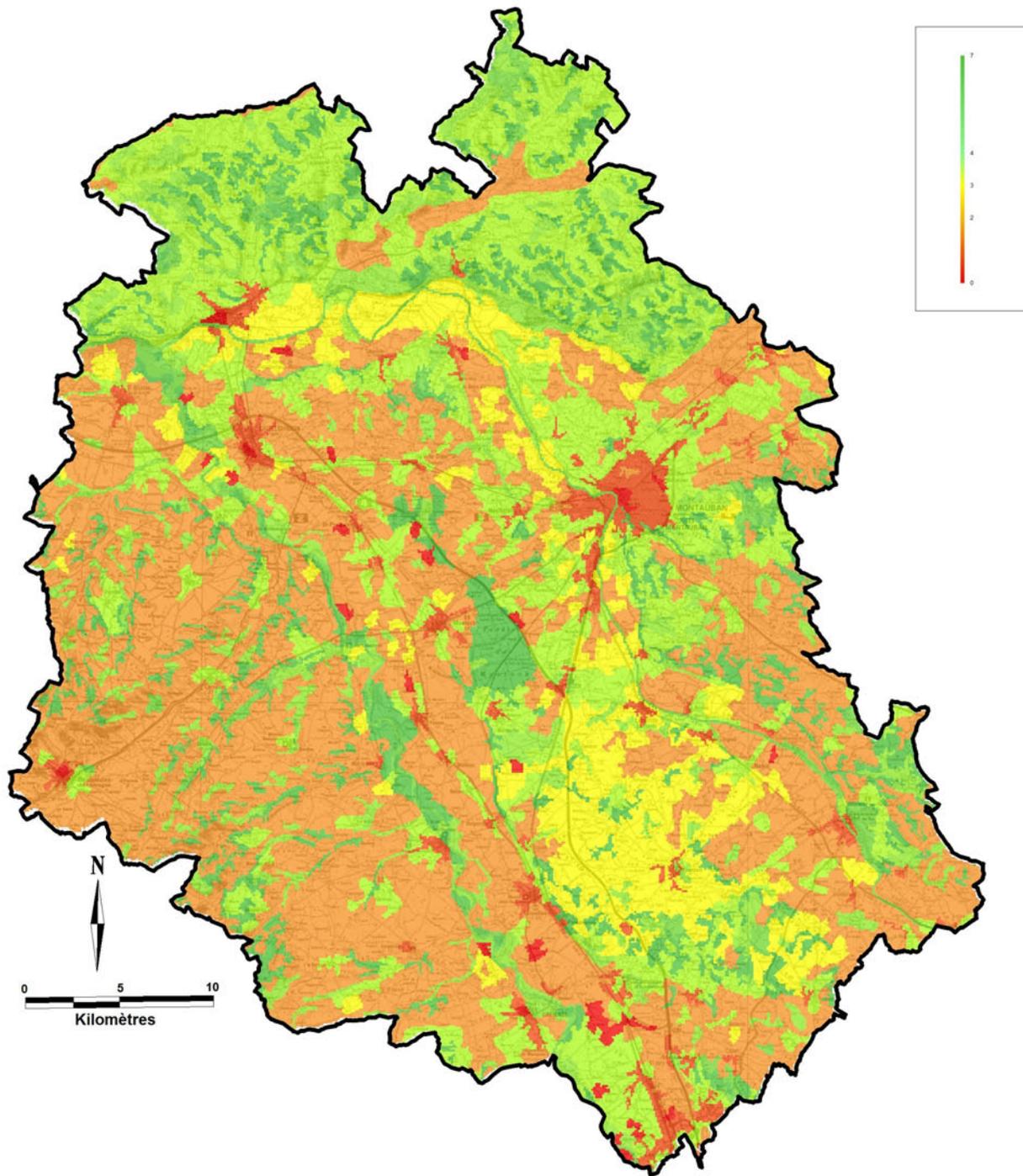
Nous avons également repris les éléments de la méthodologie proposée et avons cherché à évaluer la valeur écologique des différents types de milieu.

Les 4 classes proposées ont été reprises à savoir :

- milieux structurants (notes 6 – 7), milieux naturels de bonne qualité constituant des réservoirs de populations, comme les forêts et bois de feuillus, les prairies ou encore les zones humides,
- milieux attractifs (notes 4 – 5), milieux favorables à la présence de nombreuses espèces (parfois anthropisés) comme les espaces agricoles bocagers au parcellaire complexe (nombreuses haies, talus...) permettant l'expression d'une biodiversité,
- milieux peu fréquentés (notes 2 – 3), milieux peu favorables à la présence d'espèces (sauf des espèces ubiquistes) comme les espaces agricoles plus intensifs limitant souvent l'expression d'une biodiversité,
- milieux répulsifs (notes 0 – 1), milieux non fréquentés (ou très rarement et par les espèces les plus ubiquistes) comme les zones urbanisées.

L'analyse s'est appuyée principalement sur les données d'occupation des sols de type Corine Land Cover 2000.

Code et description Corine Land Cover 2000	Participation Biodiversité
1.1.1. Tissu urbain continu	0
1.1.2. Tissu urbain discontinu	1
1.2.1. Zones industrielles et commerciales	1
1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	1
1.2.3. Zones portuaires	0
1.2.4. Aéroports	0
1.3.1. Extraction de matériaux	0
1.3.2. Décharges	1
1.3.3. Chantiers	0
1.4.1. Espaces verts urbains	2
1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs	2
2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation	2
2.1.2. Périmètres irrigués en permanence	non présent
2.1.3. Rizières	non présent
2.2.1. Vignobles	3
2.2.2. Vergers et petits fruits	3
2.2.3. Oliveraies	non présent
2.3.1. Prairies	6
2.4.1. Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	3
2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes	4
2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	5
2.4.4. Territoires agro-forestiers	6
3.1.1. Forêts de feuillus	7
3.1.2. Forêts de conifères	5
3.1.3. Forêts mélangées	7
3.2.1. Pelouses et pâturages naturels	6
3.2.2. Landes et broussailles	6
3.2.3. Végétation sclérophylle	6
3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation	5
3.3.2. Roches nues	5
3.3.3. Végétation clairsemée	4
3.3.4. Zones incendiées	non présent
3.3.5. Glaciers et neiges éternelles	non présent
4.1.1. Marais intérieurs	7
4.1.2. Tourbières	7
4.2.1. Marais maritimes	non présent
4.2.2. Marais salants	non présent
4.2.3. Zones intertidales	non présent
5.1.1. Cours et voies d'eau	6
5.1.2. Plans d'eau	6



Carte 5 : Biodiversité ordinaire (liée à l'occupation des sols)

2.2. Les plans d'eau

Une attention a été portée aux plans d'eau comme source de biodiversité. Cette attention se justifie par le caractère très agricole du territoire d'étude qui confère aux plans d'eau un rôle de pool local de biodiversité. Bandes enherbées, berges boisées, boisements humides en queue de lac, vasières, etc sont autant de micro-milieus générant une certaine biodiversité.

Méthodologie

Nous avons utilisé le fichier « hydrographie surfacique » de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et retenu les types : Plan d'eau, bassin, réservoir.

Nous avons alors effectué un « tampon » de 200 m autour de ces éléments.

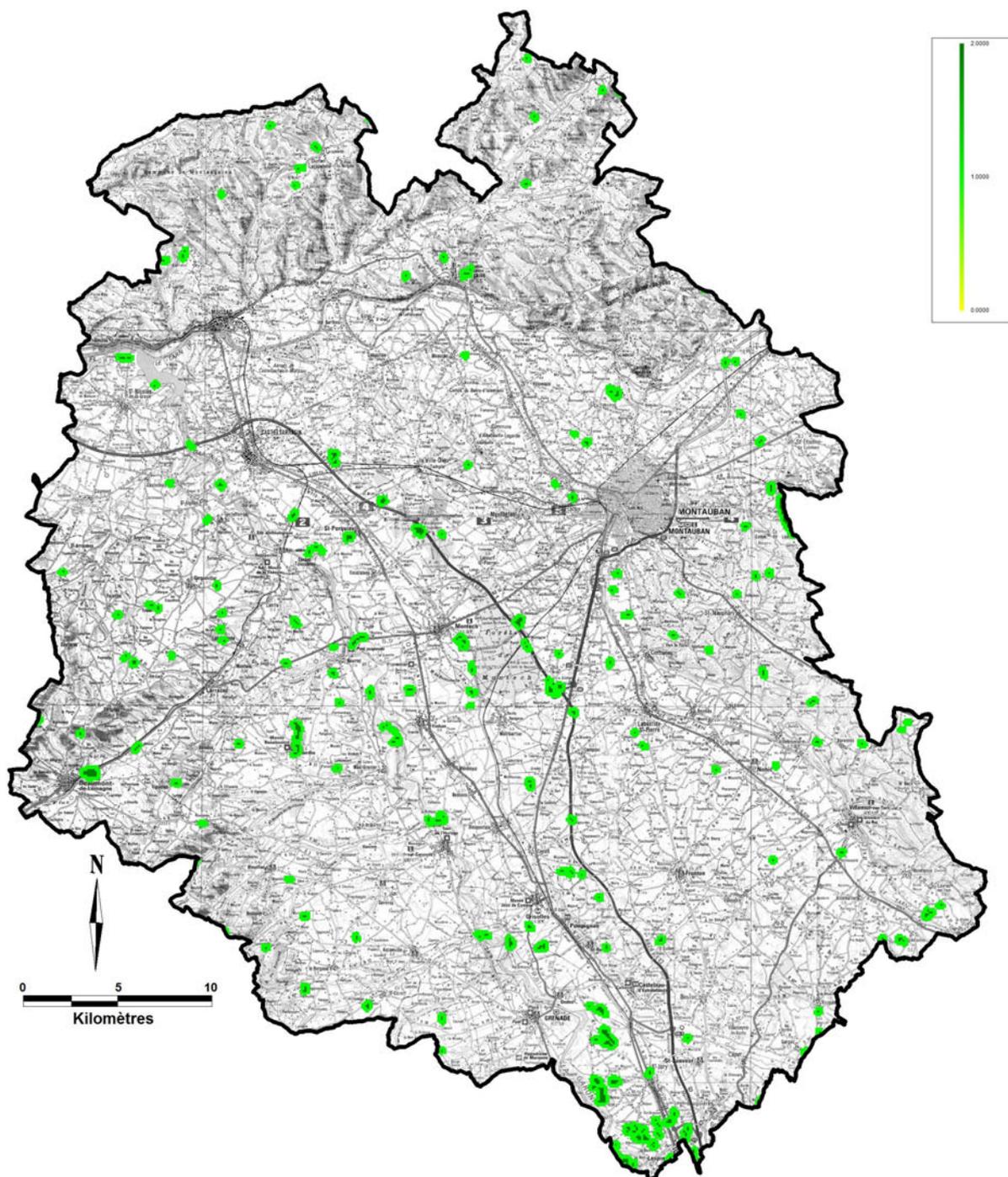
La note suivante a ensuite été attribuée :

Zone	Source de biodiversité
Plan d'eau	2
Zone tampon 200 m	1
autre	0

Résultats

Cette analyse montre une distribution assez homogène sur le territoire avec deux types dominants :

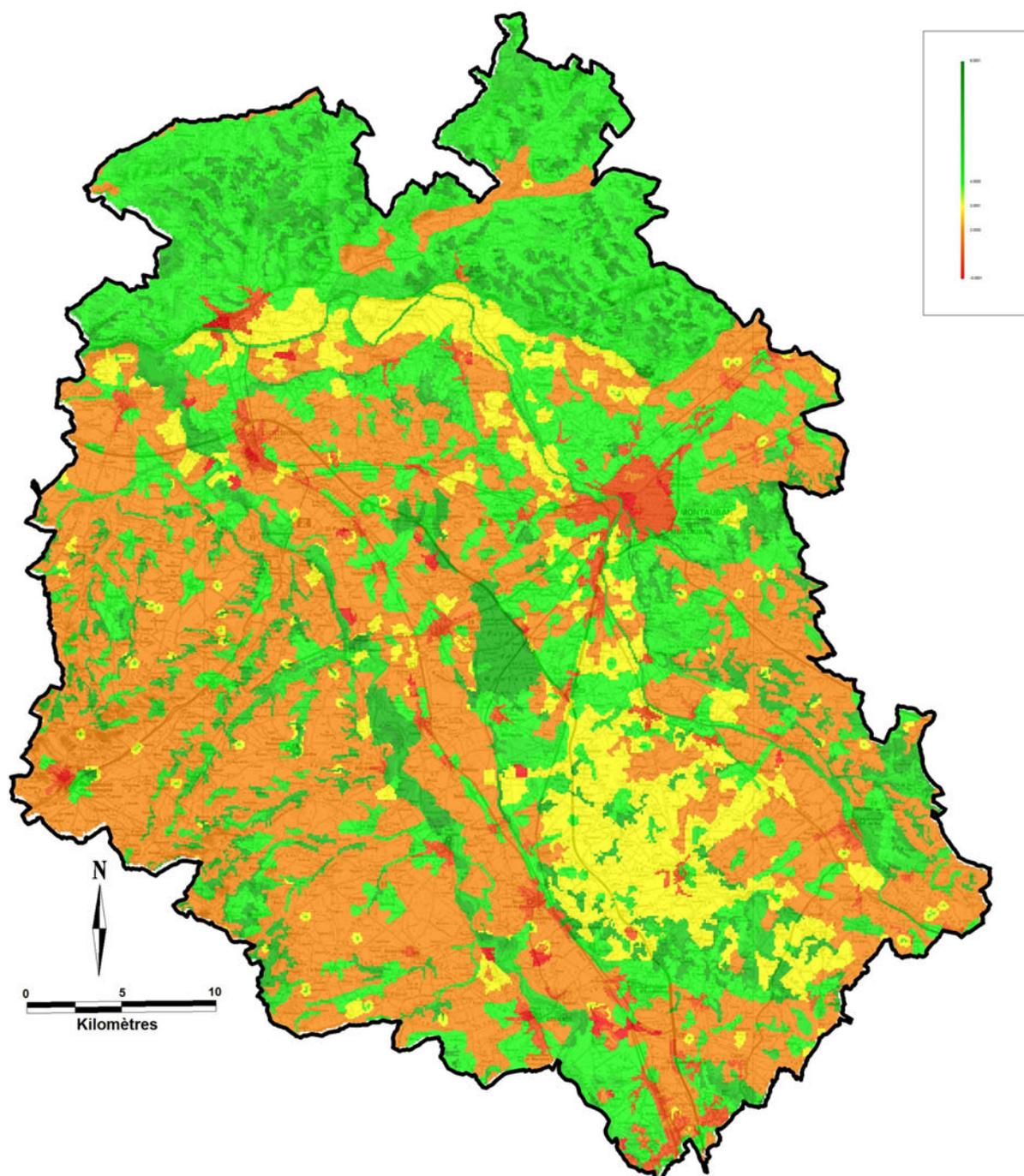
- Les gravières dans les plaines alluviales et le long des autoroutes,
- Les lacs collinaires (d'irrigation) sur les zones de coteaux.



Carte 6 : Zones de biodiversité liées aux plans d'eau

2.3. Synthèse

Ont été combinées les deux analyses précédentes, à savoir la biodiversité issue de la nature de l'occupation des sols et celle liée aux plans d'eau.



Carte 7 : Biodiversité ordinaire sur la zone d'étude

Résultats

Cette **biodiversité ordinaire** est notamment mise en évidence sur les coteaux du Quercy, sur le Frontonnais, les terrasses du Tarn, les coteaux de Montclar ...

Cette analyse traduit l'importance des **paysages de mosaïques** (mélanges imbriqués de cultures annuelles, prairies, bois, vergers) où le **parcellaire complexe** offre une relative diversité de milieux et de faciès favorables à l'expression d'une biodiversité faunistique.

3. CARTOGRAPHIE DES CORRIDORS BIOLOGIQUES

L'analyse respective des cœurs de biodiversité et de la valeur écologique des différents milieux (notamment en terme de perméabilité) a permis de définir des corridors écologiques.

Une identification des **éléments favorisant les déplacements** (cours d'eau, continuum boisé, ...) ou au contraire **constituant des obstacles** (autoroute, milieux urbanisés, ...) a été établie.

3.1. Les obstacles linéaires

3.1.1. Les infrastructures routières

Préalable

De part leur grande longueur, les infrastructures linéaires sont incontournables et ont un effet barrière important pour les individus de nombreuses espèces. L'effet barrière peut être défini comme la probabilité qu'un organisme, arrivé au bord d'un élément du paysage, ne le traverse pas (Verboom, 1995).

Comme toute barrière, **une infrastructure linéaire diminue les déplacements d'individus qui la croisent et renforce ceux qui la longent**. En effet, la dispersion de certaines petites espèces est quasi impossible et les déplacements d'un grand nombre d'espèces plus mobiles sont perturbés. L'ensemble des flux d'organismes va être canalisé dans le paysage.

L'importance de l'effet barrière dépend de **trois facteurs d'influences majeures** :

- la largeur de l'étendue découverte entre les habitats favorables situés de part et d'autre de l'infrastructure,
- la mobilité relative et le comportement des animaux,
- l'importance du contraste entre l'élément barrière et les milieux adjacents.

La **largeur de la route** et l'**intensité du trafic** sont des éléments déterminants dans l'effet de barrière, alors que le revêtement de la chaussée (asphalte ou béton contre gravier ou terre) est généralement un facteur mineur.

Par rapport aux voies routières, les voies ferrées présentent des différences notables.

La plupart en font une barrière plus perméable en terme d'écologie du paysage :

- leur emprise est moins large (par exemple en moyenne 20 m de clôture à clôture pour le T.G.V. contre 50 m pour une autoroute moyenne 2 x 2 voies);
- la bande de roulement est réduite aux rails pour la voie ferrée, tandis qu'elle fait toute la largeur de la chaussée goudronnée pour une route;
- la fréquence de passage des véhicules y est nettement moindre : par exemple un train toutes les 5 mn sur le T.G.V. Paris-Lyon en moyenne pendant la journée ; les fréquences sont nettement moindres la nuit : 7 passages en moyenne (source : SNCF);

- la plate-forme d'une voie ferrée est constituée de ballast, ce qui ménage des interstices utilisables par la petite faune, tandis que celle d'une route est faite de granulats plus fins recouverts de bitume;
- l'effet de barrière thermique démontré dans le cas des grandes routes pour certains groupes animaux (insectes en particulier) est probablement moins net pour les voies ferrées (bitume contre ballast).

Cependant, en ce qui concerne les Lignes à Grande Vitesse, la présence de clôtures est systématique; elles constituent un barrage infranchissable pour la grande faune. D'autre part le ballast y est plus compacté que sur les autres voies et il n'y a pas d'espace entre les rails et le ballast.

Toutefois en l'absence aujourd'hui de ce type de ligne sur la zone d'étude, nous n'avons pas pris en compte le réseau ferroviaire dans l'analyse des obstacles linéaires.

Méthodologie

Nous avons utilisé le fichier « route » fourni par la DDE qui classe les infrastructures routières en 5 catégories.

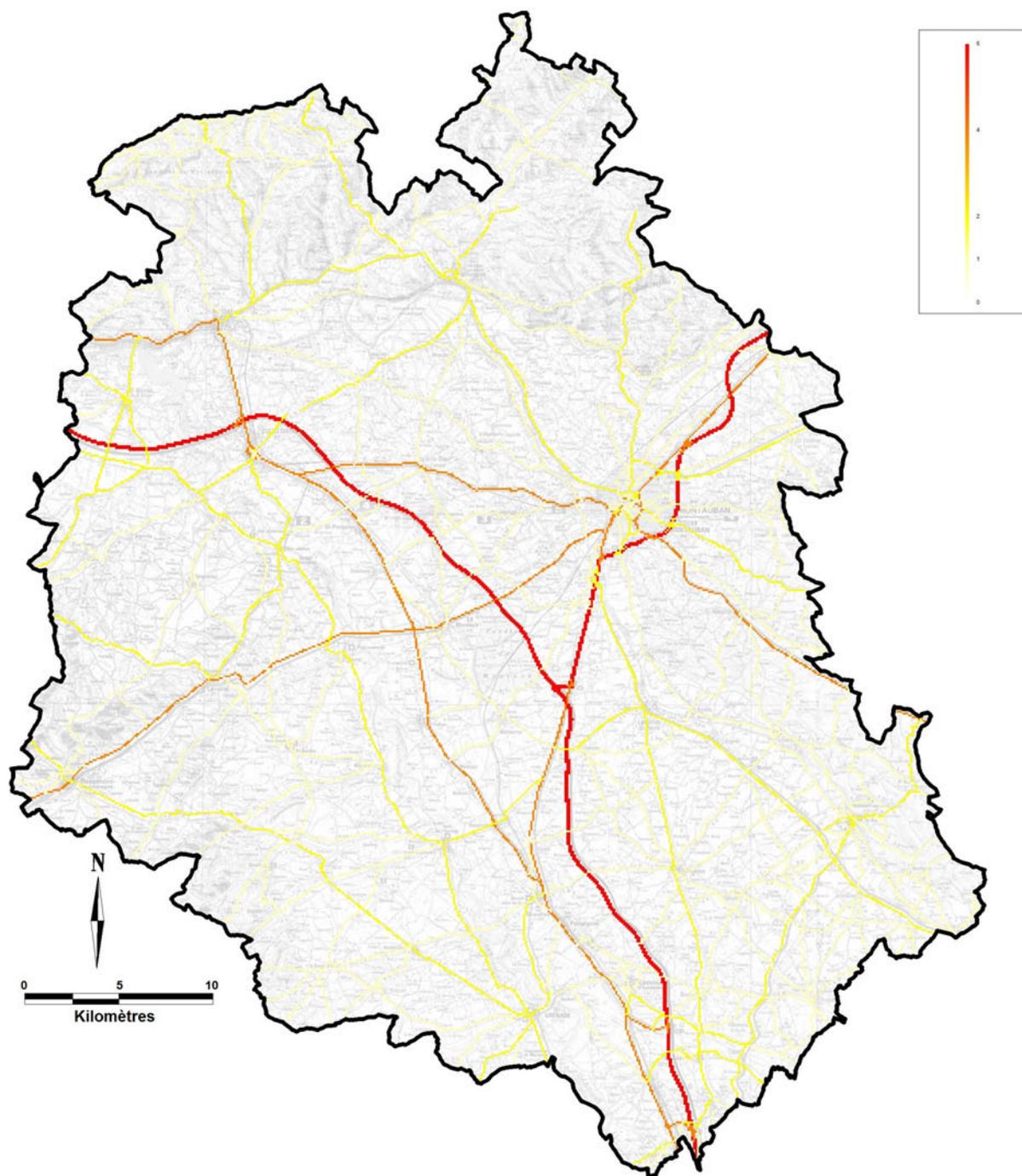
Nous avons alors attribué une note de 0 à 6 évaluant ainsi la « non-perméabilité » de l'infrastructure, étant entendu qu'une route de classe 1 (à priori une autoroute), infrastructure la moins perméable, obtenait une note de 6.

Catégorie	Rôle d'obstacle
1	6
2	4
3	non présent
4	2
5	1

Résultat

On constate sur la zone d'étude, que c'est essentiellement le **réseau autoroutier** qui constitue un obstacle important pour les déplacements de la faune (terrestre).

Celui-ci est d'ailleurs important (près de 86 km linéaire), crée une **barrière Nord-Sud** sur une grande partie de la zone (la zone d'étude étant comprise dans un rectangle de 60 km nord-sud et de 50 km est-ouest) et contribue ainsi à différencier ou isoler des territoires.



