



**SRCE**  
SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE AUVERGNE  
*La nature pour lien*

## **Annexe 2 : Méthodologie d'identification de la Trame Verte et Bleue**

**Document final**  
Mai 2015

## Objet de la présente note

Dans le cadre des travaux d'élaboration du schéma régional de cohérence écologique de l'Auvergne, le Conseil régional et la DREAL ont mis en place une méthode spécifique pour déterminer l'ensemble des composantes de la Trame Verte et Bleue régionale. Cette note a pour vocation de présenter les différents points de cette méthode et ainsi d'éclairer la lisibilité de la cartographie TVB finale.

Ce document a été élaboré avec le bureau d'études



## Sommaire

<b>Définition réglementaire de la Trame Verte et Bleue .....</b>	<b>5</b>
Les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques .....	5
Les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue constituent un réseau fonctionnel .....	6
<b>Méthodologie générale.....</b>	<b>7</b>
1. Les grandes continuités écopaysagères d’Auvergne .....	7
2. Méthodologie générale d’identification de la Trame Verte et Bleue régionale .....	9
<b>Méthodologie d’identification de la Trame Verte .....</b>	<b>10</b>
1. Cas particulier des sous-trames subalpine et thermophile .....	10
2. Mise en place d'une analyse multicritères comme outil d'aide à la décision pour les sous-trames agropastorale, forestière et des milieux cultivés .....	13
a. Principe général de l’analyse multicritères.....	13
b. Adaptation de la méthode au contexte auvergnat.....	14
c. Choix de la maille d’analyse.....	14
d. Les indicateurs de potentiel écologique .....	15
Définition .....	15
Détails de calcul de l'ensemble des indicateurs et répartition sur la région .....	16
e. Les indicateurs de fragmentation .....	32
Définition .....	32
Résultats cartographiques .....	33
f. Rapprochement des deux composantes de l’analyse multicritères .....	35
g. Résultats cartographiques .....	36
h. Limites de la méthode .....	41
3. Identification des réservoirs de biodiversité .....	41
4. Définition des corridors écologiques .....	42
a. Les corridors écologiques diffus .....	42
b. Les corridors écologiques linéaires.....	43
Les corridors écologiques linéaires continus.....	43
Les corridors écologiques linéaires à préciser .....	43
5. Composantes de la Trame Verte et objectifs.....	44
<b>Méthodologie d’identification de la Trame Bleue .....</b>	<b>45</b>
1. Principes et postulats méthodologiques.....	45
2. Mise en œuvre .....	45

3. Objectifs .....	46
<b>La Trame Verte et Bleue d’Auvergne.....</b>	<b>47</b>
1. Cohérence du réseau .....	47
2. Cartographie.....	47
<b>Annexes .....</b>	<b>49</b>
Structures associées au groupe expert .....	49
Table des illustrations .....	50

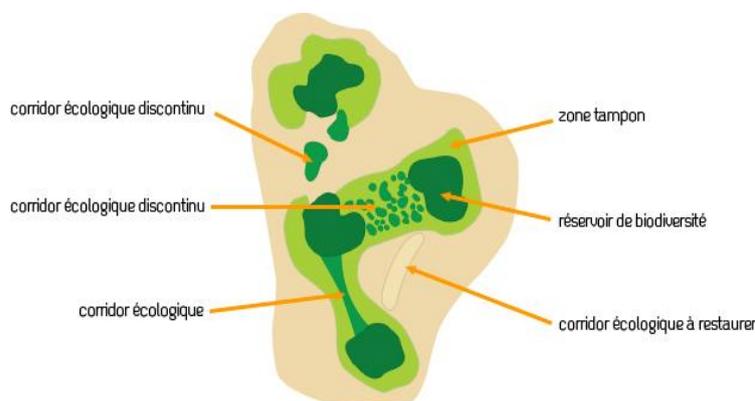
## Définition réglementaire de la Trame Verte et Bleue

### *Les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques*

Les définitions données par le décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame Verte et Bleue, et rappelées ci-dessous, ont guidé notre réflexion pour l'identification de la Trame Verte et Bleue régionale.

« Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. »

« Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers ».



Le document – cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » indique que...

...sont intégrés automatiquement aux réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue :

- les cœurs de parcs nationaux ;
- les réserves naturelles nationales (RNN), régionales (RNR), et de Corse ;
- les espaces identifiés par les arrêtés préfectoraux de conservation des biotopes (APPB) ;
- les réserves biologiques forestières.

...sont intégrés automatiquement aux corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue :

- les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau (corridors rivulaires) ;

...sont intégrés automatiquement à la Trame Bleue en qualité de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques :

- les cours d'eau classés « liste 1 » et « liste 2 » ;
- les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZIEP) ;
- les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'eau, notamment celles identifiées dans les SDAGE et les SAGE (fortement recommandé mais non obligatoire)

...doivent être analysés au cas par cas :

- les sites Natura 2000 ;
- les cœurs de nature des parcs naturels régionaux ;
- les sites classés ;
- les ZNIEFF
- les espaces acquis par les départements au titre de leur politique sur les espaces naturels sensibles (ENS)

### ***Les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue constituent un réseau fonctionnel***

Le décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame Verte et Bleue indique que « *la fonctionnalité des continuités écologiques s'apprécie notamment au regard :*

- *de la diversité et de la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation ;*
- *des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;*
- *de la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné (Art. R. 371-21, CE). »*

Le Code de l'Environnement prévoit la définition d'objectifs de préservation et de remise en bon état de leur fonctionnalité écologique pour chaque composante de la Trame Verte et Bleue :

- « *La préservation des milieux nécessaires aux continuités écologiques assure au moins le maintien de leur fonctionnalité. »*
- « *La remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques consiste dans le rétablissement ou l'amélioration de leur fonctionnalité. Elle s'effectue notamment par des actions de gestion, d'aménagement ou d'effacement des éléments de fragmentation qui perturbent significativement leur fonctionnalité et constituent ainsi des obstacles. Ces actions tiennent compte du fonctionnement global de la biodiversité et des activités humaines. »*

La fonctionnalité de la Trame Verte et Bleue sur un territoire sera confortée par la qualité écologique des espaces situés en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques, et leur contribution au fonctionnement écologique global du territoire.

L'ensemble de ces définitions a guidé le travail d'élaboration de la méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue de l'Auvergne.

# Méthodologie générale

## 1. Les grandes continuités écopaysagères d'Auvergne

Les orientations nationales précisent que « *les éléments de la Trame Verte et Bleue régionale doivent intégrer (à minima) leur rattachement à l'une des 5 sous-trames suivantes : milieux boisés, milieux ouverts, milieux humides, cours d'eau, milieux littoraux pour les régions concernées* ».

On entend par sous-trame un ensemble d'espaces constitués par un même type de milieu (forêt, zone humide ou pelouse calcicole...) et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés.

Les travaux pilotés par la DREAL et le Conseil régional en 2011 et 2012 ont permis, entre autres points, de proposer une lecture du territoire par grands types de milieux naturels et semi-naturels :

- sous-trame agropastorale
- sous-trame subalpine
- sous-trame de milieux cultivés
- sous-trame thermophile
- sous-trame forestière
- sous-trame des milieux aquatiques et humides.

Cette approche macro-territoriale, basée sur l'écologie du paysage, ayant permis d'identifier 6 sous-trames, est le point de départ de la méthodologie d'identification des réservoirs et corridors de la Trame Verte et Bleue.

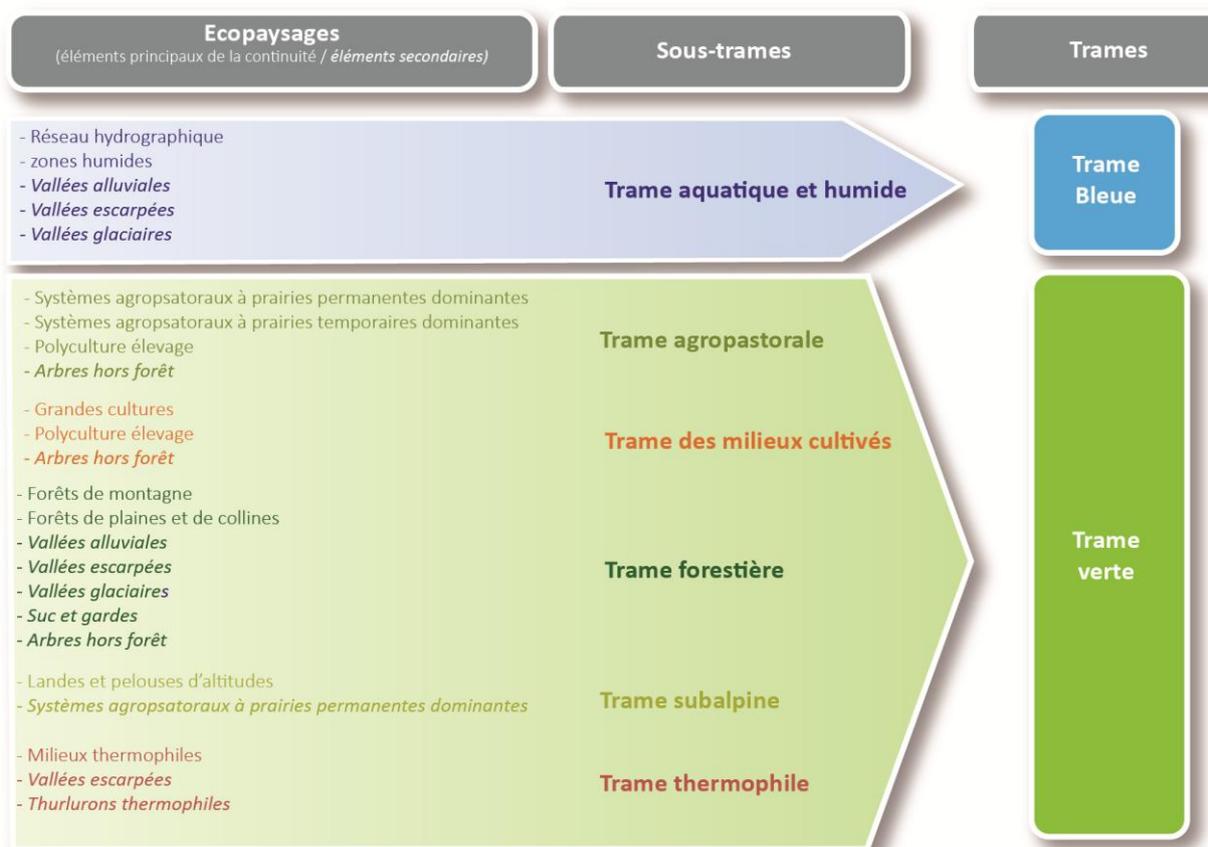


Figure 1 : Ecopaysages et sous-trames de l'Auvergne (diagnostic des continuités écologiques de l'Auvergne, Corieaulys 2011 – EcoVia 2012)

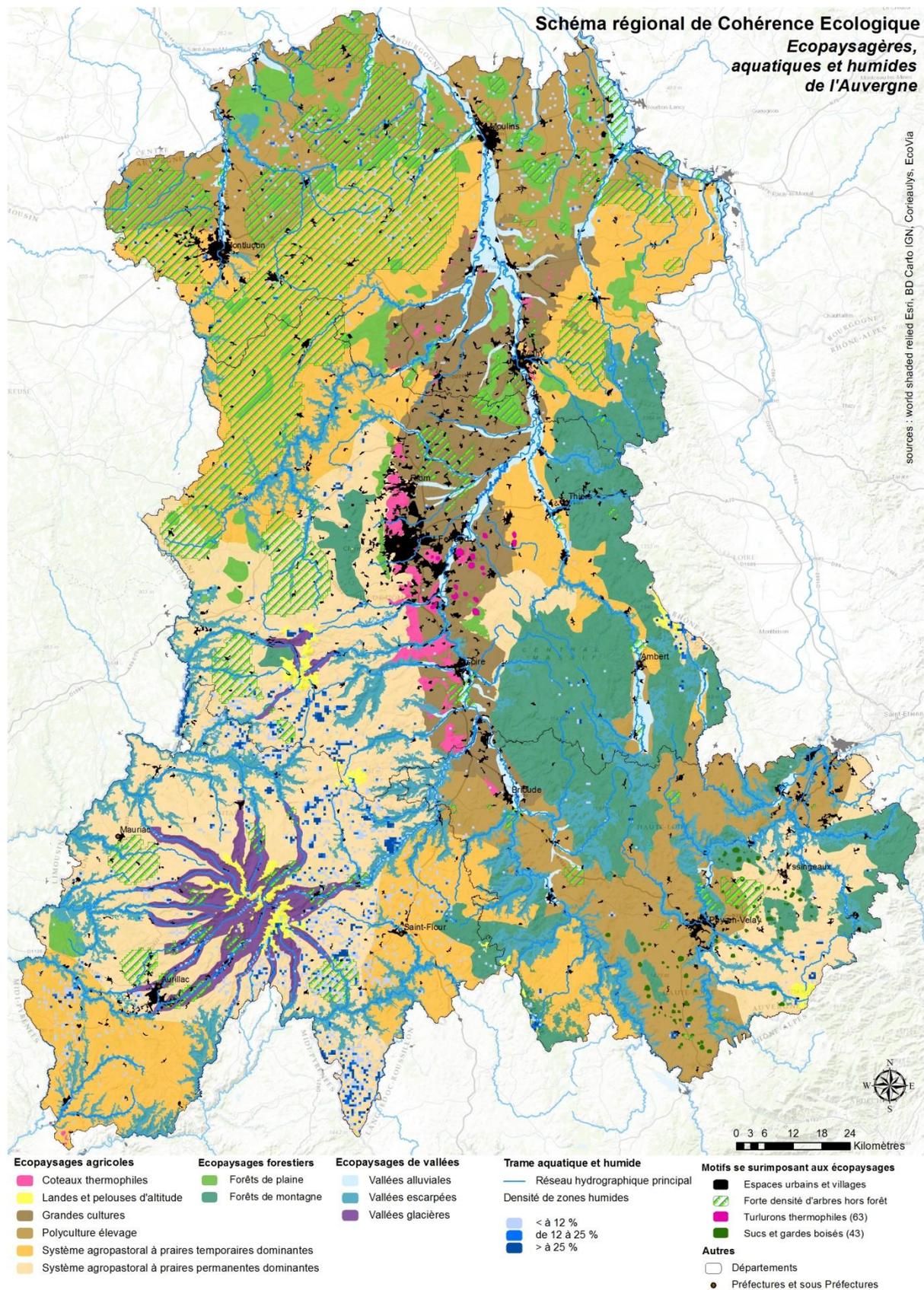


Figure 2 : Ecopaysages de l'Auvergne, diagnostic des continuités écologiques de l'Auvergne, Corieaulys 2011 – EcoVIA 2012

## 2. Méthodologie générale d'identification de la Trame Verte et Bleue régionale

La méthodologie décrite dans les paragraphes suivants a pour objectif **l'identification d'un réseau écologique fonctionnel aussi bien pour la faune que pour la flore, et pour chaque grand type de milieu** présent en Auvergne.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation générale de la méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes qui suivent.

Les différences d'approche des deux trames reposent en partie sur l'antériorité des travaux et le niveau de définition réglementaire.

