

Des méthodologies au service de l'élaboration de la future Trame Verte et Bleue PACA

Service biodiversité, eau, paysages
*Pôle évaluation environnementale des projets
et trame verte et bleue*
Sylvie BASSUEL, responsable du pôle

et
Hervé GOMILA, consultant

Un cadre national

Une déclinaison régionale

- Cohérence nationale assurée par les lois Grenelle, les guides méthodologiques nationaux
 - Schéma régional de cohérence écologique : choix de la **méthode la plus adaptée au contexte** de chaque région
 - La **TVB régionale** est prise en compte dans les SCOT, les PLU
 - Nécessité d'assurer l'**articulation des échelles**
- ➔ Mettre au point des méthodologies pour **apprécier les enjeux de fragmentation et de connectivité** à chaque niveau de lecture et d'aménagement des territoires

Etudes DREAL PACA

Evaluer les enjeux de connectivité des paysages, ce n'est pas encore élaborer la TVB mais c'est une étape amont nécessaire.

- S'appuyer sur les concepts de l'**écologie du paysage**
 - Tenir compte des **spécificités de PACA**
 - Des milieux diversifiés, une biodiversité remarquable, des responsabilités particulières
 - Des territoires très anthropisés : fragmentation élevée, obstacles nombreux
 - Des dynamiques de territoires rapides
 - Intégrer l'objectif final : **répondre au besoin des espèces**
« Les continuités écologiques conditionnent l'organisation des populations »
- Un principe : **pragmatisme**
 - Utiliser les bases de données (occupation du sol, habitats, espèces...) existantes
 - Utiliser des outils SIG répandus

1. *Evaluer la fragmentation*

Méthode d'analyse dynamique et prospective de la fragmentation liée aux projet et programmes d'aménagement

Comment évaluer le degré de fragmentation des milieux sur un territoire et les incidences des décisions d'aménagement en termes de fragmentation ?

- Démontrer le lien entre aménagement du territoire, fragmentation des milieux et perte de biodiversité
- Exprimer de façon objective l'évolution du paysage naturel (approche diachronique – calculs d'indices)
- Mesurer ses conséquences sur l'état de fragmentation des unités naturelles

➔ Eclairer les choix d'aménagement

<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/-Fragmentation-des-milieux-naturels->

2. Continuités écologiques

Méthode de diagnostic des continuités écologiques et de hiérarchisation des enjeux à l'échelle d'un territoire de SCOT

- Comment appréhender les enjeux liés à la connectivité paysagère aux diverses échelles ?
- Quelles sont les structures paysagères qui jouent un rôle fonctionnel en termes de déplacements, de migration, de dispersion des espèces ?
 - Sur la base de quels critères hiérarchiser les connexions à préserver ou restaurer ?
 - Echelle 1/25 000
 - Une particularité / d'autres approches : prise en compte de la flore

Prochainement sur le site de la DREAL

3. Continuités écologiques

Prochainement, lancement d'une étude :

Méthode de diagnostic des continuités écologiques et de hiérarchisation des enjeux à l'échelle d'un département

- Objectif : nourrir le schéma régional de cohérence écologique en termes d'évaluation des enjeux de connectivité
- Echelle 1/100 000
- Une particularité : intégrer les espaces littoraux

Projet des 5 PNR de PACA

Acceptabilité et faisabilité d'une politique de trame verte et bleue en PACA

- Sélectionné dans le cadre de l'appel à projets du MEEDDAT sur la TVB + participation financière du Conseil régional PACA
- Participation de la DREAL aux instances de pilotage et de travail du projet des 5 PNR de PACA
- Objectifs :
 - Quelle **gouvernance** pour la TVB régionale ?
 - Dégager une méthode de **co-construction** de la TVB
 - Un groupe de travail qui rassemble des représentants des différents acteurs de l'aménagement et de la biodiversité en PACA
- *Cf. Présentation PNR*

Contacts DREAL PACA / TVB

Sylvie BASSUEL, responsable du pôle évaluation environnementale des projets et trame verte et bleue

sylvie.bassuel@developpement-durable.gouv.fr

Tel : 04 42 66 65 89

Frédérique GERBEAUD-MAULIN, chargée de mission trame verte et bleue

frederique.maulin@developpement-durable.gouv.fr

Tel : 04 42 66 65 91

Présentation détaillée des études méthodologiques pilotées par la DREAL PACA

Herve GOMILA, consultant en écologie

1. ETUDE FRAGMENTATION

Élaborer une méthode d'analyse **dynamique et prospective** de la fragmentation liée aux projets et programmes d'aménagement

- **Objectiver** le lien entre aménagement du territoire et régression de la biodiversité
- Mettre à disposition des acteurs de l'aménagement un outil permettant d'**éclairer les choix en anticipant leurs conséquences**
- *Maître d'ouvrage DIREN PACA / pilotage Martine GENDRE*
- *Prestataire : groupement Hervé GOMILA consultant – NATURALIA – Groupe Chiroptères de Provence – Cartographie et SIG, Elisabeth Lauriol*

Comparaison diachronique de l'occupation du sol

- Exprimer de façon objective l'évolution du paysage entre 1950 et 2003
 - ✓ mutations agricoles
 - ✓ extensions urbaines
 - ✓ aménagement des infrastructures
- Mesurer ses conséquences en terme de fragmentation des unités naturelles



La vallée de la Giscle en 1950

Occupation du sol

- Végétation arborée
- Végétation arbustive
- Végétation herbacée
- Cours d'eau
- Zone agricole
- Zone bâtie
- Voies de communication
- Zone artificialisée
- Terrain nu

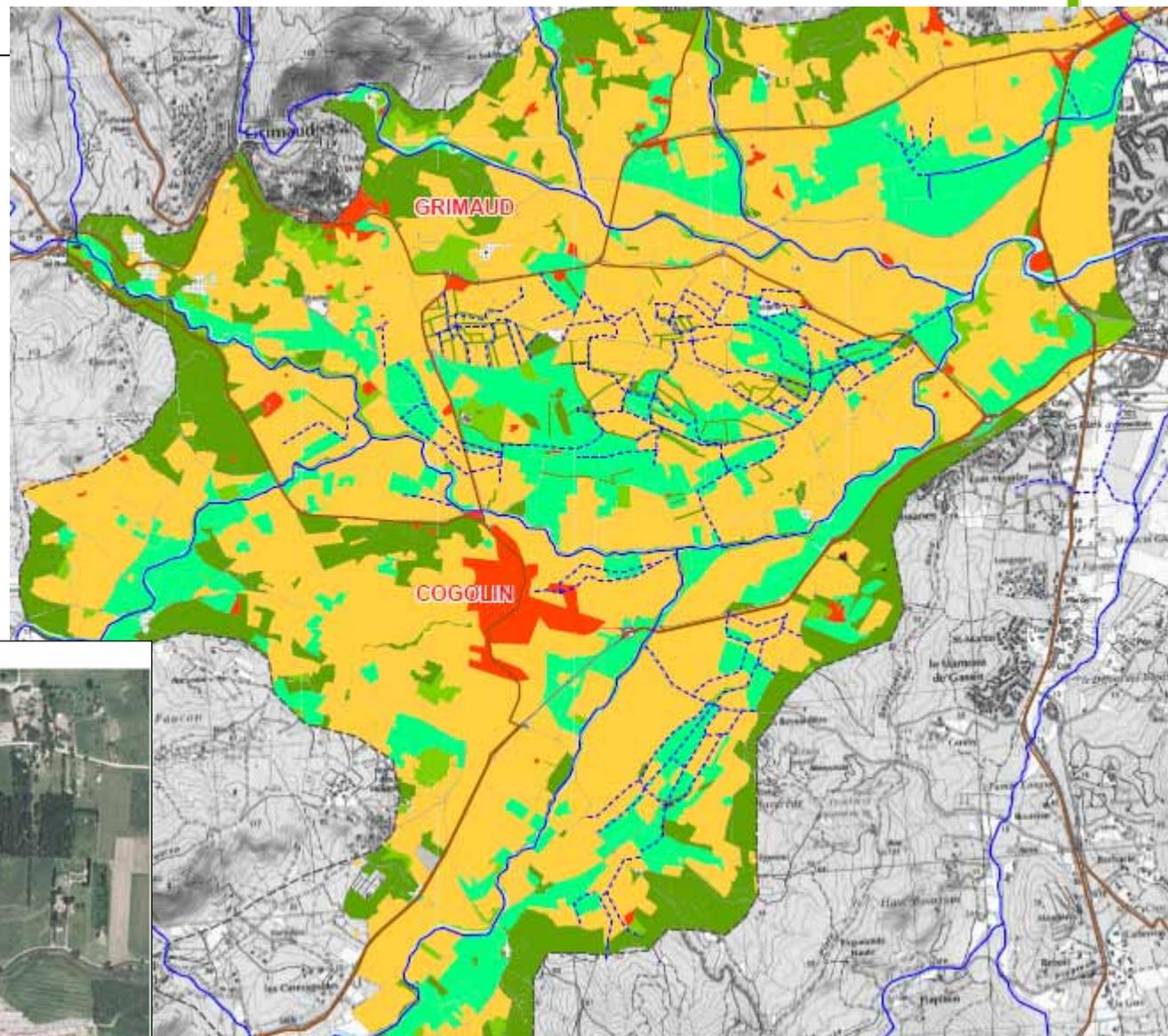
Hydrographie

- Cours d'eau
- Canaux
- Haies

Réseau routier

- Route principale
- Route secondaire

- Limite de la zone d'étude



Photos aériennes 1950

Orthophotos 2003



Calculs d'indices

Évolution surfaces totales

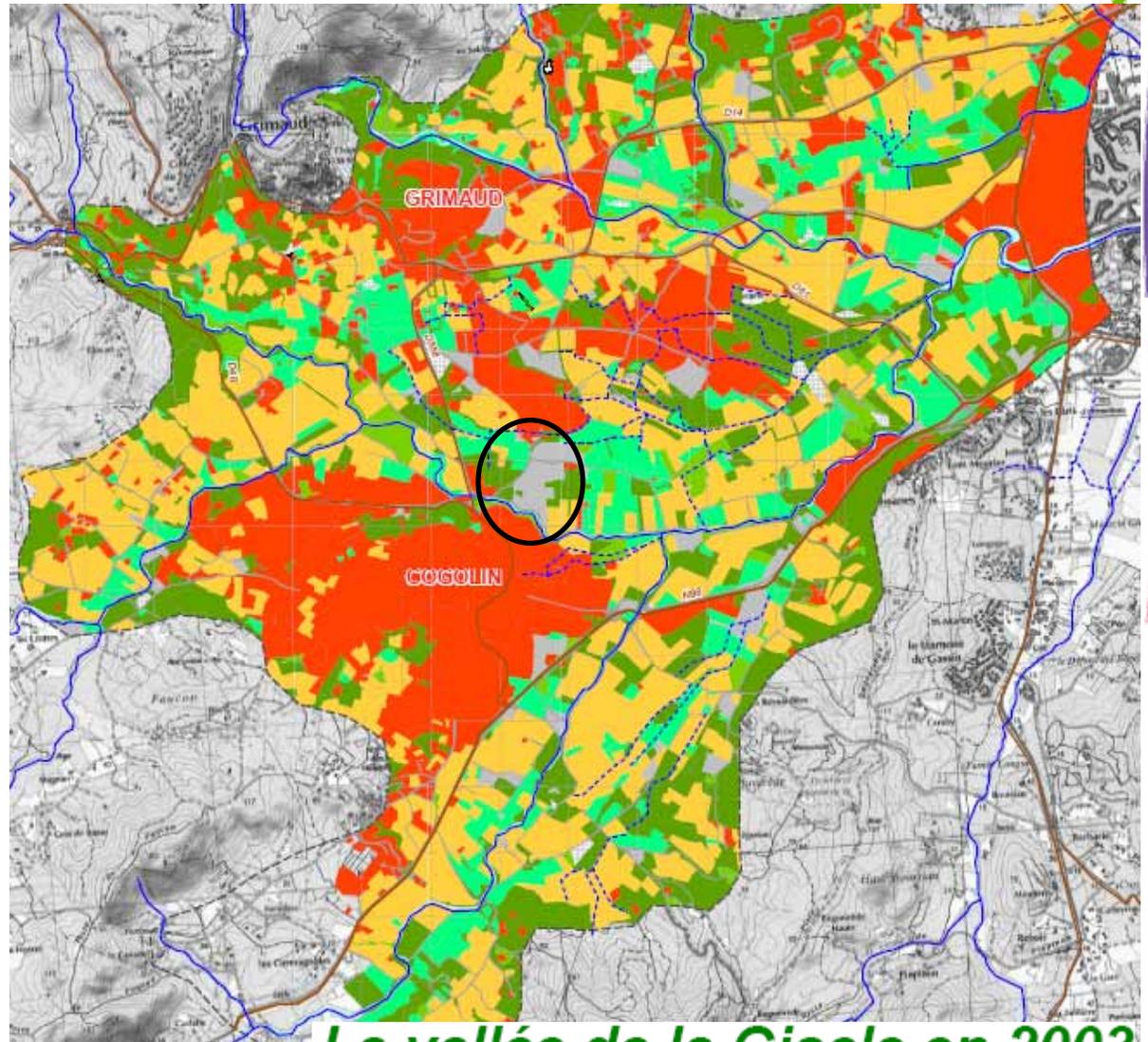
- Surfaces bâties : + 950%
- Voies de communications : + 340%
- Zones agricoles : - 40%
- Prairies humides : - 35%

Évolution surfaces moyennes

- Prairies humides : - 18%

Évolution répartition des prairies humides par classes de surfaces

- Augmentation du nombre de petites prairies
- Diminution du nombre de grandes prairies



La vallée de la Giscle en 2003

Conséquences sur les espèces



La petite Nivéole d'été
Leucojum pulchellum

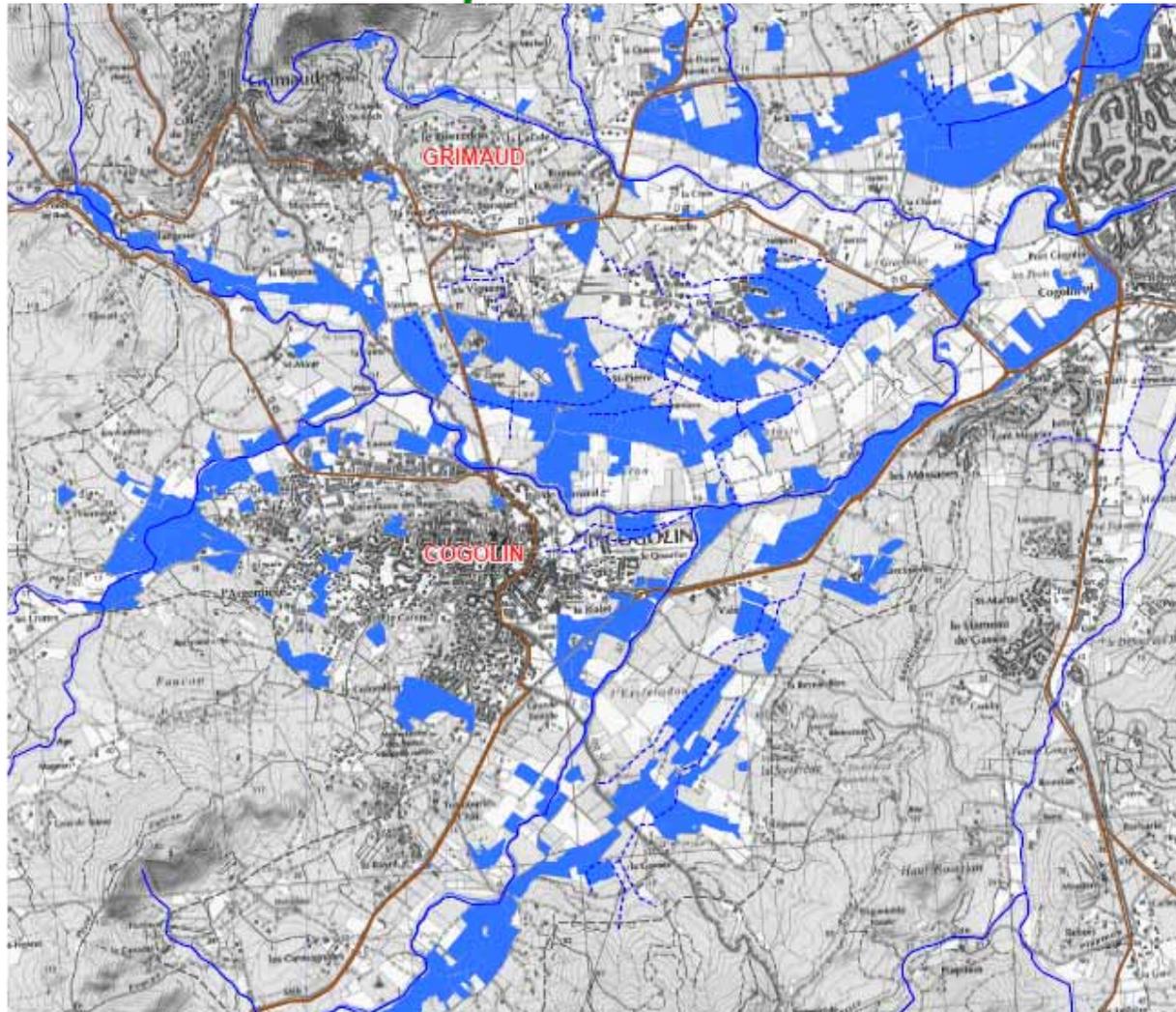
Une grande vulnérabilité :