Carte 8 : Obstacles linéaires - les infrastructures routières

3.1.2. Le réseau hydrographique

Préalable

Pour le réseau hydrographique, il convient d'appréhender l'effet barrière selon deux dimensions :

- l'effet barrière transversale, qui s'apparente aux effets induits par les infrastructures routières. Il est lié à la structure même des berges de certains cours d'eau, qui peuvent présenter un profil très accentué. Les aménagements de berges (endiguement, protection contre le batillage) ont également des incidences sur les habitats des espèces aquatiques, en interdisant l'accès aux zones humides alluviales et aux milieux annexes qui sont des habitats vitaux pour certaines espèces. En outre, sur la zone d'étude, un cours d'eau comme le Tarn présente un très fort encaissement de son lit renforçant son rôle d'obstacle. Plusieurs canaux sont également présents sur ce territoire (canal latéral à la Garonne, canal de Montech) ;
- l'effet de barrière longitudinale, spécifique du milieu aquatique. Les barrages constituent des interruptions localisées du continuum longitudinal des cours d'eau (le plus important étant sur la zone, le barrage de Malause pour la retenue de Golfech, à l'origine du plan d'eau de Saint-Nicolas ; d'autres barrages ou seuils existent également sur le Tarn). Si les déplacements amont-aval des organismes sont peu affectés par ces ouvrages, leur remontée du cours d'eau est rendue souvent très difficile sans la mise en place de dispositifs adaptés (par exemple passes ou ascenseurs à poissons comme à Malause).

Toutefois compte-tenu de la nature de l'étude, où les notions de corridors aquatiques stricts ne sont pas abordées, ce deuxième effet de barrière (barrière longitudinale) n'a pas été analysé.

Méthodologie

Nous avons utilisé le fichier « hydrographie » de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne qui classe les cours d'eau en 6 catégories.

Nous avons alors attribué une note de 0 à 6 évaluant ainsi la « non-perméabilité » du réseau hydrographique, étant entendu qu'un cours d'eau de classe 1 (ici la Garonne, le Tarn, l'Aveyron, ...), le moins perméable, obtenait une note de 6.

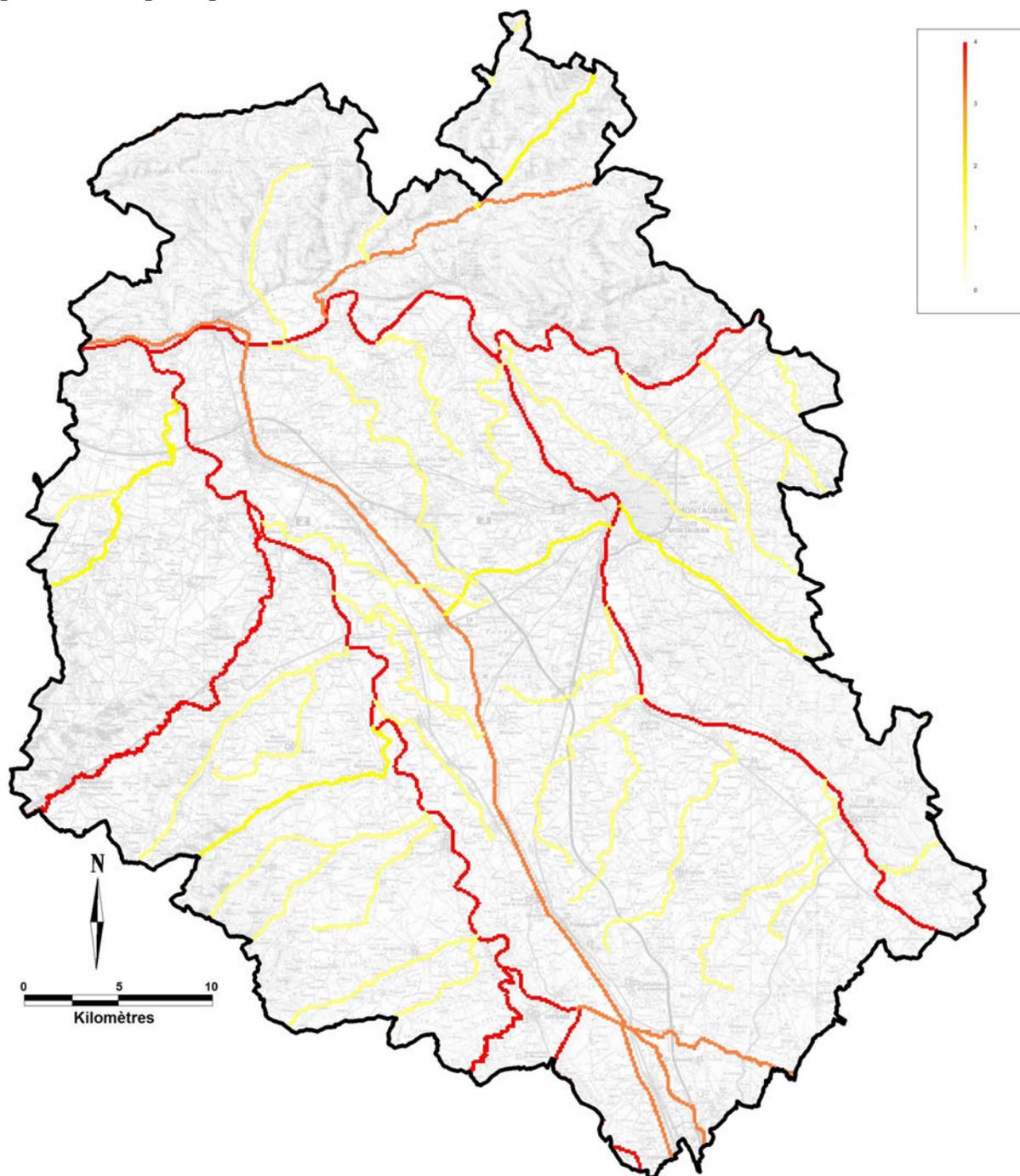
Catégorie	Rôle d'obstacle
1	6
2	4
3	2
4	1
autre	0

Résultat

On constate sur la zone d'étude, que le réseau hydrographique principal crée parallèlement aux infrastructures routières une **barrière Nord-Sud** sur une grande partie de la zone et contribue ainsi à différencier ou isoler des territoires.

Le Tarn et l'Aveyron dans la partie nord du territoire délimitent à ce titre assez clairement les coteaux du Quercy, et contribuent à isoler ce territoire du reste de la zone d'étude.

Le réseau hydrographique secondaire vient ensuite cloisonner les différentes entités définies par le réseau principal.

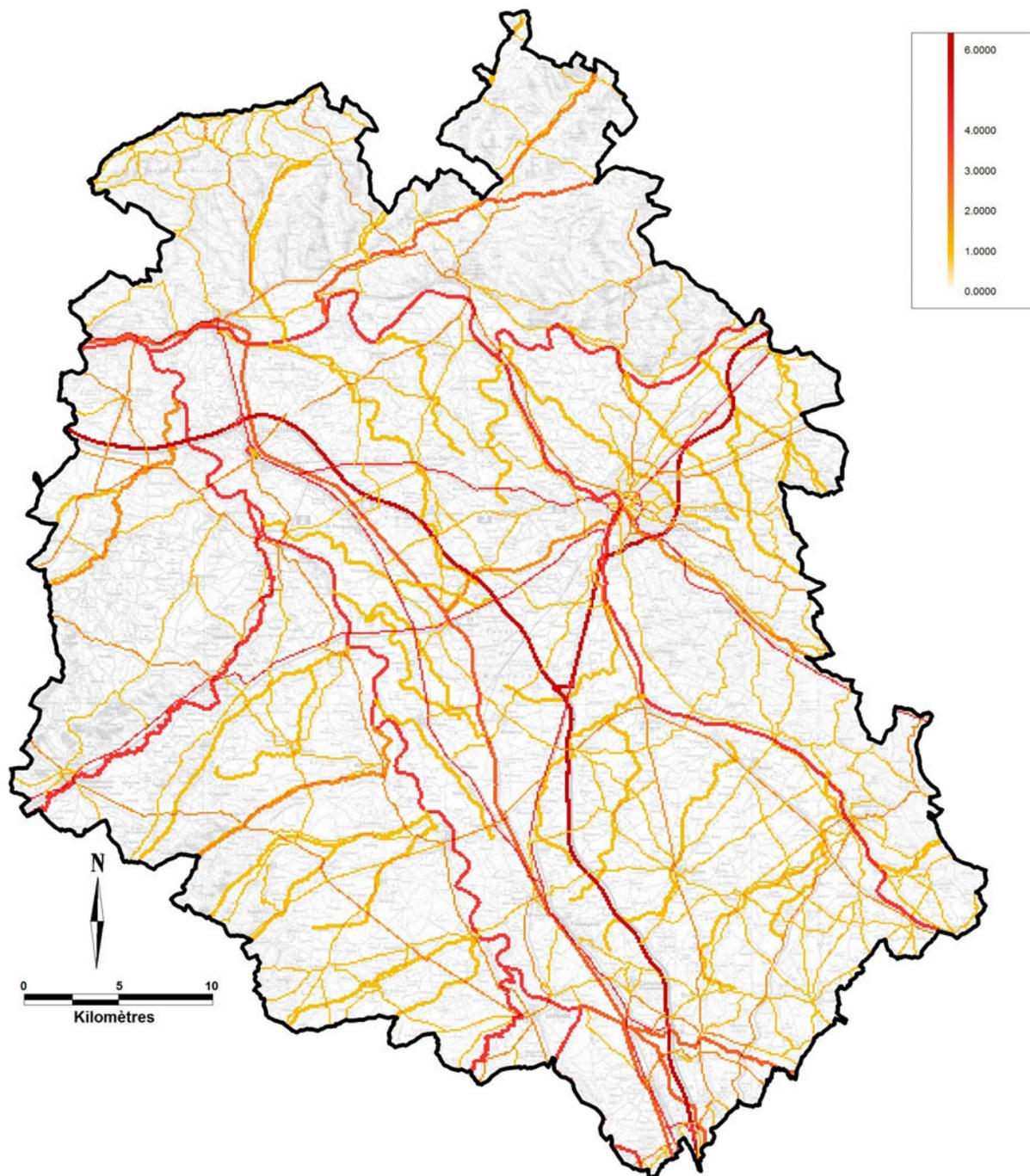


Carte 9 : Obstacles linéaires – le réseau hydrographique

3.1.3. Synthèse

Méthodologie

Les deux analyses précédentes « Infrastructures routières » et « Réseau hydrographique » ont été combinées.



Carte 10 : Obstacles linéaires – synthèse

Résultat

Les principales « barrières écologiques » sont orientés Nord-Sud.

Au final, le **territoire étudié est assez fortement cloisonné** par ce double réseau.

Les **transparences locales de ces réseaux** (principalement les transparences du réseau autoroutier) jouent alors un rôle très important pour les communications entre ces différentes entités cloisonnées.

3.2. Les éléments linéaires favorisant les déplacements

3.2.1. Les infrastructures routières

Préalable

Comme nous l'avons dit plus haut dans le rôle de barrière des infrastructures, **une infrastructure linéaire** diminue les déplacements d'individus qui la croisent et **renforce ceux qui la longent**. Des « corridors forcés » sont ainsi indirectement créés.

Méthodologie

Nous avons donc considéré les espaces proches des principales infrastructures routières (classe 1 et 2) en créant des « tampons » de 100 m ou enveloppes.

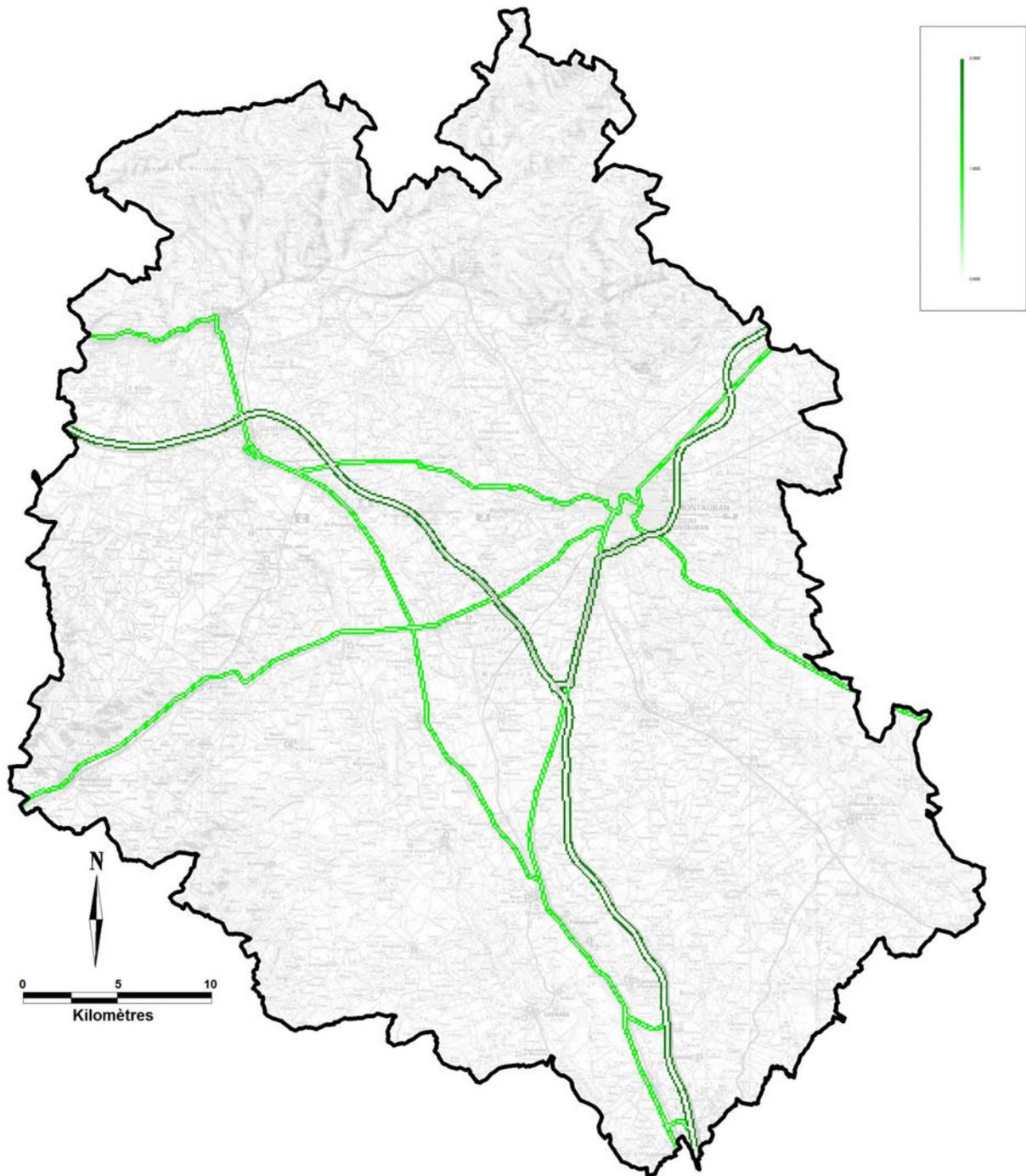
Nous avons alors attribué une note de 1 à 2 évaluant ainsi la « facilité de déplacement » que créait ce double couloir lié à l'infrastructure.

Catégorie	Rôle facilitateur
1	2
2	1
3	0
4	0

Résultat

Ces couloirs sont structurés autour de l'A62 et de l'A20.

Les autres axes retenus sont la D813 (ex RN113), la D820 (ex RN20) la D928, la D958. Cependant leur rôle est ici moindre en raison de leur plus grande perméabilité notamment pour la grande faune (pas de clôture grillagée tout le long).



Carte 11 : Eléments linéaires favorisant les déplacements - les infrastructures routières

3.2.2. Le réseau hydrographique

Préalable

Le réseau hydrographique, s'il peut constituer un obstacle à la faune qui voudrait le traverser (grands mammifères, petits mammifères, reptiles, insectes non volants ...), représente par ses milieux riverains (ripisylves, boisements riverains, bandes enherbées, ...) **un couloir favorisant et structurant les déplacements** de tous les éléments faunistiques.

Il constitue d'ailleurs pour certains groupes le seul vecteur de déplacement (nombreux odonates, nombreux oiseaux, certains amphibiens ...).

Méthodologie

Nous avons donc considéré les espaces proches des principaux cours d'eau (classe 1 à 4) en créant des « tampons » de 100 et 500 m, pour distinguer les espaces proches et plus lointains.

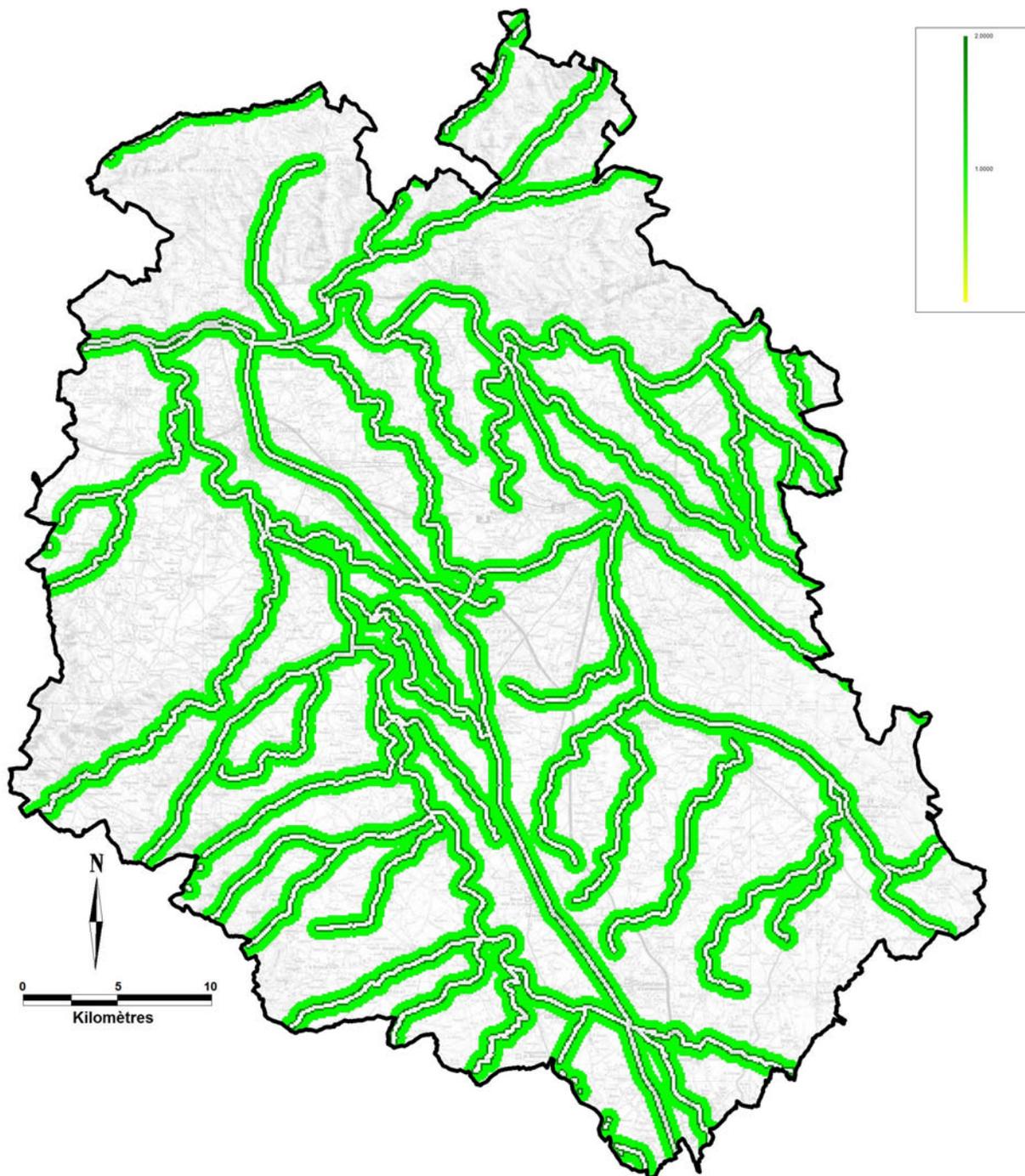
Nous avons alors attribué une note de 1 à 2 évaluant ainsi la « facilité de déplacement » que crée ce couloir hydrographique.

Zone	Rôle facilitateur
Zone tampon 100 m	2
Zone tampon 500 m	1
autre	0

Résultat

On constate ainsi l'existence d'un **réseau structuré autour de la Garonne et du Tarn**, réseau qui couvre de façon **assez homogène** le territoire d'étude, hormis peut-être certains secteurs des coteaux du Quercy et de la Lomagne.

Toutefois cette analyse ne préjuge pas de la qualité réelle de ces couloirs qui dépend notamment du bon état de la ripisylve et des espaces riverains.



Carte 12 : Eléments linéaires favorisant les déplacements – le réseau hydrographique

3.2.3. Les lisières

Préalable

Les lisières des grands ensembles boisés et plus généralement les espaces proches des secteurs boisés **orientent les déplacements** de la grande faune mais également des insectes, des chiroptères ou encore de certains oiseaux.

La qualité structurelle de ces lisières (diversité, composition, ...) est ensuite un facteur qui va amplifier ou réduire ce rôle.

Méthodologie

Nous avons donc considéré les espaces proches des principaux ensembles boisés (code 3.1. de Corine Land Cover) en créant des « tampons » de 200 m autour de ces ensembles.

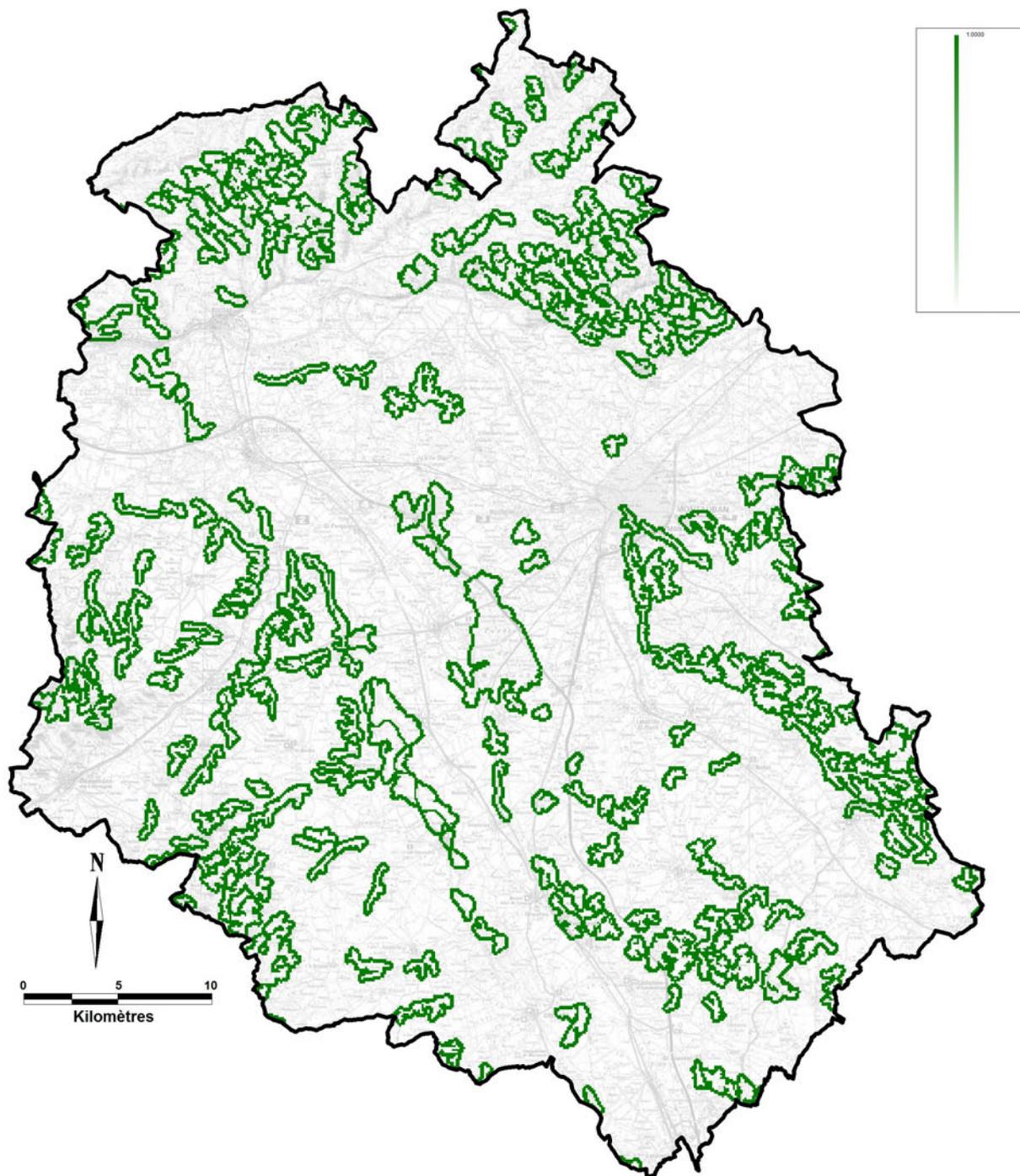
Nous avons alors attribué une note de 1 à ces espaces.