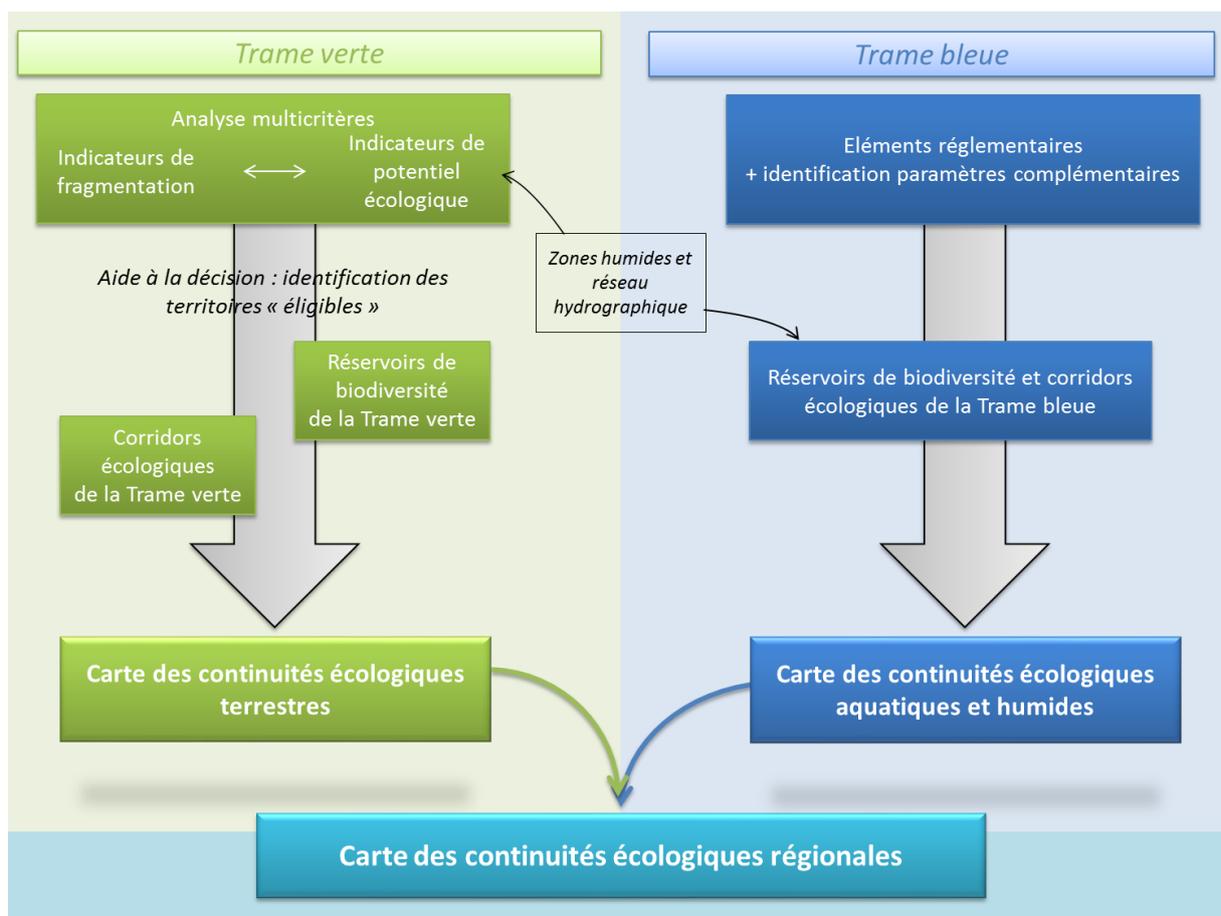


Figure 3 : Organisation générale de la méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue du SRCE Auvergne

# Méthodologie d'identification de la Trame Verte

Si les zonages d'inventaire et de protection présentent l'intérêt majeur d'être déjà connus du grand public, ils ne permettent pas d'avoir une lecture complète du territoire en termes de continuités écologiques. C'est pourquoi un travail préalable d'analyse des continuités terrestres a d'abord été conduit.

Il est rapidement apparu que les 5 sous-trames terrestres ne pouvaient être traitées de la même manière.

## 1. Cas particulier des sous-trames subalpine et thermophile

---

Les trames subalpine et thermophile représentent un intérêt majeur en Auvergne. Du fait de la spécificité de leurs caractéristiques intrinsèques, de leur fonctionnement écologique et de leur superficie limitée, elles sont bien connues et nécessitent une attention particulière dans le cadre du SRCE. Elles n'ont donc pas fait l'objet de l'analyse multicritères.

Pour ces deux trames, il a été décidé que tout écopaysage subalpin ou thermophile, hors zones urbaines denses, était intégré d'office en tant que réservoir de la trame verte.

La trame thermophile identifiée dans le SRCE Auvergne a été définie sur la base de la géologie locale (fossé d'effondrement des Limagnes) et du croisement des zones de vignes de la carte de Cassini (indicateur du caractère thermophile local).

La carte suivante (p.12) représente les ensembles les plus fonctionnels de la région auvergnate, notamment au vu de leur superficie et de leur rôle biologique (réservoirs de biodiversité tels que les ZNIEFF de type I ou les sites Natura 2000) et ont été intégrés aux réservoirs de biodiversité. Ainsi, la trame thermophile auvergnate s'apparente à un vaste ensemble de petites entités, orientée dans un axe Nord-Sud (parallèle à l'Allier) en pas japonais. Le tracé violet hachuré de ce corridor en pas japonais, retenu dans la carte finale de la TVB auvergnate, constitue un procédé graphique qui permet à l'échelle du SRCE (1/100 000<sup>ème</sup>) d'attirer l'attention des acteurs sur la forte probabilité de trouver des milieux thermophiles sur leurs territoires. Lors de la déclinaison locale du SRCE, il s'agira de les identifier plus précisément.

Par ailleurs, dans les secteurs de vallées escarpées, des éléments constitutifs de la trame thermophile sont intégrés dans les réservoirs de biodiversité.

Enfin, la traduction locale du SRCE, la connaissance et l'étude du terrain pourront aboutir à l'identification de milieux thermophiles hors des composantes de la TVB régionale.

### Schéma régional de Cohérence Ecologique Sous trame subalpine

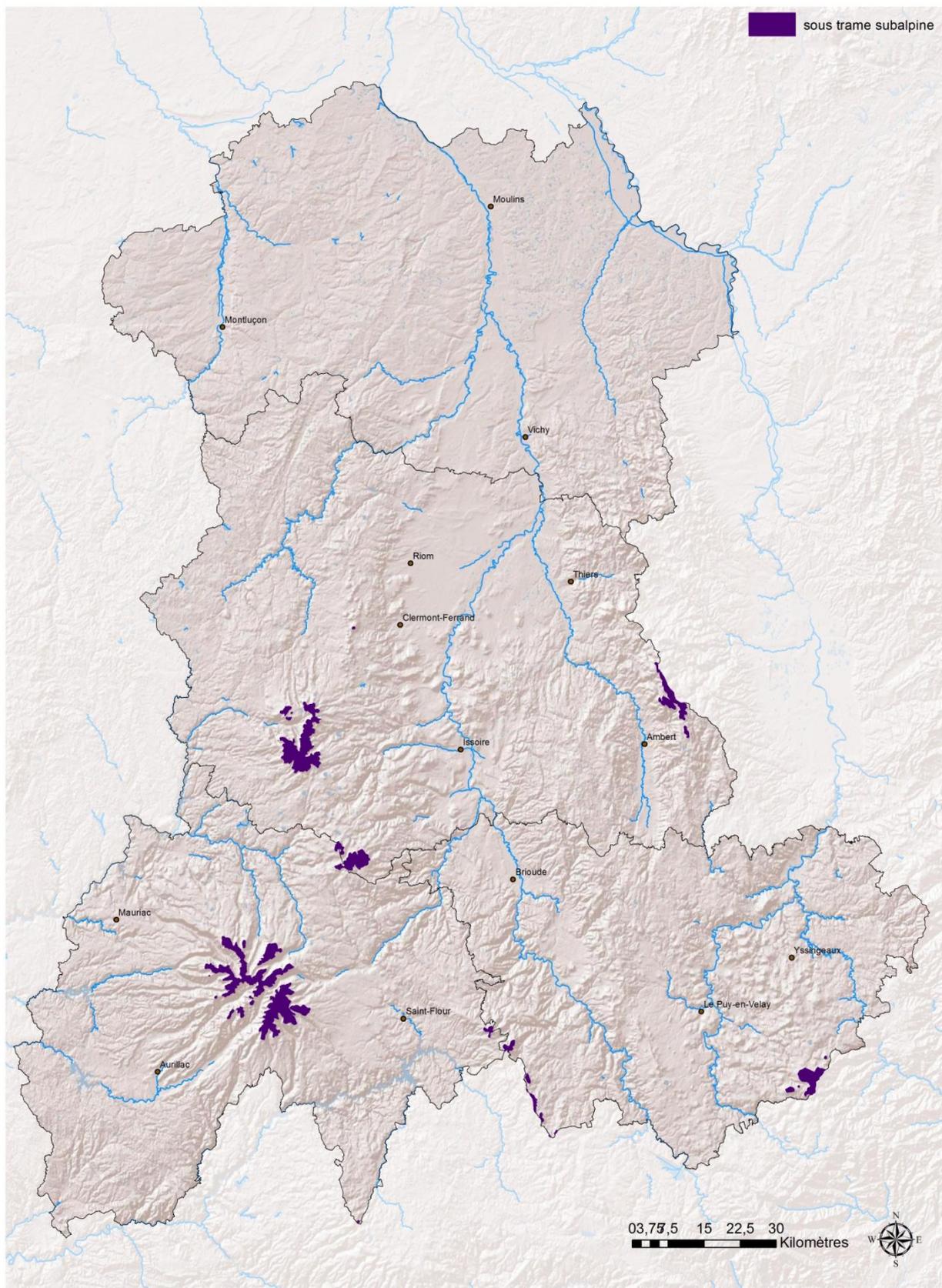
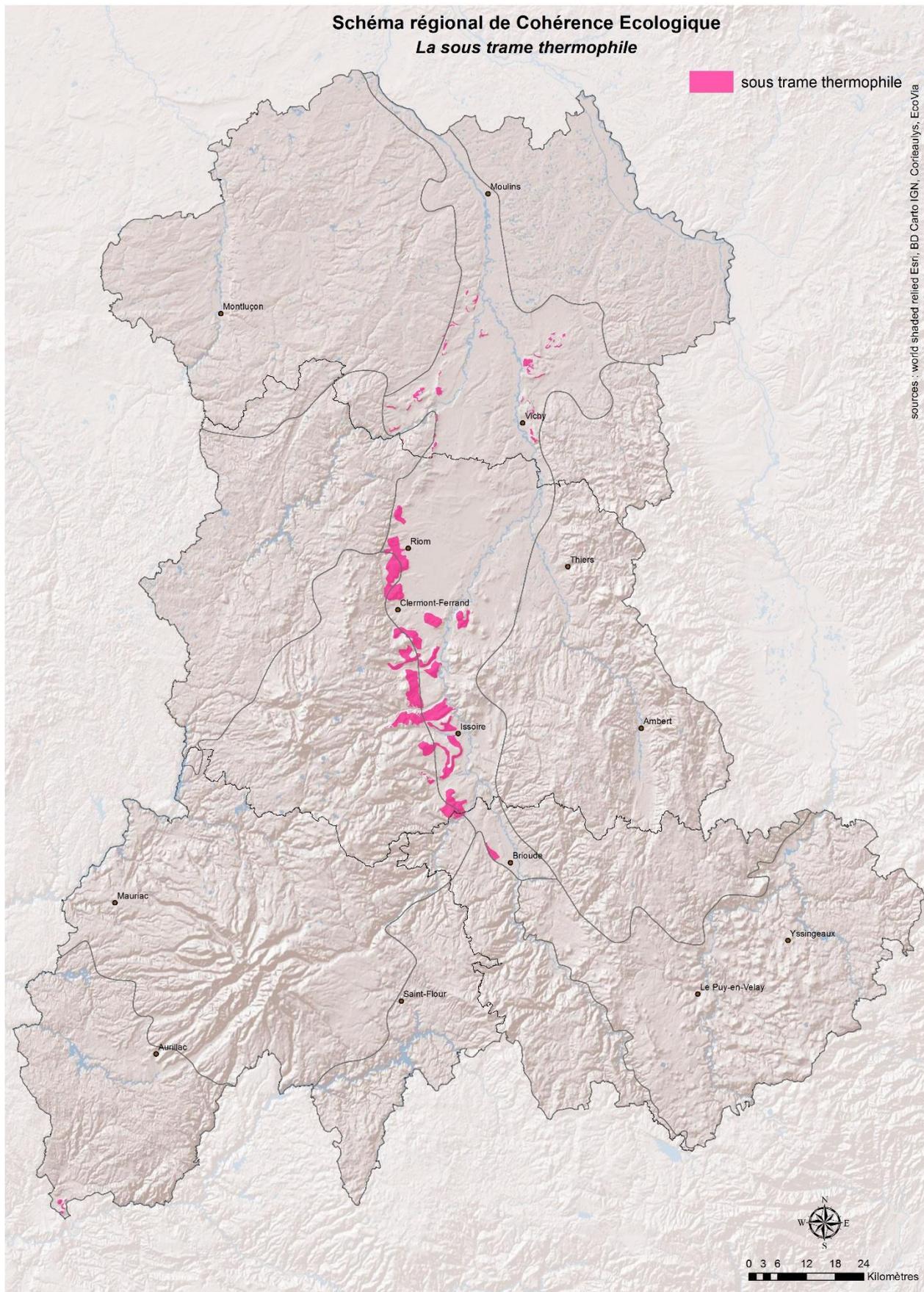


Figure 4 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame subalpine



**Figure 5 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame thermophile**

## 2. Mise en place d'une analyse multicritères comme outil d'aide à la décision pour les sous-trames agropastorale, forestière et des milieux cultivés

L'enchevêtrement ainsi que la complexité des milieux naturels et de leurs interactions sont les éléments fondamentaux du fonctionnement écologique global régional, et représentent donc un enjeu majeur pour l'élaboration du SRCE. Pertinents pour illustrer le fonctionnement écologique du territoire, ces éléments sont particulièrement difficiles à modéliser notamment par manque de données homogènes (spatialement et temporellement) sur l'écologie des espèces et l'occupation du sol.

Face à ce constat et pour simplifier la lecture du territoire et de son fonctionnement écologique, le choix a été fait de proposer un outil d'analyse spatiale et d'aide à la décision adapté au contexte local et aux exigences réglementaires (notamment l'échelle cartographique au 100 000<sup>ème</sup>).

Cette méthodologie n'a donc pas vocation à proposer un résultat final automatisé mais devra permettre de proposer des éléments de décision permettant l'arbitrage stratégique nécessaire pour un document de la portée réglementaire comme le SRCE. C'est en effet le Comité régional Trames verte et bleue qui arrêtera la décision finale sur la délimitation des éléments de la continuité écologique régionale.

Cinq points majeurs ont organisé la méthodologie de travail :

1. Mener une analyse simplifiée par grands types de milieux en s'appuyant sur les sous-trames identifiées dans le cadre du diagnostic des continuités écologiques régionales.
2. Caractériser la qualité des milieux naturels et semi-naturels en tenant compte à la fois des facteurs favorables et à la biodiversité et de l'intensité variable des pressions qu'ils subissent.
3. Adopter une échelle d'analyse fine mais cohérente avec l'échelle régionale.
4. Garder une cohérence dans l'analyse en traitant en parallèle les composantes vertes et bleues de la trame avec des paramètres communs.
5. Tenir compte des spécificités de chaque sous-trame par l'intégration de critères propres à chacune d'elles.

### a. Principe général de l'analyse multicritères

**La méthode est basée sur une analyse multicritères liant à la fois des indicateurs de potentiel écologique des milieux naturels et des indicateurs de pressions à l'origine de processus de fragmentation des milieux.** Elle est inspirée des travaux du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE) du CNRS de Montpellier de septembre 2011 pour l'élaboration du SRCE Languedoc-Roussillon.

Dans une logique fonctionnelle de territoire et de conservation des milieux naturels, il est crucial d'intégrer à l'analyse les niveaux de pressions anthropiques subis par les écosystèmes pour faciliter l'identification des secteurs sur lesquels le maintien voire la restauration des continuités écologiques semblent les plus pertinents.

La méthode utilisée se décline en plusieurs étapes :

1. Identification d'une part, des indicateurs favorables à l'expression d'une biodiversité riche, contribuant à ce qui a été qualifié de « potentiel écologique » du milieu ; et d'autre part des indicateurs de fragmentation ; compte tenu des données disponibles, de l'échelle imposée du 100 000<sup>ème</sup> et de la nécessité d'avoir une information couvrant la totalité du territoire régional.
2. Pondération des indicateurs de potentiel écologique et de fragmentation, au sein de l'indicateur, et entre indicateurs
3. Calcul de la notation du territoire sur à une unité spatiale fixe (d'abord de forme carrée, la maille retenue est hexagonale, de 500 m de diamètre, sa surface est de 21,7 ha) : chaque maille se voit attribuer une note pour chacun des indicateurs puis les notes sont agglomérées afin de proposer une note finale sur le potentiel écologique et une autre sur la fragmentation.
4. Rapprochement des deux notes, sur le potentiel écologique et sur la fragmentation, permettant d'interpréter le niveau de fonctionnalité de la maille et du territoire dans son ensemble.

### b. Adaptation de la méthode au contexte auvergnat

Afin d'adapter la méthode de travail au contexte régional, un **groupe d'experts locaux** (voir composition en annexe) a été formé et réuni à 7 reprises à l'occasion d'ateliers de travail (d'avril 2012 à février 2013).

Le **CSRPN** a aussi été consulté à 2 reprises (juin et décembre 2012) concernant la méthodologie d'identification de la Trame Verte et Bleue.

L'objectif de ces ateliers et consultations informelles était dans un premier temps d'adapter collectivement l'analyse multicritères au fonctionnement écologique régional (choix d'indicateurs pertinents compte tenu des données mobilisables), puis de confronter les résultats obtenus à la connaissance de la réalité du terrain détenue par les experts.

### c. Choix de la maille d'analyse

Dans ses travaux, l'équipe du CEFE proposait une analyse à plusieurs échelles de maille. Les premiers travaux d'analyse du SRCE Auvergne ont été rendus sur 2 tailles de maille carrée : de 100 mètres et de 500 mètres de côté.