- **Endémique** du NO du bassin méditerranéen (Var, Corse, îles médit.)
- Inféodée aux **prairies humides** des zones proches du **littoral**
- Effectifs des stations souvent **réduits** à quelques individus

→ **Protégée** sur tout le territoire national

Comparaison diachronique / espaces favorables à la Nivéole

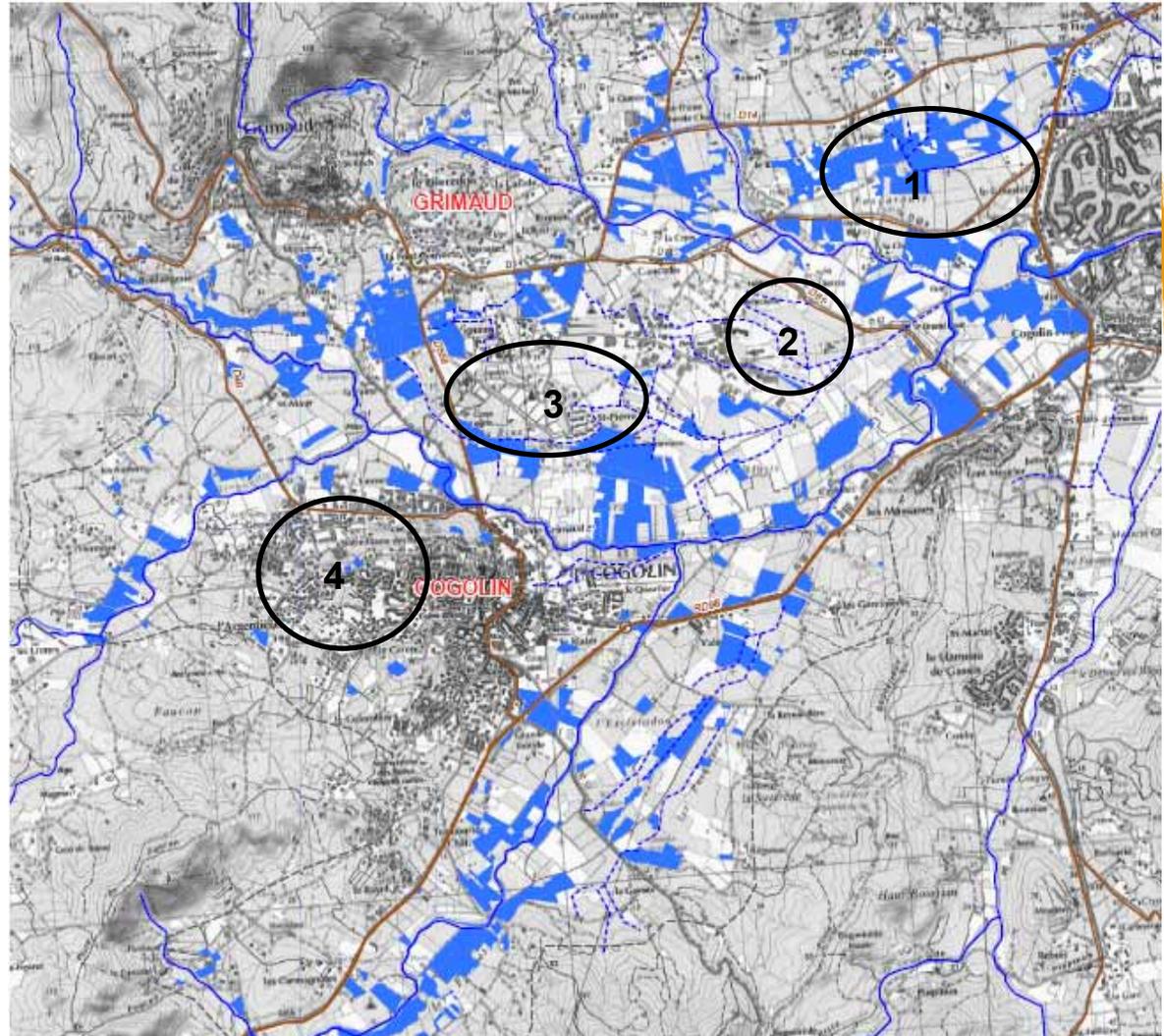
Zones favorables pour la nivéole d'été en 1950



- Zones favorables
- Hydrographie
 - Cours d'eau
 - - - Canaux
- Réseau routier
 - Route principale
 - Route secondaire
- ⋯ Limite de la zone d'étude

Zones favorables pour la nivéole d'été en 2003

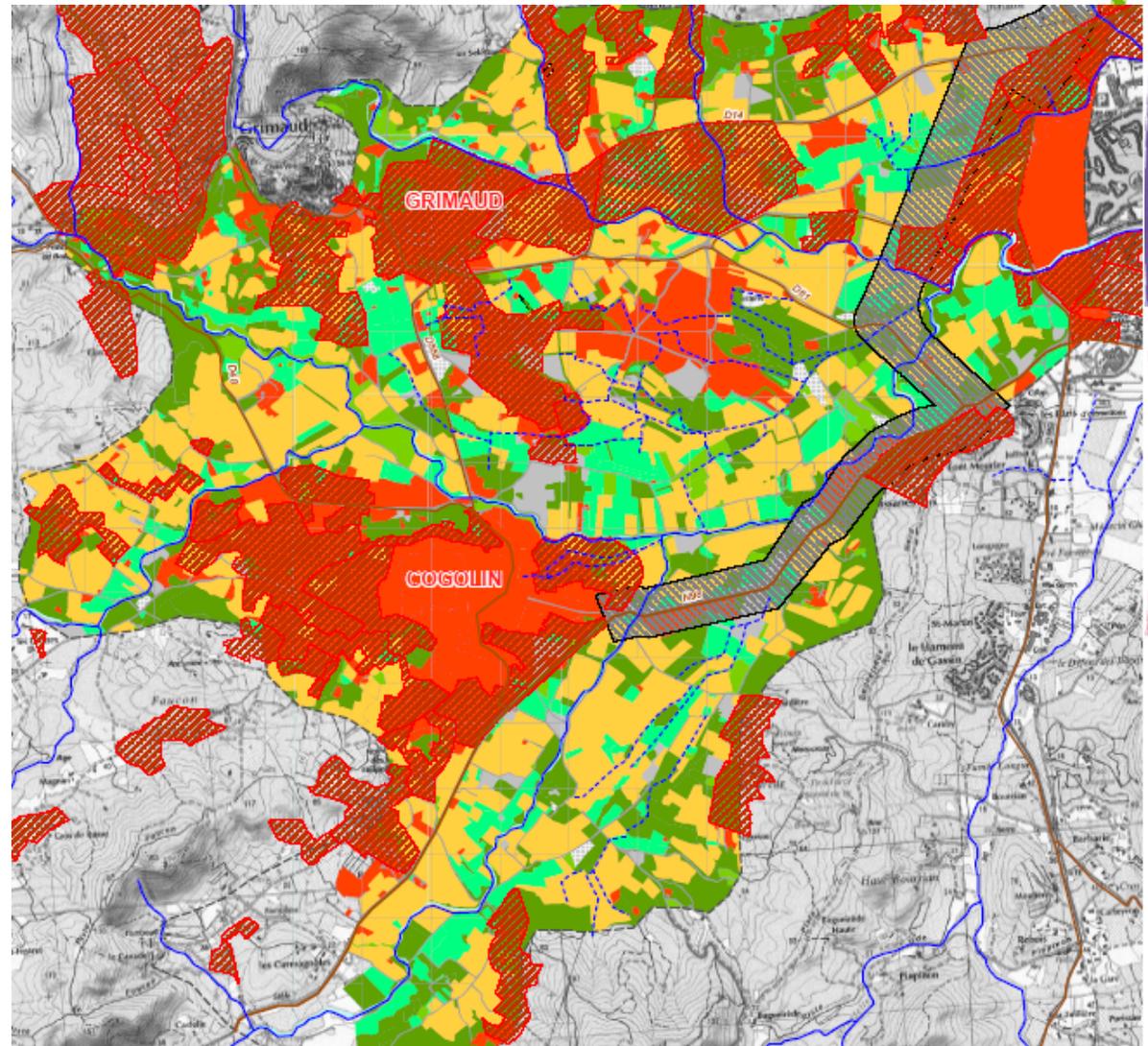
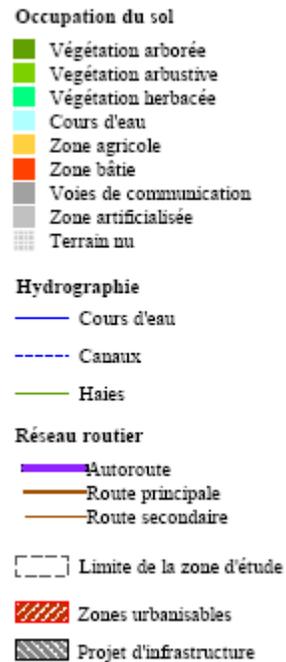
- Réduction de surface des prairies humides
- Morcellement des réseaux humides (1)
- Raréfaction des ensembles les plus intéressants = prairies humides + réseaux hydriques (2)
- Disparition d'une grande partie des prairies entre Grimaud et Cogolin (3)
- Maintien de noyaux dans les zones anthropisées et les zones en reconquête forestière (4)



Évaluer les conséquences des décisions d'aménagement

- Apposer les projets et programmes de développement (SCoT, PLU, déviation)

- Tester les effets en termes de fragmentation



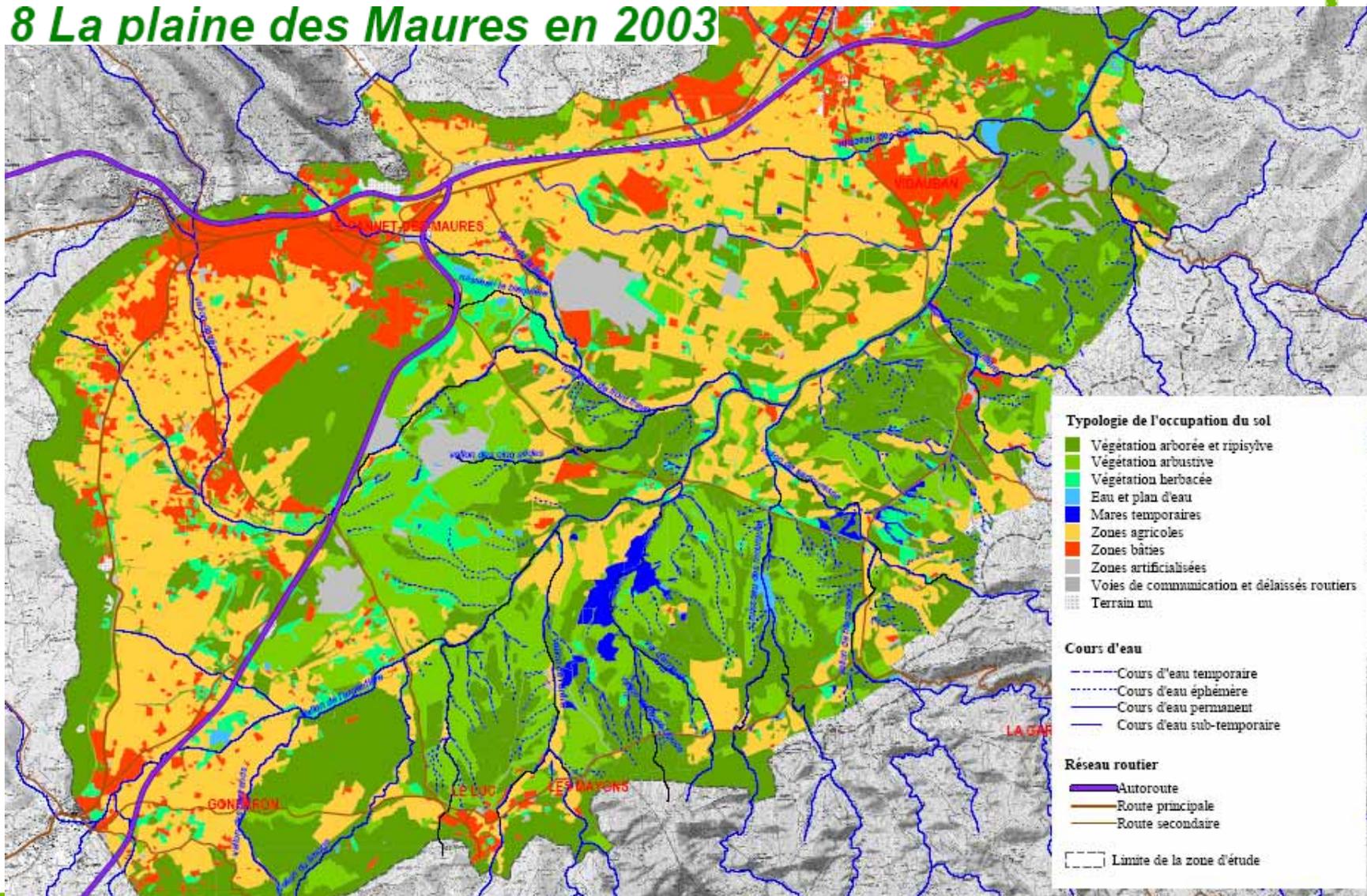
Déroulement de la démarche

- 1 – Définition de l'aire d'étude
- 2 – Identification des enjeux biologiques
- 3 – Identification des structures d'habitats pertinentes pour la conservation des espèces à enjeux
- 4 – Cartographie des structures de végétation
- 5 – Regroupement en unités fonctionnelles
- 6 – Calculs statistiques simples
- 7 – Tests sur l'insertion des projets, évalués pour les différents indicateurs