Zone	Rôle facilitateur
Zone tampon 200 m	1
autre	0

Résultat

Plusieurs ensembles sont ainsi mis en évidence et font apparaître des « **continuités** » de **lisières** (coteaux ouest de Montclar, coteaux du Quercy surplombant le Tarn, certains secteur de la Lomagne, secteurs du Frontonnais).

A l'inverse des « vides » apparaissent au niveau des différentes plaines de la zone d'étude, à savoir plaine de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron.



Carte 13 : Eléments linéaires favorisant les déplacements - les lisières

3.2.4. Les abords des zones urbanisées

Préalable

Cela peut sembler paradoxal, mais les abords des grands secteurs urbanisés peuvent être le lieu de déplacement de la faune.

C'est en effet l'incapacité de certains animaux à traverser les grandes zones urbanisées qui les conduit à les contourner.

Méthodologie

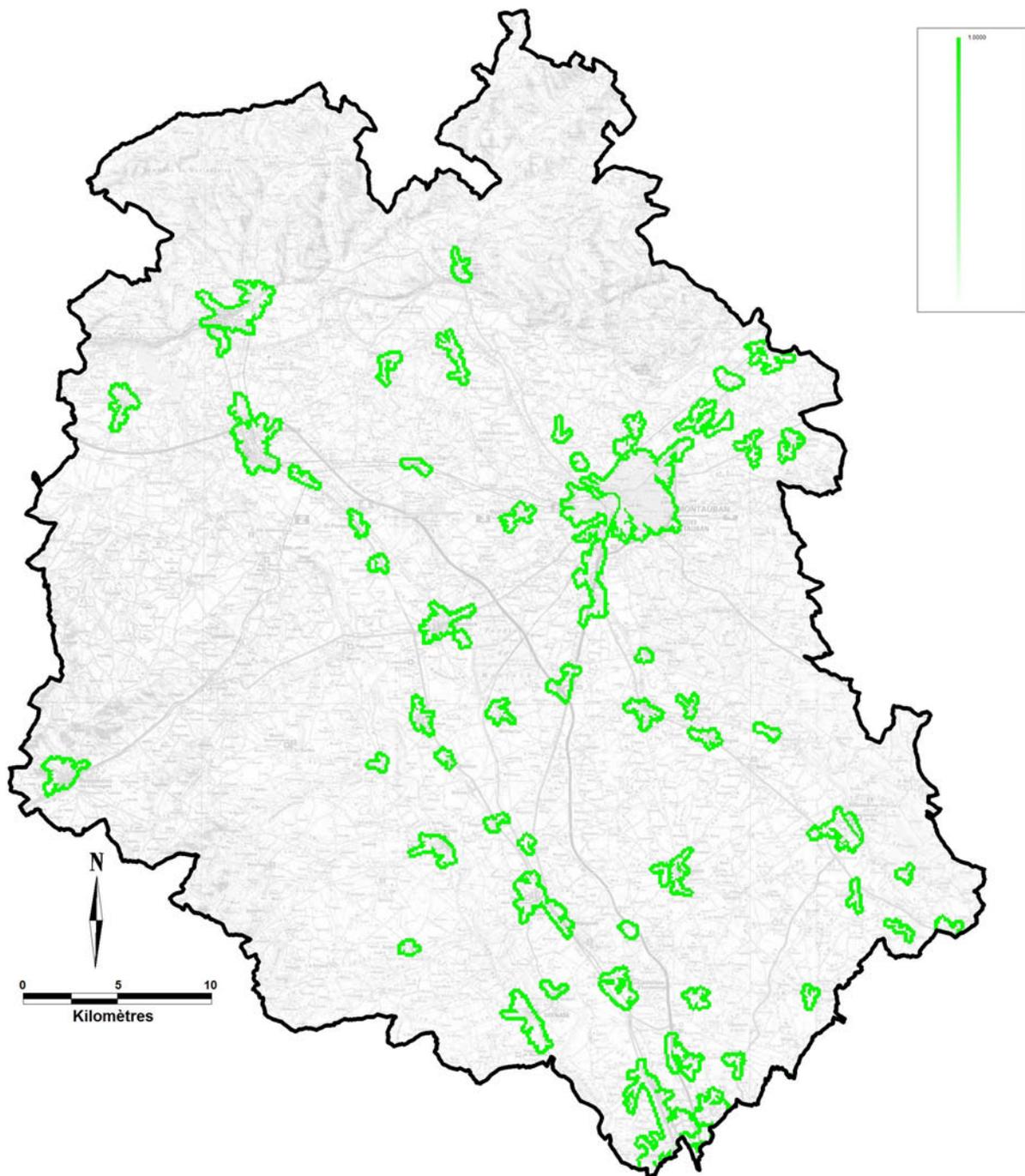
Nous avons donc considéré les espaces proches des principaux secteurs urbanisés (code 1.1. de Corine Land Cover) en créant des « tampons » de 200 m autour de ces ensembles.

Nous avons alors attribué une note de 1 à ces espaces.

Zone	Rôle facilitateur
Zone tampon 200 m	1
autre	0

Résultat

Cette analyse ne montre pas de véritable continuité spatiale dans ce rôle « facilitateur de déplacement » des espaces urbains.



Carte 14 : Eléments linéaires favorisant les déplacements - les abords des zones urbanisées

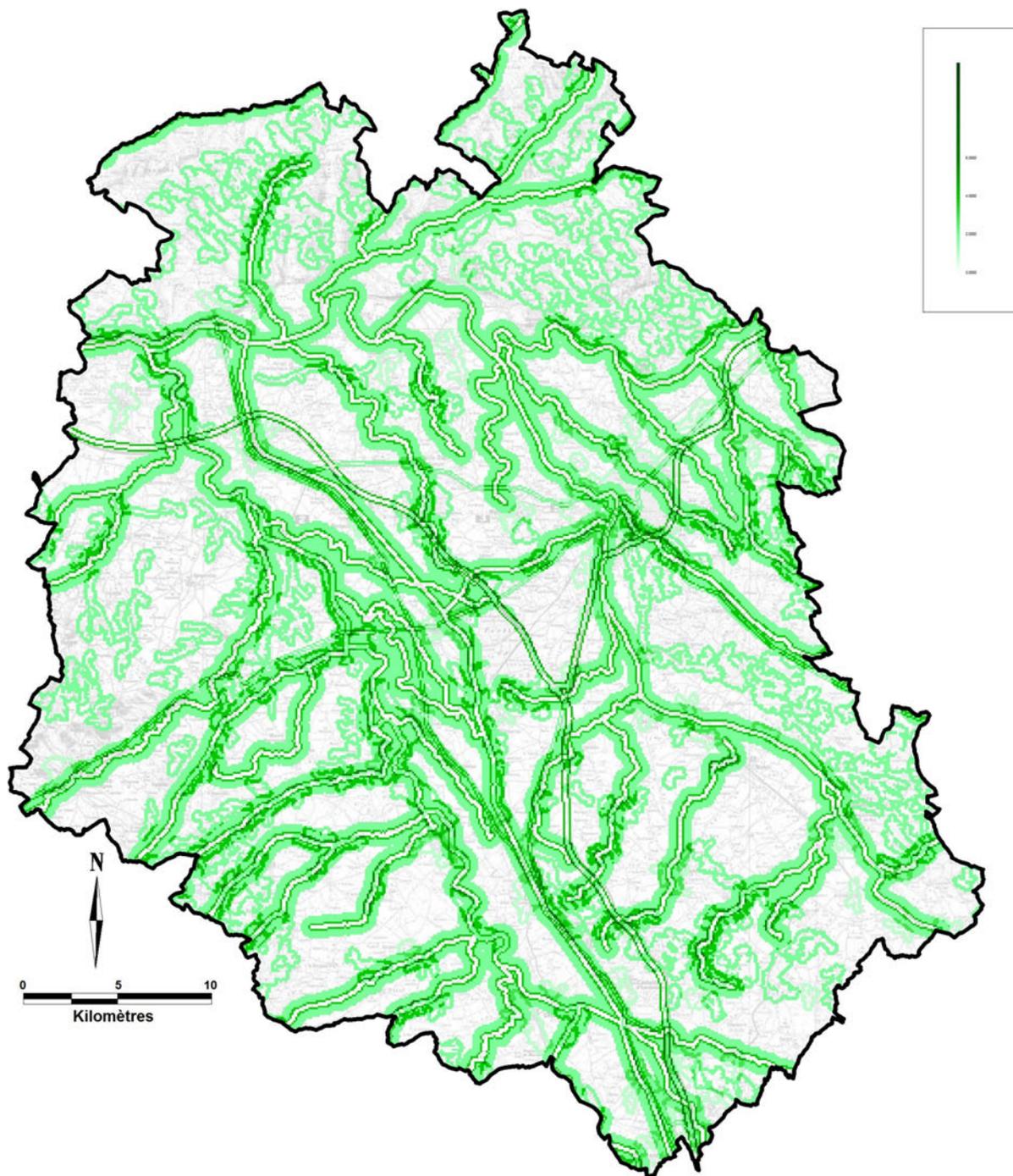
3.2.5. Synthèse

Méthodologie

Les analyses précédentes ont été combinées .

Résultat

Cette synthèse montre que les éléments linéaires favorisant les déplacements de la faune couvrent de façon relativement homogène le territoire étudié. Seuls quelques portions de territoire ne paraissent pas « irriguées ».



Carte 15 : Eléments linéaires favorisant les déplacements - synthèse

3.3. La perméabilité des milieux (de l'occupation des sols)

Plusieurs espèces (ou type d'espèces) ont été étudiées afin de prendre en compte les **grands types de milieu** (espèces forestières / milieux fermés, espèces aquatiques / milieux linéaires ou ponctuels, milieux ouverts ...) mais également les **types de déplacement** (déplacements aérien / avifaune, déplacements liés à l'eau / poissons, amphibiens, odonates, ...).

Il a donc été réalisé :

- Une approche « grande faune »
- Une approche « petite faune »

3.3.1. Approche « Grande faune »

Méthodologie

Cette approche s'est basée sur des déplacements de la grande faune, notamment des grands mammifères comme le Chevreuil, le Cerf ou le Sanglier.

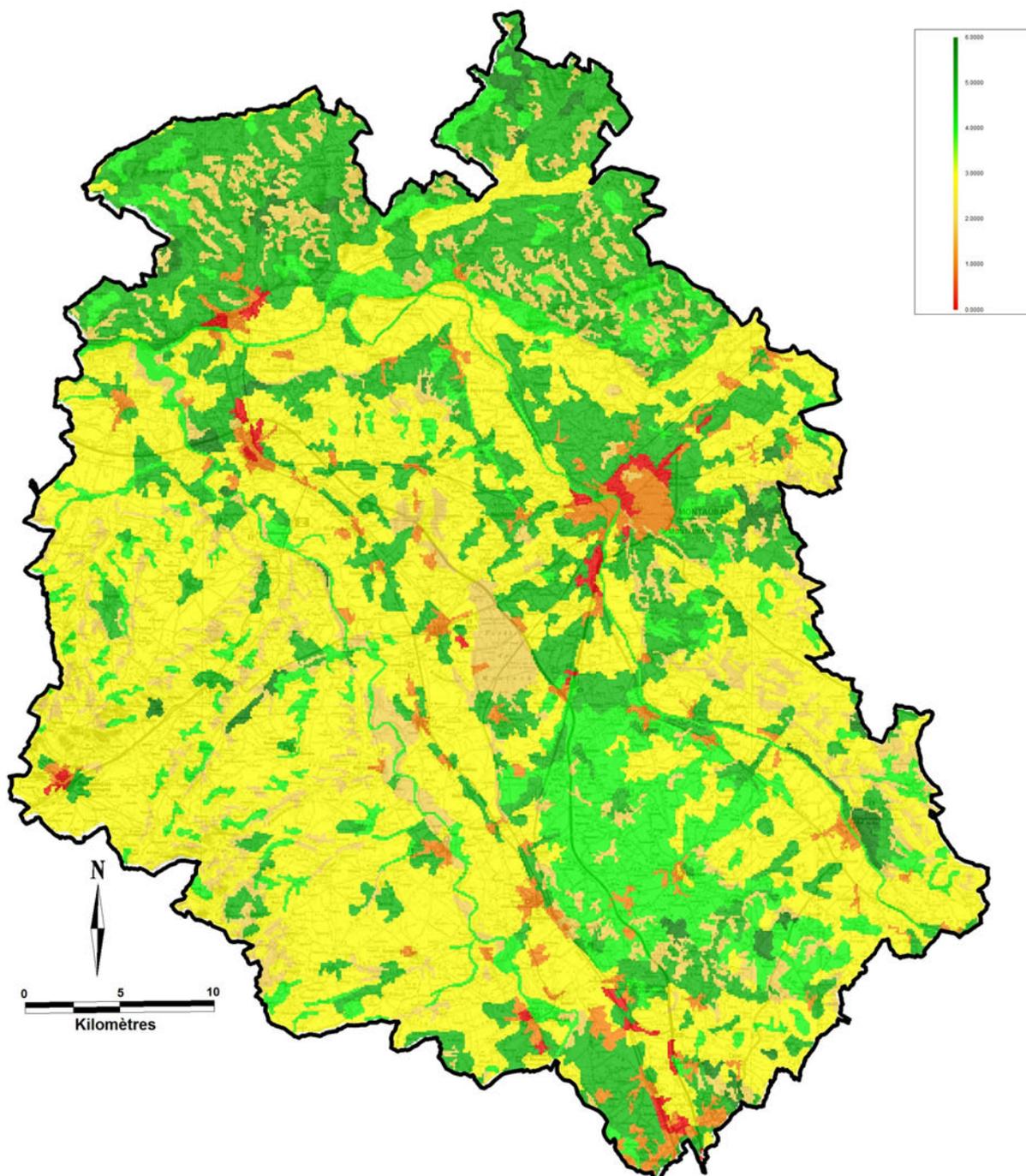
Les zones boisées sont donc importantes dans cette pondération ainsi que les zones de prairies.

La codification suivante a été réalisée :

Code et description Corine Land Cover 2000	Déplacement "grande faune"
1.1.1. Tissu urbain continu	0
1.1.2. Tissu urbain discontinu	1
1.2.1. Zones industrielles et commerciales	0
1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	0
1.2.3. Zones portuaires	0
1.2.4. Aéroports	0
1.3.1. Extraction de matériaux	1
1.3.2. Décharges	0
1.3.3. Chantiers	0
1.4.1. Espaces verts urbains	2
1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs	2
2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation	2
2.1.2. Périmètres irrigués en permanence	non présent
2.1.3. Rizières	non présent
2.2.1. Vignobles	3
2.2.2. Vergers et petits fruits	2
2.2.3. Oliveraies	non présent
2.3.1. Prairies	4
2.4.1. Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	2
2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes	3
2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	4
2.4.4. Territoires agro-forestiers	4
3.1.1. Forêts de feuillus	6
3.1.2. Forêts de conifères	5
3.1.3. Forêts mélangées	6
3.2.1. Pelouses et pâturages naturels	4
3.2.2. Landes et broussailles	3
3.2.3. Végétation sclérophylle	3
3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation	3
3.3.2. Roches nues	3
3.3.3. Végétation clairsemée	3
3.3.4. Zones incendiées	non présent
3.3.5. Glaciers et neiges éternelles	non présent
4.1.1. Marais intérieurs	3
4.1.2. Tourbières	3
4.2.1. Marais maritimes	non présent
4.2.2. Marais salants	non présent
4.2.3. Zones intertidales	non présent
5.1.1. Cours et voies d'eau	3
5.1.2. Plans d'eau	3

Résultat

Cette approche fait apparaître des continuités structurales au niveau des coteaux du Quercy, des coteaux de Montclar (jusqu'au sud-est de l'agglomération de Montauban), ou encore du Frontonnais en lien avec la forêt d'Agre et de Montech.



Carte 16 : Perméabilité de l'occupation des sols – approche grande faune

3.3.2. Approche « Petite faune »

Méthodologie

Cette approche s'est basée sur des déplacements de la « petite faune », notamment les petits mammifères, certains insectes...

Les zones boisées sont moins importantes que pour l'approche précédente. Les zones ouvertes et bocagères facilitent leur déplacement.

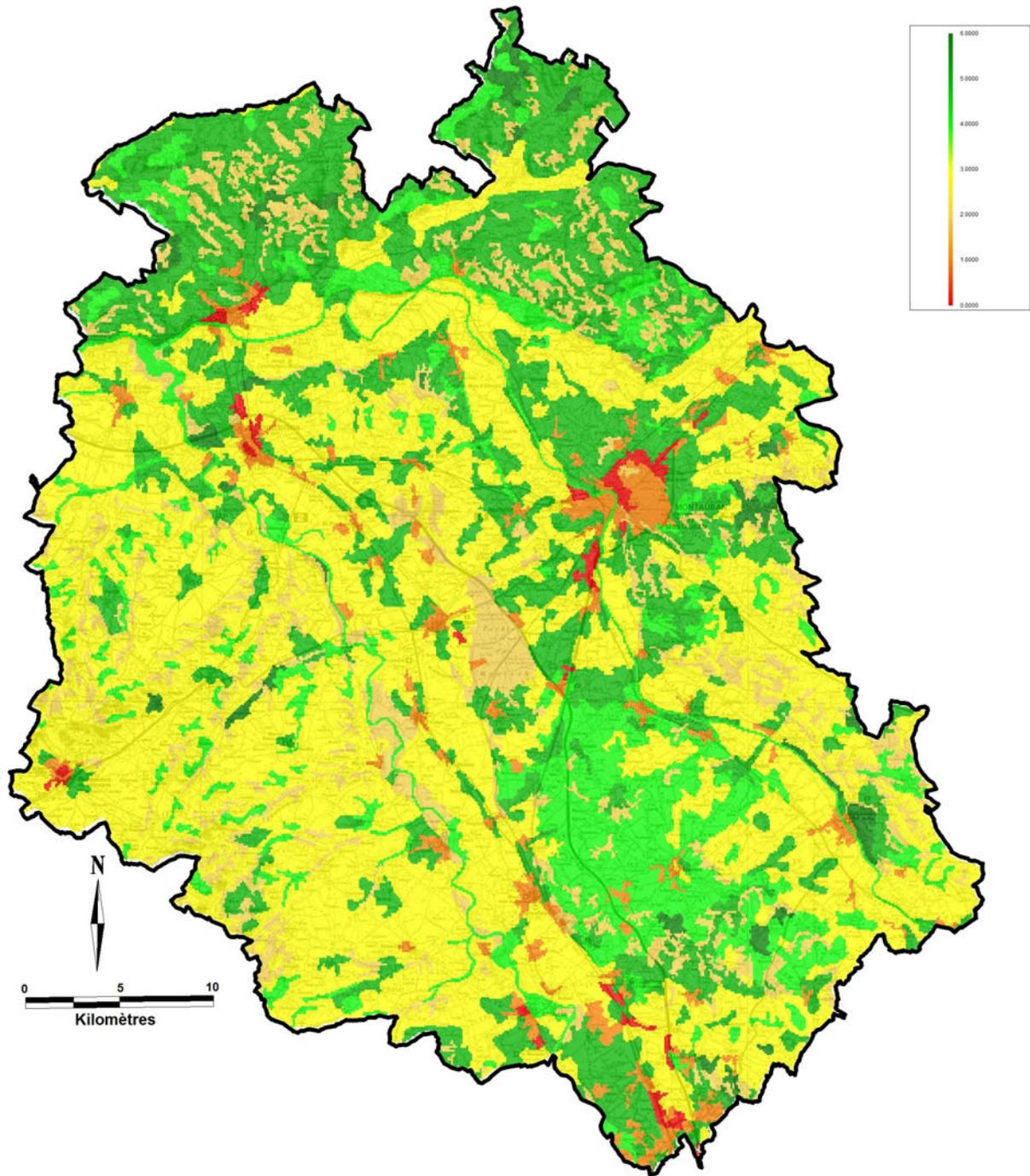
La codification suivante a été réalisée :

Code et description Corine Land Cover 2000	Déplacement "petite faune"
1.1.1. Tissu urbain continu	0
1.1.2. Tissu urbain discontinu	1
1.2.1. Zones industrielles et commerciales	0
1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	1
1.2.3. Zones portuaires	0
1.2.4. Aéroports	1
1.3.1. Extraction de matériaux	1
1.3.2. Décharges	1
1.3.3. Chantiers	0
1.4.1. Espaces verts urbains	2
1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs	2
2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation	3
2.1.2. Périmètres irrigués en permanence	non présent
2.1.3. Rizières	non présent
2.2.1. Vignobles	4
2.2.2. Vergers et petits fruits	3
2.2.3. Oliveraies	non présent
2.3.1. Prairies	6
2.4.1. Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	3
2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes	5
2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	4
2.4.4. Territoires agro-forestiers	4
3.1.1. Forêts de feuillus	2
3.1.2. Forêts de conifères	1
3.1.3. Forêts mélangées	2
3.2.1. Pelouses et pâturages naturels	6
3.2.2. Landes et broussailles	3
3.2.3. Végétation sclérophylle	3
3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation	3
3.3.2. Roches nues	3
3.3.3. Végétation clairsemée	5
3.3.4. Zones incendiées	non présent
3.3.5. Glaciers et neiges éternelles	non présent
4.1.1. Marais intérieurs	4
4.1.2. Tourbières	4
4.2.1. Marais maritimes	non présent
4.2.2. Marais salants	non présent
4.2.3. Zones intertidales	non présent
5.1.1. Cours et voies d'eau	4
5.1.2. Plans d'eau	3

Résultat

Cette approche fait apparaître là-encore des **continuités structurelles au niveau des coteaux du Quercy** mais également sur un grand ensemble des secteurs entre la Garonne et le Tarn (secteur des terrasses de boubène du Frontonnais, de Lavilledieu, des secteurs nord de l'agglomération de Montauban).

En effet nombre de ces secteurs de terrasses sont aujourd'hui soit occupés par de la vigne, des jachères, des prairies ou même des friches. Ces mosaïques sont ainsi favorables aux déplacements de la petite faune.