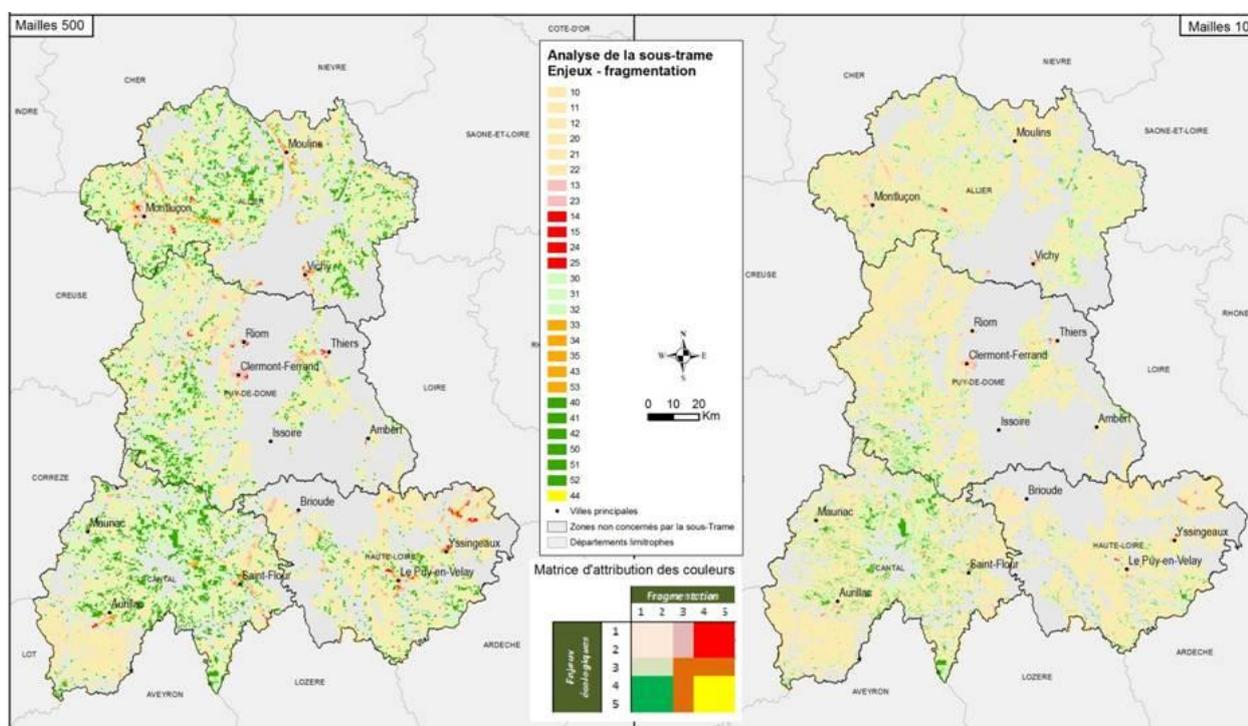


Figure 6 : comparaison des résultats cartographiques pour une analyse identique sur 2 tailles de maille (500/100)

Les résultats cartographiques montrent que la précision de la maille induit une perte d'information, notamment sur les éléments ponctuels que sont les éléments de fragmentation très localisés ou linéaires.

En accord avec le CSRPN (présentation du 11 décembre 2012), il a été convenu qu'une analyse basée sur une maille carrée de 500 m de côté (soit 25 ha), tout en restant pertinente à l'échelle du SRCE, était plus intéressante car elle permettait de mieux discriminer les différents niveaux de continuité sur le territoire. C'est donc la maille de 500 mètres de côté qui a été retenue.

Par la suite, la forme de la maille a évolué du carré de 500 mètres de côté à un **hexagone de 500 mètres de diamètre (21,7 ha)** afin de faciliter la lecture des cartes.

## d. Les indicateurs de potentiel écologique

### Définition

Le travail d'identification des indicateurs de potentiel écologique nous a amenés à retenir 3 types d'indicateurs, qui permettaient, suivant les milieux, d'illustrer la qualité écologique de manière globale variable..

Les indicateurs retenus sont au nombre de 8 :

- 3 indicateurs globaux : zonages, densité de zones humides et densité du réseau hydrographique ;
- 1 indicateur global modulé : le bocage. Compte tenu du contexte, la volonté a été de valoriser en particulier les linéaires de haies résiduels en milieux cultivés, alors que l'exigence en termes de densité est plus élevée en sous-trame agropastorale.
- 4 indicateurs particuliers : forêts anciennes et vallées escarpées, densité de prairies permanentes, zones humides remarquables.

La notation propre à chaque indicateur est variable :

- présence / absence : c'est le cas par exemple pour les périmètres de gestion ou d'inventaire,
- densité (forte / moyenne / faible) : des seuils sont à définir pour rendre compte de densités plus ou moins importantes pour des éléments tels que le bocage, les zones humides ou le réseau hydrographique,...

La pondération des indicateurs est interne à chacun d'entre eux, basée sur une classification simple de type fort, moyen, faible, absence ; traduite par une note allant de 3 (fort) à 0 (absence).

Indicateurs retenus pour l'estimation du potentiel écologique		Sous-trame forestière		Sous-trame agropastorale		Sous-trame des milieux cultivés	
		Seuils	Pondération	Seuils	Pondération	Seuils	Pondération
Zonages de protection, d'inventaire et de gestion	ZNIEFF 1	présence	3	présence	3	présence	3
	Bois et forêt classés						
	NATURA 2000 (directive habitat)						
	ZNIEFF 2						
	Espace Naturels Sensibles						
	Sites classés patrimoine naturel						
	Sites CEN						
Sites LPO	1	1	1				
Densité de zones humides (% surface concernée) Fort > 10% ; Moyen 1%<x<10% ; Faible < 1%		fort	3	fort	3	fort	3
		moyen	2	moyen	2	moyen	2
		faible	1	faible	1	faible	1
Densité du réseau hydrographique (données IPAMAC)		fort	3	fort	3	fort	3
		moyen	2	moyen	2	moyen	2
		faible	1	faible	1	faible	1
Densité arbre hors forêt (Mission Haies - ml / ha)		fort (>100)	3	fort (>200)	3	fort (>100)	3
		moyen (50 < x < 100)	2	moyen (100 < x < 200)	2	moyen (50 < x < 100)	2
		faible (< 50)	1	faible (< 100)	1	faible (< 50)	1
Forêt ancienne (Carte de Cassini)		présence	3				
Vallée escarpée (écopaysage du diagnostic)		présence	3				
Densité de prairies permanentes (RPG) Fort > 10% ; Moyen 1%<x<10% ; Faible < 1%				fort	3		
				moyen	2		
				faible	1		
Zones humides remarquables (CEN)						présence	3
Total maximum		18		15		15	

Tableau 1 : Indicateurs de potentiel écologique

### ***Détails de calcul de l'ensemble des indicateurs et répartition sur la région***

Afin d'appréhender au mieux la méthodologie globale de l'analyse multicritères, nous proposons ci-dessous un détail synthétique et une cartographie des différents indicateurs intégrés dans le calcul de potentialité écologique.

#### **Zonages de protection**

L'ensemble des zonages de protection, de gestion ou d'inventaire scientifiques d'Auvergne ont été intégrés au calcul. Ils ont été répartis en deux classes de pondération différentes en fonction de leur intérêt écologique estimé.

L'ensemble des périmètres ont été agglomérés sous SIG. Cela a permis d'identifier :

- un secteur noté sur 3 intégrant les ZNIEFF de type 1, les bois et forêt classés ou les périmètres Natura 2000 directive habitat (ZPS).
- un secteur noté sur 1 intégrant les ZNIEFF de type 2, les Espaces Naturels sensibles des quatre conseils généraux, les sites classés, les sites du Conservatoire des Espaces Naturels et les sites de la LPO.

### Schéma régional de Cohérence Ecologique

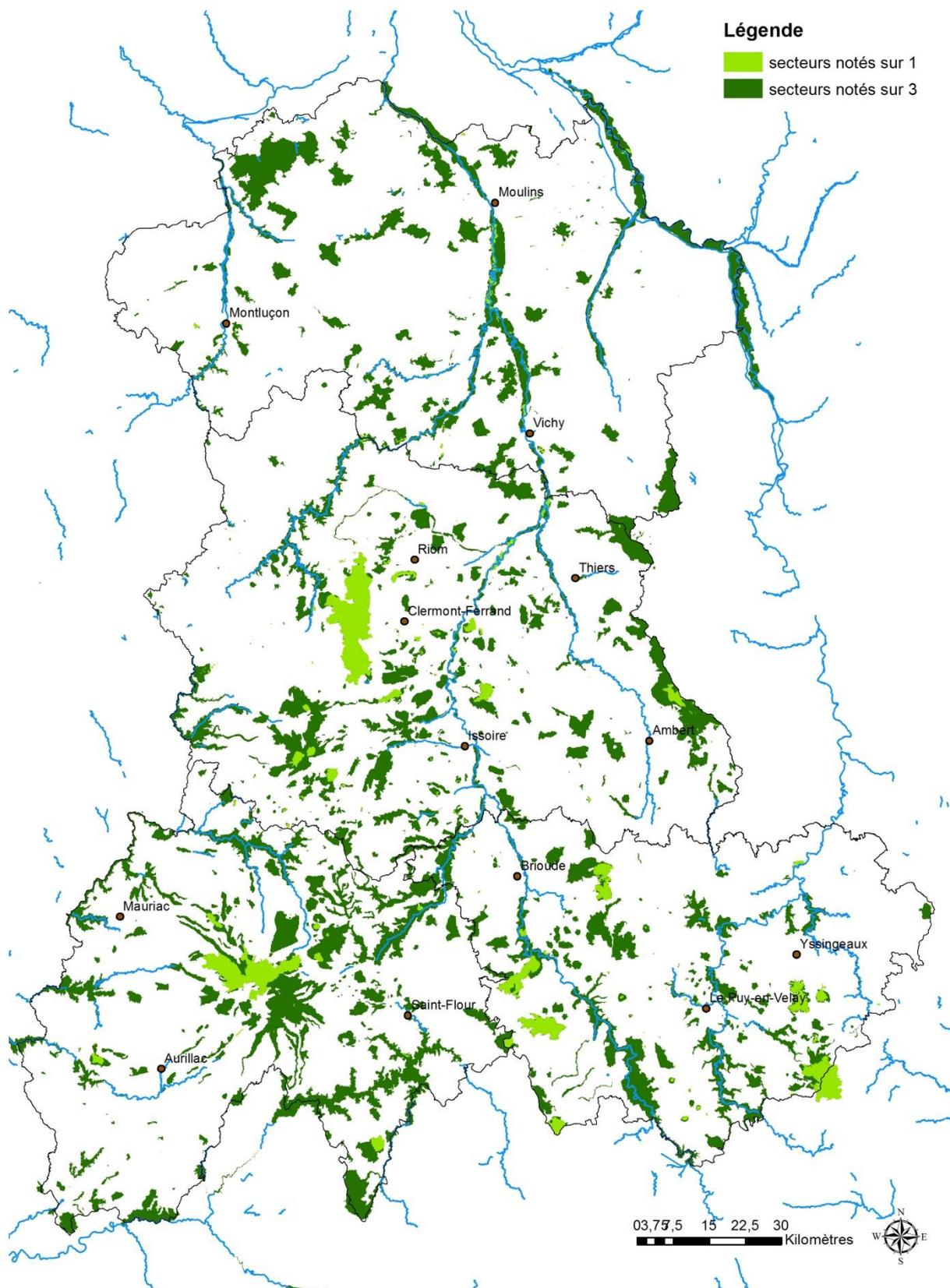


Figure 7 : Zonages de protection

### Densité de zones humides

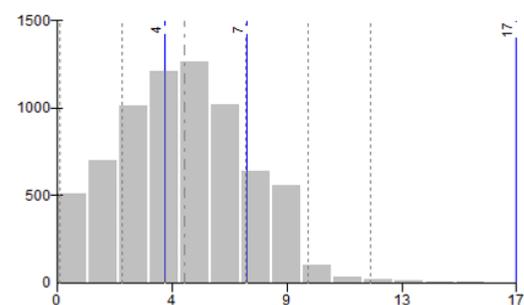
Le calcul de densité de zones humides a été plus difficile à appréhender. Sur ce sujet/cet écopaysage, il n'existe en effet aucune base de données homogène et validée à échelle régionale. En effet, il existe des inventaires de terrains et des analyses de potentiels de zones humides, mais ceux-ci ne couvrent pas le territoire de façon homogène. De plus, ils ont été conduits selon des méthodes différentes, ce qui rend très difficile la compilation de ces données.

L'objectif des travaux réalisés dans le cadre du SRCE était donc de :

- compiler l'ensemble des travaux de terrain,
- intégrer les travaux de modélisation,
- identifier une méthode satisfaisante pour initier un travail d'identification potentiel sur les territoires vierges.

Nous avons opté pour une analyse géomatique à partir de laquelle la densité serait calculée. Cette couche intègre :

- les secteurs d'inventaires de terrain,
- les secteurs de modélisation complétés par un filtre sur la potentialité : seuls les secteurs présentant une potentialité considérée comme convenable ou forte dans les différentes études ont été conservés,
- les "cuvettes" d'accumulation potentielles des eaux à partir d'un calcul sur le MNT,
- des secteurs de tampons proportionnels au rang de stralher autour des cours d'eau pour modéliser les zones humides d'accompagnement desquels ont été retirés les secteurs artificialisés de la BD TOPO,
- les secteurs périphériques aux plans d'eau de la BD Carthage.



*Figure 8 : Histogramme de répartition des densités de zones humides*

Le calcul de densité est réalisé sur un rapport de surface sur la base fixe d'un cercle de 10 km de rayon. Les seuils sont choisis statistiquement, suivant l'indice de Jenks.

Nota : le manque de données précises sur certains territoires et l'hétérogénéité cartographique due à des méthodes d'analyses différentes selon les sources (CEN Auvergne, CEN Allier, SAGE, SDAGE, DDT,...) sont deux biais importants qui peuvent expliquer d'éventuelles incohérences dans le traitement régional et l'imperfection de la carte de densité des zones humides. Il ne s'agit que d'une vision partielle des zones humides d'Auvergne. De nombreuses autres zones humides, toutes aussi importantes pour la fonctionnalité d'ensemble de la Trame Bleue, sont présentes sur le territoire.