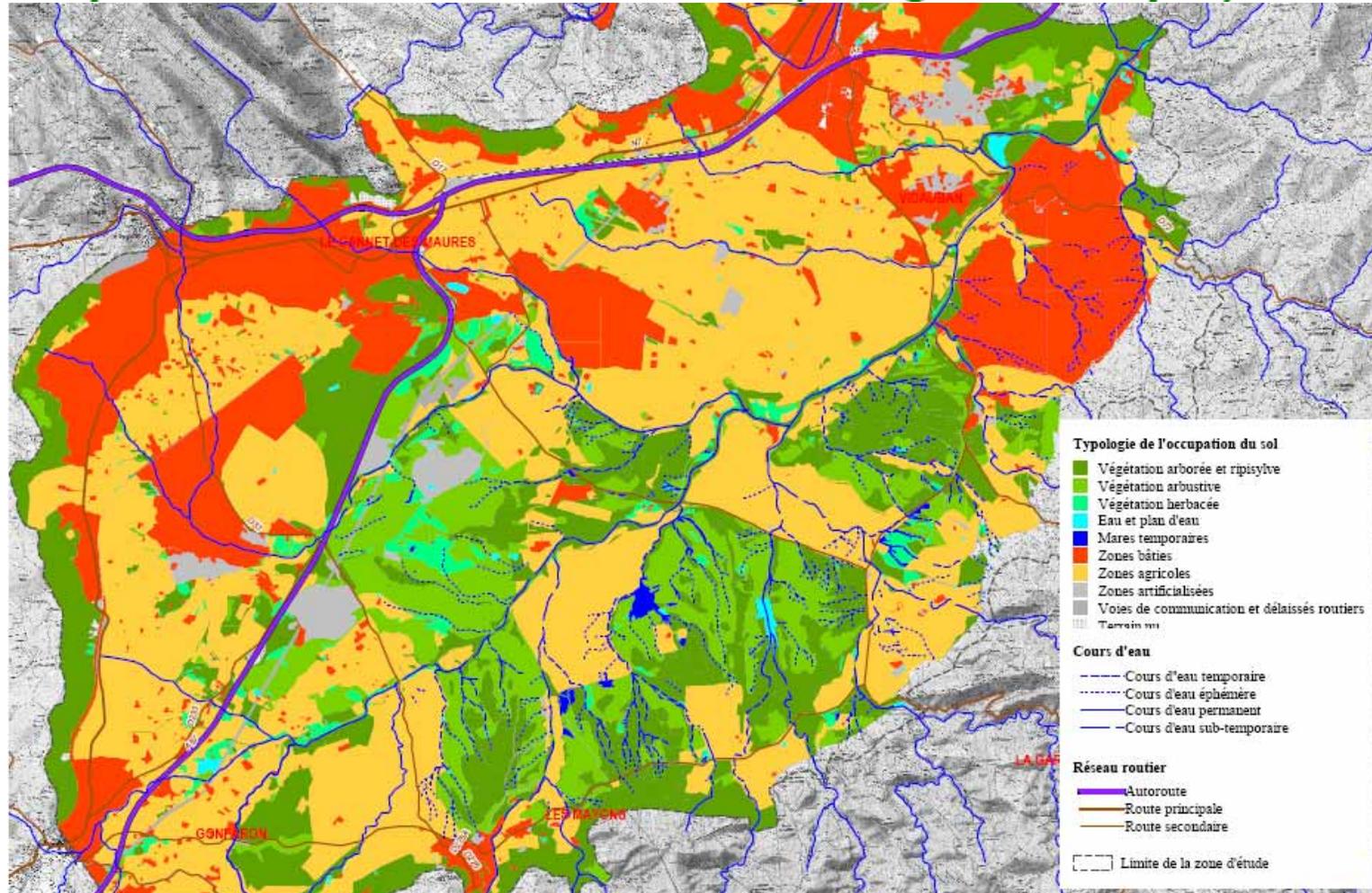


Une approche prospective

8 La plaine des Maures en 2003



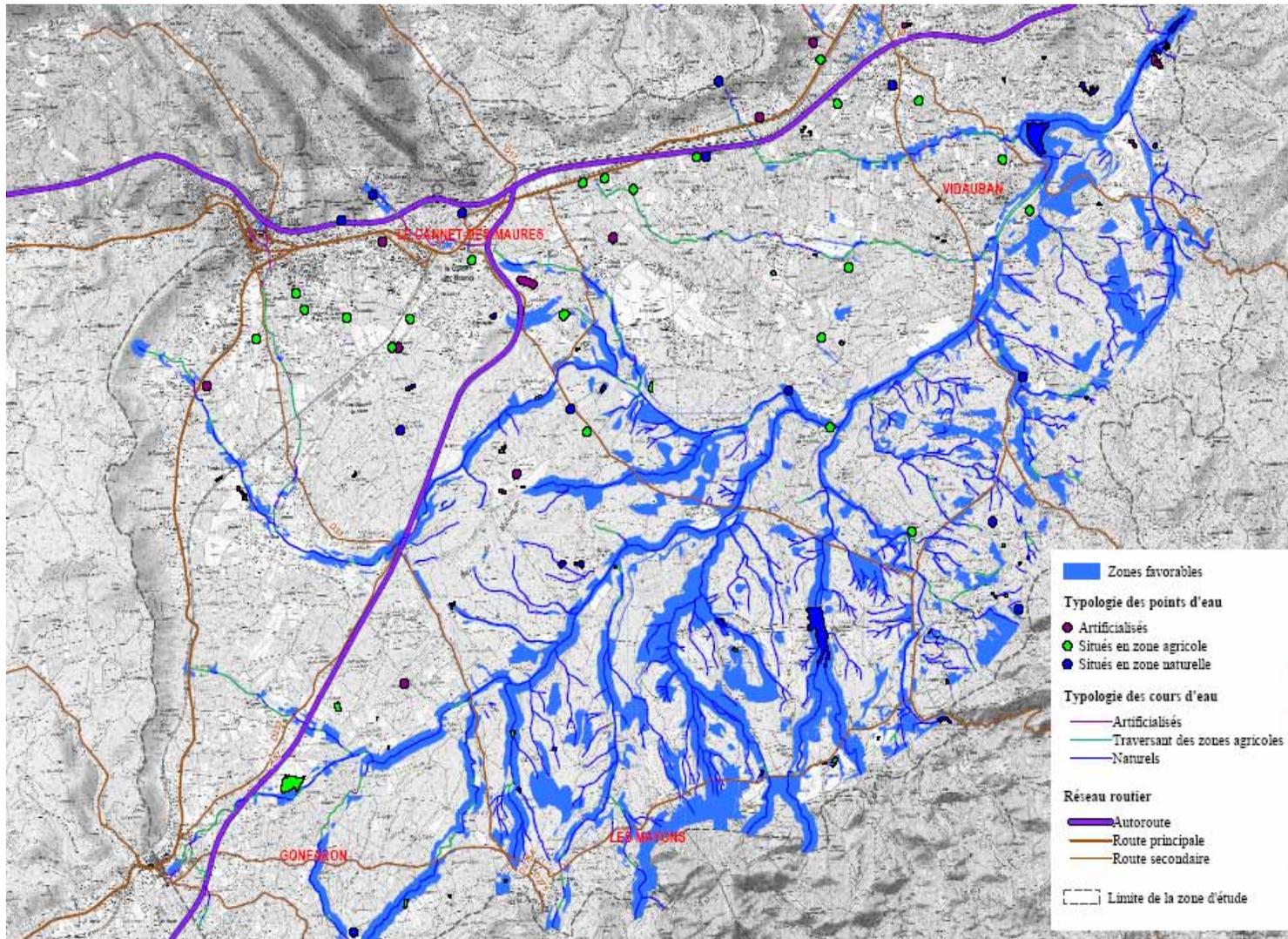
La plaine des Maures en 2020 (image théorique)

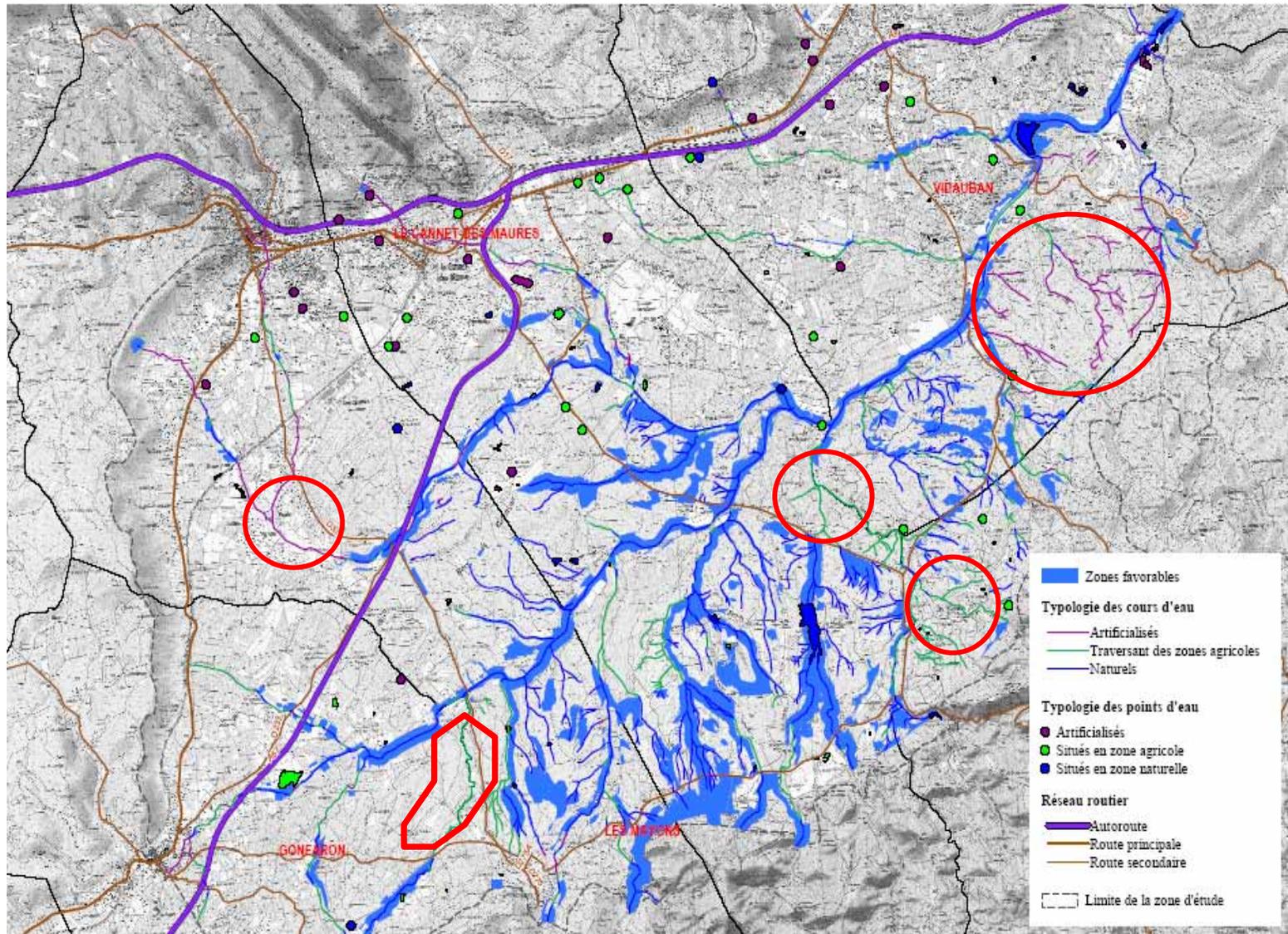


- Espaces anthropisés : + 51%
 - Espaces naturels : - 37%
 - Part des surfaces naturelles < 2000 m² augmente quel que soit le type d'habitat
- ➔ Fragmentation**

Conséquences sur amphibiens

Zones favorables pour les amphibiens en 2003





- Régression des structures paysagères favorables aux amphibiens
- Fragmentation

Intérêt de la méthode

Appréhender les effets des projets et de la planification sur la fragmentation de l'espace et éclairer les choix

- Effectuer des tests comparatifs entre **différents scénarios**
- Rechercher des options **respectant les composantes paysagères** : zones nodales, zones tampon et zones d'échanges
- Identifier des **points de rupture** : zones pour lesquelles la fragmentation réduit une unité naturelle à la seule fonction de corridor, qui assure encore les connexions entre méta-populations dispersées
- Rechercher des solutions de **réduction des effets de fragmentation** liées à un projet, voire des solutions d'amélioration de l'existant

Mise en ligne début 2009 sur le site de la DIREN PACA

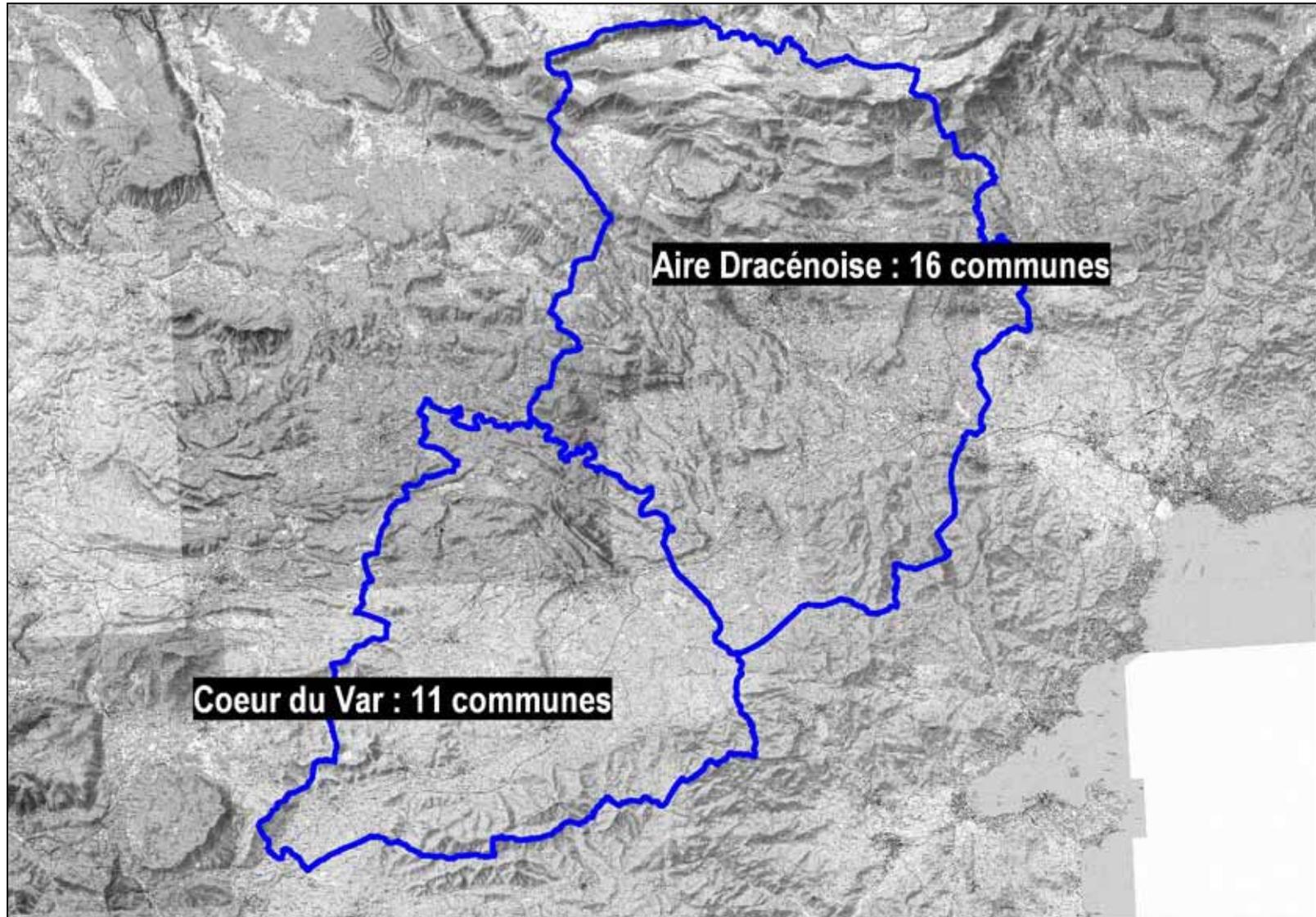
2. CONTINUITES ECOLOGIQUES

- **Objectif : élaborer et mettre à disposition une méthode pour**
 - ✓ Identifier
 - ✓ Caractériser les continuités écologiques
 - ✓ Hiérarchiser
- **Un principe : partir du besoin des espèces**

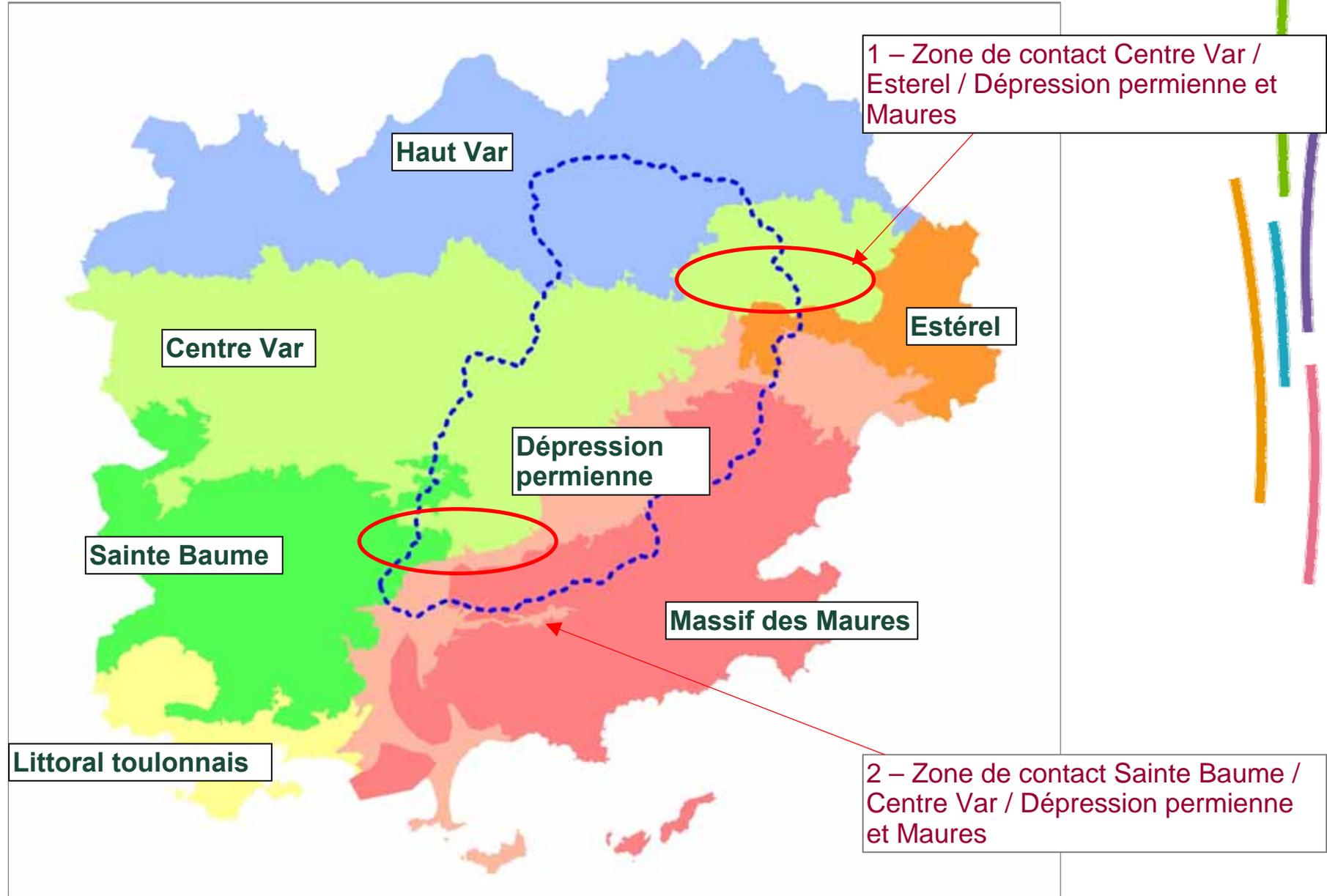
Les continuités écologiques conditionnent l'organisation des populations.