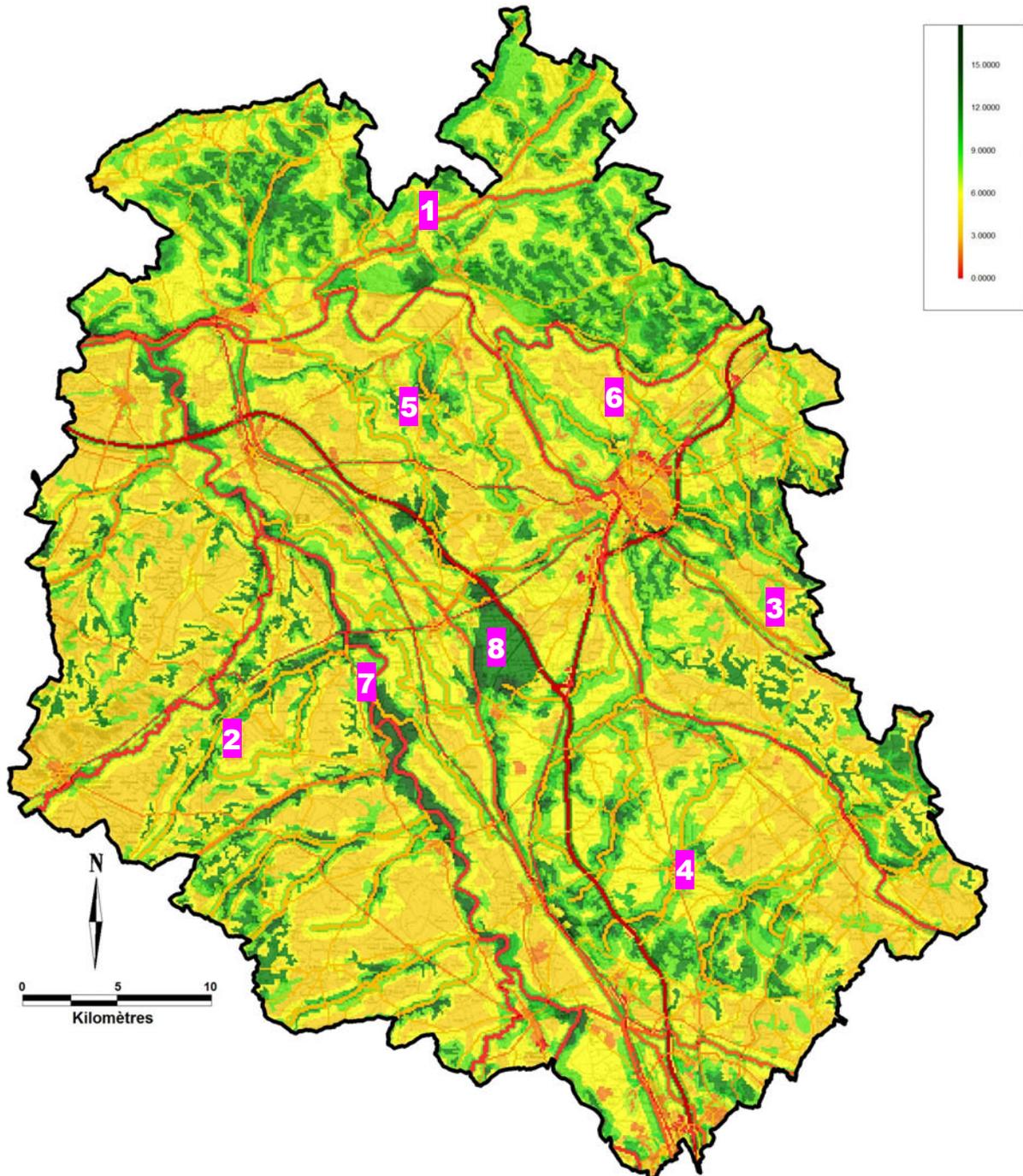


Carte 17 : Perméabilité de l'occupation des sols – approche petite faune

3.4. Analyse et synthèse

Les différentes couches précédentes à savoir « Synthèse des obstacles linéaires » (3.1.3.), « Synthèse des éléments linéaires favorisant les déplacements » (3.2.5.) et « Perméabilités des milieux » (3.3.1. et 3.3.2.) ont été combinées pour obtenir une synthèse et une représentation des couloirs préférentiels de déplacement de la faune.

3.4.1. Approche « Grande faune »



Carte 18 : Synthèse – approche grande faune

Le territoire étudié est relativement cloisonné avec pour partie des entités géographiques naturelles quasi-indépendantes.

1. **Les coteaux du Quercy** (au nord de l'axe ouest-est Garonne-Tarn-Aveyron) forment une entité présentant des facilités de déplacement de la grande faune de part sa mosaïque de milieu (nombreux petits secteurs boisés, ...) et l'absence de véritables barrières écologiques. C'est par contre une entité relativement indépendante du reste du territoire d'étude en raison de la barrière écologique formée par l'axe Aveyron – Tarn – Garonne.
2. **La Lomagne et plus largement l'ensemble des coteaux en rive gauche de la Garonne** forment également une entité spécifique beaucoup moins « connectée » et perméable aux déplacements de la grande faune. Seuls des axes liés au réseau hydrographique (Gimone, Lambon, Save, ...) offrent potentiellement¹ des possibilités structurées de déplacements (boisements encadrant la vallée, ripisylves, ...). De ce fait, l'orientation similaire de tous ces axes, se connectant en outre sur la Garonne, participe au cloisonnement de cette entité.
3. **Les coteaux de Montclar-de-Quercy** sont bien délimités par le Tarn et l'A20, ces éléments contribuant à l'isoler du reste du territoire. Cette entité est relativement bien connectée et permet en son sein le déplacement de la grande faune. Elle est cependant plus en liaison avec le grand massif forestier de la Grésigne plus à l'est qu'avec les autres entités du territoire étudié.

Le territoire étudié est composé pour partie d'entités isolées artificiellement malgré l'existence de continuités structurelles.

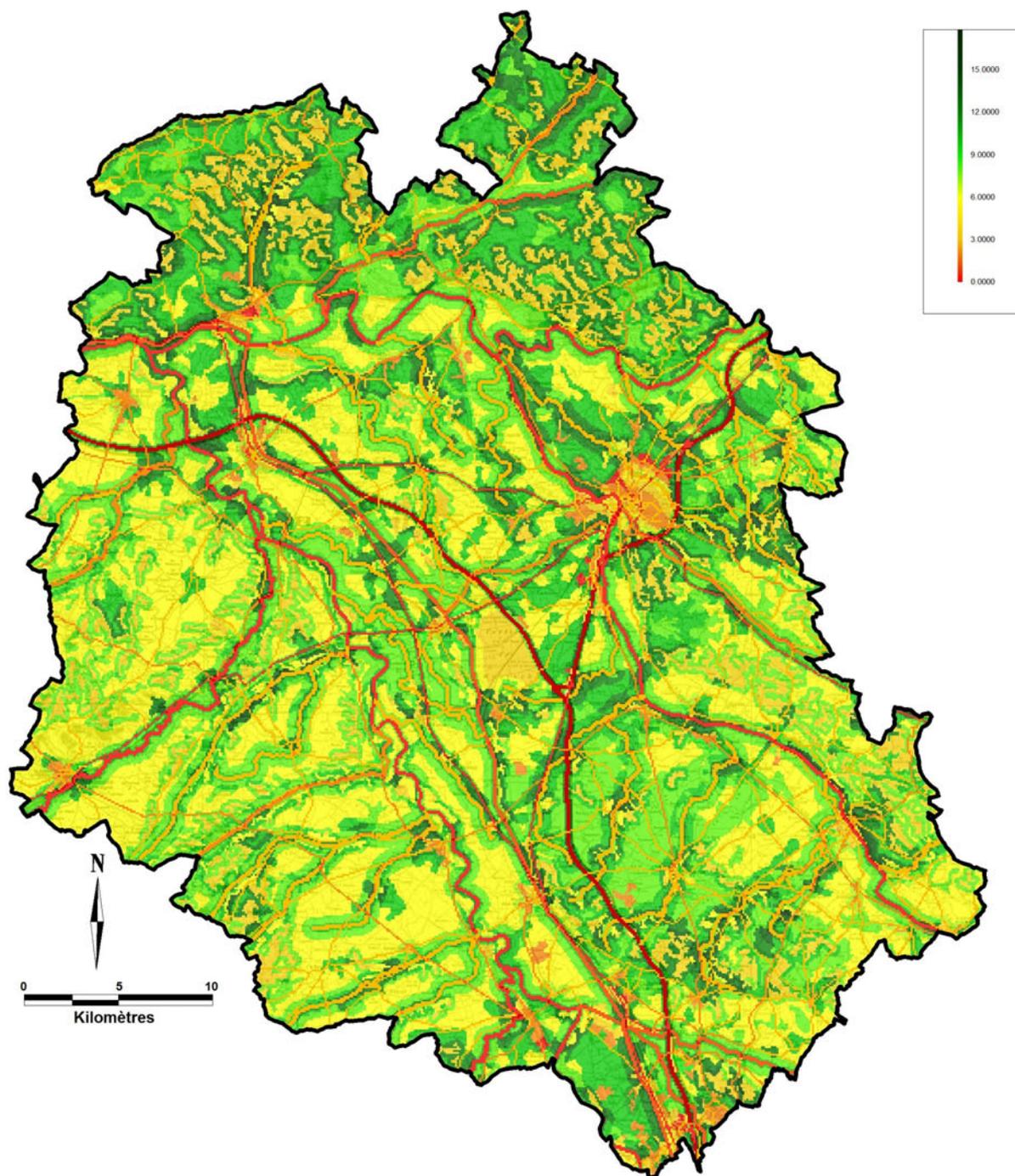
4. **Le Frontonnais** présente une occupation des sols en mosaïque (vignes, bois, friches, prairies et cultures) lui conférant une bonne connectivité et perméabilité pour les déplacements de la grande faune. Cependant cette entité est coupée en deux par le passage de l'A20.
5. **Le secteur de Lavilledieu-du-Temple / Montbeton** montre un certain isolement en raison des différents réseaux qui l'entourent (A62 au sud, A20 à l'est, le Tarn au nord et à l'est, la Garonne à l'ouest). Toutefois des connections internes existent notamment sur les premières terrasses où l'occupation des sols est plus en mosaïque (vignes, bois, prairies, ...) en raison d'une qualité agronomique moindre. Toutefois la progression de l'urbanisation tend à y réduire et compliquer les déplacements de la grande faune.
6. La problématique est un peu similaire sur **le secteur Villemade – Falguières – Birac** (partie nord-ouest de Montauban). Ce triangle formé par l'Aveyron au nord, le Tarn à l'ouest et l'A20 à l'est (avec l'agglomération montalbanaise) est toutefois beaucoup plus soumis à la progression de l'urbanisation.

Le **couloir garonnais** (7) est structurant et assure des connexions au-delà du territoire d'étude.

Le territoire d'étude présente un noyau forestier central, la **forêt de Montech et d'Agre** (8), source de biodiversité.

¹ Ces axes n'ont pas fait l'objet de visites de terrains, les possibilités de déplacement restent donc potentielles.

3.4.2. Approche « Petite faune »



Carte 19 : Synthèse – approche petite faune

L'analyse précédente sur la grande faune reste dans ses grandes lignes valable pour la petite faune, notamment en ce qui concerne les grandes entités.

ENJEUX ET PREMIERES RECOMMANDATIONS A L'ISSUE DE LA PHASE 1

Les différentes analyses réalisées permettent de dresser un certains nombres de pistes d'actions ou de préconisations à l'échelle du territoire de la phase 1.

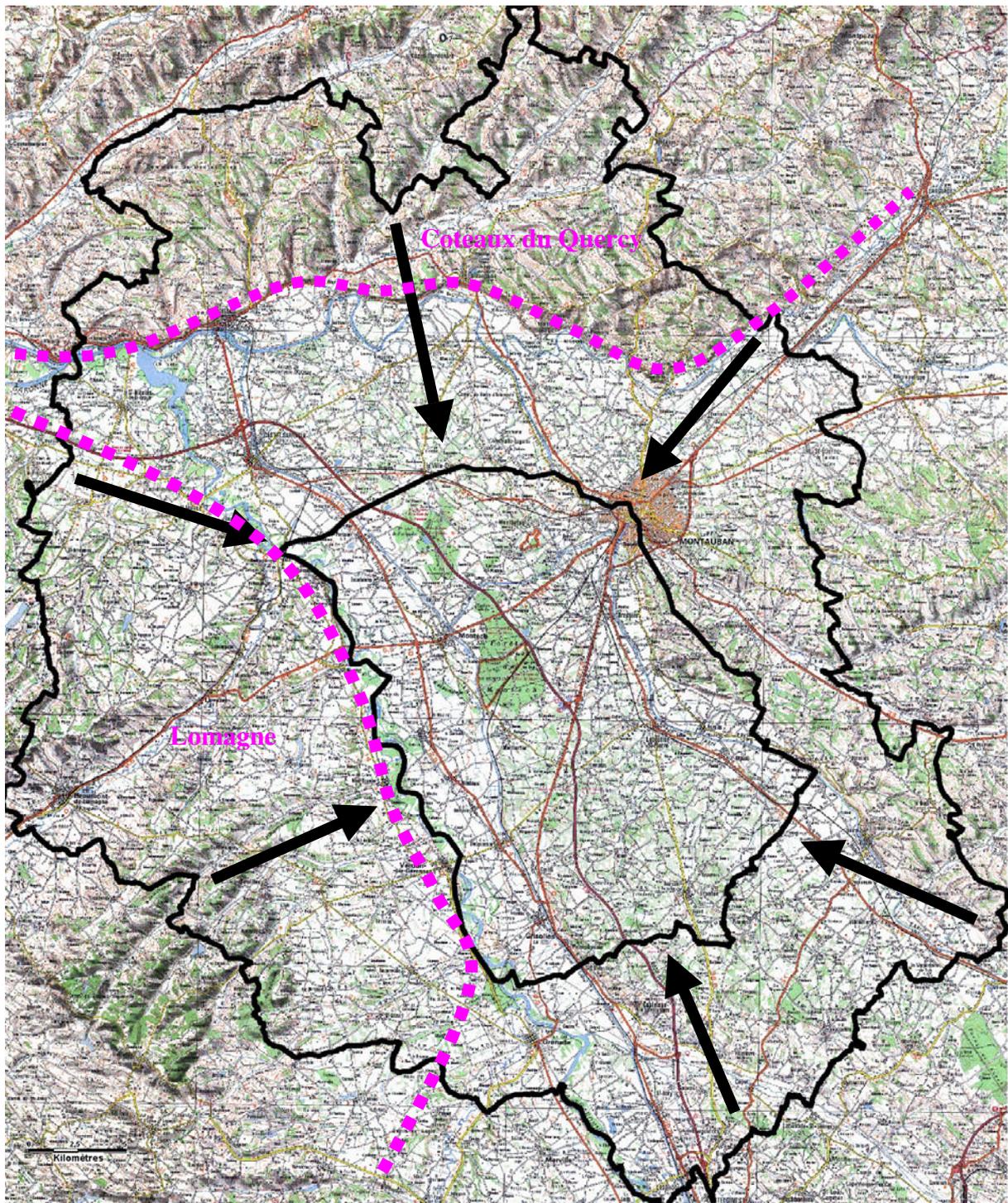
Il s'agit des points suivants :

1. **Maintien absolu des espaces boisés** (en particulier de grands ensembles) : cela pourrait se traduire par le développement et/ou le renforcement des Espaces boisés Classés (EBC)
2. **Privilégier le petit parcellaire agricole et préserver les milieux ouverts en herbe** (prairies, pelouses, ...) : il s'agit là de multiplier les effets de bordure (talus, bandes enherbées, fossés végétalisés, bermes, ...), source de biodiversité et voies de déplacements pour la petite faune notamment
3. **S'assurer (renforcer) de la qualité des ripisylves** (stratification verticale et latérale) mais également **des haies existantes**
4. **Création ou réhabilitation de liaisons écologiques entre des milieux naturels** (haies, bandes enherbées, vergers hautes-tiges, berges, renaturation de sites écologiques dégradés ou de sites industriels...)
5. **Renforcer la transparence des grandes infrastructures** (Autoroutes) et **anticiper sur les nouvelles**
6. **Créer des corridors** (trame verte) ou **un pré-verdissement** au sein des nouvelles zones aménagées (ZAC, lotissements, ...) et les acter (les anticiper) dans les PLU/SCOT
7. **Prévoir des aménagements écologiques et paysagers péri-urbains** (ceinture verte, entrée de ville)

Phase 2

LE TERRITOIRE D'ETUDE

Cette deuxième phase s'est concentrée sur un territoire plus restreint, prenant ainsi en compte le cloisonnement écologique de la zone d'étude élargie mis en évidence en phase 1. C'est ainsi que des entités géographiques comme la Lomagne ou les coteaux du Quercy ont été entièrement retirées pour cette deuxième phase.



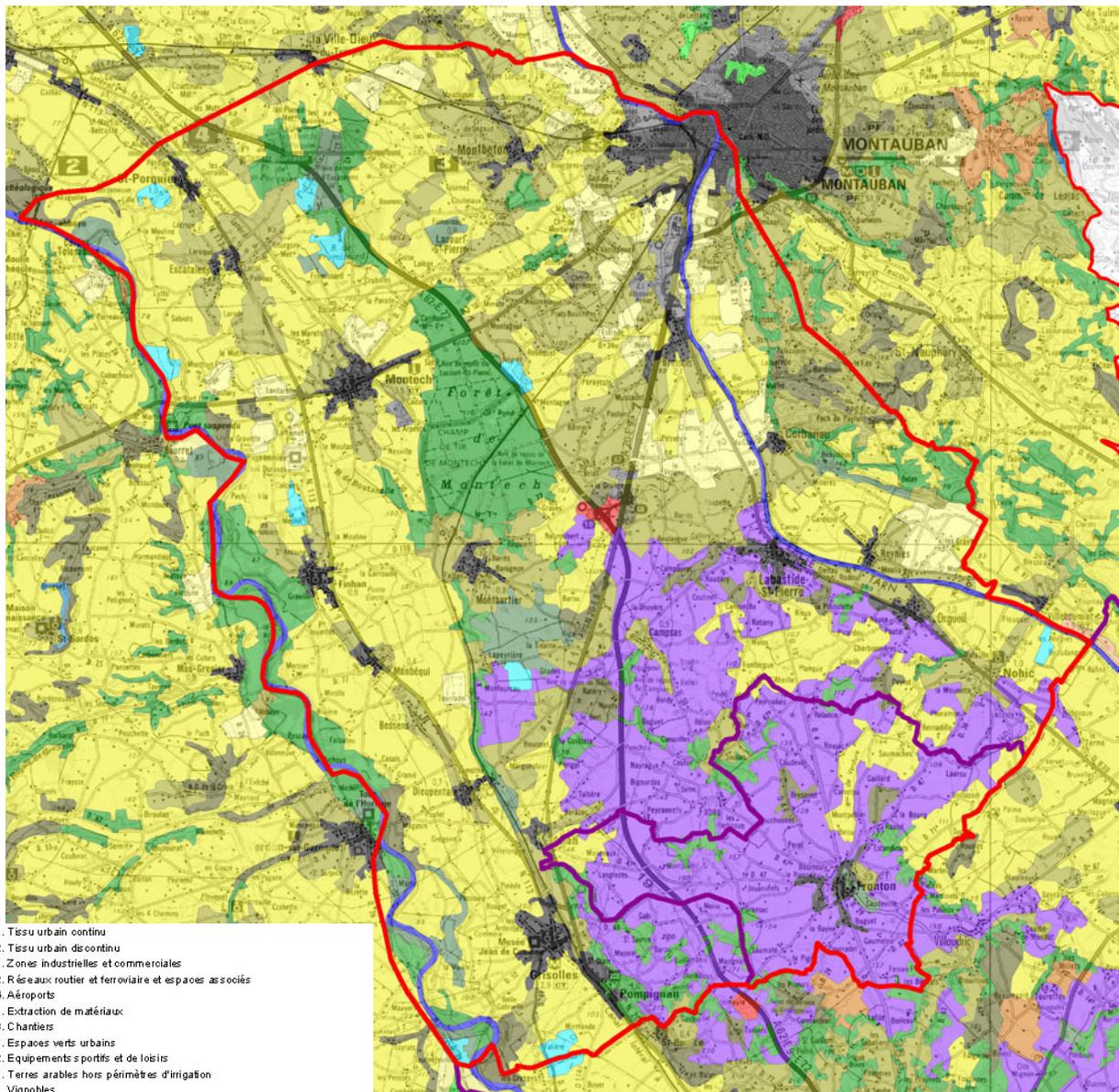
Carte 20 : Les deux territoires d'étude - Recentrage de la phase 2

1. OCCUPATION DES SOLS

Le territoire d'étude de la deuxième phase s'étend sur une surface de près de 428 km².

L'occupation des sols reste globalement variée mais est structurée en grandes entités (plaines agricoles de la Garonne et du Tarn, vignobles du Frontonnais, massif forestier de Montech, espaces péri-urbains de Montauban ...)

Elle est encore dominée par les espaces agricoles (près de 75%) mais est marquée par le développement urbain.



- 1.1.1. Tissu urbain continu
- 1.1.2. Tissu urbain discontinu
- 1.2. Zones industrielles et commerciales
- 1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 1.2.4. Aéroports
- 1.3.1. Extraction de matériaux
- 1.3.3. Chantiers
- 1.4.1. Espaces verts urbains
- 1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs
- 2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 2.2.1. Vignobles
- 2.2.2. Vergers et petits fruits
- 2.3.1. Prairies
- 2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels
- 3.1.1. Forêts de feuillus
- 3.1.2. Forêts de conifères
- 3.1.3. Forêts mélangées
- 3.2.1. Pelouses et pâturages naturels
- 3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation
- 5.1.1. Cours et voies d'eau
- 5.1.2. Plans d'eau

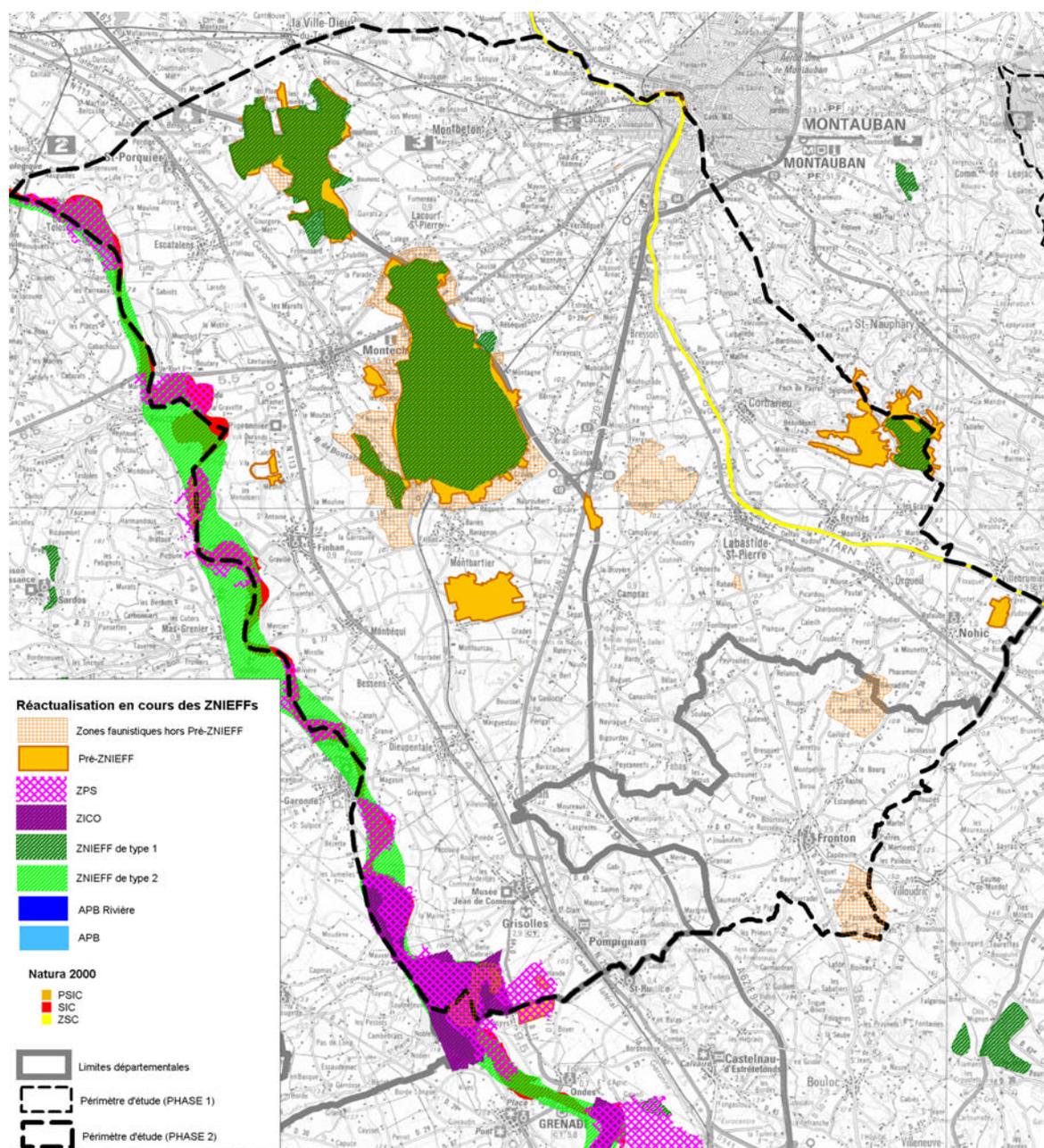
**Carte 21 : Occupation des sols
sur le territoire d'étude de la phase 2**

2. ENJEUX ECOLOGIQUES DANS LE SECTEUR D'ETUDE

2.1. Les zonages institutionnels et les inventaires

La réactualisation des ZNIEFF (en cours) tend à confirmer la forêt de Montech (et d'Agre) comme un pool forestier central, source de biodiversité et d'intérêt écologique. Les abords du massif sont également mis en évidence notamment pour les micro milieux humides présents et leur rôle pour les amphibiens.