### Schéma régional de Cohérence Ecologique

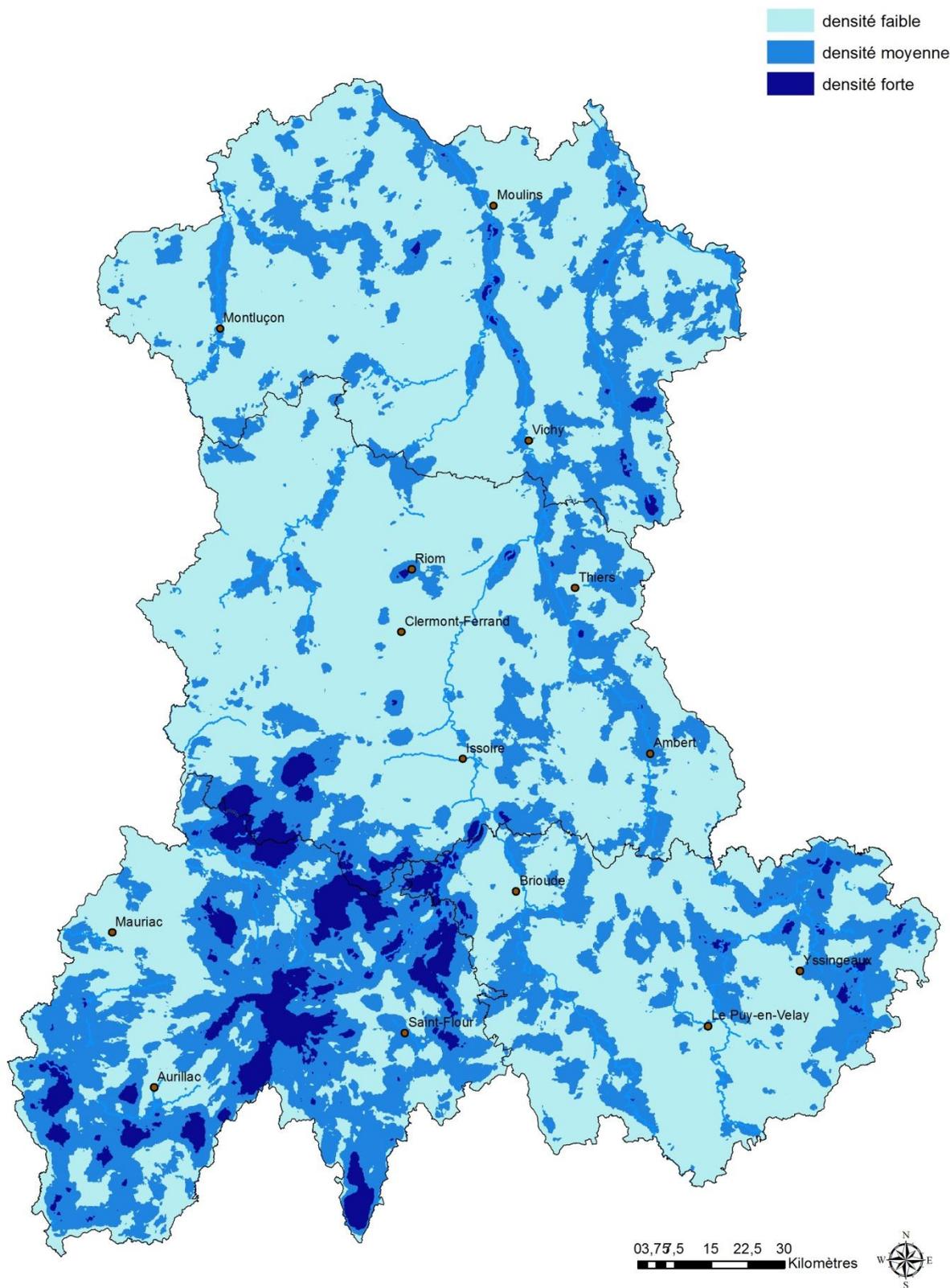
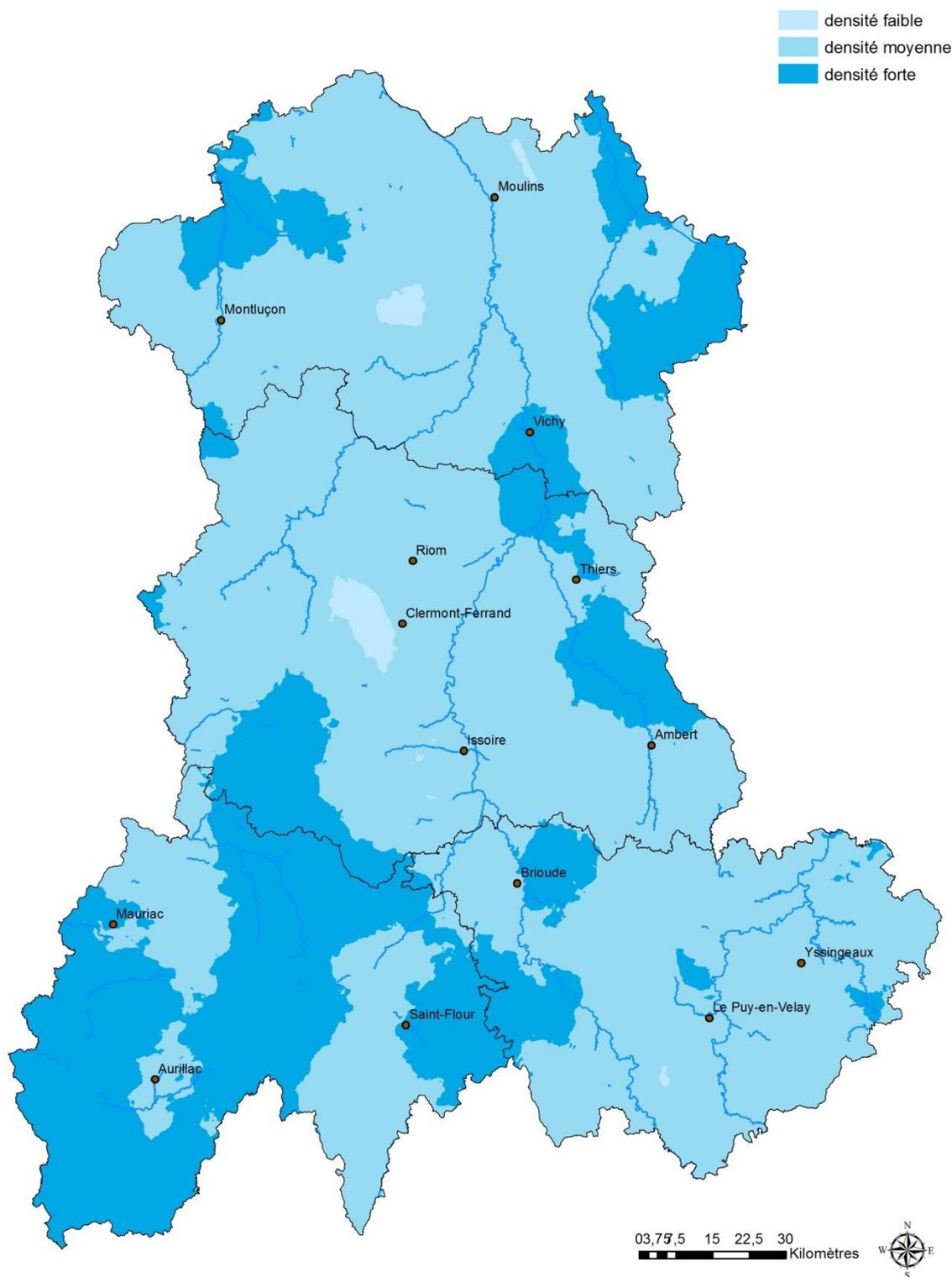


Figure 9 : Densité de zones humides

**Densité du réseau hydrographique**

Le calcul de densité est issu du travail de l'IPAMAC sur les continuités écologiques à échelle du Massif Central. Il se base sur l'outil de calcul de densité linéaire.

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
*Densité du réseau hydrographique*



*Figure 10 : Densité du réseau hydrographique*

### Densité d'arbres hors forêt

Afin d'identifier la densité de bocage, arbres isolés et murets présents à l'échelle régionale, un travail a été conduit avec la Mission Haies d'Auvergne.

Pour créer la couche SIG « bocage, arbres isolés et murets », le point de départ est la couche végétation de la BD TOPO de l'IGN. Cette couche offre une précision au 1/25 000, ce qui est compatible avec les besoins du SRCE.

De cette couche, ont été retirés :

- les informations issues de l'IFN pour retirer les massifs forestiers,
- les ripisylves (créées à partir de tampon sur la BD Carthage),
- les secteurs urbains (issus de la BD TOPO de l'IGN) pour retirer les espaces de type espaces verts.

Ces différentes requêtes géomatiques ont permis de produire une couche SIG qui se rapproche de la réalité du terrain. Une série d'une dizaine de vérifications par superposition de cette couche à des photos aériennes a été réalisée sur différents secteurs choisis de façon aléatoire, cette vérification permet d'avancer que le résultat est satisfaisant pour les travaux du SRCE (échelle au 100 000<sup>ème</sup>).

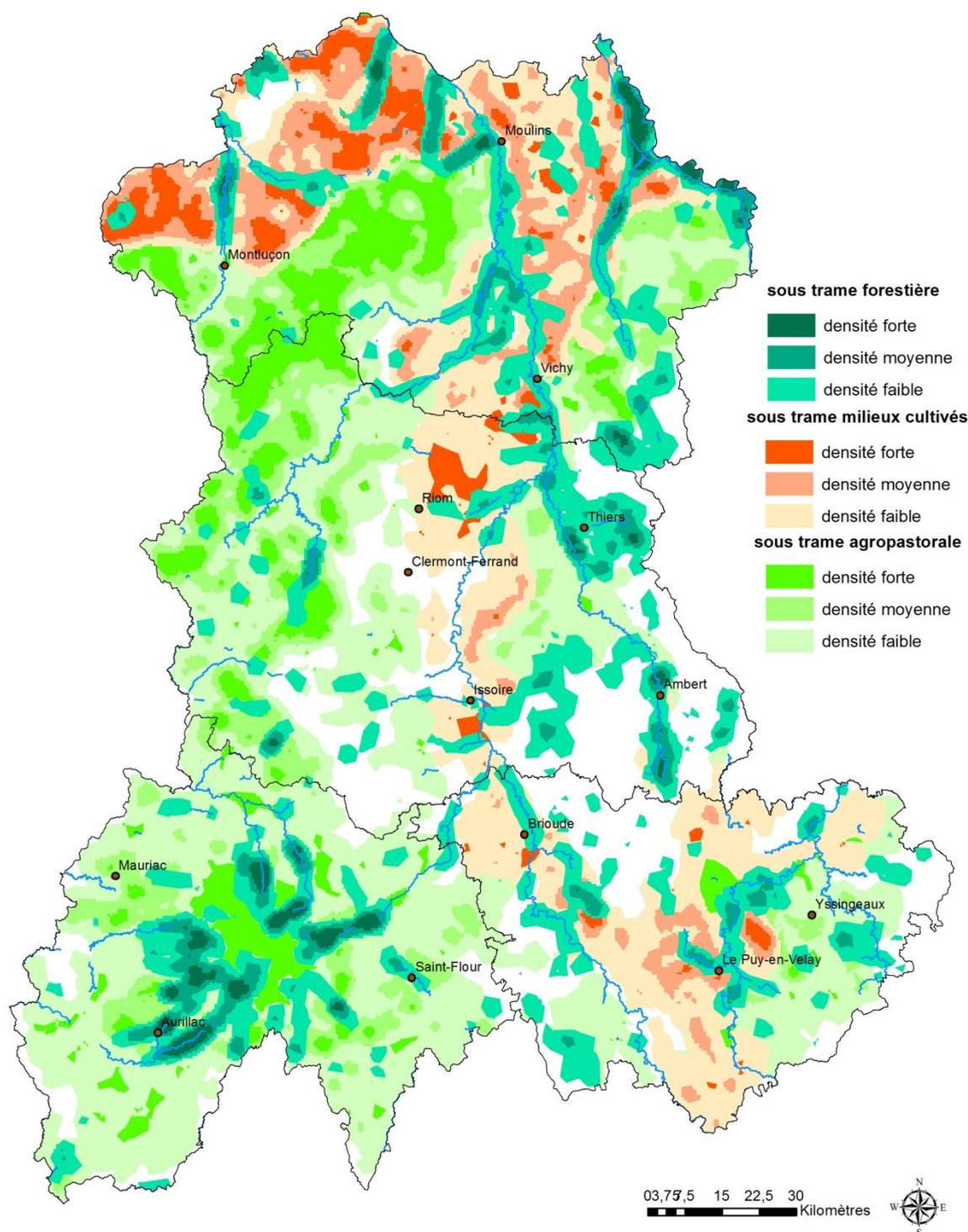
Le calcul réalisé rapporte la densité de linéaire à la surface fixe d'un cercle de 10 km de rayon. Les résultats sont présentés en mètre linéaire par hectare.

Etant donné l'importance relative de ce type de milieu pour les trois sous trames, le calcul de densité est le même mais les seuils retenus ne le sont pas. Contrairement aux autres indicateurs pour lesquels les seuils sont statistiques, les seuils retenus pour l'analyse de densité de l'arbre, hors forêt, est basé sur des constatations de terrain réalisées par la Mission Haies.

Les seuils de densité sont donc :

1. Pour la sous trame forestière :
  - densité faible, moins de 50 ml/ha
  - densité moyenne, entre 50 et 100 ml/ha
  - densité forte, plus de 100 ml/ha
2. Pour la sous trame des milieux cultivés :
  - densité faible, moins de 50 ml/ha
  - densité moyenne, entre 50 et 100 ml/ha
  - densité forte, plus de 100 ml/ha
3. Pour la sous trame agropastorale :
  - densité faible, moins de 100 ml/ha
  - densité moyenne, entre 100 et 200 ml/ha
  - densité forte, plus de 200 ml/ha

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
*Densité arbre hors forêt*



*Figure 11 : Densité d'arbres hors forêt*

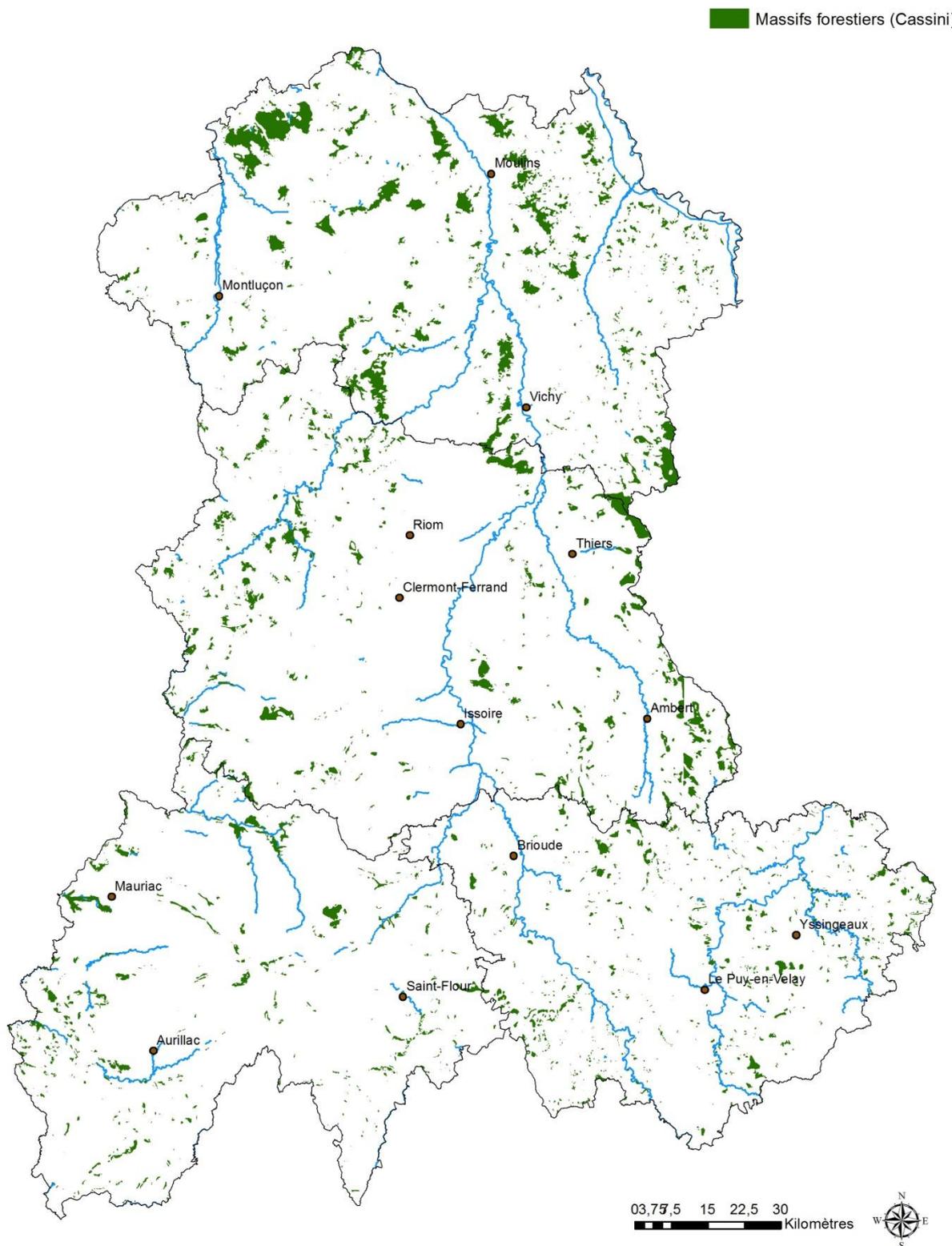
### Forêts anciennes « Cassini »

L'indicateur des forêts anciennes est basé sur une couche réalisée par le WWF qui consiste à répertorier et à géoréférencer les périmètres des massifs forestiers présents sur les cartes de Cassini, réalisées au XVIII<sup>ème</sup> siècle.

Un travail d'identification et de caractérisation des massifs forestiers anciens reste à mener en Auvergne, mais nous disposons de plusieurs outils méthodologiques qui sont :

- d'une part, les cartographies anciennes, notamment les cartes dites de Cassini (cf. illustration) établies au XVIII<sup>ème</sup> siècle qui sont à utiliser avec précaution en raison de leur méthode de construction et des imprécisions qu'elles comportent, et que les cartes d'état-major, élaborées au XIX<sup>ème</sup> siècle, peuvent venir préciser ;
- d'autre part, les archives historiques, notamment les archives forestières privées (massifs privés, forêts dépendant de châteaux ou héritages seigneuriaux) ou publiques (administration forestière) qui peuvent renseigner sur l'état structurel des forêts (essences, traitements, densités, coupes);
- et enfin, les éléments de diagnostic écologique attestant, via des espèces indicatrices de la persistance du couvert arboré durant plusieurs siècles (massifs forestiers domaniaux de l'Allier, gorges de la Rhue, vallée du Fossat par exemple). Certains groupes taxonomiques sont particulièrement intéressants à cet égard : bryophytes (mousses), insectes (coléoptères saproxyliques), fonge (champignons), flore, malacologie (mollusques).