→ **Quelles sont les structures paysagères à préserver ou reconstituer pour répondre à ces besoins ?**
(déplacements et migrations, échanges entre populations)
- **Pragmatisme : utiliser essentiellement les bases de données existantes**
 - *Maître d'ouvrage DIREN PACA / pilotage Sylvie BASSUEL*
 - *Prestataire : groupement Hervé GOMILA consultant – NATURALIA – Groupe Chiroptères de Provence – Cartographie et SIG, Elisabeth Lauriol*

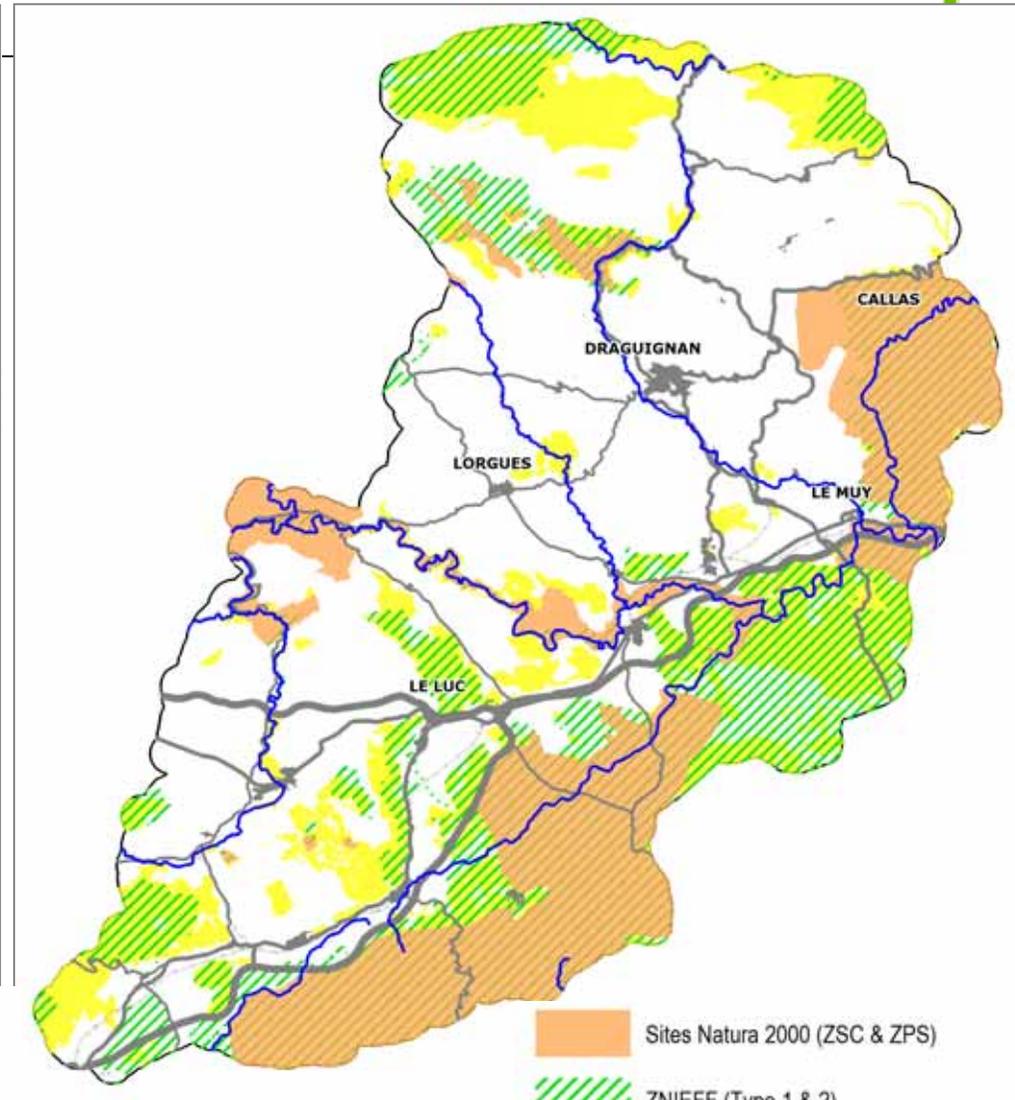
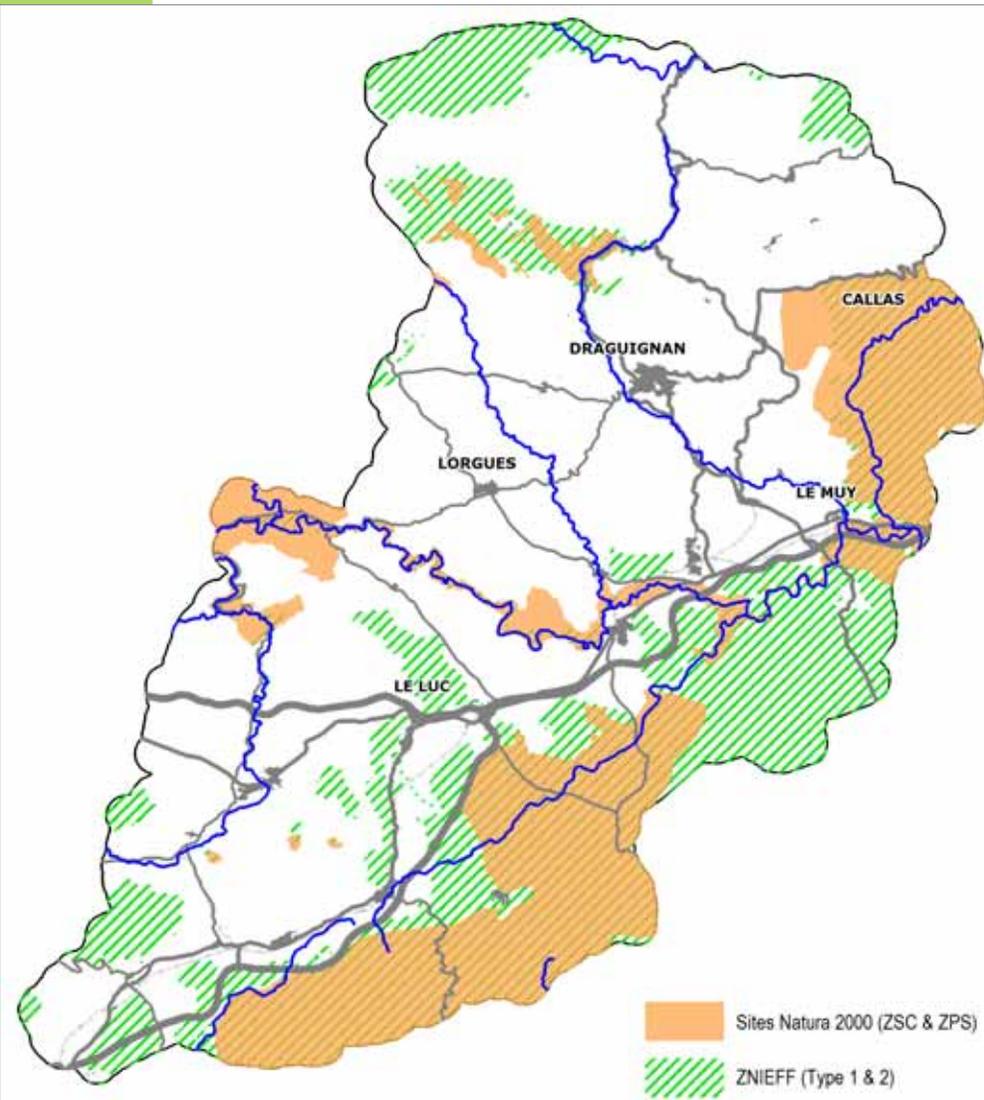
Aire d'étude



Place de l'aire d'étude dans le contexte naturel varois



Recueil de données sur l'aire d'étude



Espèces et territoires

Les espaces remarquables du territoire abritent des stations et des habitats d'espèces de grande valeur patrimoniale.

Groupes	Espèces	Milieus préférentiels
Mammifères	Lynx	Forêts mésophiles matures
	Murin de Bechstein	Forêts matures
	Murin de Capaccini	Réseaux hydriques - ripisylves
	Murin à oreilles échancrées	Forêts matures et ripisylves
	Grand rhinolophe	Milieus semi-ouverts
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	Milieus ouverts
	Pie-grièche méridionale	Maquis ou garrigues
	Rollier d'Europe	Ripisylves
	Blongios nain	Roselières inondées
Herpétofaune	Tortue d'Hermann	Maquis et garrigues + / - ouvertes
	Cistude	Réseaux hydriques des secteurs sud
	Vipère d'Orsini	Pelouses sèches des zones froides
	Pelobate cultripède	Plans d'eau et mares
Insectes	Agrion de Mercure	Réseaux hydriques
	Cordulie à corps fin	Réseaux hydriques
	Diane	Prairies humides
	Magicienne dentelée	Fruticées xérophiles
Flore	Renoncule de Rèvelière	Réseaux hydriques acidiphiles
	Armoise de Molinier	Mares temporaires calcicoles
	Carex olbiensis	Futaies acidiphiles

Quelques exemples d'espèces patrimoniales présentes sur le territoire

Espèces et territoires

Choix des espèces indicatrices

Intérêt patrimonial : espèces pour lesquelles la région PACA, le département du Var et les territoires des SCoT étudiés ont une responsabilité particulière. Exemple : la Tortue d'Hermann

Représentativité : espèces représentatives des grands types de peuplements faunistiques et floristiques qui caractérisent le Cœur du Var et l'Aire Dracénoise. Exemple : Cistude

Dynamique des populations : espèces présentant de fortes potentialités de dispersion, dans le contexte paysager actuel. Exemple : le Loup

Niveau de connaissance : espèces pour lesquelles les distributions sont bien connues à l'échelle des territoires étudiés

Pertinence d'échelle : espèces dont les modes de distribution sont adaptés à la dimension de l'aire étudiée

Point d'arrêt 1 : Validation de la liste des espèces retenues

Identification des types de continuums à établir

L'auto-écologie, la distribution spatiale et la dynamique des populations de chaque espèce retenue renseignent sur les structures de paysage nécessaires à leur conservation

Pour le territoire Dracénie – Cœur du Var, quatre types de continuums ont été retenus :

- .Forestier (forêts feuillues et résineuses)
- .Semi ouvert (garrigues, maquis, landes, friches)
- .Ouvert (pelouses, parcours, prairies, zones agricoles extensives)
- .Hygrophile (réseaux hydriques et leurs annexes, zones humides)

La typologie doit s'adapter au territoire (zones littorales, zones de montagne...) et à l'échelle (analyse fine de la structure des réseaux de haies pour à l'échelle communale)



Construction des continuums

La construction des continuums s'appuie sur des données existantes facilement mobilisables :

- bases de données portant sur le milieu naturel (localisation des zones de présence des espèces et des habitats remarquables) ;

- bases de données cartographiques : occupation du territoire du Crige, Corine Biotope, cartographie de l'IFN, cartographie des habitats naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000...orthophotoplan, permettant de compléter les manques et de rectifier les imprécisions ;

- bases de données photographiques ;

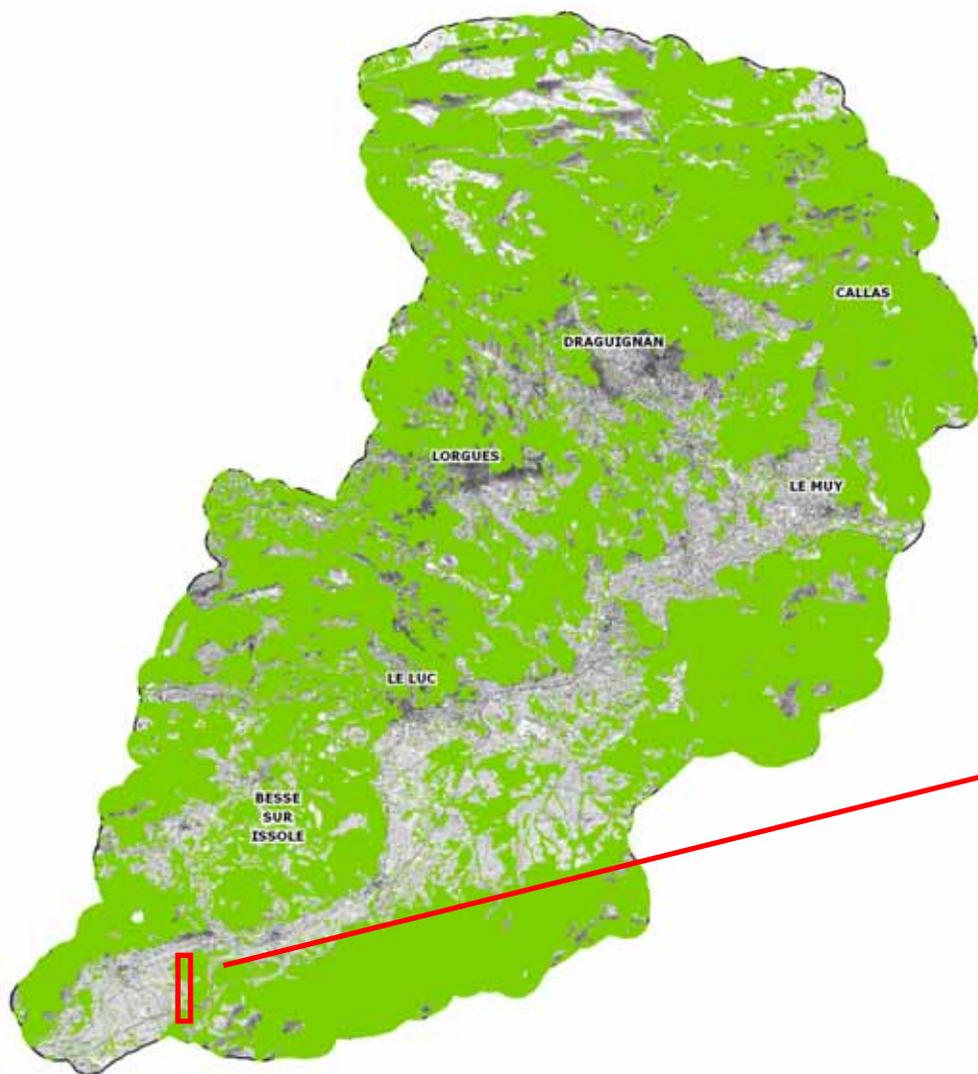
- documents de planification : occupation des sols et PLU, actuels et futurs

...