Ce travail de réactualisation propose également quelques sites complémentaires et mets en avant l'intérêt de friches et taillis dans le secteur du Frontonnais.

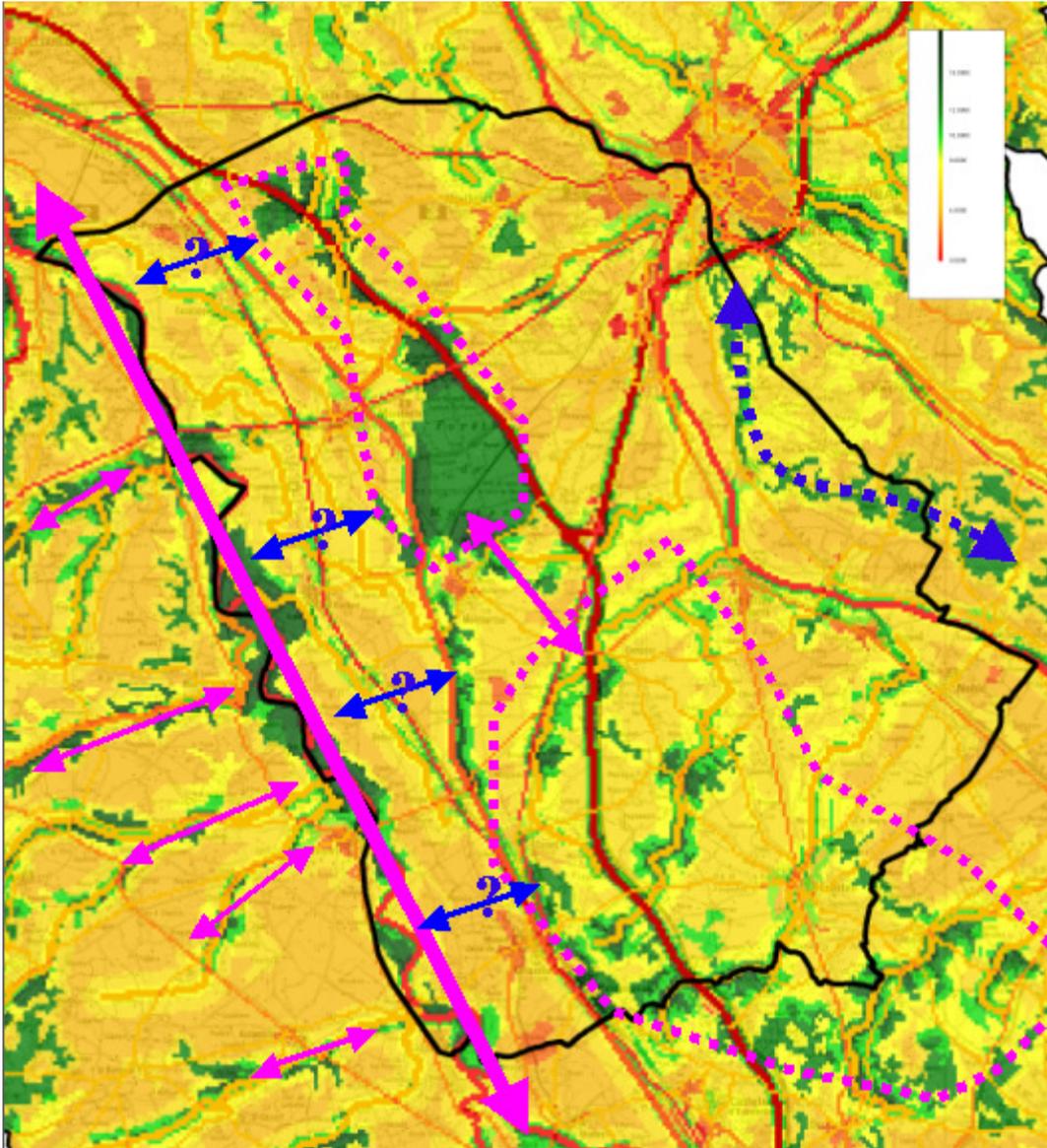


Carte 22 : Zonages institutionnels et inventaires

2.2. Le territoire de la phase 2 au vu des résultats de la phase 1

Les différentes analyses effectuées sur le territoire élargi (phase 1) et notamment l'analyse des facteurs influençant les déplacements de la grande faune ont montré plusieurs enjeux lorsqu'on se recadre sur le territoire restreint de la phase 2 :

- La problématique du lien entre la zone du Frontonnais (vignes + bois fragmentés) et le massif de Montech devient un élément central sur le territoire de la phase 2.
- Les déplacements à l'échelle de ce territoire sont conditionnés à la « transparence » des autoroutes.
- La création d'une connexion fonctionnelle entre le massif de Montech et le couloir de Garonne est un enjeu du territoire.



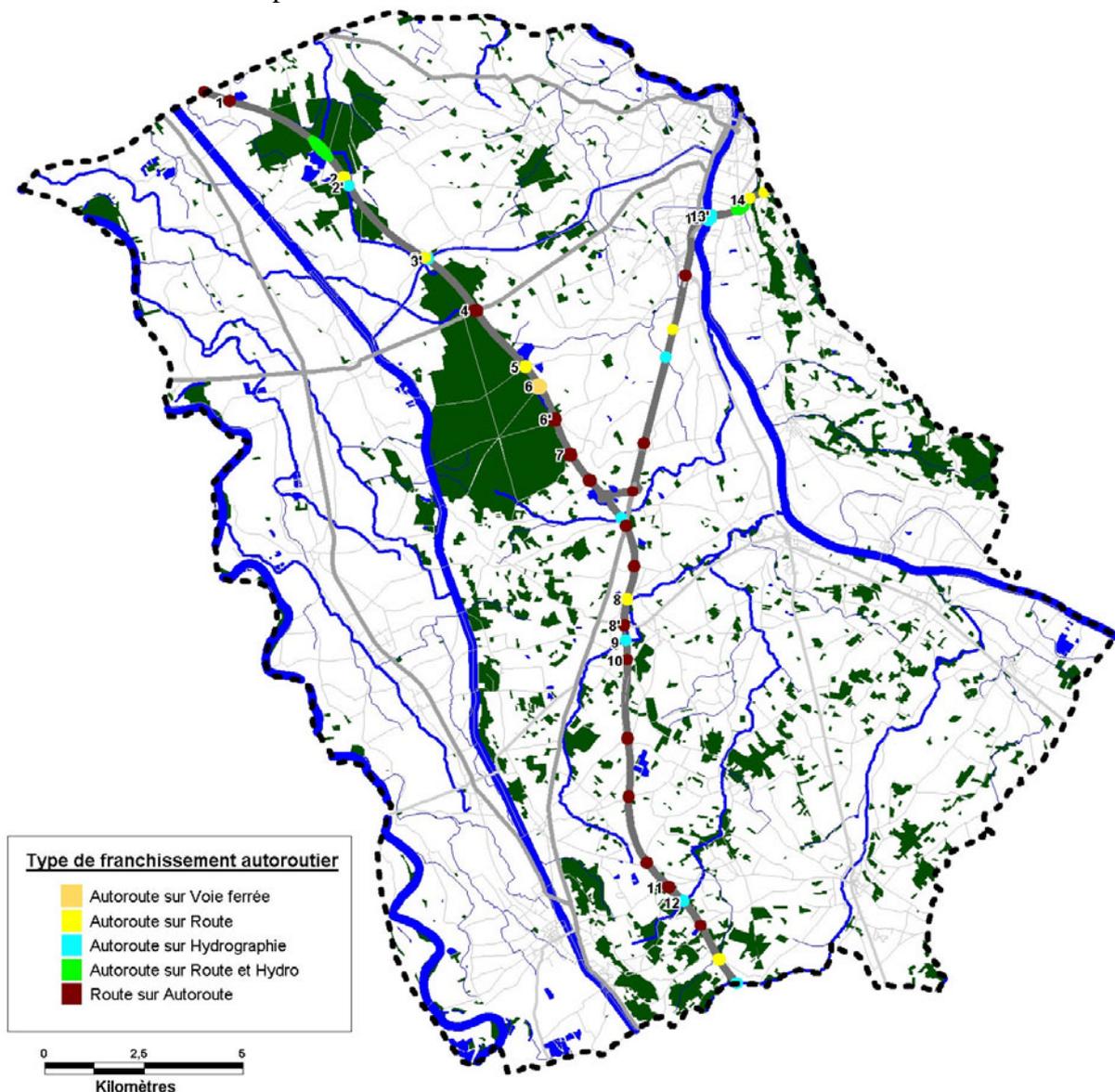
Carte 23 : Les éléments influant les déplacements (Grande faune)

1. LA PERMEABILITE DES AUTOROUTES (PASSAGES)

Une campagne de terrain conjuguée à une analyse cartographique nous a permis d'identifier au sein du territoire étudié **26 points de passages potentiels** sur l'A62 et **10 sur l'A20** (traversée hydraulique, route par dessus, route par dessous ...).

Ce sont **4 types de situation** qui ont été détaillés :

- une route passe au-dessus de l'autoroute (pont),
- une route passe au-dessous de l'autoroute,
- une voie d'eau passe au-dessous de l'autoroute,
- une voie ferrée passe au-dessous de l'autoroute.



Carte 24 : Les types de franchissement du réseau autoroutier

Parmi ces points, 19 ont fait l'objet d'une visite et d'une analyse conduisant, pour la grande faune et la petite faune notamment à la caractérisation suivante :

- Facilité de passage : impossible -> très peu probable -> peu probable -> probable
- Risque de mortalité : important -> moyen -> faible

1.1 Cas n°1 : une route passe au-dessus de l'autoroute (pont)

- zones 1, 2, 4, 7, 8', 10 et 11 : La circulation est plus ou moins importante (assez soutenue pour les zones 2, 4, 8' et 11), la végétation est peu développée le long des voies, et la partie surélevée est assez longue. Cet état de fait entraîne donc :

- ⇒ passage de la grande faune très peu probable avec risque de mortalité important
- ⇒ passage de la petite faune peu probable avec risque de mortalité important



Franchissement - zone 1



Franchissement - zone 11

- zone 6' : La circulation est très faible, la végétation est bien développée le long des voies formant ainsi un couloir végétal et un écran visuel masquant l'autoroute, la partie surélevée assez courte. On peut ainsi considérer :

- ⇒ passage de la grande faune peu probable avec risque de mortalité moyen
- ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité moyen



Franchissement - zone 6'

1.2 Cas n°2 : une route passe au-dessous de l'autoroute

- zones 3, 5 et 14 : La circulation est assez réduite, les voies sont relativement larges.

Cette situation permet :

- ⇒ passage de la grande faune probable avec risque de mortalité moyen
- ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité moyen



Franchissement - zone 3



Franchissement - zone 14

- zone 8 : Il s'agit d'un chemin à circulation très faible (exceptionnelle), avec une voie très étroite. On peut envisager :

- ⇒ passage de la grande faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)
- ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)



Franchissement - zone 8

1.3 Cas n°3 : une voie d'eau passe au-dessous de l'autoroute

- zone 3' : Le Canal de Montech passe sous l'autoroute et crée ainsi un passage très large de chaque côté du canal. Cette situation favorable au passage de la faune permet :
 - ⇒ passage de la grande faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)
 - ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)



Franchissement - zone 3'

- zone 13 : Le Tarn passe sous l'autoroute, créant ainsi un passage très large en rive droite (chemin agricole), et un passage moins large en rive gauche (route). On peut donc considérer :
 - en rive gauche :
 - ⇒ passage de la grande faune très peu probable avec risque de mortalité important
 - ⇒ passage de la petite faune peu probable avec risque de mortalité important
 - en rive droite :
 - ⇒ passage de la grande faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)
 - ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité faible (voire nulle)



Franchissement - zone 13 – rive droite



Franchissement - zone 13 – rive gauche

- zones 2', 9 et 12 : Des fossés busés passent sous l'autoroute, 1 fossé (zone 9) avec buse très grande (3 m x 5 m) mais qui reste peu accessible (clôturé autour), 2 fossés (les 2 autres zones) avec une buse plus petite (1,5 m maximum de diamètre) et clôturés.

- zone 9 :

- ⇒ passage de la grande faune très peu probable avec risque de mortalité faible
- ⇒ passage de la petite faune peu probable avec risque de mortalité faible

- zones 2' et 12 :

- ⇒ passage de la grande faune impossible
- ⇒ passage de la petite faune très peu probable avec risque de mortalité faible



Franchissement - zone 2'



Franchissement - zone 9

1.4 Cas n°4 : une voie ferrée passe au-dessous de l'autoroute

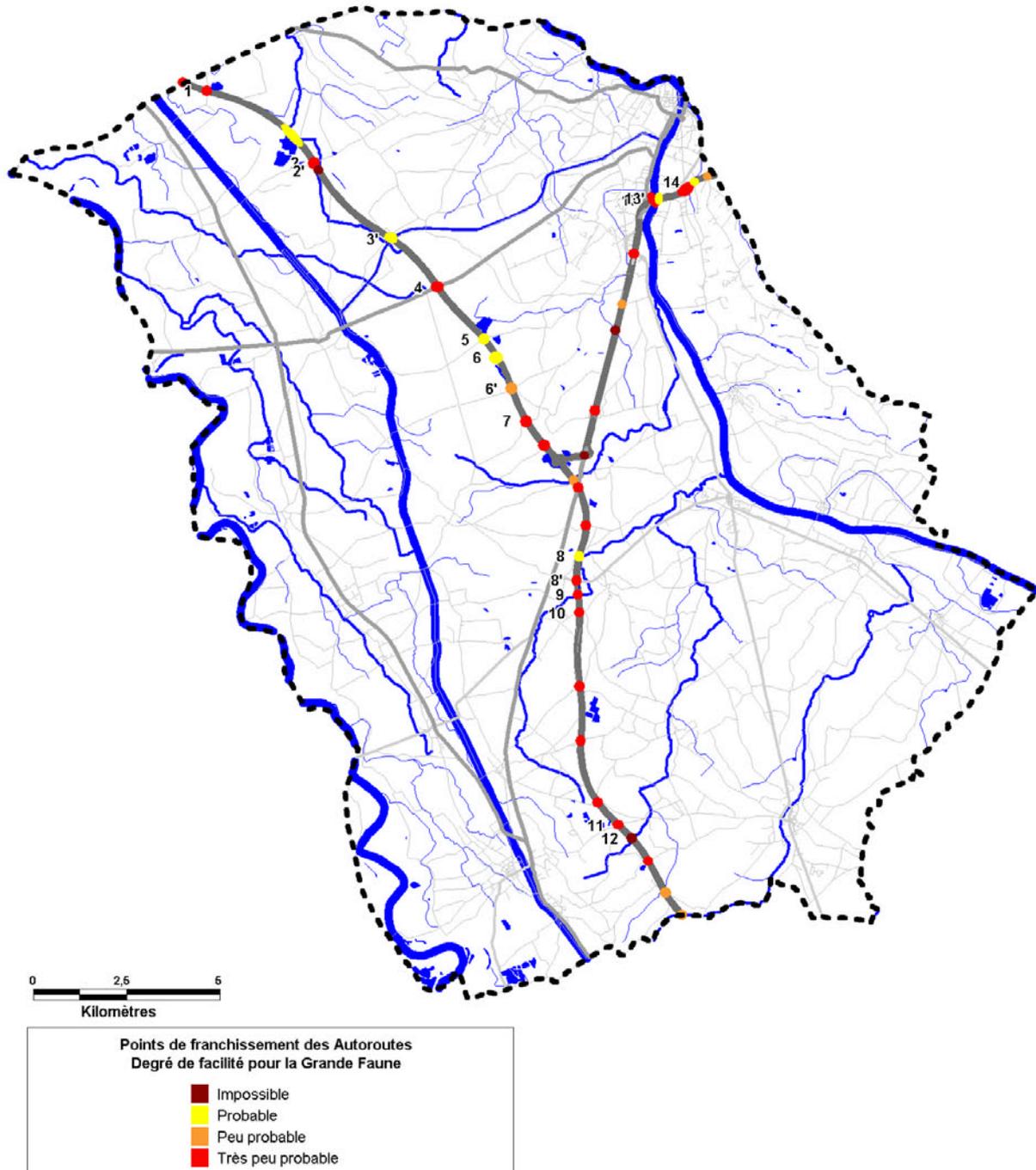
- zone 6 : Le passage de la voie ferrée permet un passage très large (environ 2 m) de chaque côté des voies. C'est ainsi que l'on peut considérer :

- ⇒ passage de la grande faune probable avec risque de mortalité moyen
- ⇒ passage de la petite faune probable avec risque de mortalité moyen



Franchissement - zone 6

1.5 Bilan



L'analyse des passages existants confirme que le **réseau autoroutier** (A62 – A20) constitue un **obstacle important pour les déplacements de la faune** (terrestre) et cloisonne le territoire étudié en trois entités.

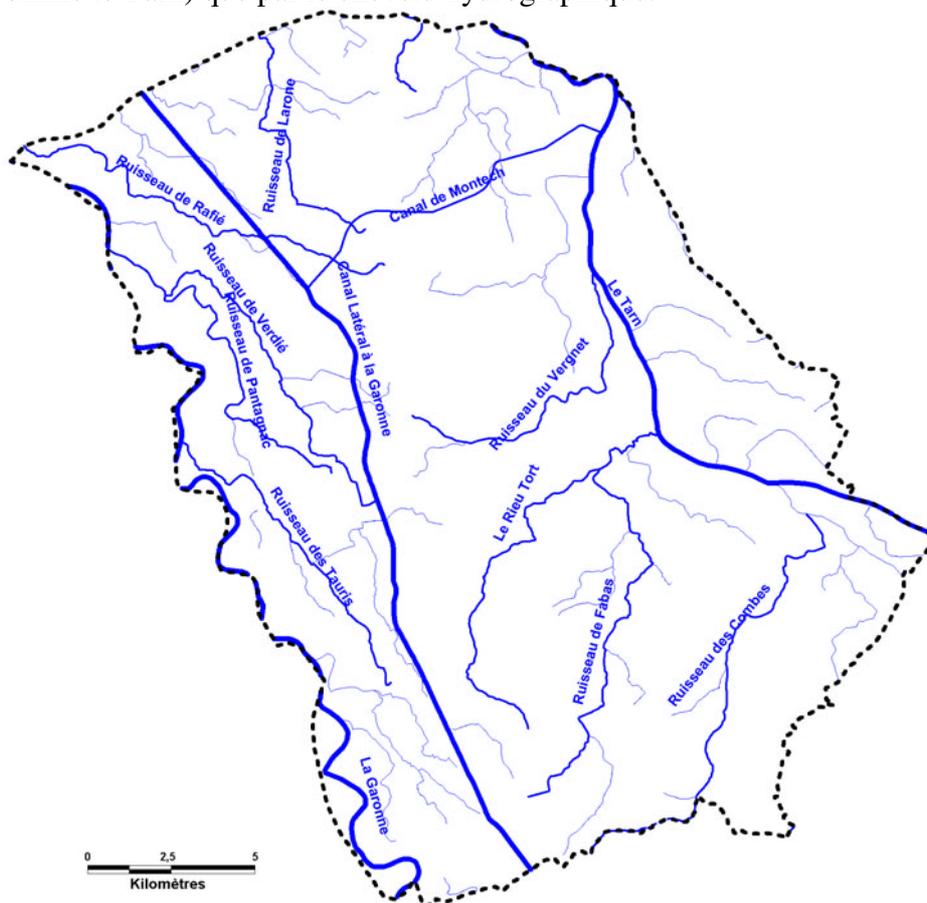
Aucun passage spécifique n'existe pour la grande faune et les passages non spécifiques (route, hydraulique, autres) sont peu efficaces et donc peu perméables.

Seuls, très ponctuellement, quelques secteurs apparaissent plus favorables comme le passage du Canal de Montech sous l'A62 qui occasionne un large cheminement sur ses côtés.

2. LES TRAMES PAYSAGERES

2.1. La trame hydrographique

Le territoire étudié présente un **réseau hydrographique important** aussi bien par la taille et l'**importance des cours d'eau** (un fleuve avec la Garonne et une rivière d'importance régionale comme le Tarn) que par le chevelu hydrographique.



Carte 25 : La trame hydrographique

Les deux cours d'eau principaux offrent un large lit mais des faciès différents.

La **Garonne** présente une zone inondable plus large et ses abords sont plus accessibles (berges peu importantes, présence de bras mort, pas de grandes falaises hormis dans le secteur de Bourret). Elles constituent ainsi un couloir de déplacement relativement fonctionnel.

Cependant son rôle sur le territoire de la phase 2 est plus marginal puisque son cours constitue la limite ouest.

Le **Tarn** offre un faciès plus encaissé et un espace de mobilité plus restreint (pas de réelles annexes fluviales, falaises nombreuses). Son rôle de corridor écologique est ainsi moins marqué.

Ces deux cours d'eau ont donc un **rôle structurant** mais ils constituent également d'importantes barrières pour le déplacement de la faune terrestre (traversée quasi impossible) et participent au **cloisonnement du territoire**.

Une spécificité de ce territoire réside dans **l'importance et le rôle des canaux** (Canal latéral à la Garonne et Canal de Montech). Ces ouvrages participent également au cloisonnement du territoire mais également au fonctionnement de certains corridors.

L'hydrographie secondaire est présente mais n'est pas réellement structurante. Les ripisylves ne sont pas très fournies voire sont complètement absentes (c'est notamment le cas de plusieurs petits cours d'eau dans la plaine agricole de la Garonne).

2.2. La trame urbaine

Le territoire d'étude se caractérise par une **trame urbaine en développement** depuis plusieurs années, développement s'effectuant autour de l'agglomération de Montauban (nord-ouest) mais également depuis l'ensemble des bourgs du secteur (Fronton, Montech, Grisolles, Labastide-St-Pierre, Monbeton ...).

Ce sont ainsi plus de **1480 ha de zones urbaines denses** et **1160 ha de zones bâties** (soit 3.5% et 2.8% sur les 41840 ha de la zone étudiée) qui ont été identifiées (cartographie à partir des photos aériennes).

Ce développement urbain s'effectue de façon classique à savoir le plus souvent **en étoile autour du bourg principal ancien** tout en **s'appuyant sur les axes routiers**. Cette progression se fait bien sûr au détriment de l'espace agricole mais également très souvent en « grignotant » et donc **fragmentant les espaces boisés relictuels**.