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
**Localisation des massifs forestiers sur les cartes de Cassini**



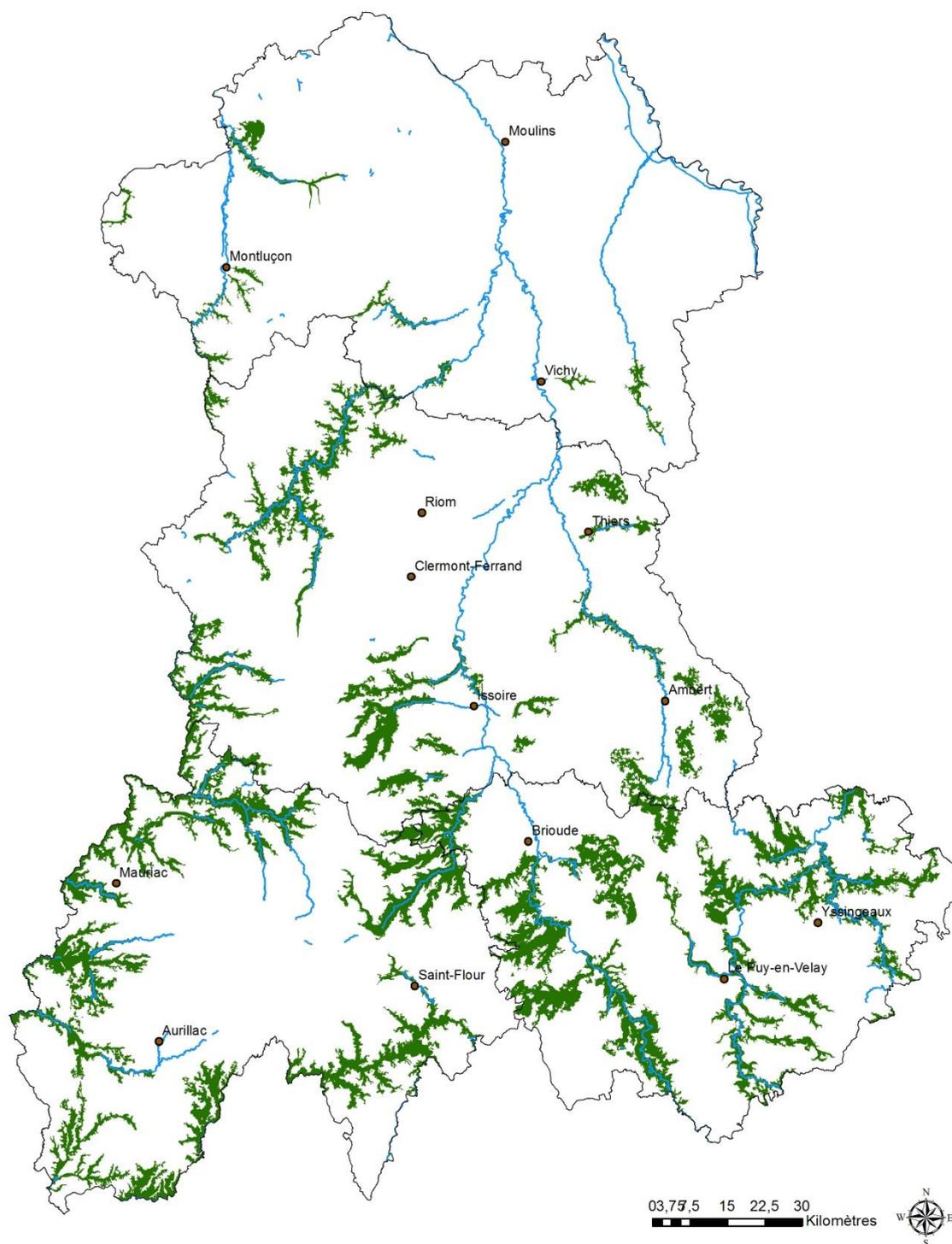
*Figure 12 : Localisation des massifs forestiers sur les cartographies de Cassini*

### Vallées escarpées

Les vallées escarpées ont été définies dans le cadre de l'approche écopaysagère utilisée pour le diagnostic des continuités écologiques d'Auvergne (1<sup>er</sup> volet du SRCE). Il s'agit des secteurs présentant une pente supérieure de 10 %, complétés par l'ensemble des massifs issus de l'Inventaire Forestier National touchés par le périmètre de vallées escarpées.

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
**Vallées escarpées**

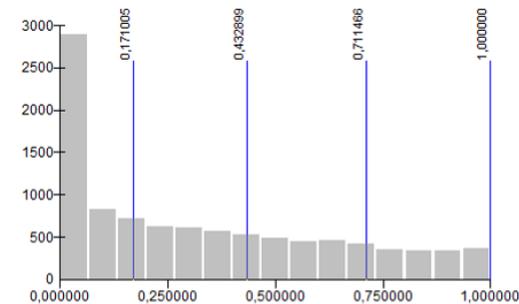
 vallées escarpées



*Figure 13 : Localisation des écopaysages de vallées escarpées*

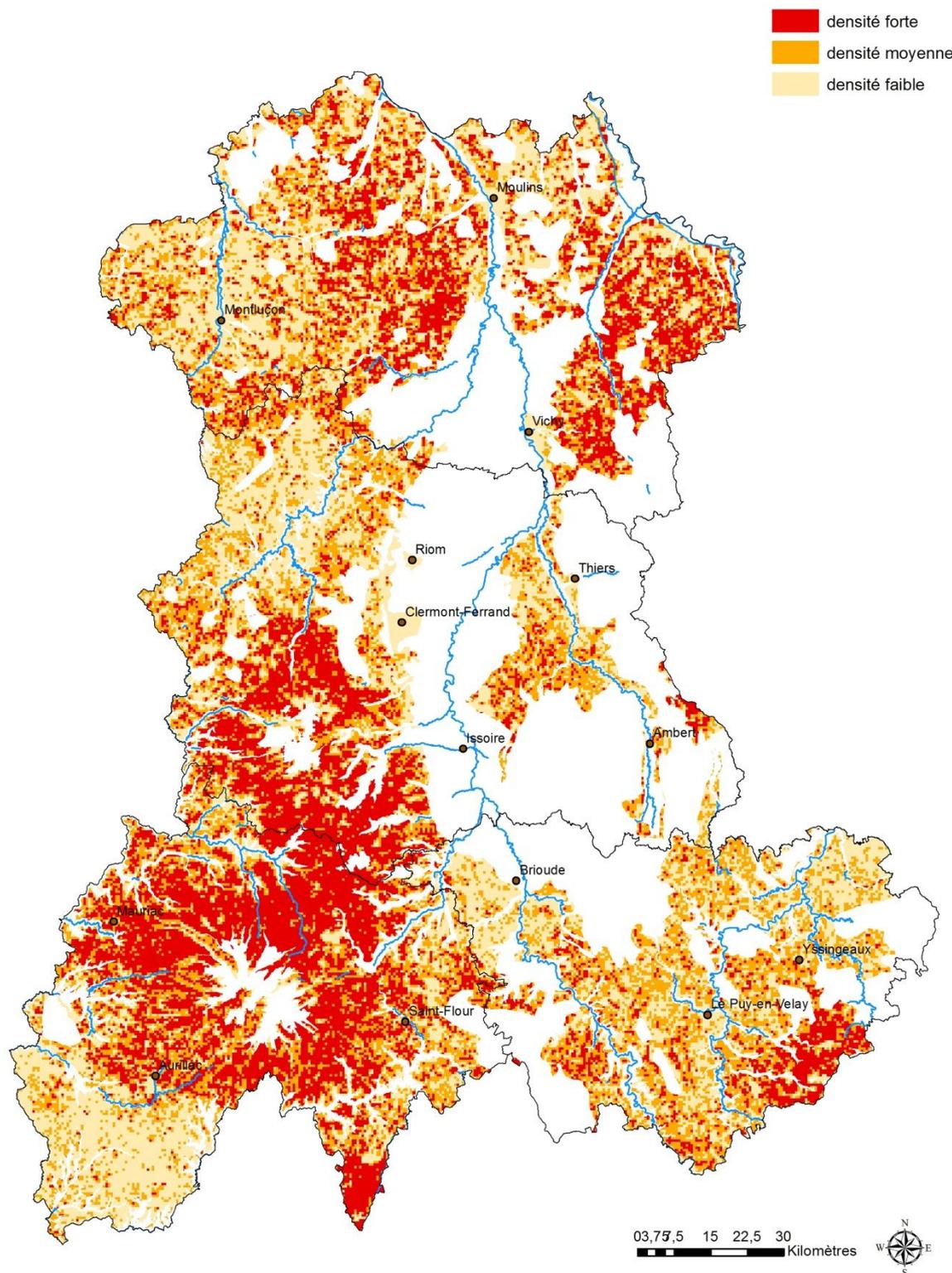
**Densité de prairies permanentes**

Le calcul de densité de prairie permanente est basé sur les informations du registre parcellaire graphique. Il repose sur un ratio entre la superficie de prairies permanentes et la superficie de la maille concernée (21,7 ha). Les seuils sont définis selon l'indice de Jenks, soit les seuils « naturels » d'un point de vue statistique.



**Figure 14 : Histogramme de répartition des mailles par densité de prairies permanentes**

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
*densité de prairies permanentes*



*Figure 15 : Densité de prairies permanentes*

### Zones humides remarquables

Les zones humides remarquables sont celles identifiées par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Auvergne (CEN Auvergne). Ce sont des relevés de terrain qui ont permis de mettre en évidence des zones humides remarquables à l'échelle auvergnate et notamment sur la trame des milieux cultivés.

Schéma régional de Cohérence Ecologique  
Zones humides remarquables du CEN

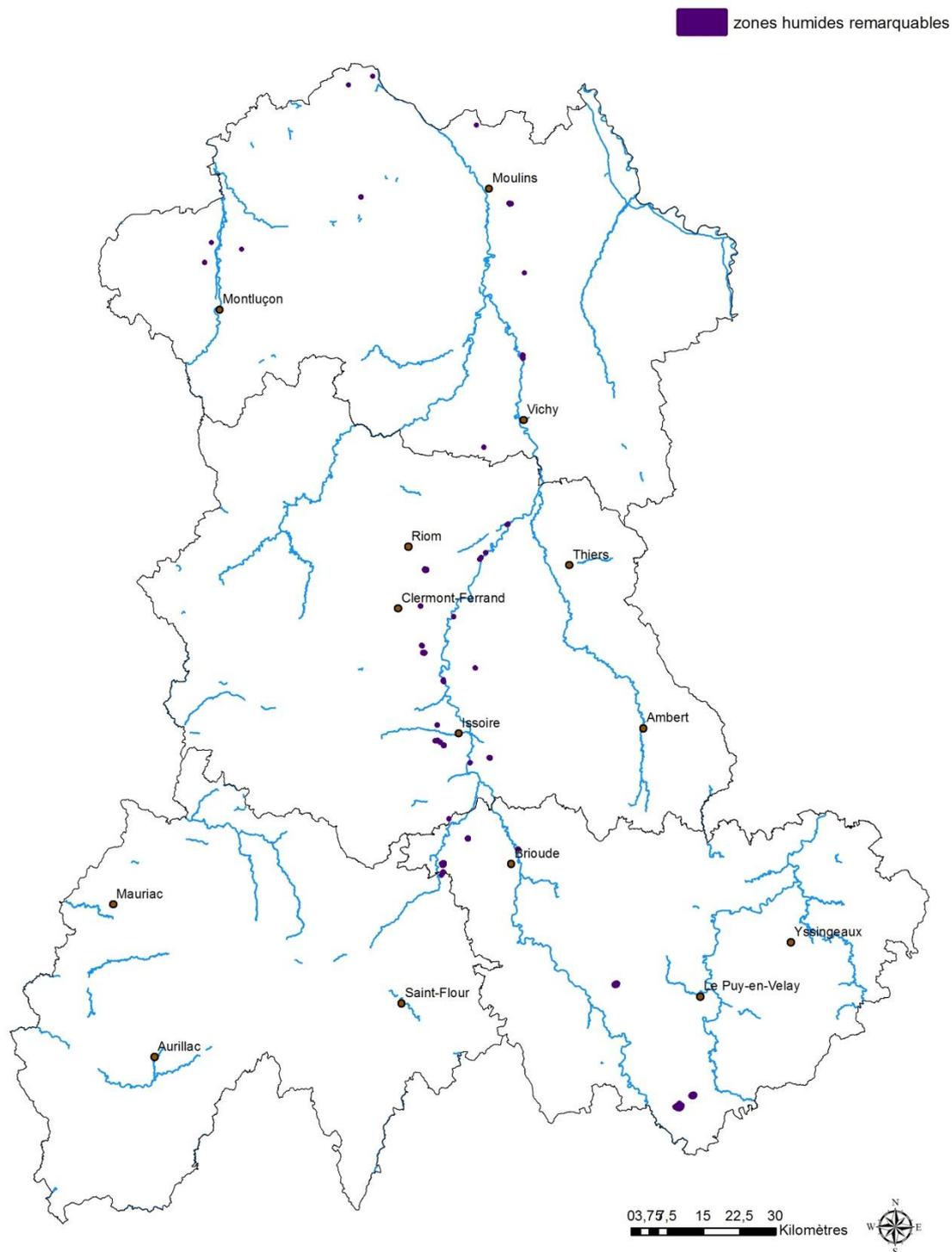


Figure 16 : Zones humides remarquables identifiées par le CEN Auvergne

## e. Les indicateurs de fragmentation

### Définition

Les indicateurs de fragmentation visent à caractériser la pression anthropique subie par les milieux ainsi que par la faune et la flore.

Le travail de caractérisation des indicateurs de fragmentation a été mené en parallèle avec celui sur le potentiel écologique et a donc également été construit de manière collective et concertée avec le groupe expert et le CSRPN.

L'objectif avec les indicateurs de fragmentation est d'estimer le niveau d'impact des activités humaines comme la perturbation des cycles de vie et/ou les obstacles aux déplacements. Les indicateurs ont été traités avec une double pondération :

1. Interne : afin de traduire les différents niveaux d'impacts estimés sur les milieux et les espèces pour un même type de fragmentation (hiérarchisation des infrastructures routières par exemple)
2. Entre éléments fragmentants : tous les éléments fragmentants identifiés n'ont en aucun cas le même impact sur les milieux naturels et ne peuvent donc avoir le même poids dans l'analyse, par exemple, la présence de l'autoroute A75 n'est pas comparable avec la présence d'une station de ski ou d'une ligne électrique basse-tension.

En faisant la somme des notations attribuées à chaque élément fragmentant présent sur la maille concernée, l'approche multicritères permet de tenir compte du cumul de fragmentation subi par les milieux et les espèces à certains endroits.

Eléments de fragmentation	Classification	Pondération interne	Pondération entre éléments	note élément	Sources et données utilisées
Zones urbanisées	urbain dense (tampon 500)	3	5	15	BD TOPO 2011 IGN
	urbain autre (tampon 250)	1			BD TOPO 2011 IGN
Routes	Trafic important (tampon 500 m)	3	5	15	BD TOPO 2011 IGN
	Trafic moyen (tampon 250m)	3			BD TOPO 2011 IGN
	Trafic faible (tampon 100 m)	1			BD TOPO 2011 IGN
Pratiques agricoles	Maïs grain et ensilage	3	2	6	Registre Parcellaire Graphique 2010
	Blé tendre	3			
	Orge	3			
	Autres céréales	3			
	Colza	3			
	Vignes	3			
	Tournesol	3			
	Autres cultures industrielles	3			
	Autres oléagineux	2			
	Protéagineux	2			
	Légumineuses à grains	2			
	Semences	2			
	Plantes à fibres	2			
	Fourrages	2			
	Légumes - fleurs	2			
Prairies temporaires	1				
Autres gels	1				
Nuisances sonores	Aéroports	3	1	3	BD Topo et BD Ortho IGN
	Routes	2			BD TOPO 2011 IGN
	voies ferrées	1			BD TOPO 2011 IGN / RFF
	Secteur urbains denses	2			BD TOPO 2011 IGN
	Secteurs urbains ruraux	1			BD Ortho IGN
	Tourisme motorisés	3			BD Ortho IGN
	Circuits automobile	3			BD Ortho IGN
Voies ferrées	trafic fort	3	1	3	BD TOPO 2011 IGN / RFF
	voies électrifiés	2			
	trafic faible	1			
Lignes électriques	Basse et moyenne tension	1	1	3	BD TOPO 2011 IGN
	Haute tension	3			
Stations de skis	Présence	3	1	3	BD Ortho IGN
présence de carrière exploitation	présence	3	1	3	DREAL Auvergne
Parcs éoliens	Présence	3	1	3	DREAL Auvergne
<b>Note totale</b>				<b>54</b>	