Exemple de typologie IFN

FUTAIE DE CHATAIGNIER (CHATAIGNERAIE A FRUITS)	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE CHATAIGNIER >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE CHENE-LIEGE	PEUPEMENT DE STRUCTURE (GENERALEMENT) FUTAIE A COUVERT DE CHENE-LIEGE >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE CONIFERES INDIFFERENCIES	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE CONIFERES DIVERS >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE FEUILLUS INDIFFERENCIES (PROTECTION)	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE FEUILLUS DIVERS >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PROTECTION
FUTAIE DE FEUILLUS INDIFFERENCIES	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE FEUILLUS DIVERS >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE PIN D'ALEP	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN D'ALEP >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE PIN MARITIME	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN MARITIME >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE DE PIN SYLVESTRE	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN SYLVESTRE >75% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE MIXTE (PROTECTION)	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DES FEUILLUS >25% DU COUVERT BOISE ET A COUVERT DES CONIFERES >25% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PROTECTION
FUTAIE MIXTE DE CONIFERES ET FEUILLUS	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DES FEUILLUS >25% DU COUVERT BOISE ET A COUVERT DES CONIFERES >50% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
FUTAIE MIXTE DE FEUILLUS ET CONIFERES	PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DES FEUILLUS >50% DU COUVERT BOISE ET A COUVERT DES CONIFERES >25% DU COUVERT BOISE ET A VOCATION DE PRODUCTION
GARRIGUE OU MAQUIS BOISE DE CHENE PUBESCENT	GARRIGUE OU MAQUIS BOISE A COUVERT DES FEUILLUS >50% DU COUVERT BOISE ET COUVERT DE CHENE PUBESCENT >50% DU COUVERT DES FEUILLUS ET A VOCATION DE PRODUCTION
GARRIGUE OU MAQUIS BOISE DE CHENE PUBESCENT (PROTECTION)	GARRIGUE OU MAQUIS BOISE A COUVERT DES FEUILLUS >50% DU COUVERT BOISE ET COUVERT DE CHENE PUBESCENT >50% DU COUVERT DES FEUILLUS ET A VOCATION DE PROTECTION
GARRIGUE OU MAQUIS BOISE DE CHENE VERT	GARRIGUE OU MAQUIS BOISE A COUVERT DES FEUILLUS >50% DU COUVERT BOISE ET COUVERT DE CHENE VERT >50% DU COUVERT DES FEUILLUS ET A VOCATION DE PRODUCTION
GARRIGUE OU MAQUIS BOISE DE CHENE VERT (PROTECTION)	GARRIGUE OU MAQUIS BOISE A COUVERT DES FEUILLUS >50% DU COUVERT BOISE ET COUVERT DE CHENE VERT >50% DU COUVERT DES FEUILLUS ET A VOCATION DE PROTECTION

Exemple : Construction du continuum forestier



Sources : données IFN, Docob Plaine des Maures, données incendies.

Compléments par photo-interprétation dans les zones agricoles et les zones péri-urbaines

Etablissement d'une typologie fonctionnelle

A partir de la connaissance sur les exigences écologiques des espèces, on définit, pour chaque espèce indicatrice :

- des zones nodales (= noyaux de diversité, réservoirs...) : zones de plus grande biodiversité, offrant la plus grande disponibilité de ressources et de niches écologiques pour qu'une espèce ou un groupe d'espèces puisse se maintenir
- des zones périphériques (= zones tampon, zones d'extension...) : zones de moindre appétence, mais où l'espèce peut se maintenir. Zones placées autour des zones nodales ou des corridors, qui assurent les transition avec les « zones d'exclusion », défavorables aux espèces.
- des zones d'exclusion : zones défavorables à la présence permanente ou temporaire des espèces

Remarque : Zones nodales et zones périphériques peuvent être associées à des continuums différents et complémentaires

Exemple de typologie fonctionnelle pour deux espèces du continuum forestier

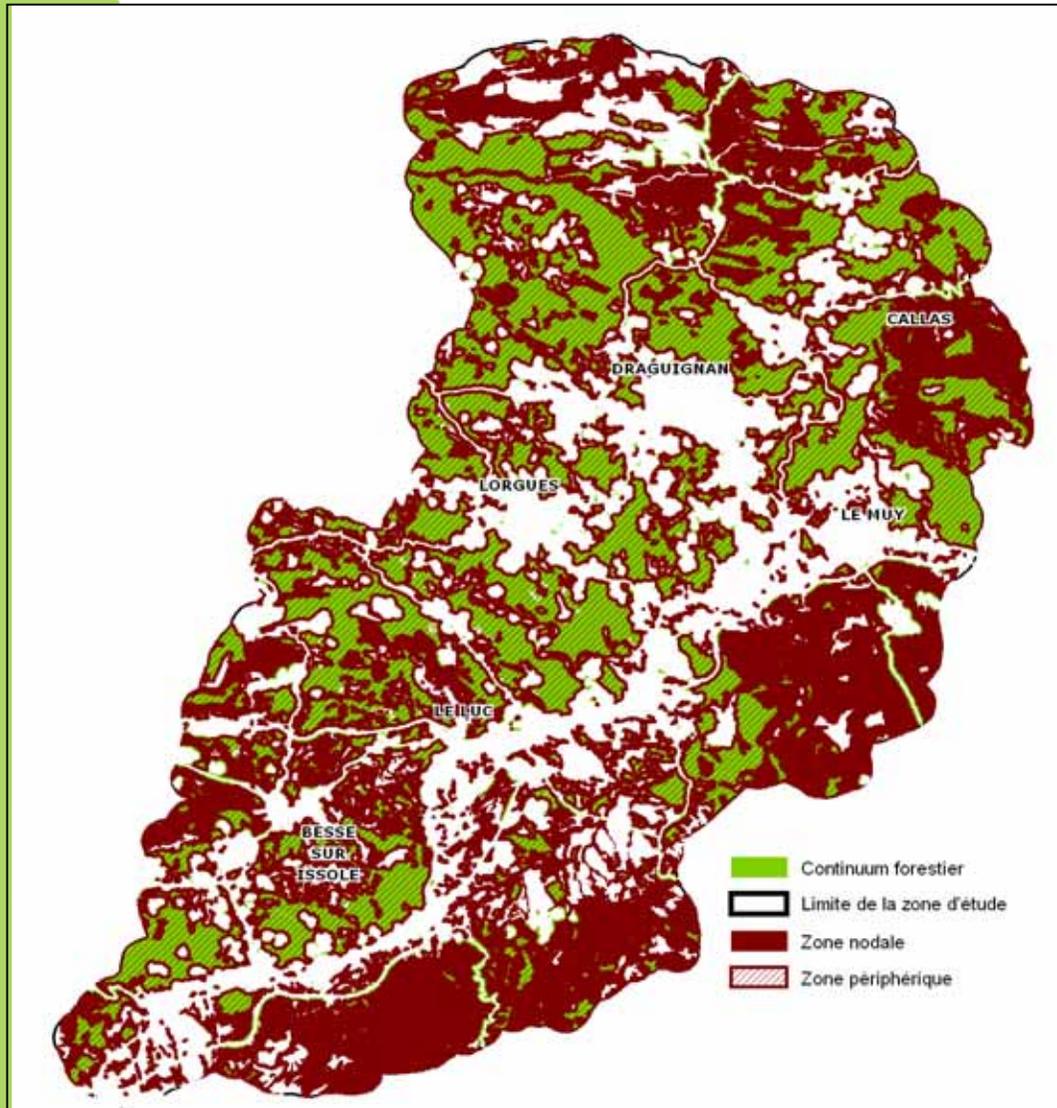
%	Murin de Bechstein et Barbastelle		
	Continuum forestier	Zone nodale	Zone Périphérique
PEUPEMENT DE STRUCTURE (GÉNÉRALEMENT) FUTAIE A COUVERT DE CHÊNE-LIÈGE >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X	X	
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE CONIFÈRES DIVERS >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE FEUILLUS DIVERS >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PROTECTION	X	X	
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE FEUILLUS DIVERS >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X	X	
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN D'ALEP >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN MARITIME >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN SYLVESTRE >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PIN SYLVESTRE >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PROTECTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PINS DIVERS >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DE PINS DIVERS >75% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PROTECTION	X		X
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DES FEUILLUS >25% DU COUVERT BOISÉ ET A COUVERT DES CONIFÈRES >25% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PROTECTION	X	X	
PEUPEMENT DE STRUCTURE FUTAIE A COUVERT DES FEUILLUS >25% DU COUVERT BOISÉ ET A COUVERT DES CONIFÈRES >50% DU COUVERT BOISÉ ET A VOCATION DE PRODUCTION	X	X	

Pour chaque espèce descriptive, on définit

les « Zones nodales » : secteurs de forte présence, zones d'habitat optimal...

les « Zones périphériques » : territoires secondaires, zones d'extension, zones de transit...

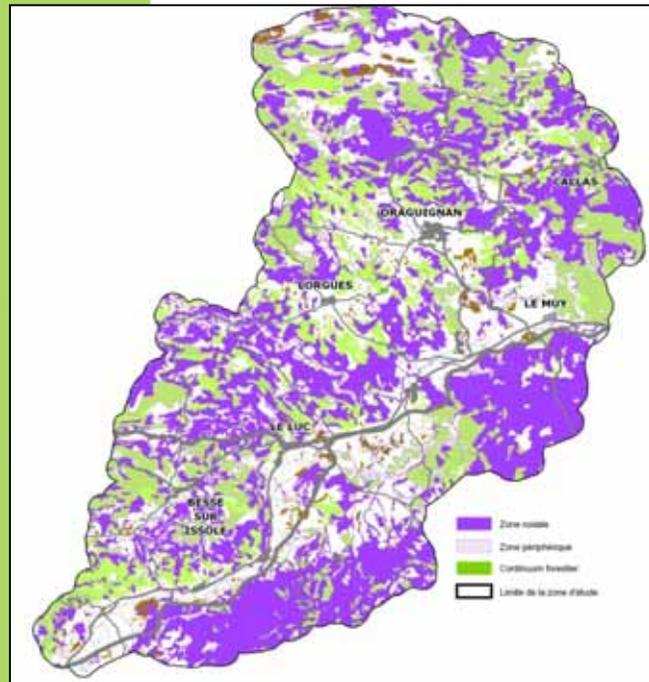
Continuum forestier – espèces indicatrices



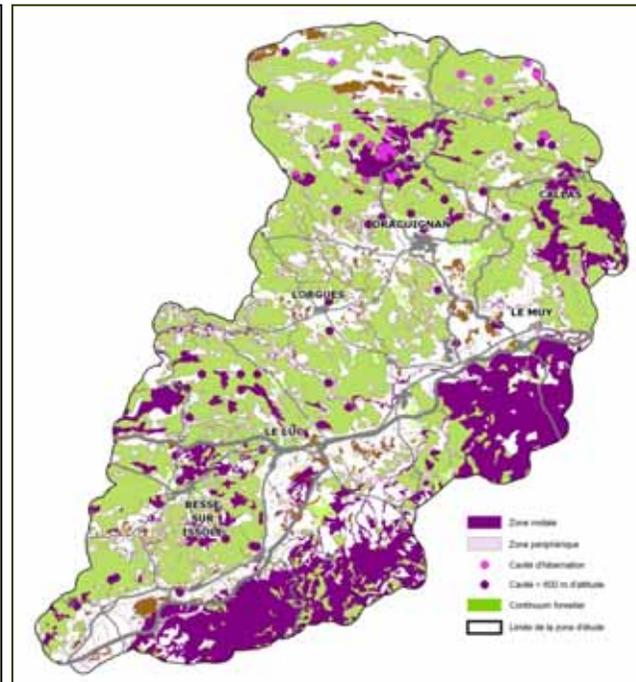
Structures de paysage favorables aux grands ongulés :

- Zones nodales : formations matures (futaies feuillues, pinèdes de pin sylvestre montagnardes) ;
- Zones périphériques : formations moins stables.

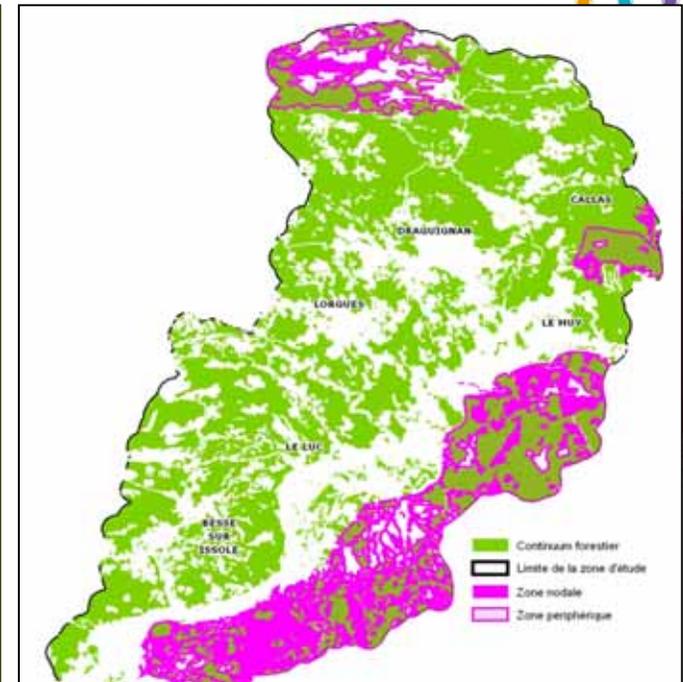
Continuum forestier – espèces indicatrices



Structures de paysage favorables au Petit rhinolophe et au Murin à oreilles échancrées



Structures de paysage favorables au Murin de Bechstein et de la Barbastelle



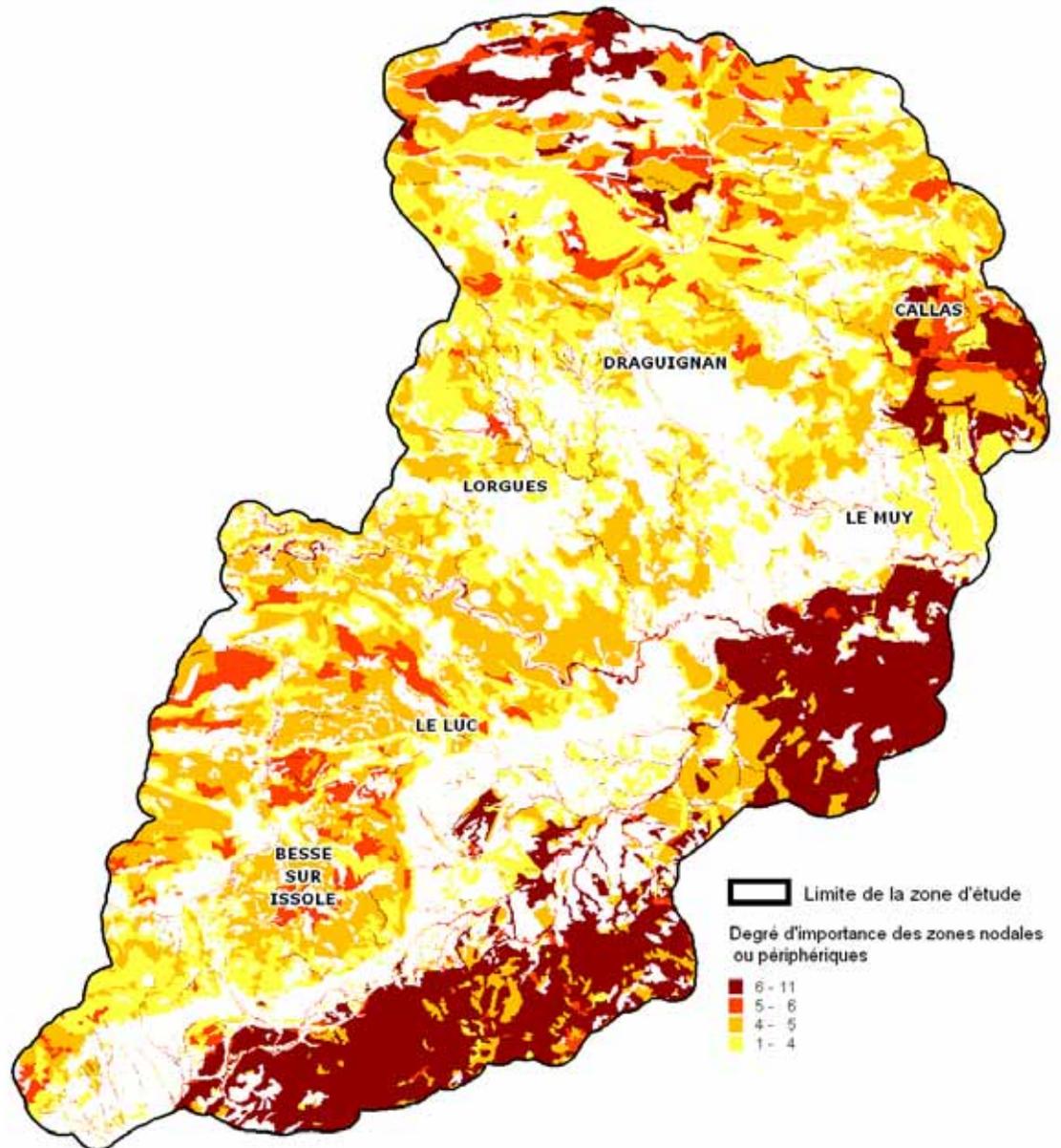
Structures de paysage favorables à la Laïche d'Hyères (sud) et à la Pivoine (nord)