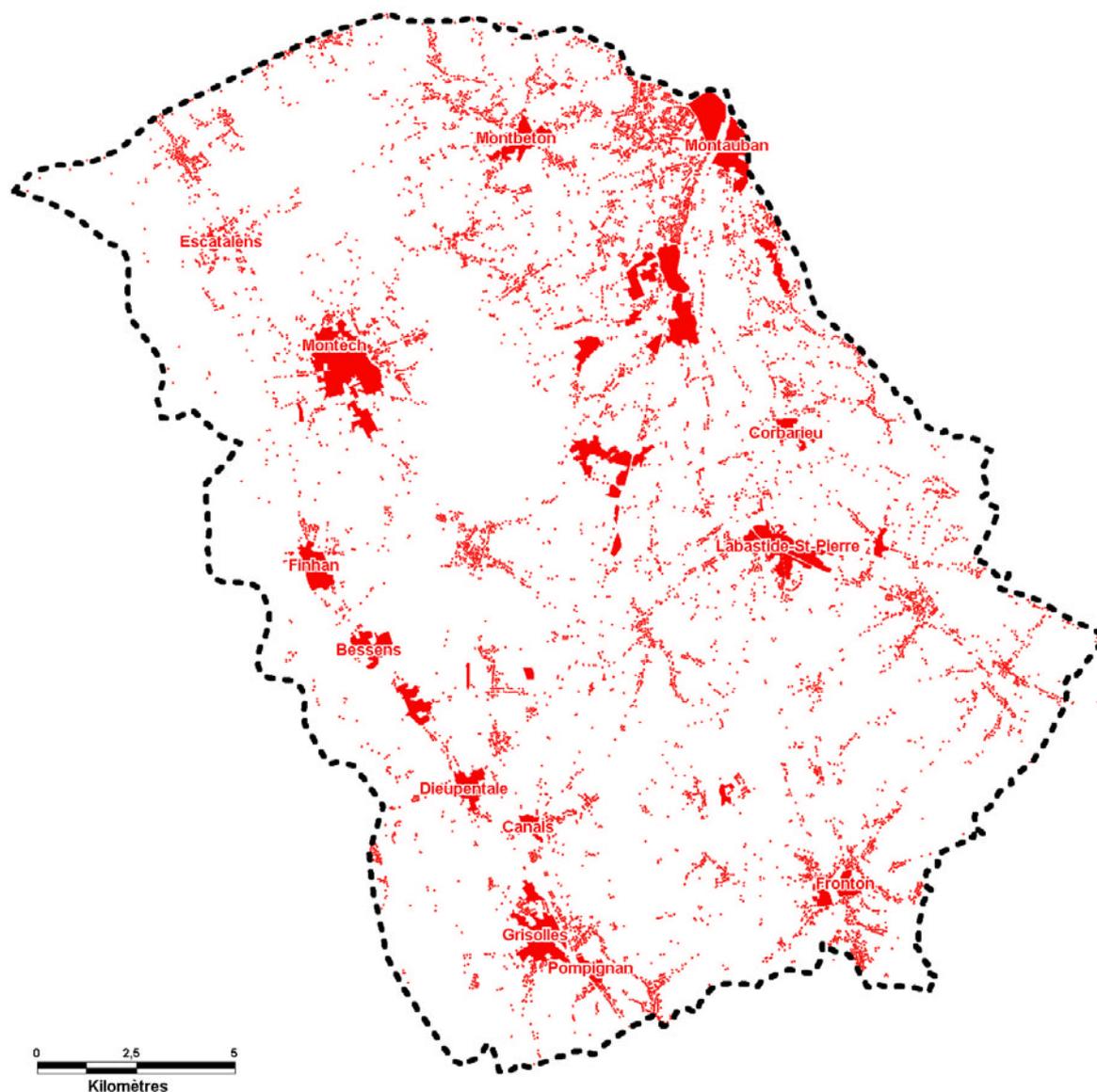
Un développement résidentiel qui grignote les espaces boisés (Secteur de Lapeyrière)



Un développement très linéaire le long des axes routier (ex : Campsas)

Ce type de développement en étoile est à l'origine de nombreuses nouvelles barrières écologiques en venant soit directement interrompre des continuités écologiques fonctionnelles

(corridor boisé) soit indirectement en repoussant les limites extérieures de l'urbanisation, **agrandissant ainsi l'enveloppe d'influence urbaine peu propice aux déplacements de la faune terrestre**. Le bourg apparaît ainsi plus étendu et est plus difficilement « contournable » par la faune terrestre.



Carte 26 : La trame urbaine

2.3. La trame boisée

Malgré encore près de **5300 ha de zones boisées** (12,7%) sur les 41840 ha de la zone étudiée, cette trame boisée est en régression.

On notera bien sûr le **rôle central de la Forêt de Montech** (ou forêt d'Agre, reliquat de l'ancien domaine forestier qui s'étendait de l'Hers jusqu'à Castelsarrasin).

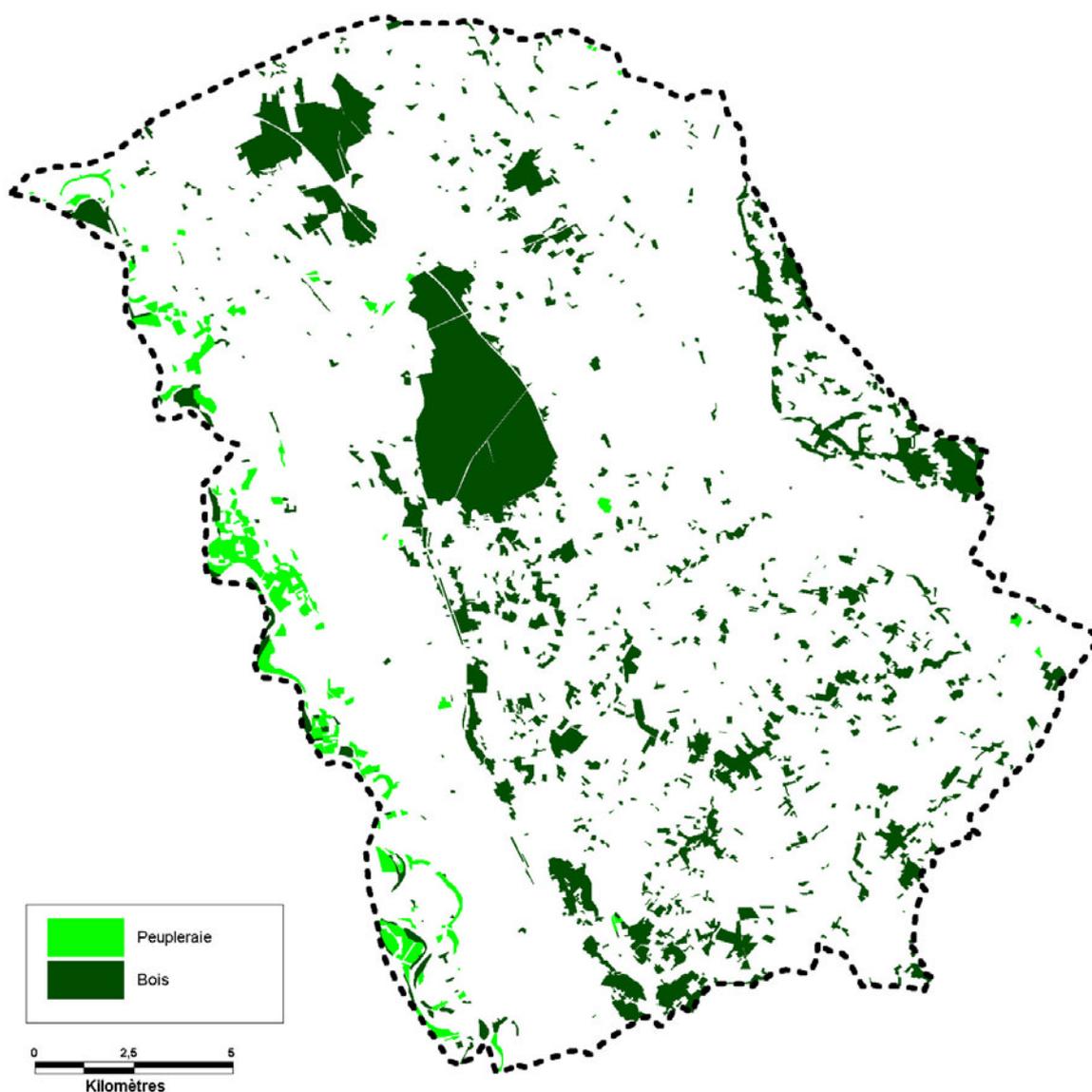
On observe aujourd'hui une **importante fragmentation des boisements dans le Frontonnais** malgré un taux de boisement encore globalement satisfaisant.

Il s'agit principalement de **bois de feuillus** (chêne, charme essentiellement).

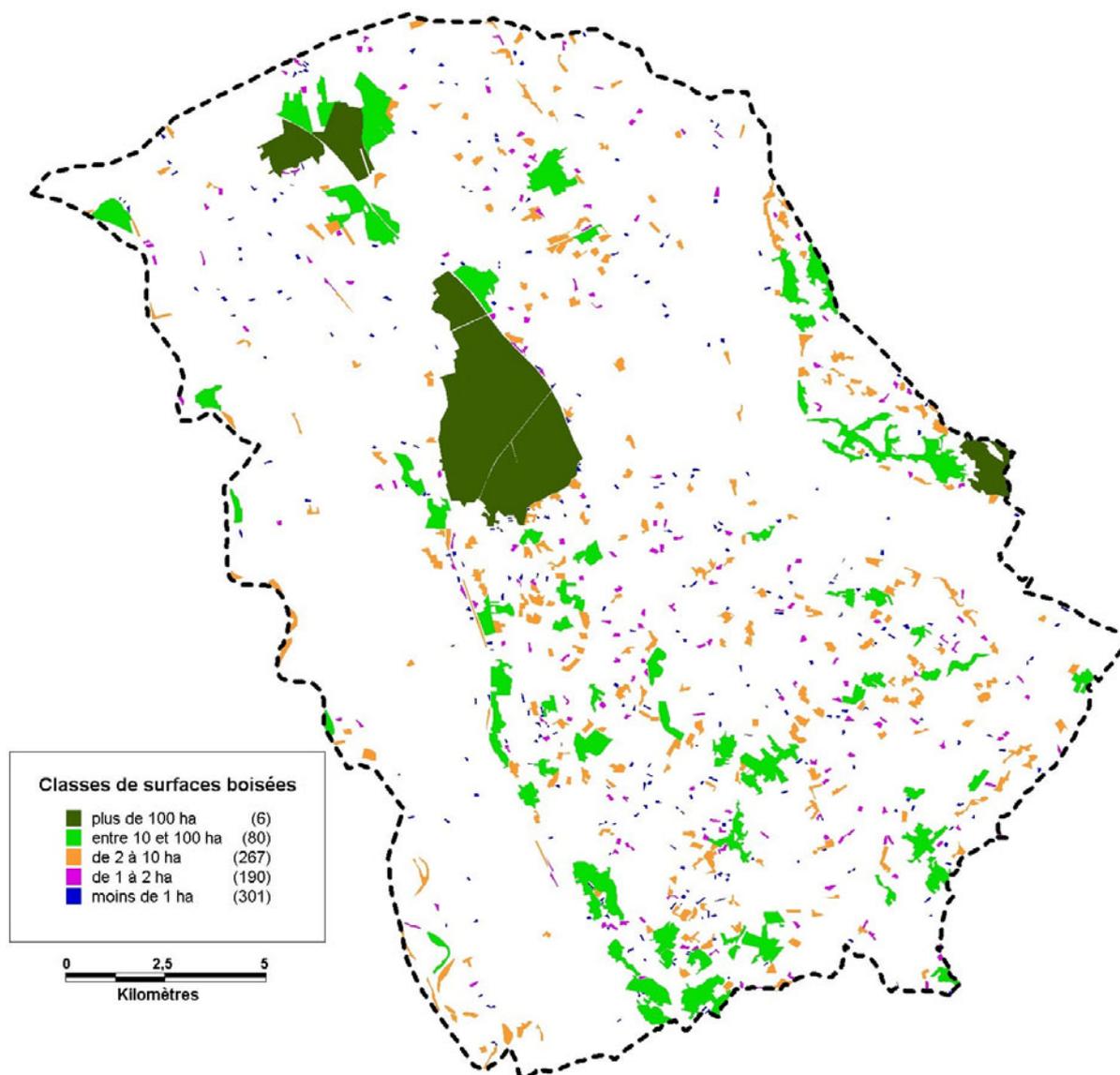
Les peupleraies de culture (737 ha) constituent l'essentiel des boisements au niveau du couloir garonnais. C'est donc principalement cette formation qui assure le rôle de continuum boisé.

	Surf (ha)	Nb	Surf mini (ha)	Surf moy (ha)	Surf max (ha)	%
Périmètre Phase 2	41840					100,0%
Peupleraie	737	122	0,25	6,03	49,51	1,8%
Bois	5308	844	0,17	6,26	1334	12,7%

Tableau 2 : Caractéristiques de la couverture boisée



Carte 27 : La trame boisée



Classe de surface	Nb	%
< 1 ha	301	35,7%
entre 1 et 2 ha	190	22,5%
entre 2 et 10 ha	267	31,6%
entre 10 et 100 ha	80	9,5%
> 100	6	0,7%
Total	844	100,0%

Carte 28 : Les espaces boisés par classe de surface

Les bois présentant une surface supérieure à 10 ha peuvent, en plus de leur participation à un continuum boisé, jouer le rôle de « pool de biodiversité » secondaire en constituant des réservoirs de faune. Leur distribution dans le territoire est donc importante car ils constituent des relais locaux et participent très fortement au maintien de la biodiversité ordinaire. C'est dans le Frontonnais et au sud du massif de Montech que ces bois sont encore bien présents.

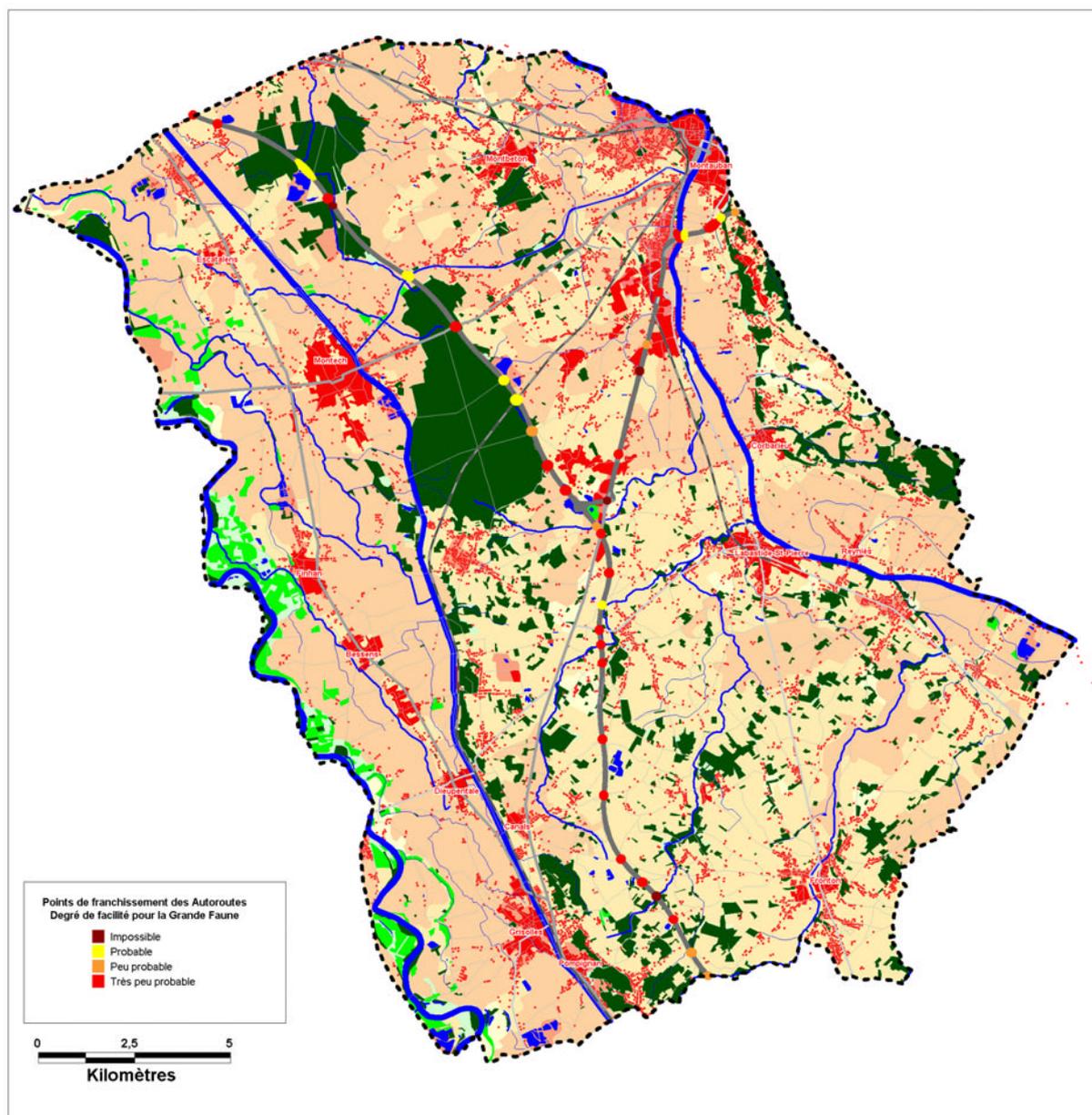
Leur maintien en tant que « trame boisée minimale » est indispensable au fonctionnement écologique de ce territoire (fonctionnement des métapopulations, pool de biodiversité, ...).

2.4. Synthèse

On observe une **fragmentation forestière de la partie sud du territoire** (coteaux rive droite du canal latéral à la Garonne - Frontonnais) qui permet encore structurellement des connexions écologiques mais qui sont limitées par :

- Coupure de l'A62,
- Étirement de l'urbanisation des différents bourgs.

Par contre très **peu de connexions structurelles sont possibles dans la partie Nord** (secteur de Montbeton et abords de Montauban).



Carte 29 : Les différentes trames et les connexions existantes

Le rôle de **pool de biodiversité des deux noyaux forestiers** est primordial dans le fonctionnement écologique mais ne doit pas occulter le rôle **secondaire des bois de taille inférieure** (supérieure à 10 ha).

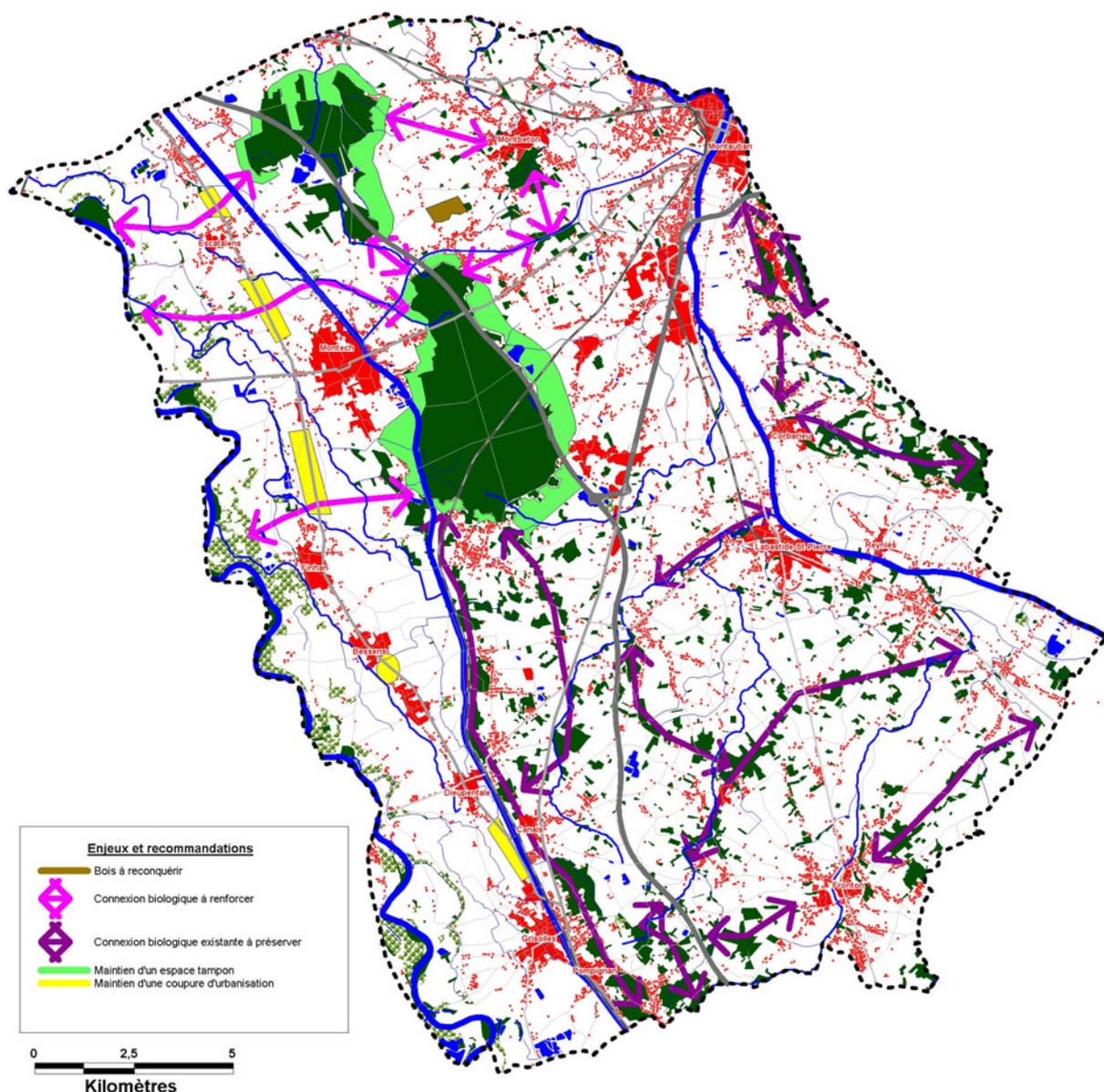
Le couloir garonnais apparaît en voie d'isolement vis à vis du reste du territoire d'une part par l'absence d'interconnexion biologique forte (pas de continuum boisé, cours d'eau affluents ne jouant pas de rôle de corridor) et d'autre part par le développement urbain linéaire le long de l'ex RN113 qui tend à former une barrière continue.

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

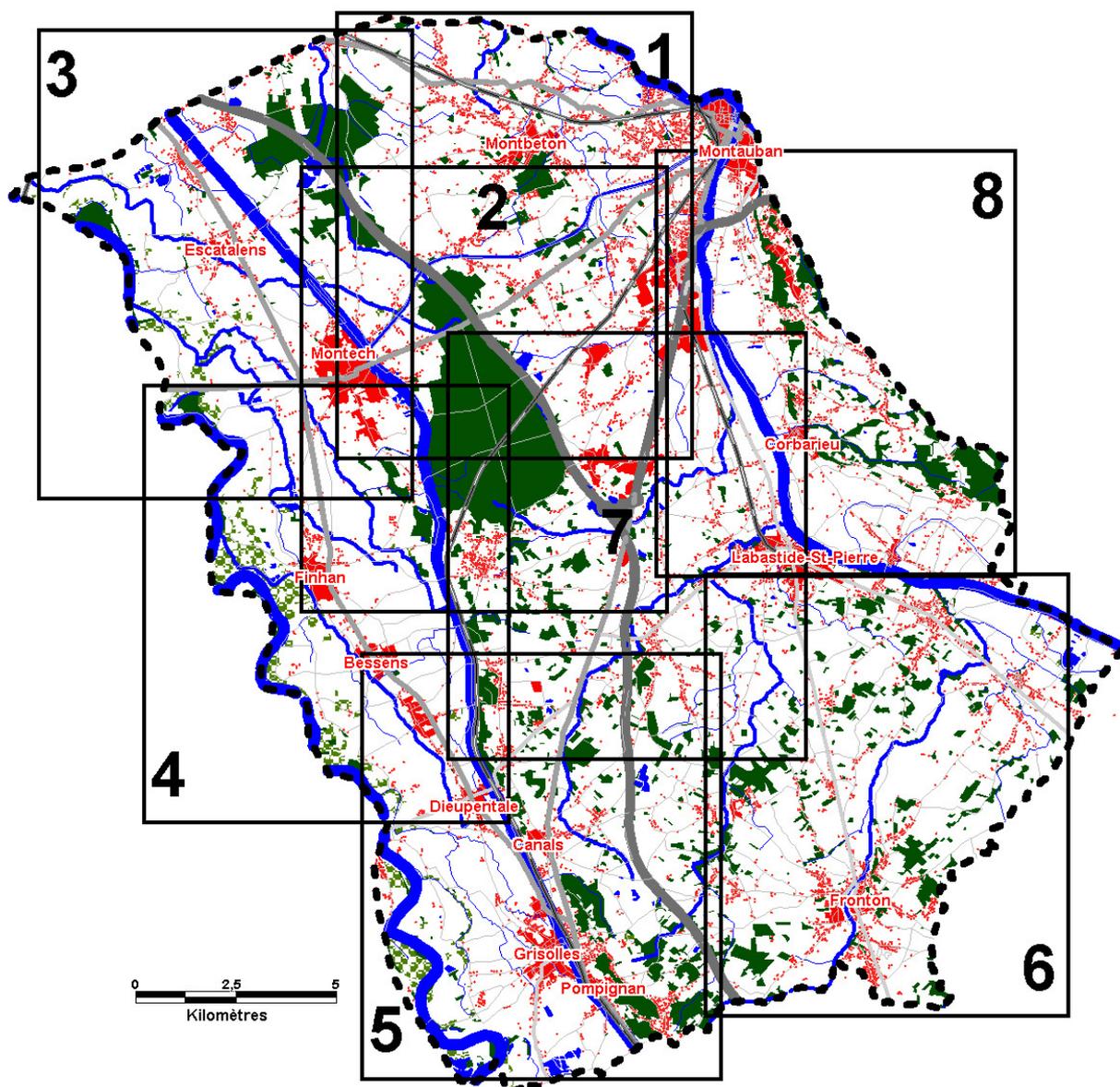
Les recommandations que l'on peut énoncer au vu des résultats de l'analyse effectuée sur le territoire de la phase 2 peuvent être regroupées en cinq thématiques :

- **Maintenir le caractère fonctionnel des connexions biologiques existantes** (principalement les continuums boisés)
- **Renforcer (voir recréer) certains de ces continuums**
- **Aller vers la création d'espaces « tampon » autour des deux grands noyaux forestiers**
- **Prévoir (maintenir) des coupures d'urbanisation** le long des axes routiers (ex RN113) et de façon générale limiter le développement linéaire
- **Maintenir qualitativement et quantitativement les espaces ouverts** de la partie sud (vignes, prairies et autres zones en herbe)

Ces recommandations ont fait l'objet d'une cartographie d'ensemble (voir carte ci-dessous) et sont également présentées ci-après par secteur géographique (8 au total).