Tableau 2 : Présentation des indicateurs de fragmentation

Résultats cartographiques

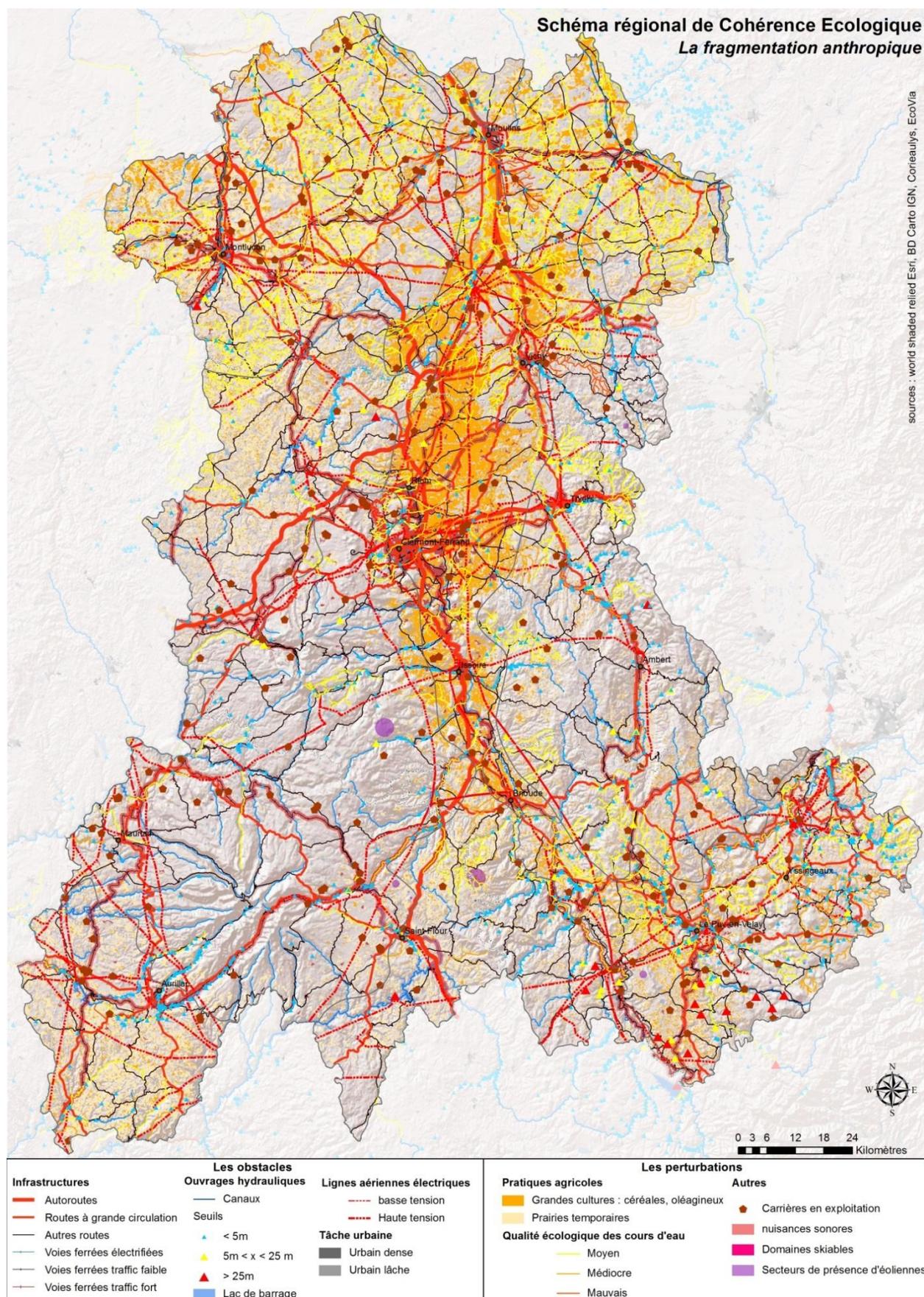


Figure 17 : Cartographie des éléments fragmentants

### Carte de pression de fragmentation

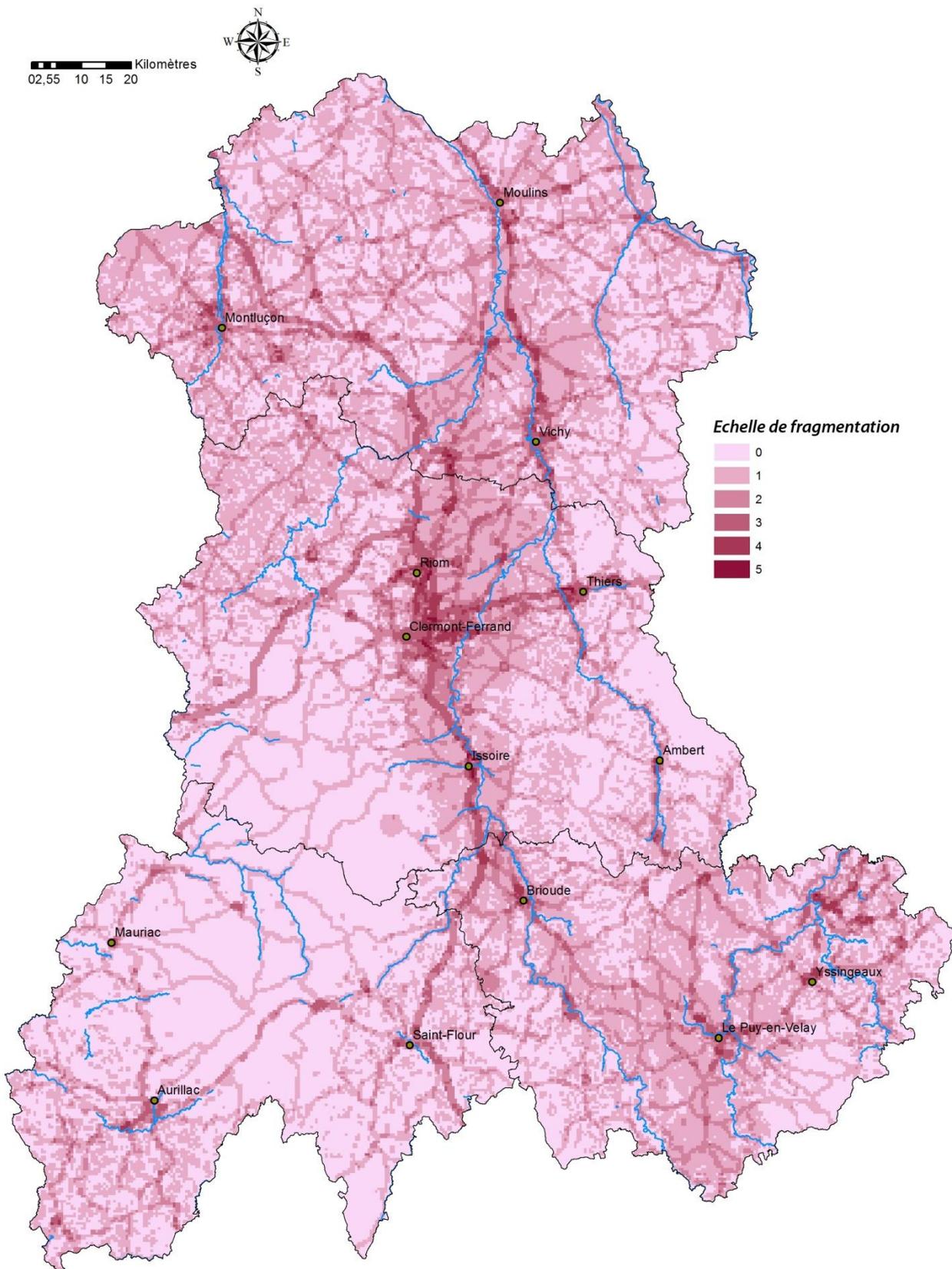


Figure 18 : Cartographie du cumul de fragmentation

### f. Rapprochement des deux composantes de l'analyse multicritères

Pour chaque maille, sont calculées 2 notes « brutes », une première pour le potentiel écologique et une seconde pour le niveau de fragmentation :

- Somme des notes obtenues pour chaque critère de potentiel écologique en fonction de la sous-trame dans laquelle est localisée la maille.
- Somme des notes obtenues et pondérées pour chaque critère de fragmentation, sans distinction de sous-trame.

Pour faciliter la lecture des résultats, ces 2 notes sont ensuite chacune rapportée sur une échelle de notation allant de 0 à 5, où la notation de 5 correspond, non pas à la note maximale potentielle, mais à la note la plus élevée obtenue par une ou plusieurs mailles (aucune maille n'a atteint la note maximale que ce soit en termes de potentiel écologique ou de fragmentation).

		Note maximale	Note la plus élevée	Notation maximale sur 5
Potentiel écologique par sous-trame	Forestière	18	17	5
	Agropastorale	15	15	5
	Milieus cultivés	15	12	5
Fragmentation		54	44	5

Une fois la notation maximale définie, l'ensemble des notes est obtenu à l'aide d'un calcul de proportionnalité.

Exemple avec le calcul de la note de potentiel écologique :

$$N_{\text{pef}} = N_z + N_{\text{zh}} + N_{\text{rh}} + N_b + N_{\text{fa}} + N_{\text{ve}} = x \quad N_{\text{pef max}} = 18$$

$$\text{Si } N_{\text{pef notation max}} = 5 \text{ alors } N_{\text{pef notation}} = (x/18)*5.$$

Où

$N_{\text{pef}}$  = note potentiel écologique forestier,

$N_z$  = note zonage,

$N_{\text{zh}}$  = note densité de zones humides,

$N_{\text{rh}}$  = note densité du réseau hydrographique,

$N_b$  = note densité bocage,

$N_{\text{fa}}$  = note forêts anciennes

$N_{\text{ve}}$  = note vallée escarpée

$N_{\text{pef notation}}$  = notation du potentiel écologique forestier sur 5.

A titre d'exemple, une maille présentant une notation de 12/18 de potentiel écologique en sous-trame forestière présentera une note de  $(12/18)*5 = 3$  sur la carte des potentialités.

		Fragmentation					
		0	1	2	3	4	5
Potentiel écologique	0						
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						

Figure 19 : Représentation graphique des notations potentielles pour chaque maille du territoire

**g. Résultats cartographiques**

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
analyse multicritères sous trame forestière V4

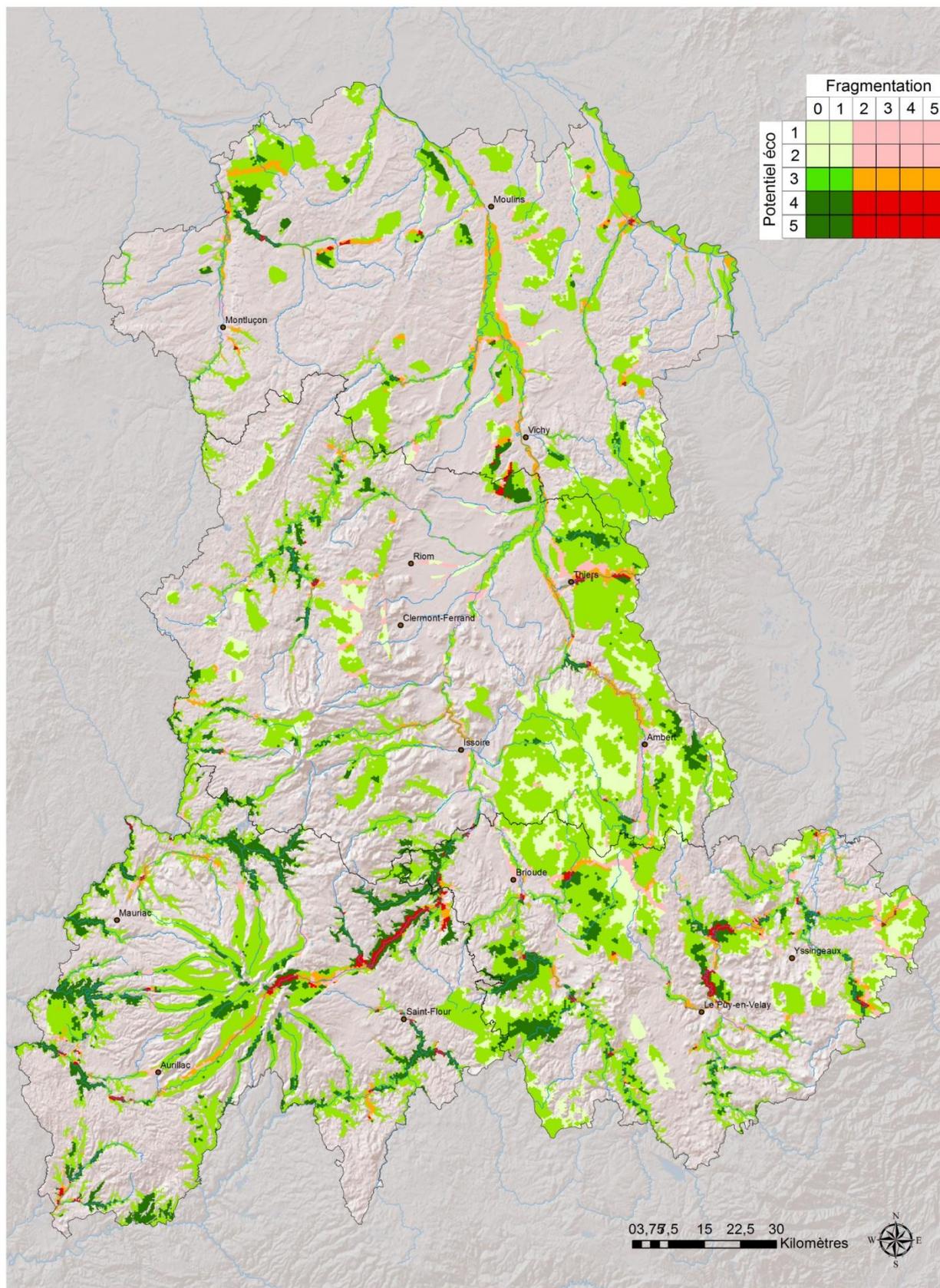


Figure 20 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame forestière

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
analyse multicritères sous trameagropastorale V4

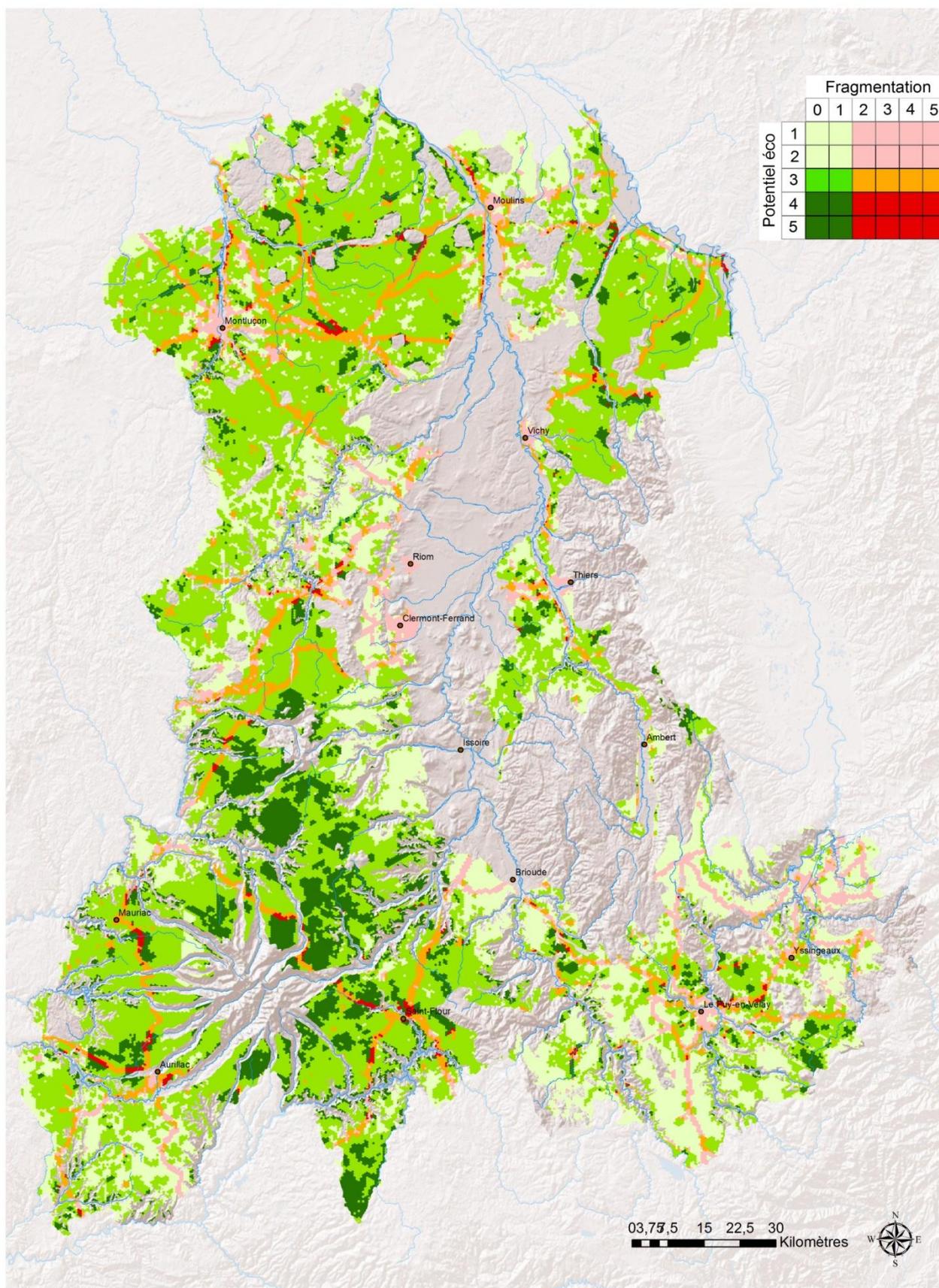


Figure 21 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame agropastorale

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
analyse multicritères sous trame milieux cultivés V4