Etablissement d'une synthèse par continuum

Hypothèses de l'analyse :

- les zones nodales constituent des sites majeurs pour la conservation d'une espèce sur un territoire
- les zones périphériques assurent un rôle de tampon et de complémentarité mais ne présentent pas le même niveau d'enjeu de conservation
- un secteur est d'autant plus important qu'il abrite des zones nodales pour un nombre élevé d'espèces

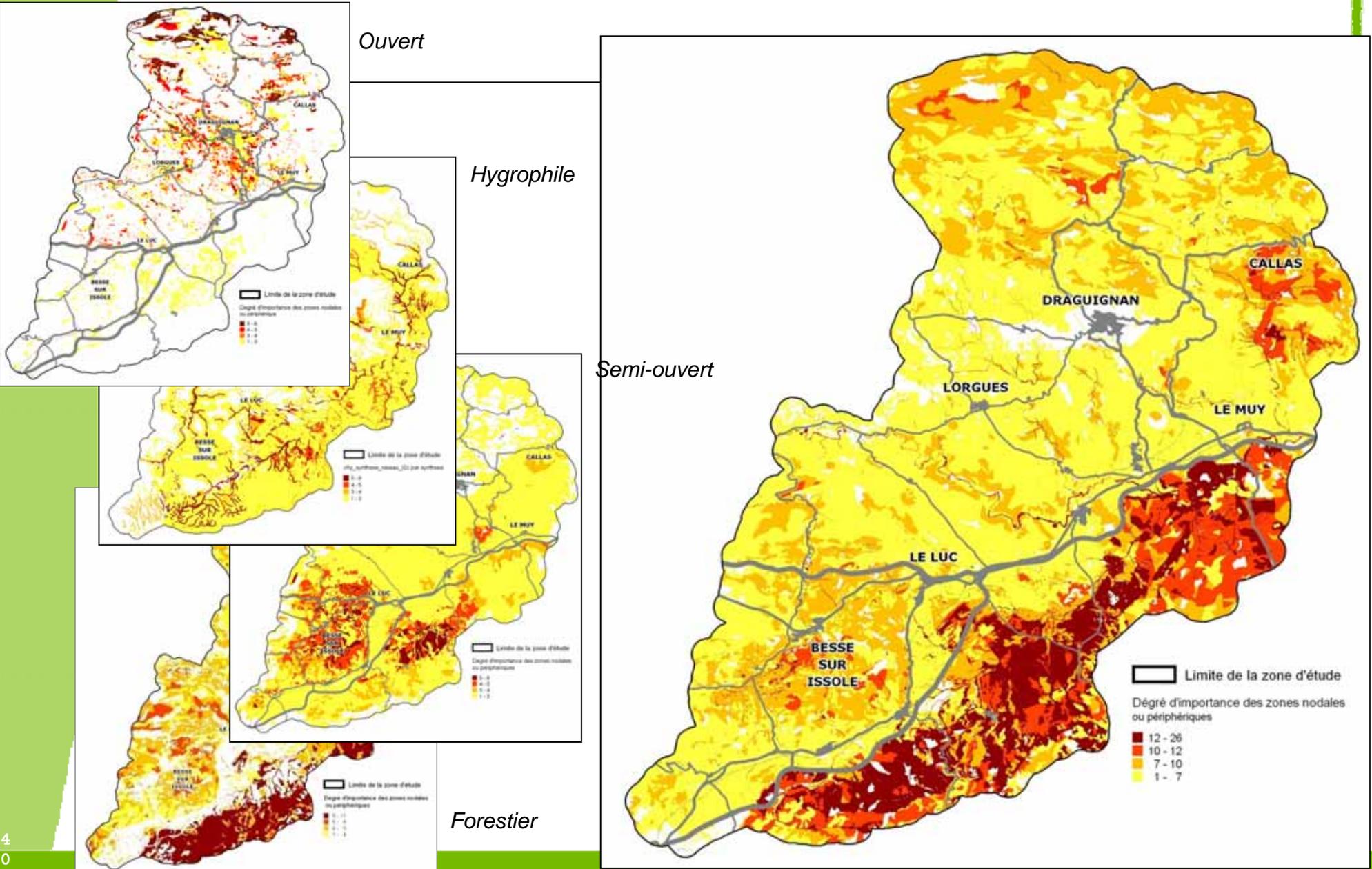
Continuum forestier – synthèse



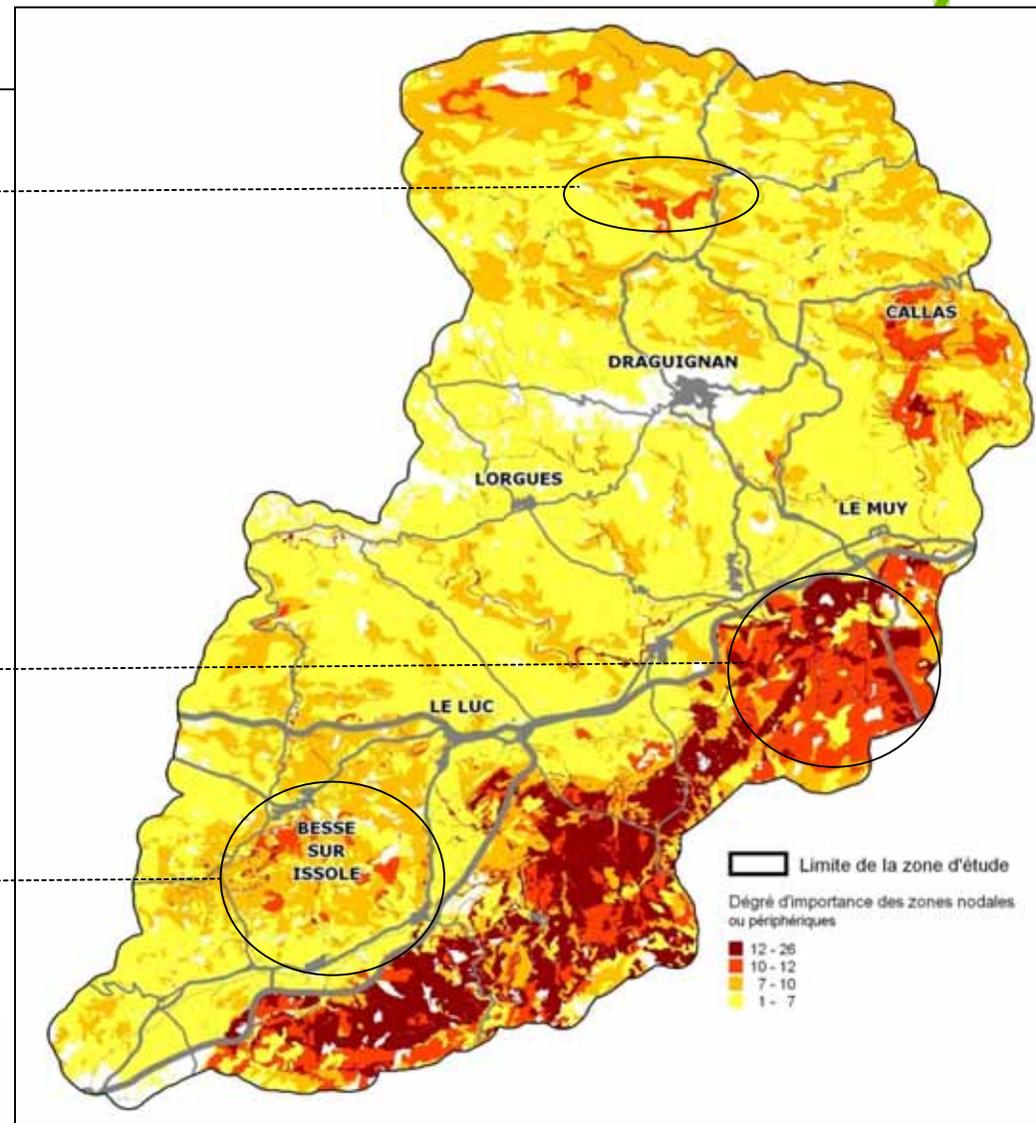
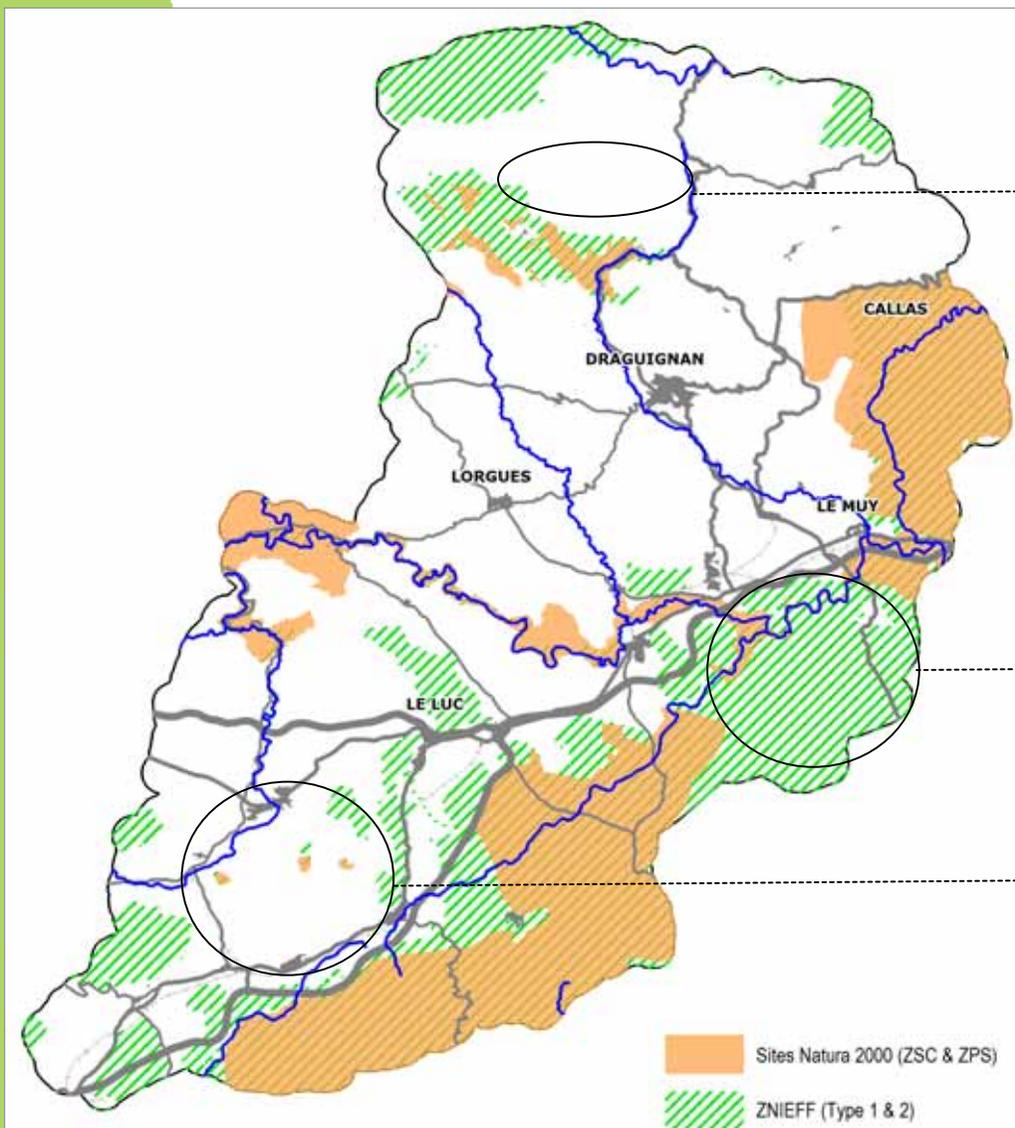
L'ensemble des continuums par espèce est synthétisé :

- les « zones nodales » sont cotées « 2 »
- les « zones tampons » sont cotées « 1 »

Carte du continuum écologique synthétique



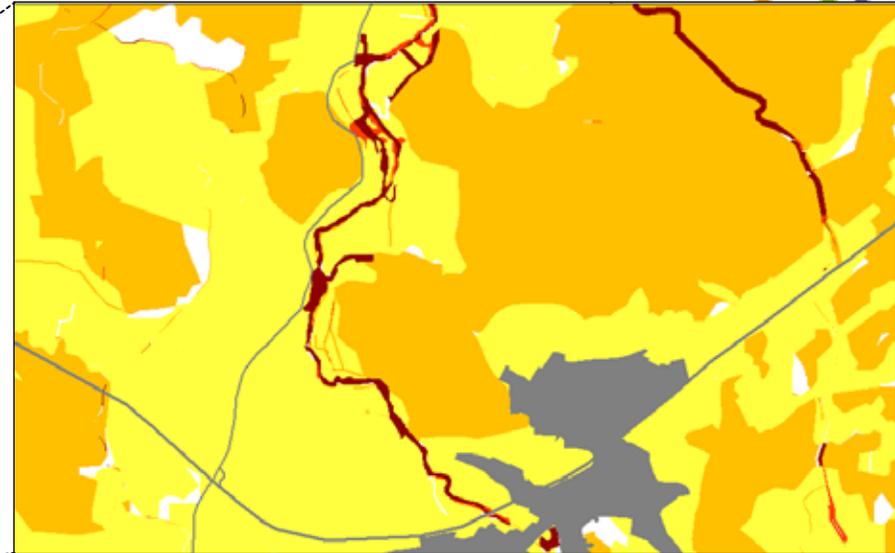
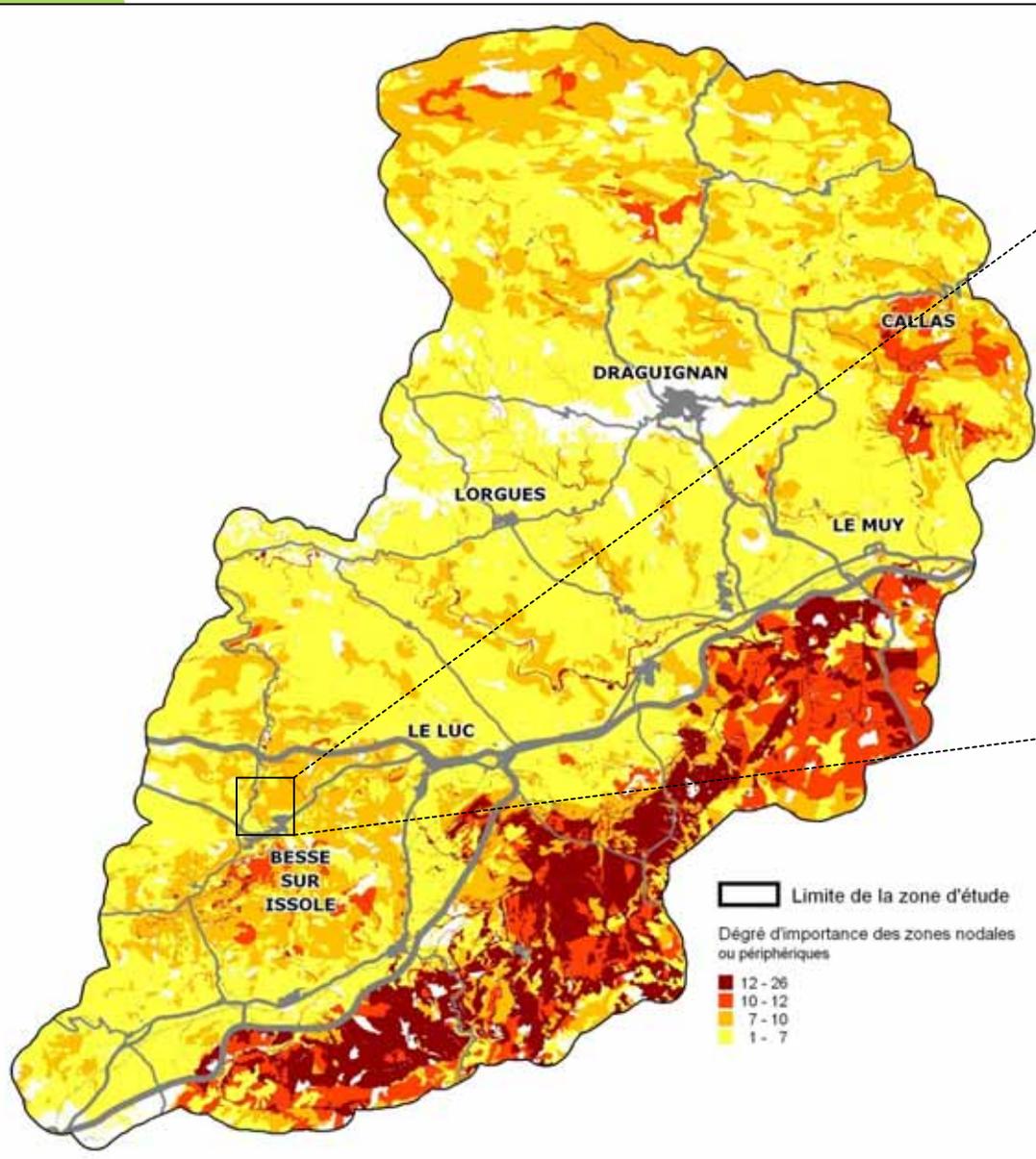
Mise en évidence des secteurs fonctionnels