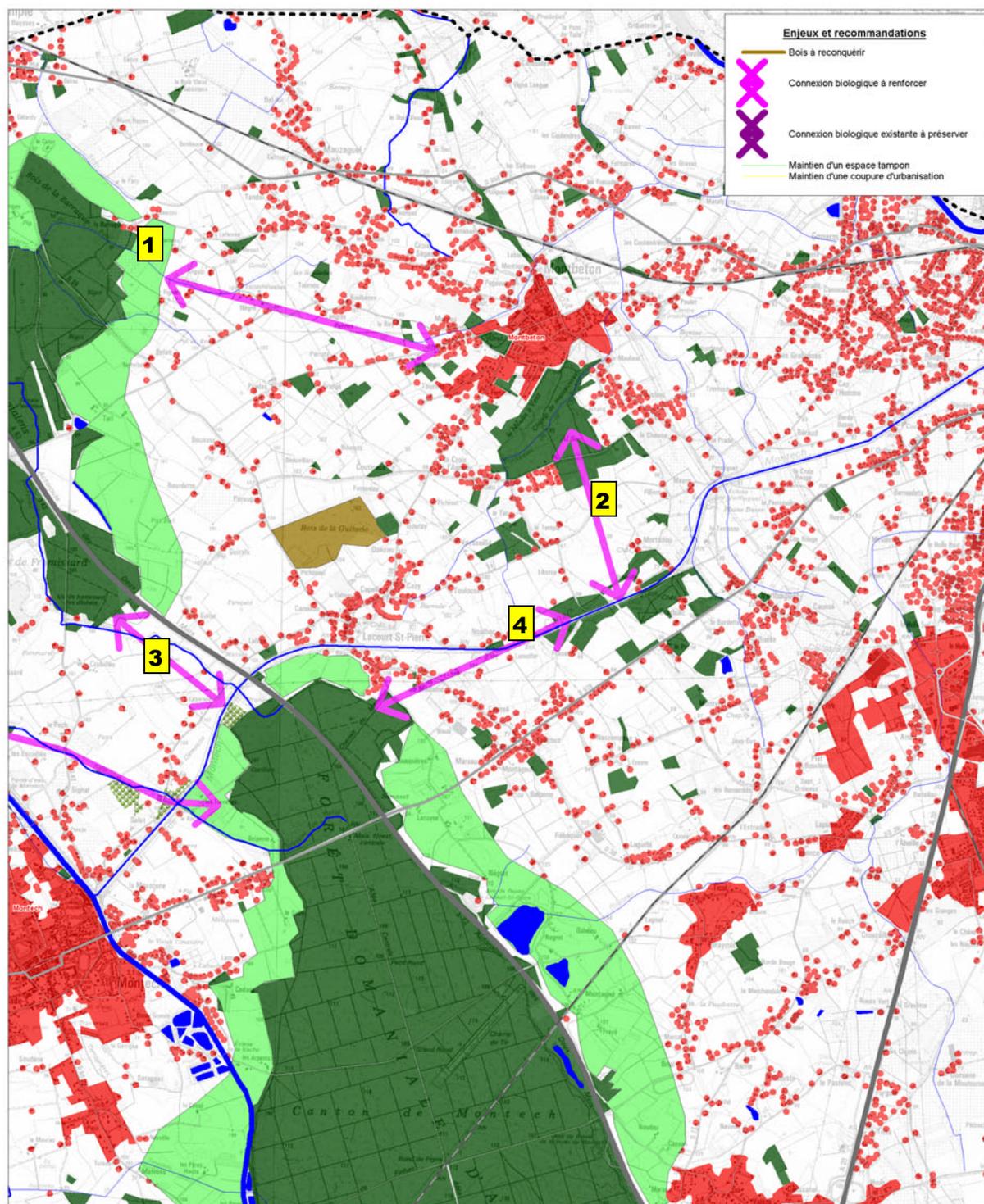


Carte 30 : Les enjeux et recommandations pour un fonctionnement écologique du territoire



Carte 31 : Synoptique des zooms présentant les enjeux et recommandations pour un fonctionnement écologique du territoire

Secteur 1 : secteur de Montbeton



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **remise en connexion** des bois fragmentés des abords de Montbeton avec d'une part le nord de la forêt domaniale de Montech et d'autre part la forêt d'Escatalens,
- La **mise en place d'un espace tampon** sur la frange est de la forêt d'Escatalens (zone non constructible au moins pour des opérations groupées, maintien d'espaces ouverts de qualité biologique [prairies, zones en herbes, jachères,...]),
- Le **renforcement du rôle de corridor du canal de Montech** (structurer une trame verte autour de cet axe).



1

Début d'urbanisation éparse sur les abords nord-est du massif boisé d'Escatalens (bois de la Barraque)



2

Espaces agricoles au sud de Montbeton séparant deux petits ensembles boisés



Même secteur présentant localement quelques haies qu'il conviendrait de renforcer et de développer afin de recréer une véritable connexion fonctionnelle entre ces deux ensembles



3

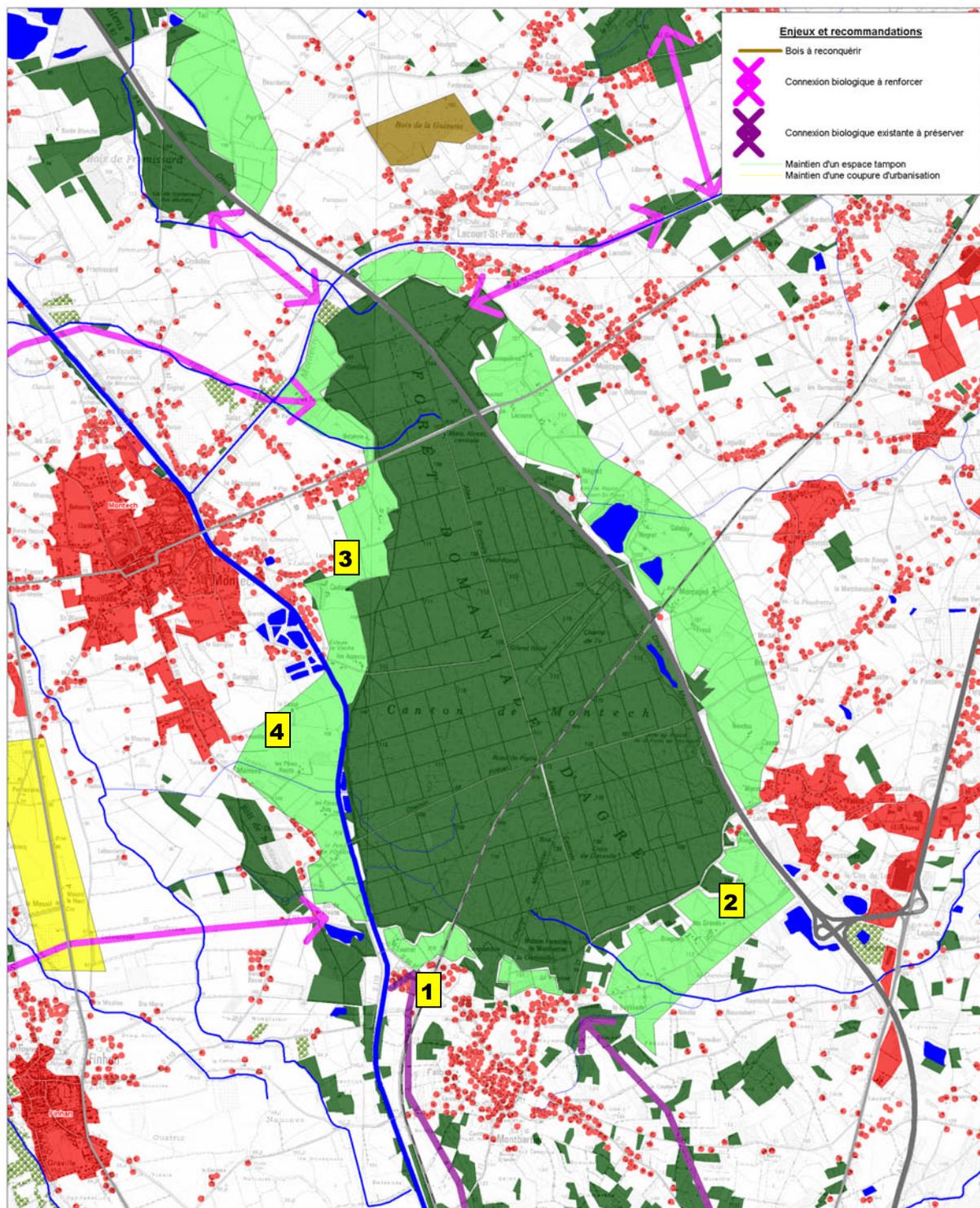
Espaces proches de l'autoroute séparant le bois de Fromissard et le nord de la forêt de Montech



4

Abords du canal de Montech

Secteur 2 : secteur de la forêt domaniale d'Agre (forêt de Montech)



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **mise en place d'un espace tampon** sur les abords du massif (zone non constructible au moins pour des opérations groupées, maintien d'espaces ouverts de qualité biologique [prairies, zones en herbes, jachères,...]),
- La **remise en connexion du nord du massif** avec le bois de Fromissard et avec les bois fragmentés des abords de Montbeton.



1

Zone artisanale et entrée de ville de Montbartire aux portes du massif



2

Espaces en herbe au sud du massif forestier



Lisières sud du massif forestier



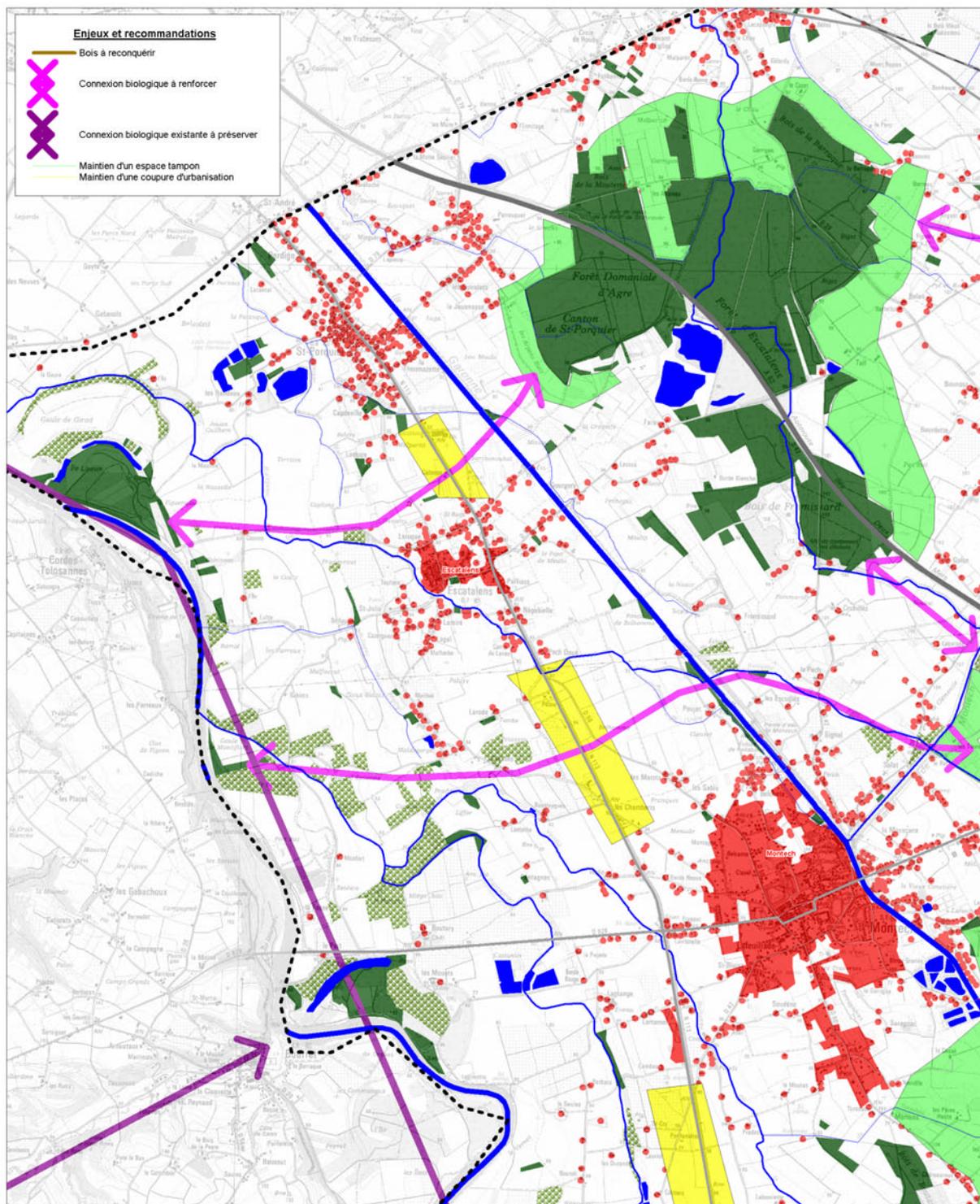
3

Lisières ouest (en bordure des zones urbanisées de Montech) du massif forestier



4

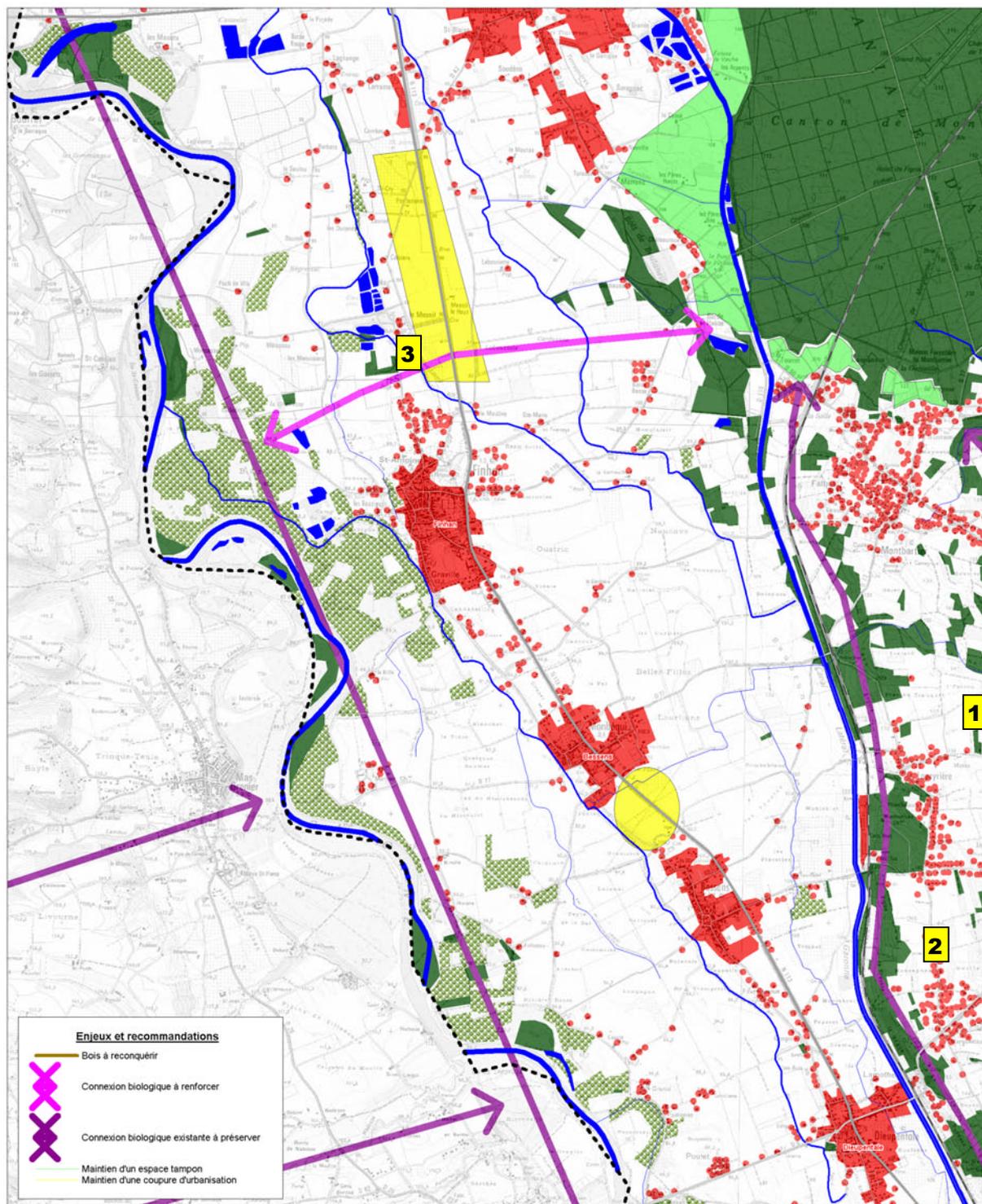
Secteur 3 : secteur nord de la plaine de Garonne



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **remise en connexion des espaces riveains de la Garonne** avec d'une part le nord de la forêt domaniale de Montech et d'autre part la forêt d'Escatalens,
- La **mise en place de coupure d'urbanisation le long de la ex-RN113**, permettant d'éviter la création d'un front continu résidentiel reliant les divers centres-bourgs (St-Porquier, Escatalens, ...).

Secteur 4 : secteur sud de la plaine de Garonne et du canal latéral



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **remise en connexion des espaces riverains de la Garonne** avec le sud de la forêt domaniale de Montech,
- La **mise en place de coupure d'urbanisation le long de la ex-RN113**, permettant d'éviter la création d'un front continu résidentiel reliant les divers centres-bourgs (Finhan, Monbéqui, Bessens, Dieupentale...),
- Le **maintien des continums boisés structurant** les bois du plateau de Montbartier et les connexions avec le massif forestier de Montech.



1

Espace en friche avec de nombreuses zones en herbes et taillis, pool secondaire de biodiversité



2

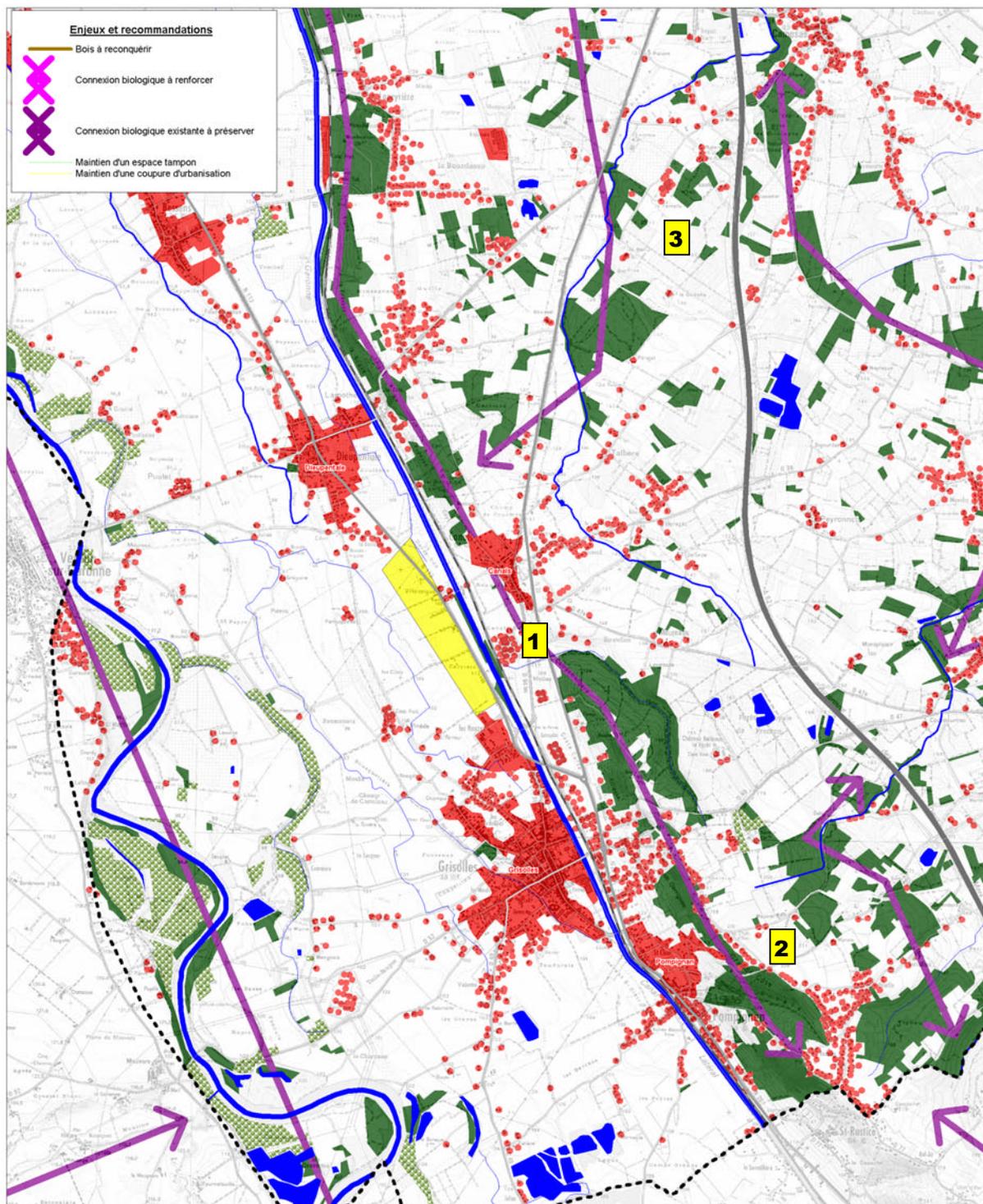
Espaces en herbe au sud du massif forestier



3

Espace agricole de la plaine de la Garonne à préserver de l'urbanisation

Secteur 5 : secteur sud de la plaine de Garonne et du canal latéral



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **mise en place de coupure d'urbanisation le long de la ex-RN113**, permettant d'éviter la création d'un front continu résidentiel reliant les divers centres-bourgs (Grisolles, Dieupentale...),
- Le **maintien des continuums boisés structurant** les bois du plateau du Frontonnais et des secteurs surplombant le canal latéral,
- La **préservation du vignoble** et plus largement de **tous les milieux ouverts en herbe** (prairies, jachères, friches mais également bandes enherbées, chemins, ...).