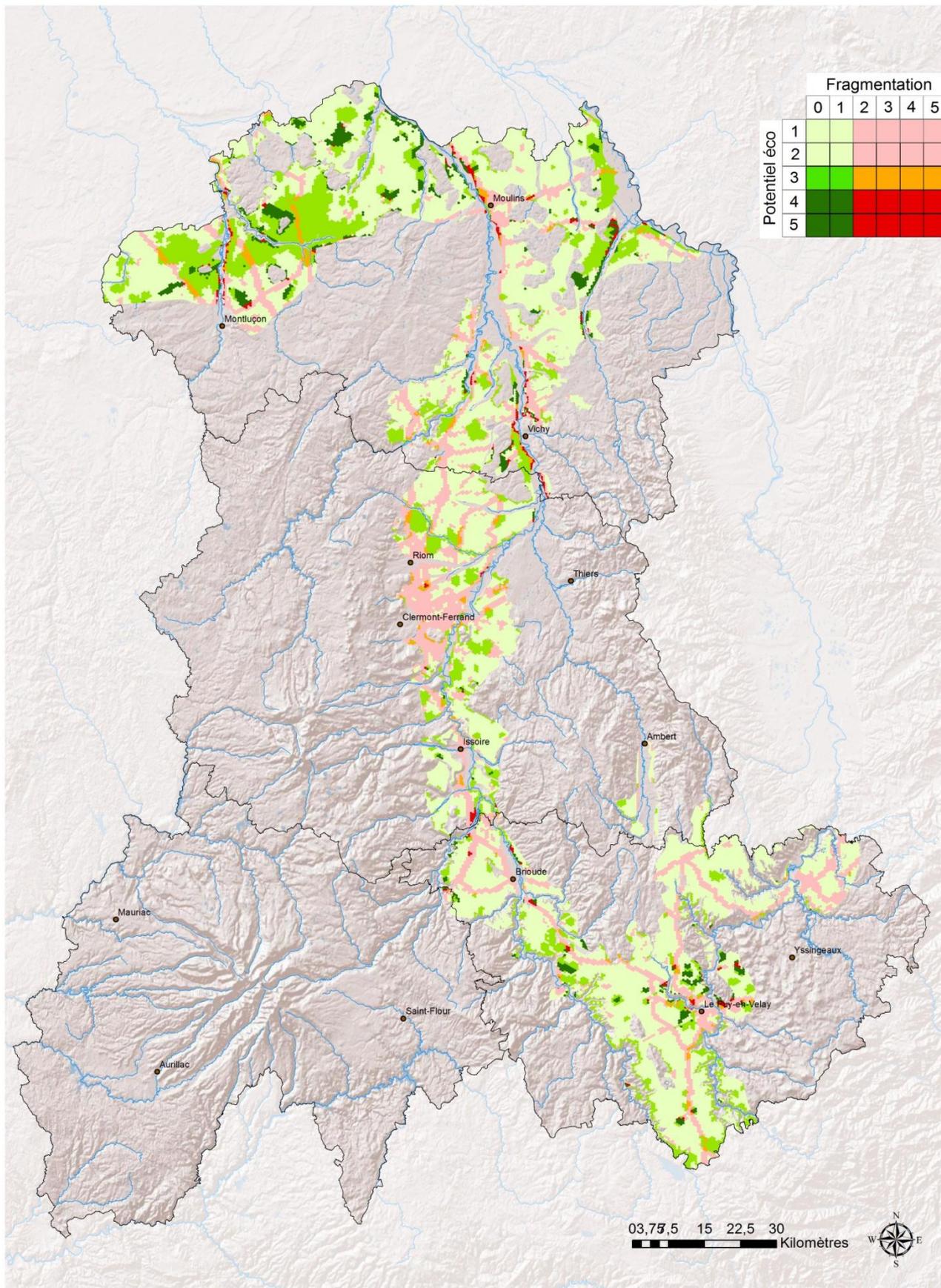


Figure 22 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame des milieux cultivés

La réalisation de la carte de l'analyse multicritères globale, retenue pour les travaux ultérieurs d'identification des réservoirs et corridors, a été construite grâce à l'agglomération des 3 sous-trames, avec un empilement des couches tenant compte du fait que des écopaysages sont rattachés aux 2 sous-trames des milieux cultivés et agropastorale, et que donc les couches se superposent.

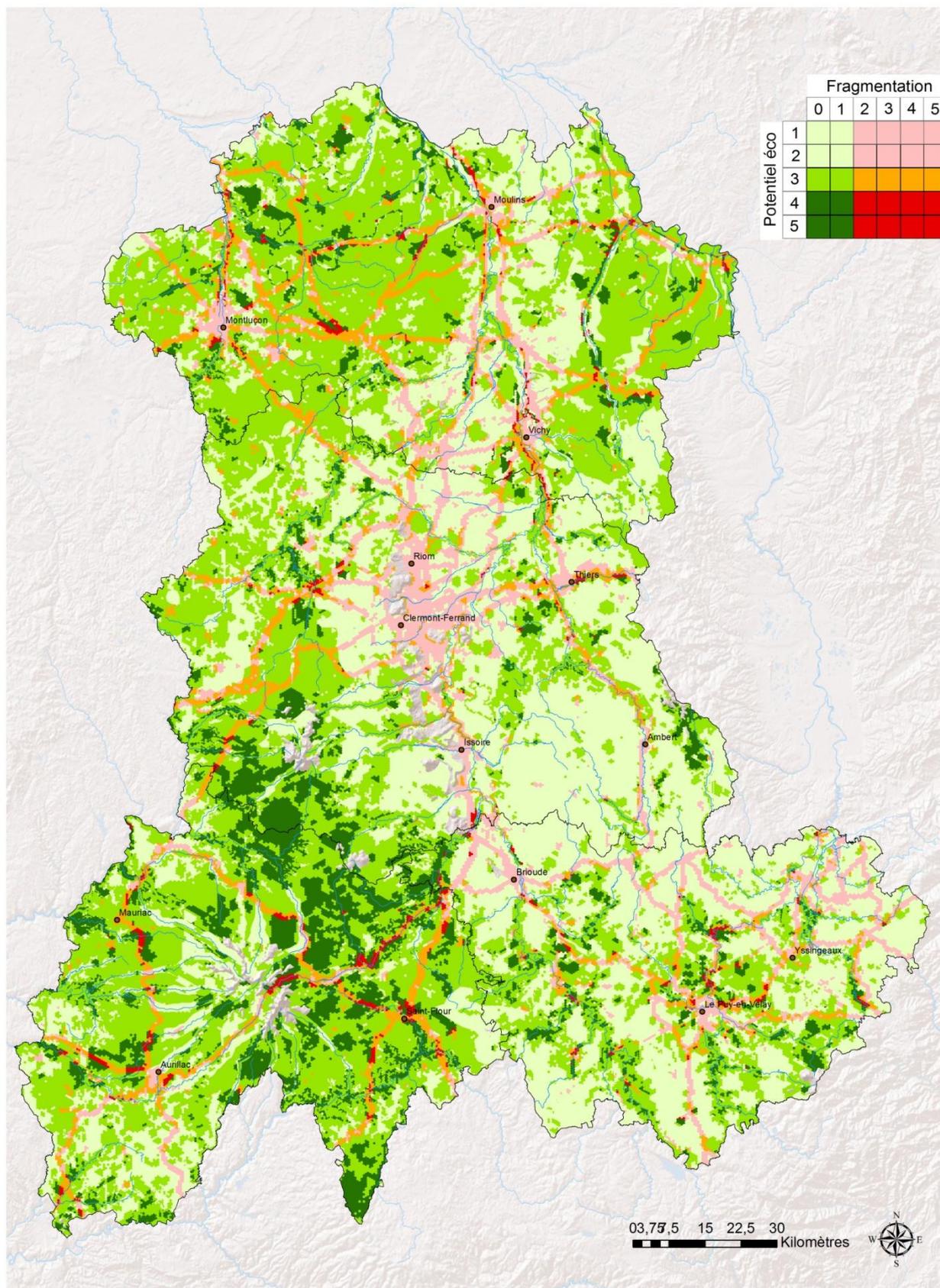
Nous avons donc procédé de la façon suivante (quand une couche est ajoutée à la suite de l'autre elle la recouvre) :

1. Forêt
2. Milieux cultivés
3. Agropastorale, pour valoriser les « meilleures notes » obtenues par l'écopaysage polyculture-élevage sur les critères agropastoraux.
4. Mailles de potentiel écologique 4 et 5 des milieux cultivés, pour être surs de ne pas passer à côté de milieux d'intérêt.

De plus, suivant les recommandations du CSRPN, entre autres, nous avons fait évoluer la coloration des mailles afin de ne pas perdre de vue les infrastructures linéaires qui parcourent le territoire.

La carte ainsi travaillée est présentée en page suivante.

**Schéma régional de Cohérence Ecologique**  
analyse multicritères globale frag augmenté V5



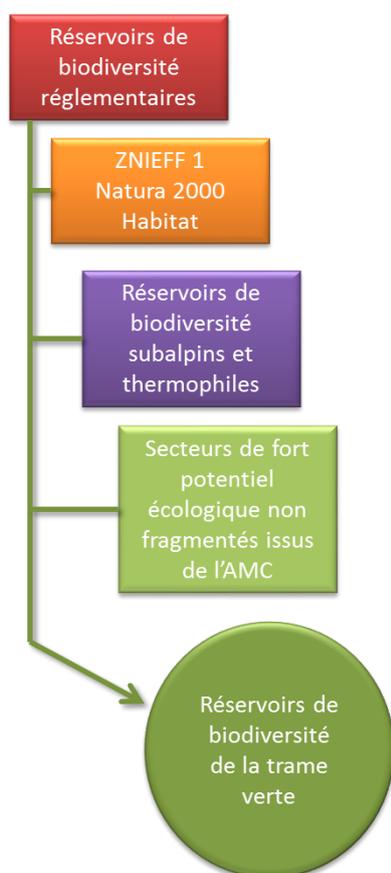
*Figure 23 : Compilation des résultats cartographiques de l'analyse multicritères des trois sous-trames forestière, agropastorale et des milieux cultivés*

## h. Limites de la méthode

L'ensemble des travaux d'identification des composantes écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) ont été réalisés à partir d'une méthodologie simple, claire et réutilisable aisément, présentée dans les pages ci-dessous. Néanmoins, lorsque l'on parle du vivant et de sa complexité, surtout à l'échelle régionale, il est difficile de proposer une méthodologie satisfaisant l'ensemble des parties prenantes et permettant de proposer un résultat cartographique indiscutable. De fait, il a été laissé une grande place aux « dires d'expert » sur la modification de certains résultats théoriques, permettant de faire ressortir des secteurs connus localement comme présentant une qualité biologique reconnue, mais n'étant pas apparus au niveau des travaux cartographiques. Il s'agit principalement de secteurs situés en Haute Loire, qui ont été classés au final en corridor diffus.

## 3. Identification des réservoirs de biodiversité

La méthode s'est déroulée en 4 grandes étapes qui se complètent. Comme précisé précédemment, l'analyse multicritères est un outil d'aide à la décision qui a contribué à la définition des réservoirs de biodiversité pour le SRCE Auvergne.



1/ Positionnement des réservoirs de biodiversité réglementaires : arrêtés de protection de biotope, réserves naturelles nationales et régionales, réserves biologiques dirigées et intégrales.

2a/ Ajout des ZNIEFF de type 1, à l'exception de celles retenues au titre des busards cendrés et des chiroptères, et sur lesquelles la part de zones de grandes cultures, ville ou village dépasse 20% de la superficie. Les zonages retirés l'ont été du fait qu'ils ne présentaient pas une diversité d'espèces et d'habitats suffisante pour répondre à la définition du réservoir de biodiversité.

2b/ Ajout des sites Natura 2000 Directive habitat.

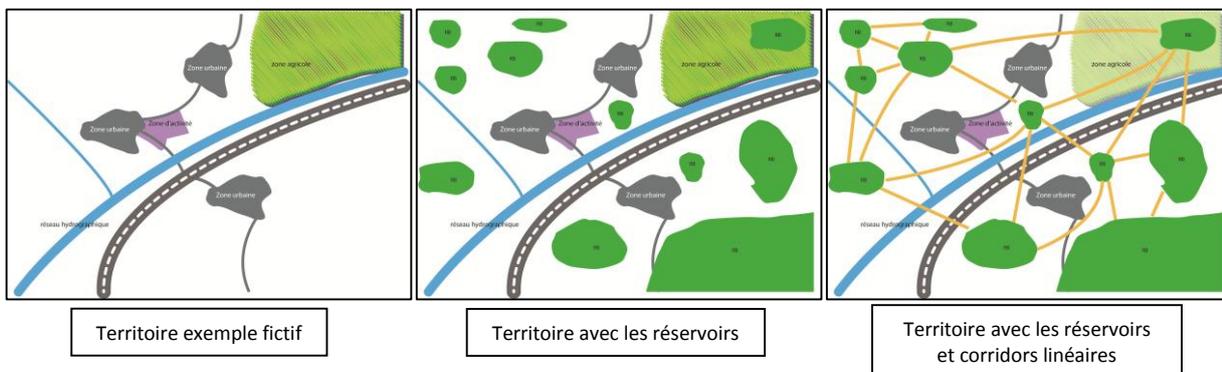
3/ Ajout des écopaysages subalpins et thermophiles, hors zones urbaines denses.

4/ Complément avec les mailles de l'analyse multicritère des 3 sous-trames concernées présentant un indice de potentiel écologique supérieur ou égal à 4 et un indice de fragmentation inférieur ou égal à 1 : ces secteurs de fort potentiel écologique, ne subissant pas ou très peu de pression, permettent de penser que sur ces territoires la fonctionnalité écologique est très bonne, ce qui correspond bien à la définition d'un réservoir de biodiversité. Dans un souci de lisibilité à l'échelle régionale et afin de réunir les conditions nécessaires à la réalisation du cycle de vie d'une majorité des espèces, seuls les territoires de taille supérieure ou égale à 80 ha ont été retenus.

## 4. Définition des corridors écologiques

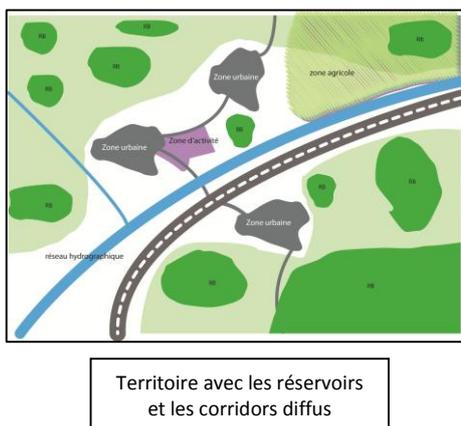
### a. Les corridors écologiques diffus

Les corridors écologiques visent à relier les réservoirs entre eux et doivent être des espaces favorables aux déplacements des espèces. Une première option est de relier les réservoirs entre eux par des corridors individualisés.



Compte-tenu du très faible niveau de fragmentation du territoire et du grand nombre de réservoirs identifiés, les options pour relier les réservoirs sont très nombreuses et la multiplication des tracés rend très complexe la lecture du réseau.

Les travaux réalisés dans le cadre de l'analyse multicritères ont permis d'éclairer la réflexion sur ce point. En effet, seule une partie restreinte du territoire a été retenue pour constituer les réservoirs de biodiversité, alors que d'autres territoires ont été identifiés comme présentant à la fois un niveau de potentiel écologique moyen à bon (notation de 3) et une fragmentation très faible voire nulle (notation de 0 à 1). Ce sont ces territoires qui ont été retenus pour relier les réservoirs entre eux, ces espaces ont été qualifiés de corridors écologiques diffus qui, dans le cas de l'exemple utilisé précédemment peuvent être schématisés comme suit. Les territoires issus de l'analyse multicritère ont été complétés, notamment dans la Haute-Loire, par une analyse des acteurs locaux



Les corridors écologiques diffus ont été définis et cartographiés à l'échelle régionale et représentent des zones de bon état de fonctionnalité, ils sont de fait constitués de réservoirs et de corridors d'intérêt local, et potentiellement de secteurs fragmentant (centre bourg, infrastructures diverses) dans des proportions considérées comme compatibles avec le maintien d'une fonctionnalité écologique à l'échelle régionale. Ces différents éléments nécessitent donc d'être précisés lors de la déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue régionale.

## b. Les corridors écologiques linéaires

### Les corridors écologiques linéaires continus

L'analyse multicritères a mis en avant des espaces dans lesquels le potentiel écologique était faible (notations 1 et 2) et le cumul de fragmentation élevé (notations 2 à 5). Dans ces espaces très contraints la fonctionnalité écologique est dégradée. Ces territoires ne doivent pas pénaliser la fonctionnalité globale des autres espaces identifiés en réservoirs et en corridors diffus. C'est pourquoi il faut pouvoir rétablir de la connectivité dans ces espaces, basée sur des espaces restreints qualifiés de corridors écologiques linéaires. Ceux-ci s'appuient sur une fonctionnalité résiduelle ponctuelle et très localisée, qui peut notamment être définie en s'appuyant sur l'annexe 1 du SRCE.