Mise en évidence des zones de grande complémentarité – diversité des cortèges associés

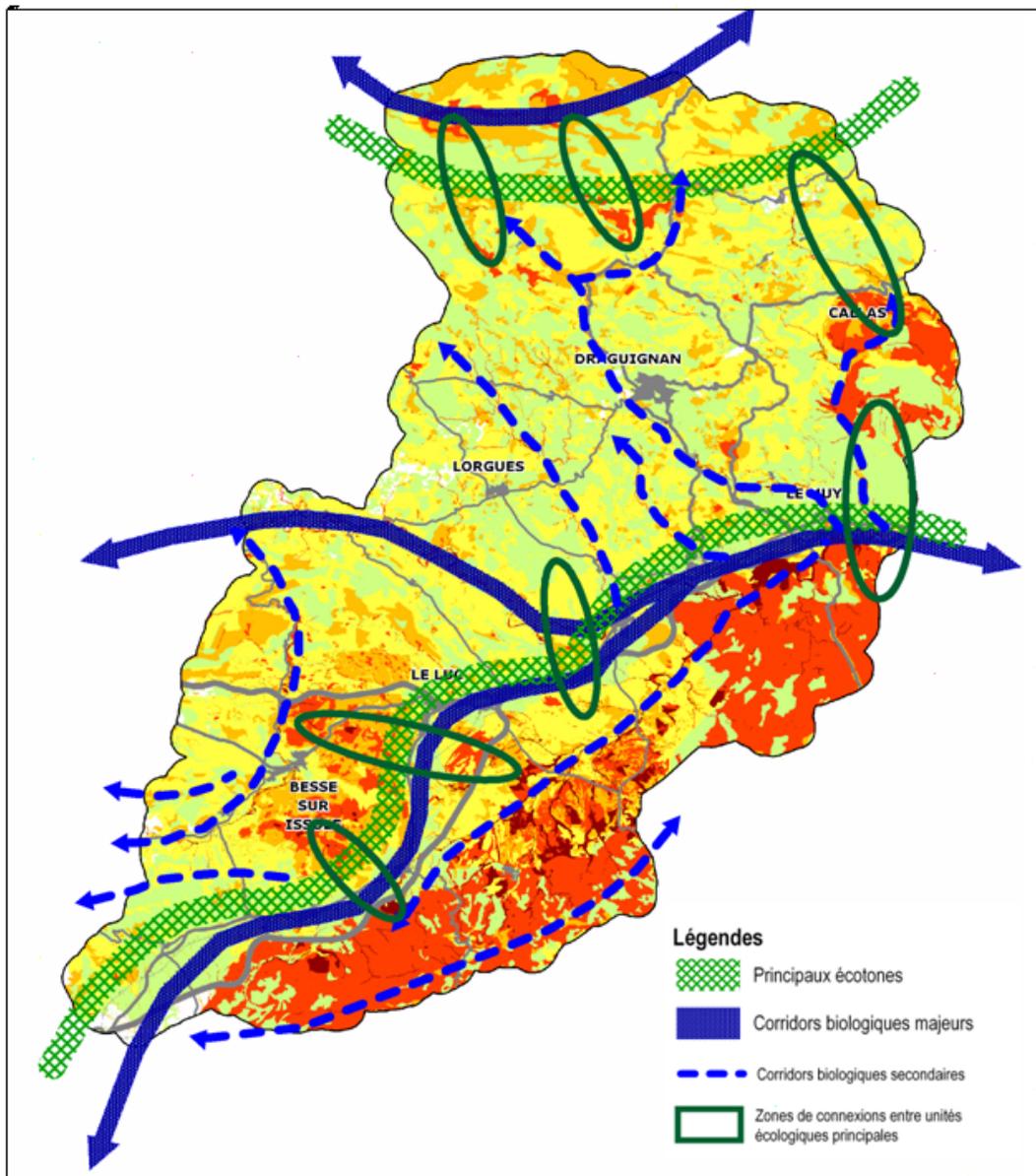
Mise en évidence de zones intéressantes de par leurs FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Mise en évidence des secteurs fonctionnels



Intérêt des ripisylves

Place des continuums dans les grands axes fonctionnels



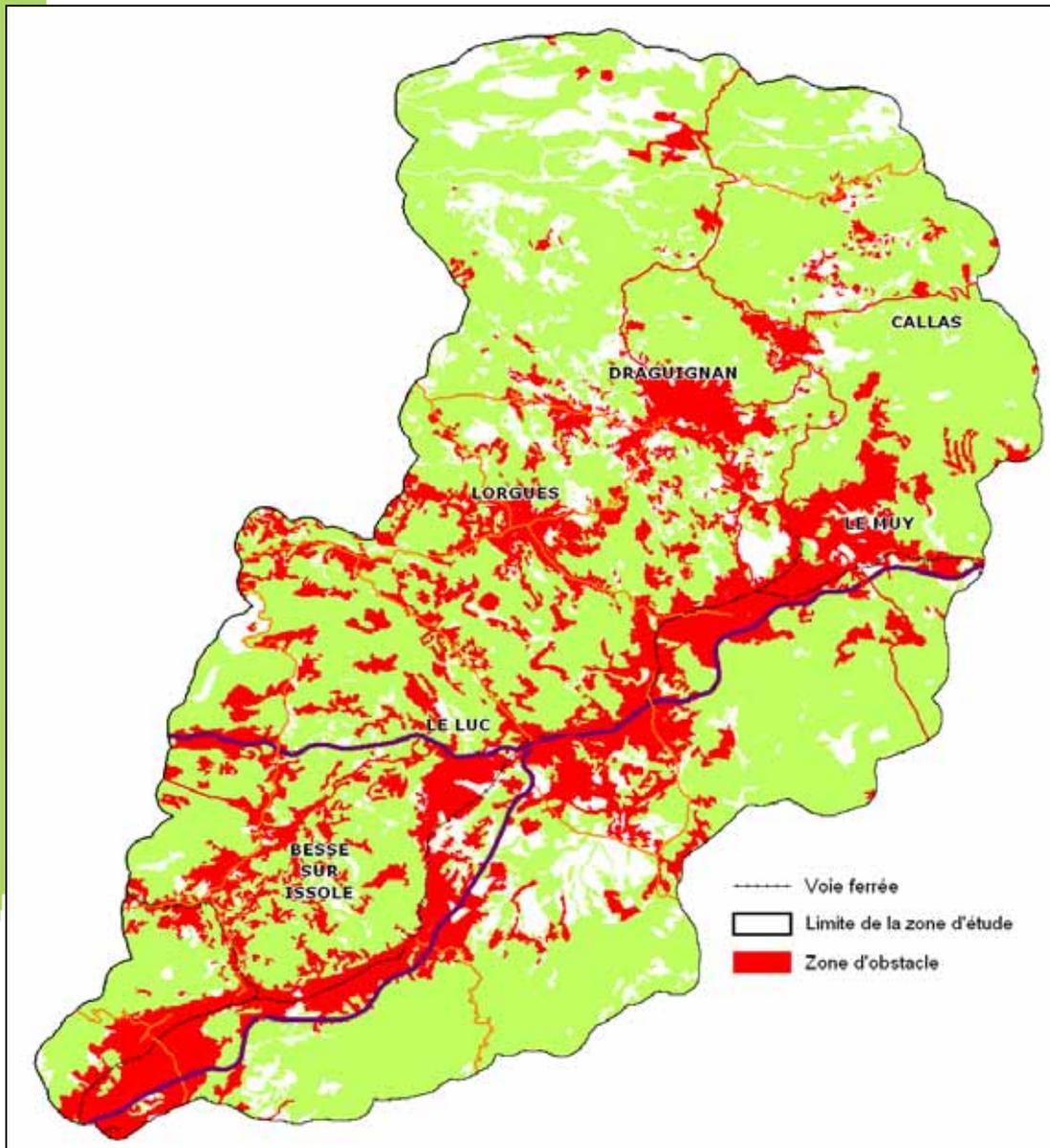
Diagnostic fonctionnel

Hypothèses de l'analyse :

- aux zones nodales et zones périphériques s'opposent des zones d'exclusion, défavorables à la conservation des espèces
- aux zones de continuité écologique s'opposent des zones de rupture
- une zone de continuité écologique est d'autant plus fragile qu'elle est étroite. Pour l'analyse des fragilités du continuum forestier, la taille de 50 mètres a été retenue. Cette taille doit être adaptée au territoire étudié
- une zone est d'autant plus menacée qu'elle est soumise à une forte pression

Point d'arrêt 2 : Validation du critère de fragilité

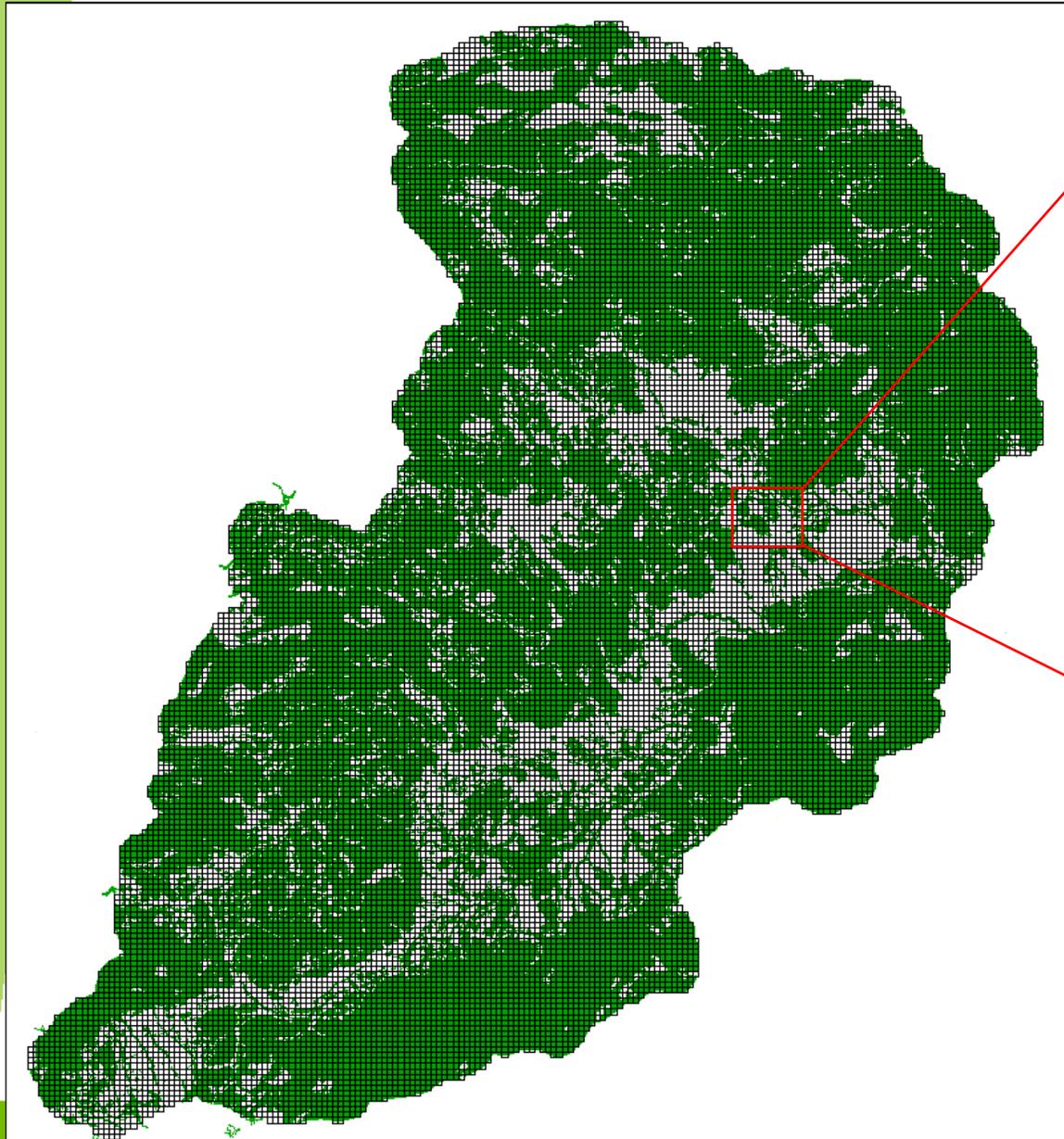
Continuum forestier – zones de rupture



Sont considérées comme zones de rupture :

- les zones urbanisées,
- les infrastructures
- les zones agricoles intensives
- les grandes zones ouvertes