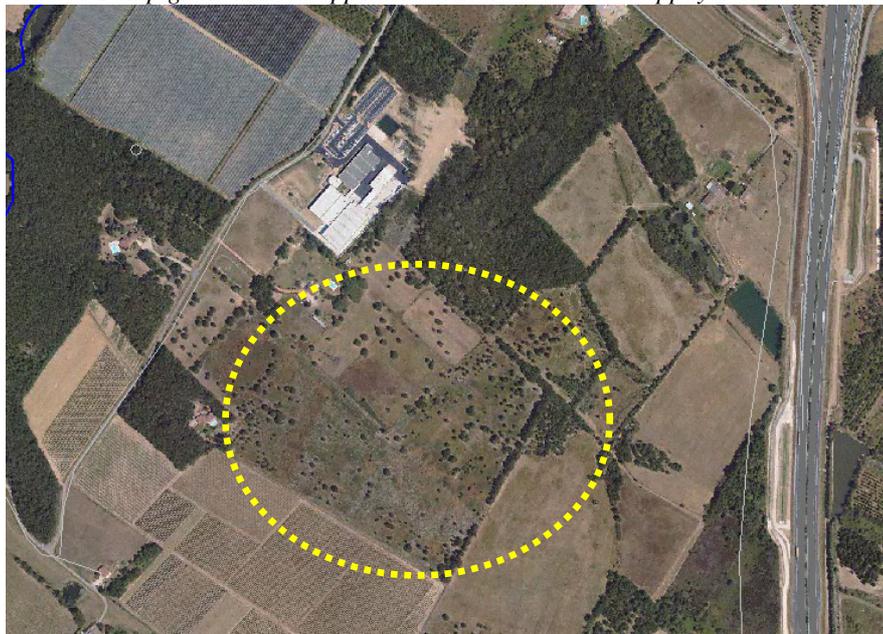
1

Coteaux boisés surplombant Canals, la ex-RN20 et les espaces proches du canal latéral



2

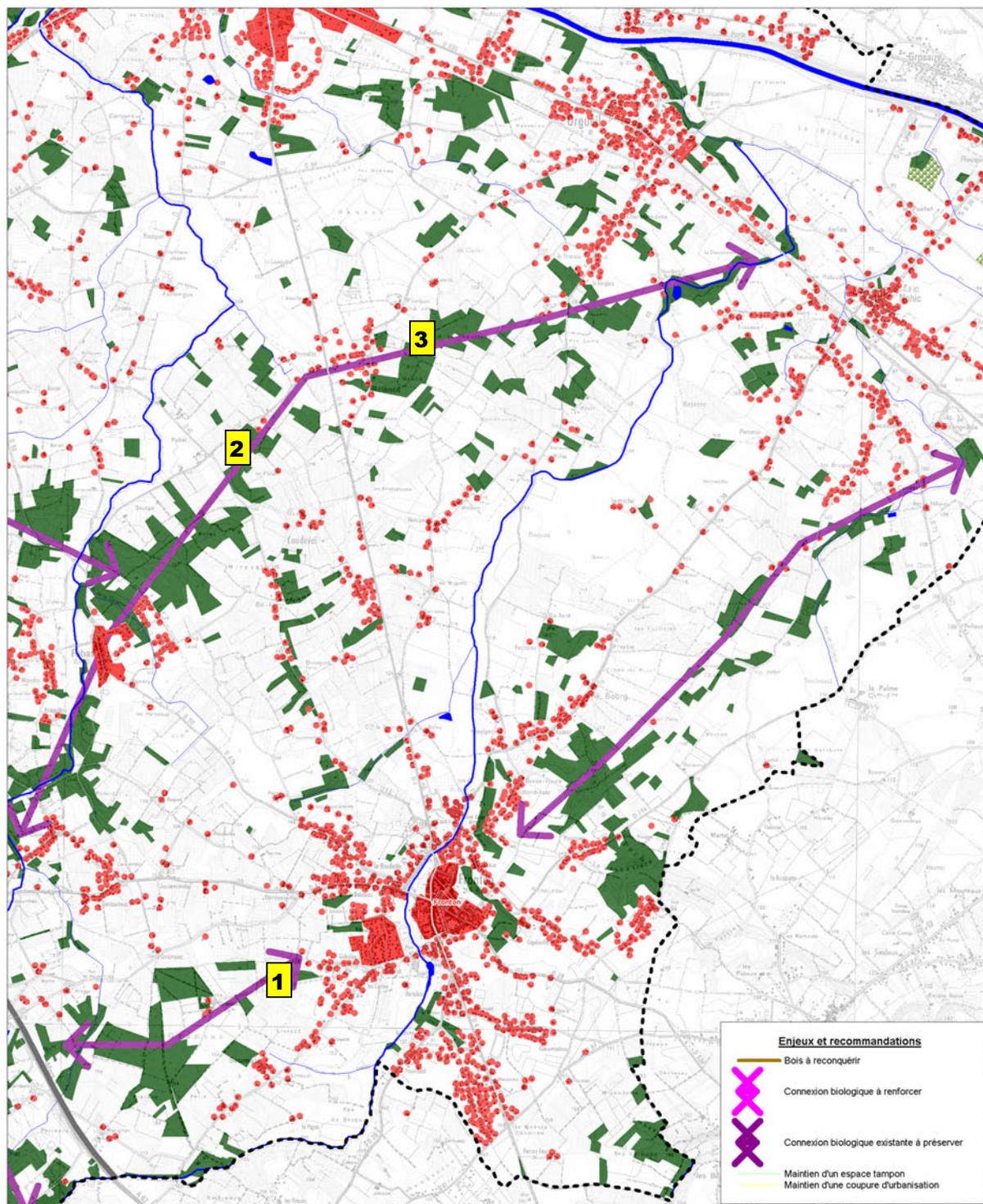
Urbanisation sur les hauteurs de Pompignan en développement linéaire et venant s'appuyer contre les bois



3

Milieux semi-ouverts (friches herbacées avec arbres épars) constituant une source de diversité locale et devant être conservés

Secteur 6 : secteur du Frontonnais



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **maîtrise du développement résidentiel** de Fronton,
- Le **maintien des continuums boisés structurant** les bois du plateau du Frontonnais et des secteurs proches de la plaine agricole du Tarn,
- La **préservation du vignoble** et plus largement de **tous les milieux ouverts** en herbe (prairies, jachères, friches mais également bandes enherbées, chemins, ...).



1

Mosaïque d'occupation des sols typique du Frontonnais avec prédominance de la vigne



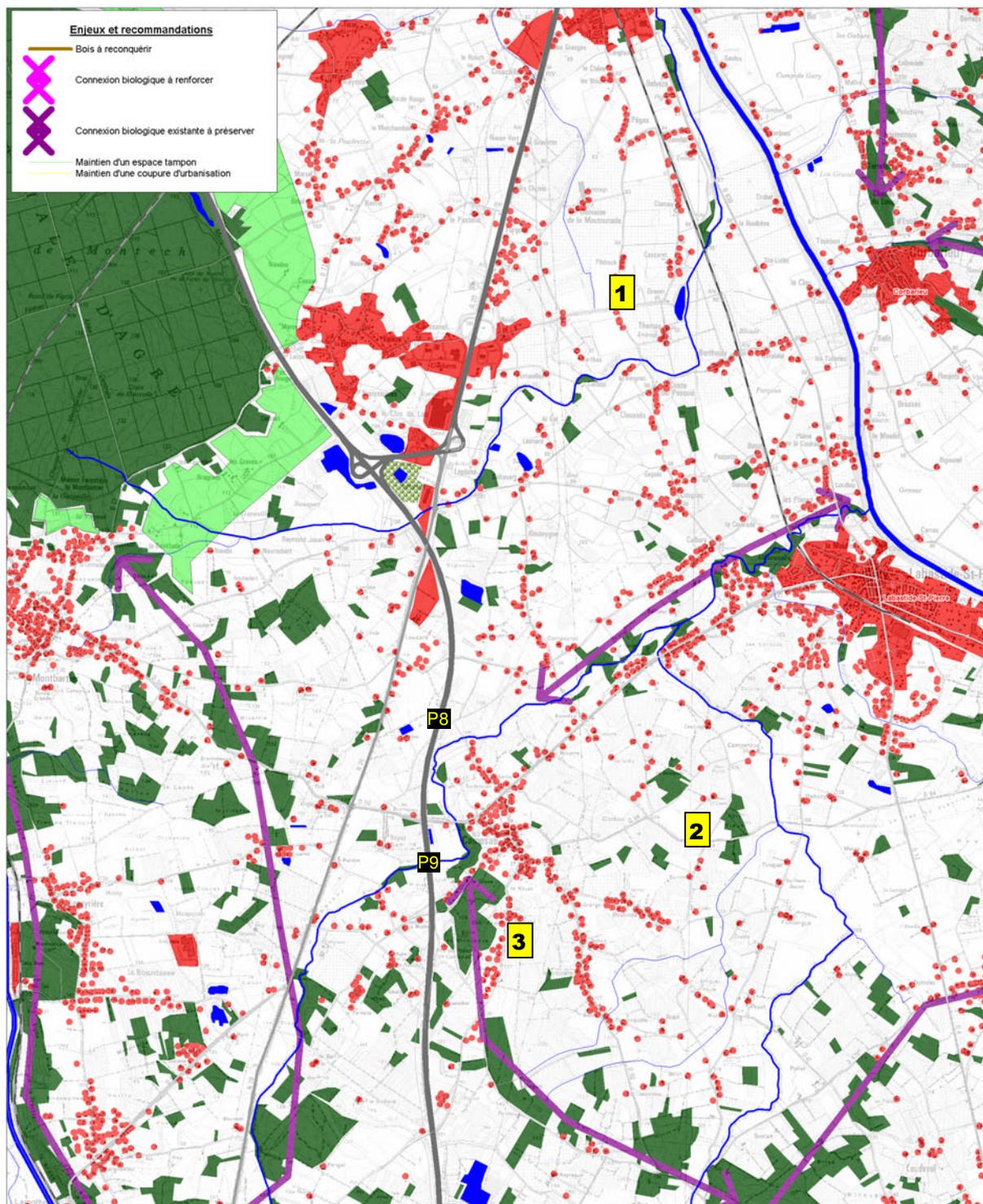
2



3

Chemins, fossés en herbe, et autres bandes enherbées structurent le vignoble du Frontonnais, permettent des connexions écologiques fonctionnelles entre les différents espaces boisés fragmentés et participent au maintien de la biodiversité ordinaire

Secteur 7 : secteur du nœud autoroutier et de la plaine du Tarn



Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **maîtrise du développement résidentiel et surtout industriel** (zones d'activités),
- Le **maintien des quelques continums boisés** encore présents,
- L'**amélioration du franchissement de l'A62** (passages n°P8 [abords] et n°P9 [nature] à améliorer)
- La **préservation du vignoble** (secteur de Campsas) et plus largement de **tous les milieux ouverts en herbe** (prairies, jachères, friches mais également bandes enherbées, chemins, ...).



1

Terrasse agricole du Tarn



2

Mosaïque d'occupation des sols typique du Frontonnais (secteur de Campsas) avec prédominance de la vigne



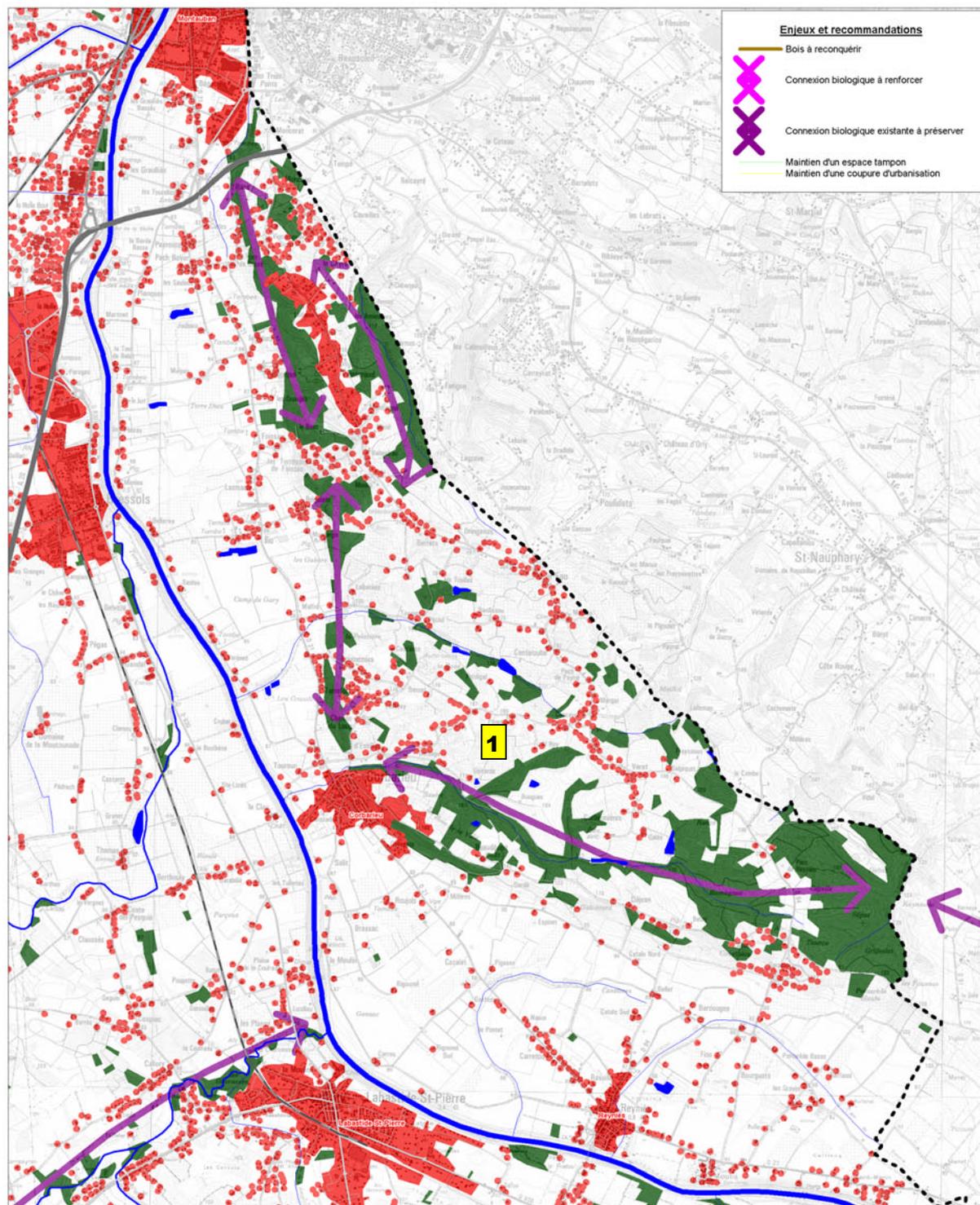
3

*Zoom sur le secteur de Campsas
– Propositions possibles pour
maintenir un bon
fonctionnement écologique du
secteur*

Organiser l'urbanisation :
- fixer des limites de développement le long des axes
- ne pas rogner sur les bois
- occuper les « dents creuses »

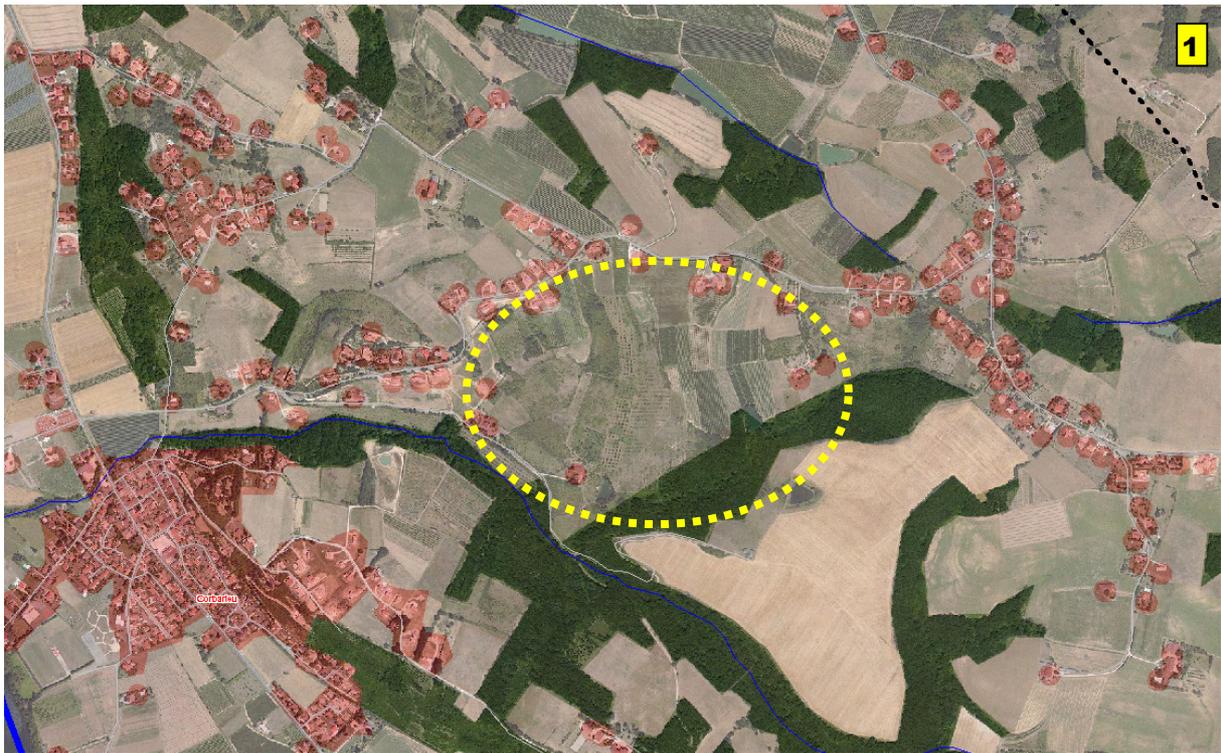
Maintenir le continuum boisé
- maintien (voir développement des bois)
- non urbanisation (espace agricole à minima)

Secteur 8 : secteur des coteaux de Corbarieu

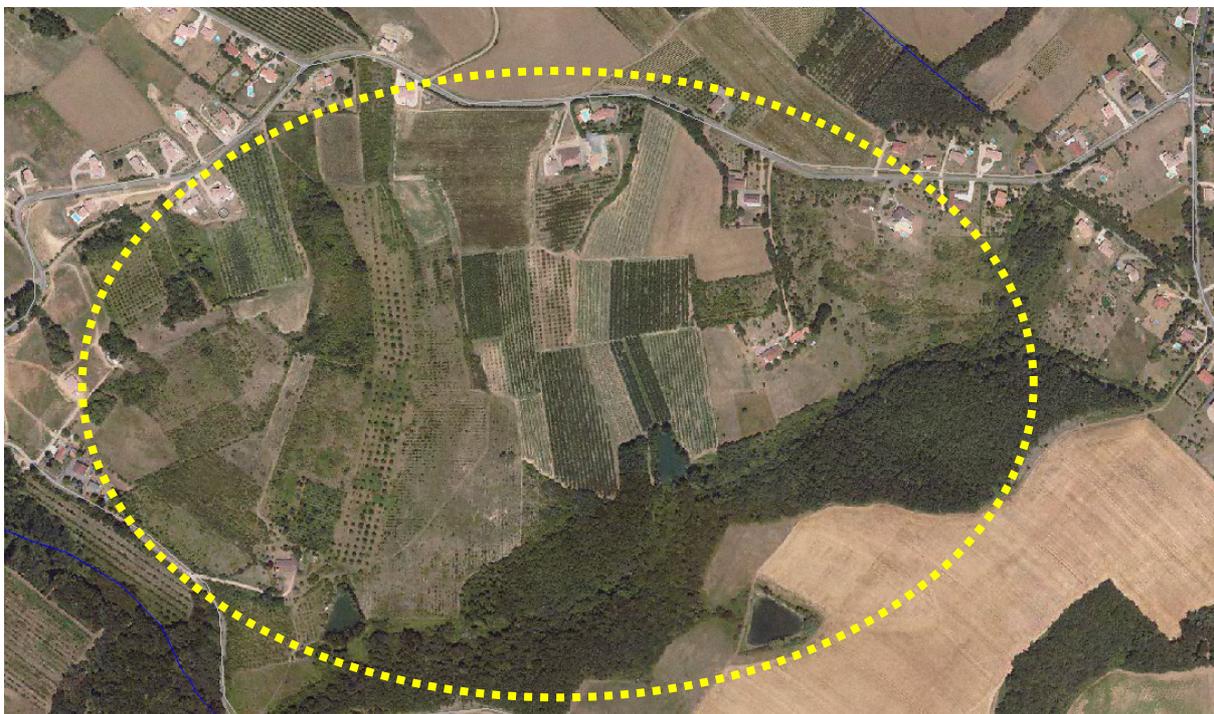


Les enjeux sur ce secteur sont :

- La **maîtrise du développement résidentiel linéaire** sur les coteaux,
- Le **maintien des continums boisés**,
- La **préservation des milieux ouverts en herbe** (prairies, jachères, friches mais également bandes enherbées, chemins, ...) et plus largement du caractère « mosaïque de milieux » de ce paysage de coteaux.



Hauts de Corbarieu : Exemple de paysage en mosaïque à préserver (petit parcellaire de milieux ouverts mêlant prairies, vignes, friches, petits plans d'eau et autres éléments linéaires permettant l'expression d'une biodiversité) du développement de l'urbanisation de coteau.



CONCLUSIONS

Le travail réalisé a permis de mettre en évidence sur un **vaste territoire (phase 1 – 1925 km²)** les grands ensembles, sources de biodiversité et les principales connexions écologiques.

Le **rôle des boisements, des ripisylves, des singularités (comme les plans d'eau) mais aussi la nature des espaces ouverts (prairies, vignobles, ...)** ont donc été soulignés comme éléments indispensables à un bon fonctionnement écologique (connexions fonctionnelles) du territoire.

Plusieurs entités (unités paysagères et écologiques du territoire étudié) ont également été identifiées avec des **inter-relations plus ou moins fonctionnelles** (unités des coteaux du Quercy, unité des coteaux de la Lomagne, plaine et couloir Garonnais, plaine et couloir du Tarn, vignobles et boisements du Frontonnais, massif forestier de Montech et environs, ...). C'est ainsi que le **rôle de cloisonnement des grands cours d'eau** (Garonne et Tarn) **et des infrastructures majeures** (A62 et A20) s'est avéré primordial dans la compréhension de ces connexions.

Des recommandations visant à préserver ces fonctionnalités (connexions écologiques permettant un déplacement de la faune, pools de biodiversité, ...) ont été proposées.

Le resserrement de l'analyse sur un **territoire plus restreint (428 km²)** a permis de mieux analyser la « transparence » écologique des infrastructures autoroutières et de mieux appréhender les possibilités d'interconnexion pour la faune terrestre entre les territoires traversés (notamment les liens entre le massif forestier de Montech et les bois fragmentés du Frontonnais).

Les différentes trames (boisée, hydrographique et urbaine) ont été analysées et leur rôle dans le fonctionnement écologique du territoire, expliqué. Les **effets potentiels négatifs du développement urbain et notamment résidentiel des différents bourgs du secteur** (développement le plus souvent linéaire le long des routes) **sur les continuités écologiques** (trame boisée) et les possibilités de déplacements de la faune ont été soulignés. La **préservation de continuités structurelles** (trame boisée, espaces ouverts favorables comme des prairies, des friches ou des zones de vignobles) y est donc essentielle.

Le **rôle central du pool de biodiversité que constitue le massif forestier de Montech** et ses principaux satellites a été confirmé et pourrait être accompagné par la mise en place d'espaces tampons à ses abords. Une remise en connexion de cet ensemble avec le couloir garonnais pourrait être envisagé mais passe dans un premier temps par le maintien de « coupure d'urbanisation » le long de la ex-RN113.

Au final, c'est le **maintien de la dualité espace ouvert de qualité** (prairie, pelouse, vigne) **et espace boisé** et de leur bonne inter-connexion qui constitue l'enjeu principal du bon fonctionnement écologique de ce territoire et qui passe par un développement urbain et résidentiel maîtrisé et organisé.

La prise en compte des connexions écologiques (trame verte) et plus largement de la biodiversité est **l'affaire de tous** (Etat, collectivités, aménageurs, gestionnaires d'espaces, particuliers) et s'effectue à **différentes échelles** (planification territoriale, aménagement d'espace, parcelle). Une des conclusion du récent « Grenelle de l'environnement » a ainsi été la mise en œuvre d'une « **trame verte nationale** ».

Cette prise en compte doit donc trouver des leviers et des traductions concrètes dans :

- Les documents de planification (SCOT, PLU, ...) et les politiques publiques,
- Les aménagements (Infrastructures, Zones d'activités, urbanisation, ...)
- Les outils de sensibilisation.