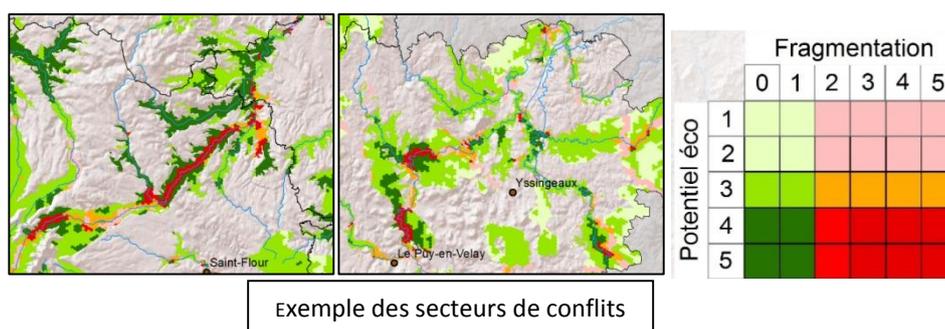
Ils ont été positionnés via la contribution d'experts locaux, sur cartes A0 à une échelle proche du 100 000<sup>ème</sup> dans le cadre des ateliers de travail. Leur positionnement cartographique, qui s'appuie parfois sur des éléments écopaysagers de type haies, bosquets ou cours d'eau, est avant tout une représentation d'un principe de connectivité entre réservoirs de biodiversité ou corridors diffus, des espaces ayant encore une bonne fonctionnalité écologique.

### Les corridors écologiques thermophiles en pas japonais

Sur le même principe que les corridors écologiques linéaires continus, des corridors en pas japonais ont été identifiés, uniquement pour la trame thermophile. Cette trame a en effet la particularité d'être constituée d'éléments de natures diverses (coteaux thermophiles, prairies sèches, turlurons) généralement de superficie limitée mais qui dessinent un axe Nord Sud particulièrement important en terme de fonctionnalité. Un long corridor, inspiré de la trame thermophile nationale, a été positionné selon un axe Nord-Sud longeant le val d'Allier et la Limagne.

### Les corridors écologiques linéaires à préciser

L'analyse multicritères a mis en exergue des secteurs où sont juxtaposés des notes de potentiel écologique élevé et de fragmentation forte. Il s'avère que ces secteurs sont dans la plupart des secteurs d'intérêt écologique situés en périphérie de zones urbaines denses ou d'infrastructures majeures de déplacement.



Peu nombreux, ces secteurs ont pu être étudiés au cas par cas. Pour certains, il est ressorti qu'il s'agissait d'un artefact de l'analyse dû à l'échelle de travail (précision à 500 m).

Pour d'autres, ils ont amené à positionner des corridors écologiques linéaires à préciser afin d'attirer l'attention sur un point de blocage dû à une infrastructure routière sur laquelle la transparence devra être étudiée, et le cas échéant améliorée.

Certains corridors écologiques linéaires à préciser sont également issus du signalement, lors de réunions de concertation locale, de zones de collisions répétées avec la faune, au niveau d'infrastructures de transports.

## 5. Composantes de la Trame Verte et objectifs

On obtient donc 5 composantes de la Trame Verte, réparties en 3 grands ensembles :

- les réservoirs de biodiversité : de fort potentiel écologique et peu fragmentés, leur fonctionnalité écologique est très bonne ;
- les corridors écologiques diffus : de potentiel écologique bon à moyen, peu fragmentés leur fonctionnalité écologique est bonne ;
- les corridors écologiques linéaires continus / en pas japonais / à préciser : situés dans des secteurs de potentiel écologique altéré et très fragmentés, leur fonctionnalité écologique est dégradée

A chaque composante de la trame verte correspond donc un niveau de fonctionnalité qui détermine l’objectif assigné au secteur.

Composante TV	Etat de la fonctionnalité écologique	Objectif associé
Réservoir de biodiversité	Très bon état	A préserver : maintien de la fonctionnalité écologique.
Corridor écologique diffus	Bon état	
Corridor écologique ponctuel	Etat altéré	A restaurer : remise en bon état de la fonctionnalité écologique.

L'ensemble des éléments de la Trame Verte sont présentés sur la figure 24, page 48.

# Méthodologie d'identification de la Trame Bleue

## 1. Principes et postulats méthodologiques

---

Contrairement aux réflexions portées sur la Trame Verte qui ont consisté à développer une méthode d'analyse spatiale et à traiter en deux temps le travail sur les réservoirs et les corridors, la méthode pour la Trame Bleue est globale.

La notion de continuité étant intégrée aux différentes politiques publiques sur l'eau depuis plus d'une dizaine d'années, la méthode d'identification de la Trame Bleue repose sur l'historique des travaux en lien avec les réseaux hydrographiques et les zones humides associées ainsi que sur une définition réglementaire plus poussée que celle de la Trame Verte.

La réflexion partagée avec les experts dans le cadre du groupe de travail a mené à poser plusieurs principes pour la définition de la Trame Bleue.

1. Le choix a été fait de ne pas conduire d'analyse spécifique au SRCE mais de s'appuyer sur les travaux existants ayant permis de caractériser la qualité des cours d'eau et leur fonctionnalité (DCE, SDAGE, SAGE,...) et qui permettent donc d'appréhender de façon satisfaisante les notions de continuité écologique.
2. Une seule trame aquatique et humide est constituée, liant le réseau hydrographique et les zones humides. En effet, pour tenter de retranscrire au mieux le fonctionnement écologique auvergnat où les milieux humides jouent un rôle fondamental, l'interdépendance entre les cours d'eau et les milieux humides doit être prise en compte.
3. Les secteurs de libre circulation des cours d'eau ont été inclus dans l'analyse pour apporter une vision dynamique et évolutive de la Trame Bleue.
4. Les plans d'eau ont été ajoutés pour tenir compte de leur rôle vis-à-vis de la trame bleue mais également de la trame verte. Les lacs naturels, éléments identitaires importants de l'Auvergne ont été ajoutés, quand les lacs de barrage ont été exclus.
5. En position de tête de bassin versant, l'Auvergne porte une responsabilité forte vis-à-vis des territoires aval.

## 2. Mise en œuvre

---

La trame bleue est composée :

- des cours d'eau classés Listes 1 et 2 ;
- des cours d'eau de tête de bassin versant présentant un bon état écologique dans le référentiel DCE ;
- de cours d'eau permettant de relier les têtes de bassin versant aux cours d'eau des listes 1 et 2 lorsque cela était nécessaire pour assurer la cohérence de la continuité aquatique ;
- des espaces de divagation des cours d'eau ;
- de l'ensemble des zones humides.

Les espaces de divagation des cours d'eau n'ont été cartographiés que lorsqu'une étude de référence avait été menée à l'échelle des SAGE.

Les zones humides ne sont pas représentées sur le rendu cartographique final du SRCE, même si elles font toutes parties de la trame bleue. L'échelle imposée du 1/100 000ème n'est pas adaptée à leur représentation. Par ailleurs, il n'y a pas d'inventaire de zones humides homogène à l'échelle régionale.

Cependant, la préservation et la restauration des zones humides n'en reste pas moins un enjeu majeur pour la région. Ainsi, toute déclinaison locale du SRCE doit être particulièrement attentive à la préservation des zones humides. Lors de la déclinaison du SRCE et de l'identification de la TVB locale, il conviendra de veiller à la prise en compte de cet enjeu. L'utilisation de la carte des densités de zones humides (page 19 du présent document, élaborée à l'aide des données des SAGE et SDAGE) et de la carte des continuités écopaysagères, aquatiques et humides permettra de déterminer s'il y a une forte probabilité de présence de zones humides sur un territoire donné. En complément, l'annexe 1 apporte des éléments de connaissance sur les motifs paysagers caractéristiques des zones humides et facilite ainsi leur identification et leur cartographie dans les TVB locales.

### 3. Objectifs

Les objectifs de préservation et de remise en bon état des composantes de la trame bleue ont été définis en cohérence avec les politiques existantes, à savoir le classement des cours d'eau (L.214-17) et les travaux des SDAGE, et SAGE le cas échéant.

Composante TB	Etat de la fonctionnalité écologique		Objectif associé
Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques	Cours d'eau classés liste 1	Très bon ou bon état	Maintien de la fonctionnalité écologique
	Cours d'eau situés en têtes de bassins versants en bon état écologique	Bon état	
	Drains principaux permettant d'assurer la cohérence écologique de la trame bleue	Bon état	
	Cours d'eau classés liste 2	Etat altéré	Remise en bon état de la fonctionnalité écologique

***Tableau 3 : Présentation des objectifs liés aux éléments principaux de la Trame Bleue***

Les objectifs associés aux espaces de divagation des cours d'eau et aux zones humides n'ont pas été définis car le niveau d'échelle du SRCE n'est pas pertinent pour cela.

# La Trame Verte et Bleue d'Auvergne

## 1. Cohérence du réseau

---

Pour appréhender le fonctionnement écologique global à échelle régionale de façon pertinente, il est indispensable de porter une analyse qui prenne en compte l'interrelation entre les milieux humides et les milieux terrestres. Ce constat est d'autant plus vrai pour une région comme l'Auvergne où les milieux humides représentent une richesse majeure, contribuent autant à la diversité des milieux naturels et favorisent le développement d'une mosaïque de milieux naturels propice à l'expression d'une biodiversité riche.

Compte tenu des contraintes, liées entre autres aux délais de réalisation, à la disponibilité des données, à la complexité d'analyse des mécanismes d'écologie fonctionnelle ou encore à la disparité de traitement réglementaire des trames, l'analyse a été conduite selon deux méthodes distinctes pour les composantes verte et bleue.

Néanmoins, un effort a été fait pour intégrer de la cohérence dans la démarche, ce qui se traduit par la prise en compte des secteurs de densité du réseau hydrographique et de zones humides de la trame bleue comme un des indicateurs principaux de caractérisation du potentiel écologique dans l'analyse multicritère de la trame verte.

## 2. Cartographie

---

La cartographie de la Trame Verte et Bleue d'Auvergne reprend la superposition de l'ensemble des réservoirs et corridors terrestres, aquatiques et humides identifiés.

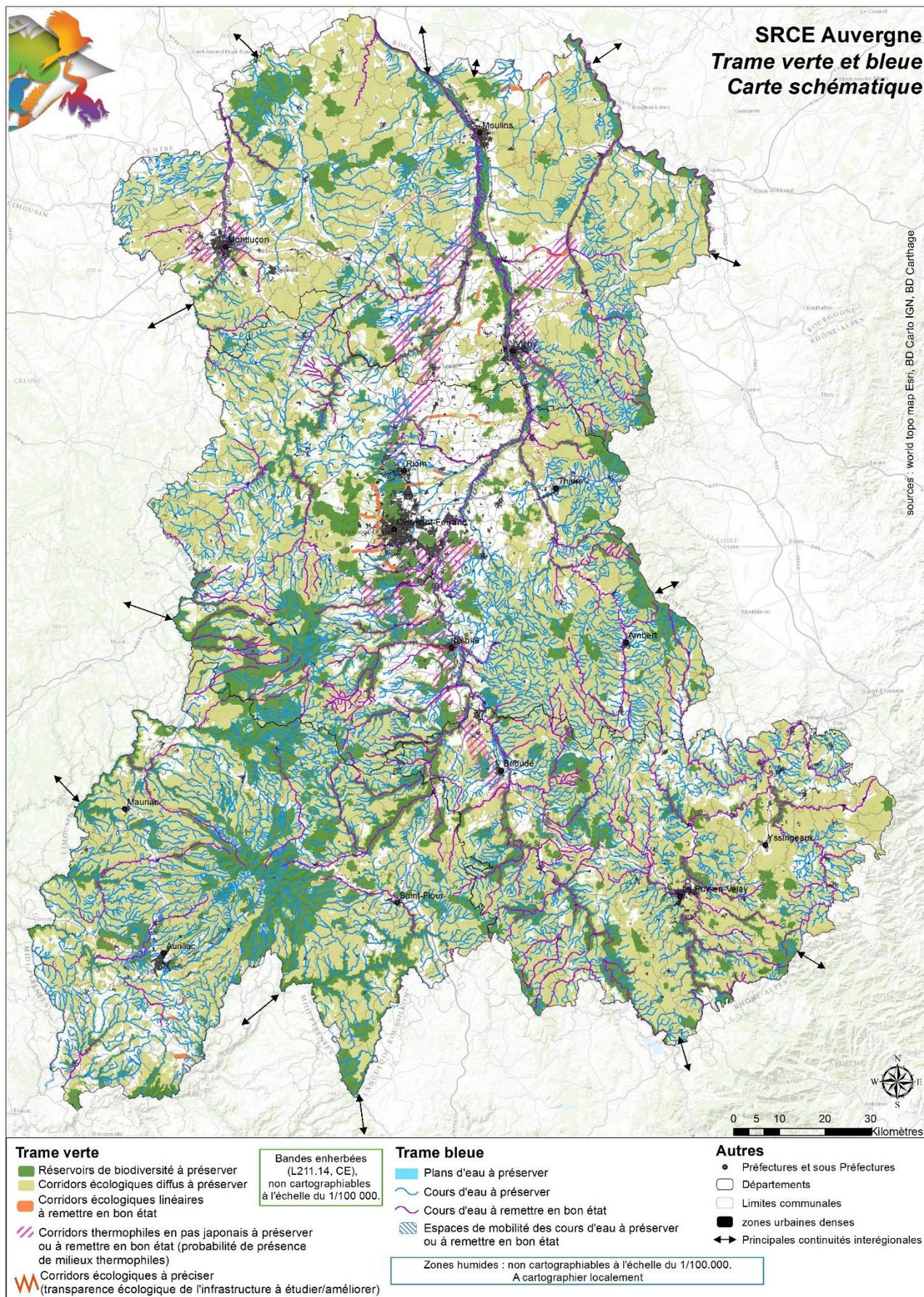


Figure 24 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue d'Auvergne

## Annexes

### *Structures associées au groupe expert*

27 structures ont été associées, présentés ci-dessous par ordre alphabétique :

- Agence de l'eau Loire-Bretagne
- Agence de l'eau Adour-Garonne
- Chauves-souris Auvergne
- Chambre régionale d'Agriculture
- Conseil général de l'Allier – services Environnement et Routes
- Conseil général du Cantal – services Environnement et Routes
- Conseil général de la Haute-Loire – services Environnement et Routes
- Conseil général du Puy-de-Dôme – services Environnement et Routes
- Conservatoire botanique national du Massif central
- Conservatoire des espaces naturels d'Auvergne
- Conservatoire des espaces naturels de l'Allier
- CRPF
- DDT de l'Allier
- DDT du Cantal
- DDT de la Haute-Loire
- DDT du Puy-de-Dôme
- DRAAF
- Groupe mammalogique d'Auvergne
- LPO
- Mission Haies
- ONCFS
- ONEMA
- ONF
- Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne – Biodiversité, ressources, espaces naturels
- Parc naturel régional Livradois-Forez – Patrimoine naturel
- Union régionale des FDPPMA de l'Auvergne et du Limousin (URAL)
- Services de la DREAL et du Conseil régional suivant les missions

**Table des illustrations**

Figure 1 : Ecopaysages et sous-trames de l'Auvergne (diagnostic des continuités écologiques de l'Auvergne, Corieaulys 2011 – EcoVia 2012).....7

Figure 2 : Ecopaysages de l'Auvergne, diagnostic des continuités écologiques de l'Auvergne, Corieaulys 2011 – Ecovia 2012 .....8

Figure 3 : Organisation générale de la méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue du SRCE Auvergne.....9

Figure 4 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame subalpine .....11

Figure 5 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame thermophile.....12

Figure 6 : comparaison des résultats cartographiques pour une analyse identique sur 2 tailles de maille (500/100) 14

Figure 7 : Zonages de protection .....17

Figure 8 : Histogramme de répartition des densités de zones humides .....18

Figure 9 : Densité de zones humides .....19

Figure 10 : Densité du réseau hydrographique .....21

Figure 11 : Densité d'arbres hors forêt.....23

Figure 12 : Localisation des massifs forestiers sur les cartographies de Cassini.....25

Figure 13 : Localisation des écopaysages de vallées escarpées.....27

Figure 14 : Histogramme de répartition des mailles par densité de prairies permanentes .....28

Figure 15 : Densité de prairies permanentes.....29

Figure 16 : Zones humides remarquables identifiées par le CEN Auvergne .....31

Figure 17 : Cartographie des éléments fragmentants .....33

Figure 18 : Cartographie du cumul de fragmentation .....34

Figure 19 : Représentation graphique des notations potentielles pour chaque maille du territoire .....35

Figure 20 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame forestière .....36

Figure 21 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame agropastorale .....37

Figure 22 : Cartographie des résultats de l'analyse multicritères de la sous-trame des milieux cultivés .....38

Figure 23 : Compilation des résultats cartographiques de l'analyse multicritères des trois sous-trames forestière, agropastorale et des milieux cultivés .....40

Figure 24 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue d'Auvergne .....48