Continuum forestier - Recherche des fragilités

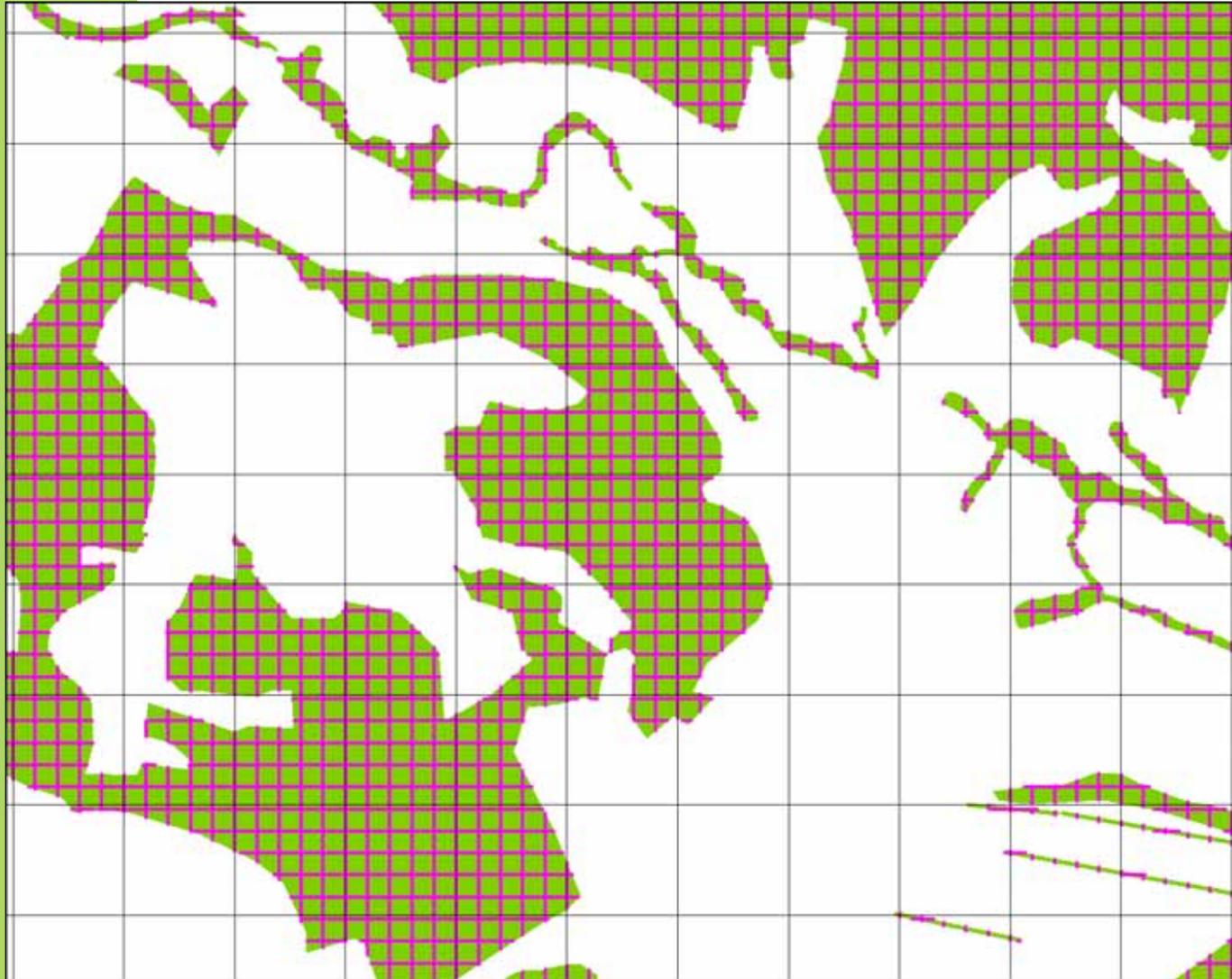


Principe : mettre en évidence les zones les plus étroites

1 : superposition sur le continuum de transects verticaux et horizontaux équidistants de 50 m

2 : identification des intersections entre transects et continnum

Continuum forestier - Recherche des fragilités



Principe : quantifier la densité des éléments les plus étroits

Analyse des intersections entre continums et transects dans une grille de 250 m x 250 m

Dénombrement, dans les cellules de cette grille, des segments de longueur inférieurs à 50 m

Plus le nombre de segments de dimension $< 50\text{m}$ est élevé, plus le continuum est fragmenté et fragilisé.

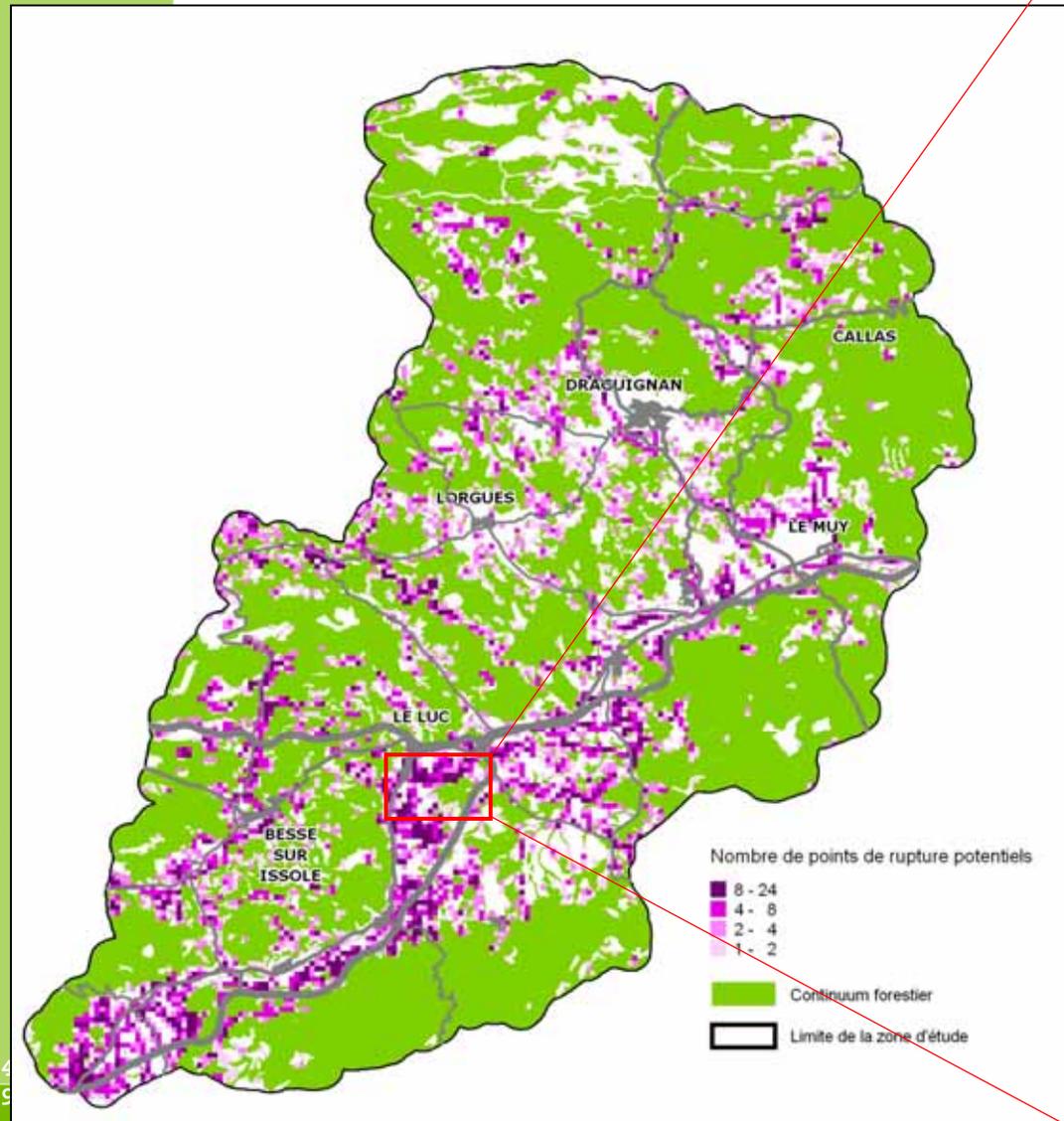
Continuum forestier - Recherche des fragilités



Répartition par classe de fréquence du nombre de segments < 50 m dans chaque cellule



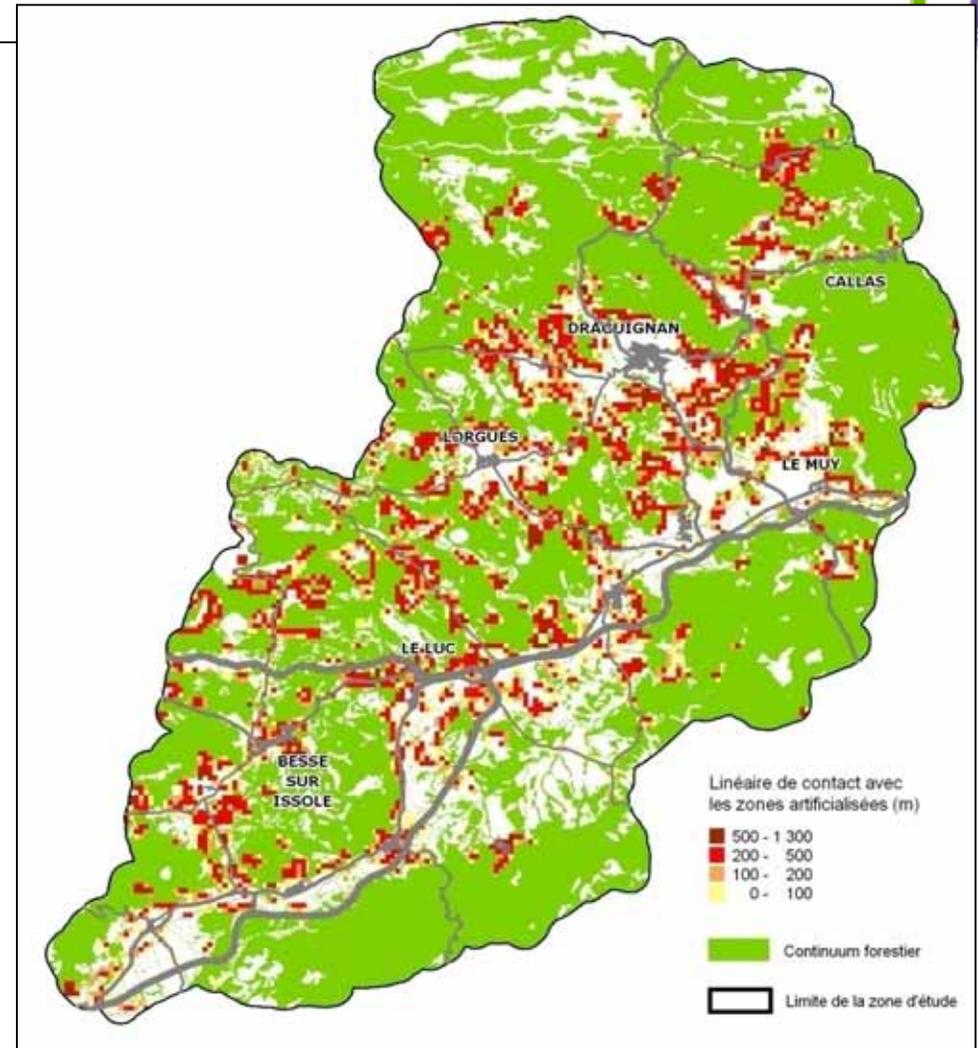
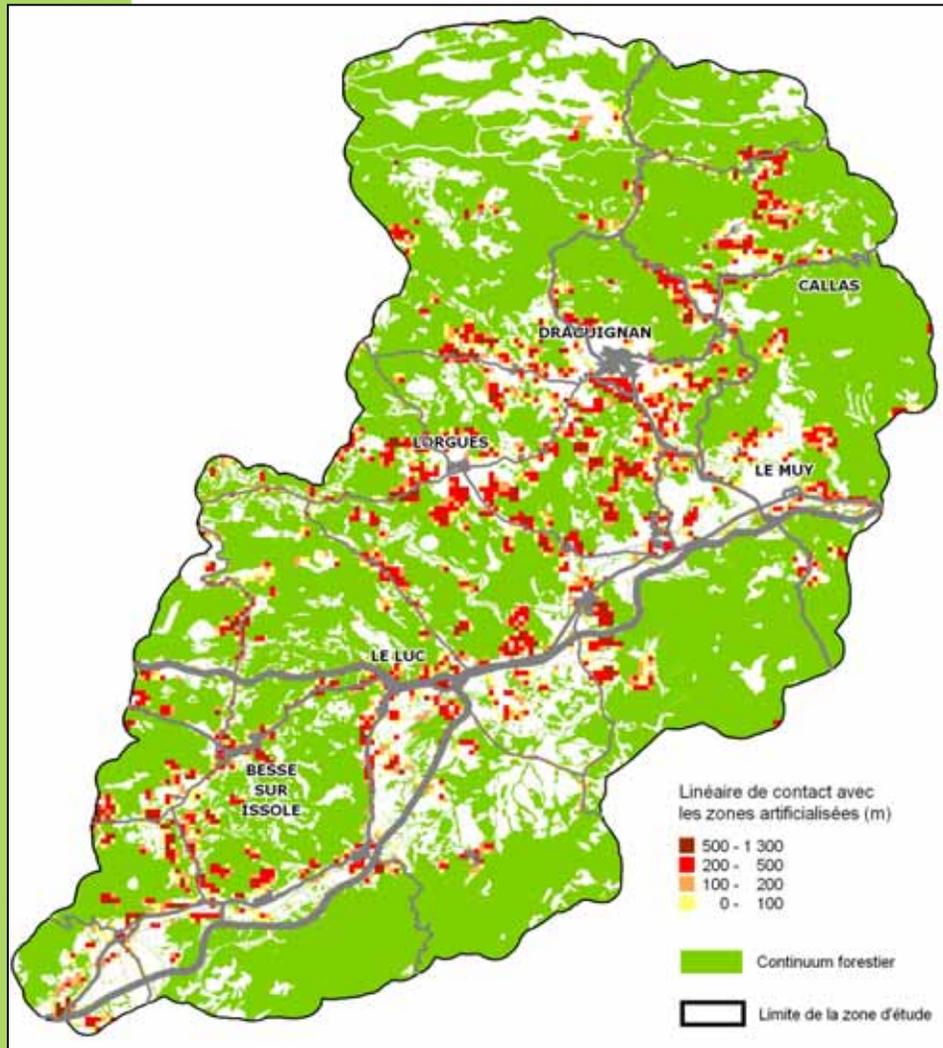
Continuum forestier - Recherche des fragilités



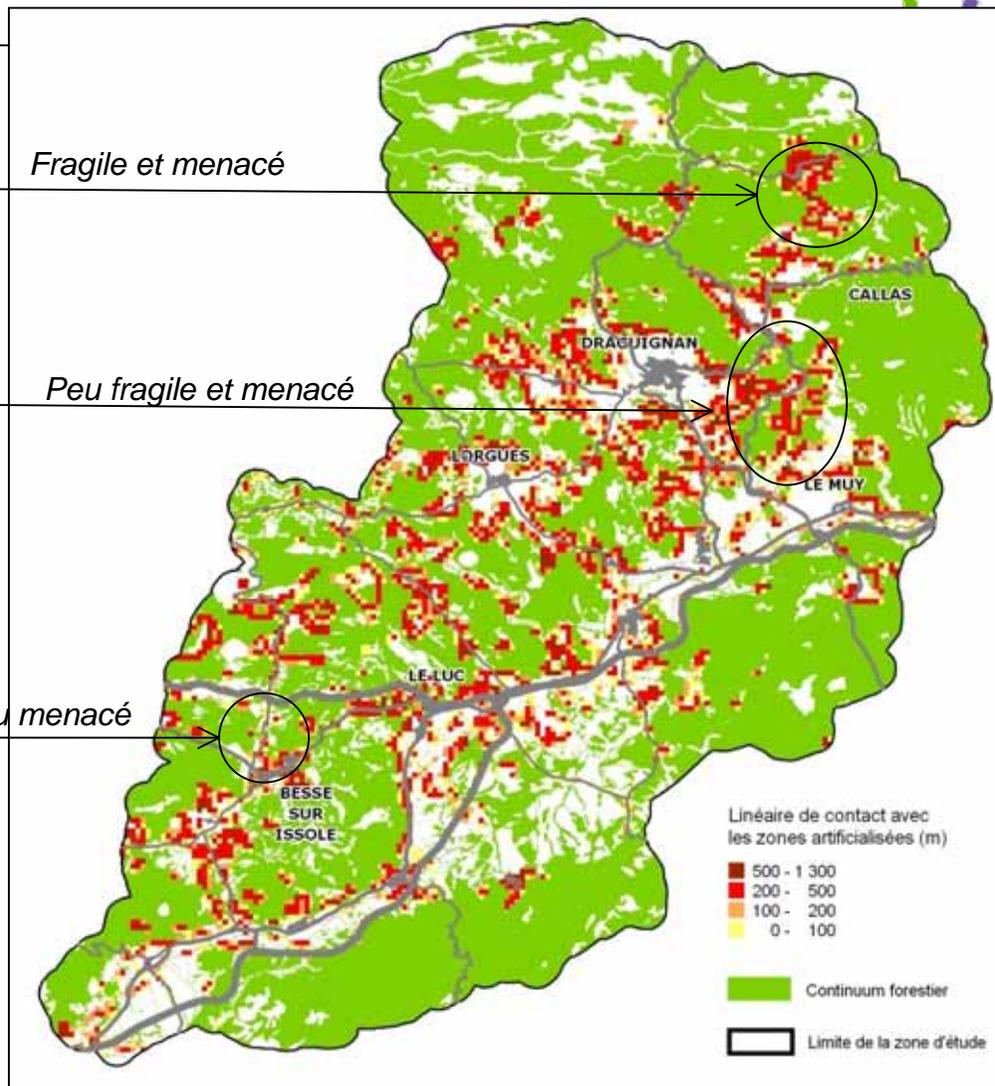
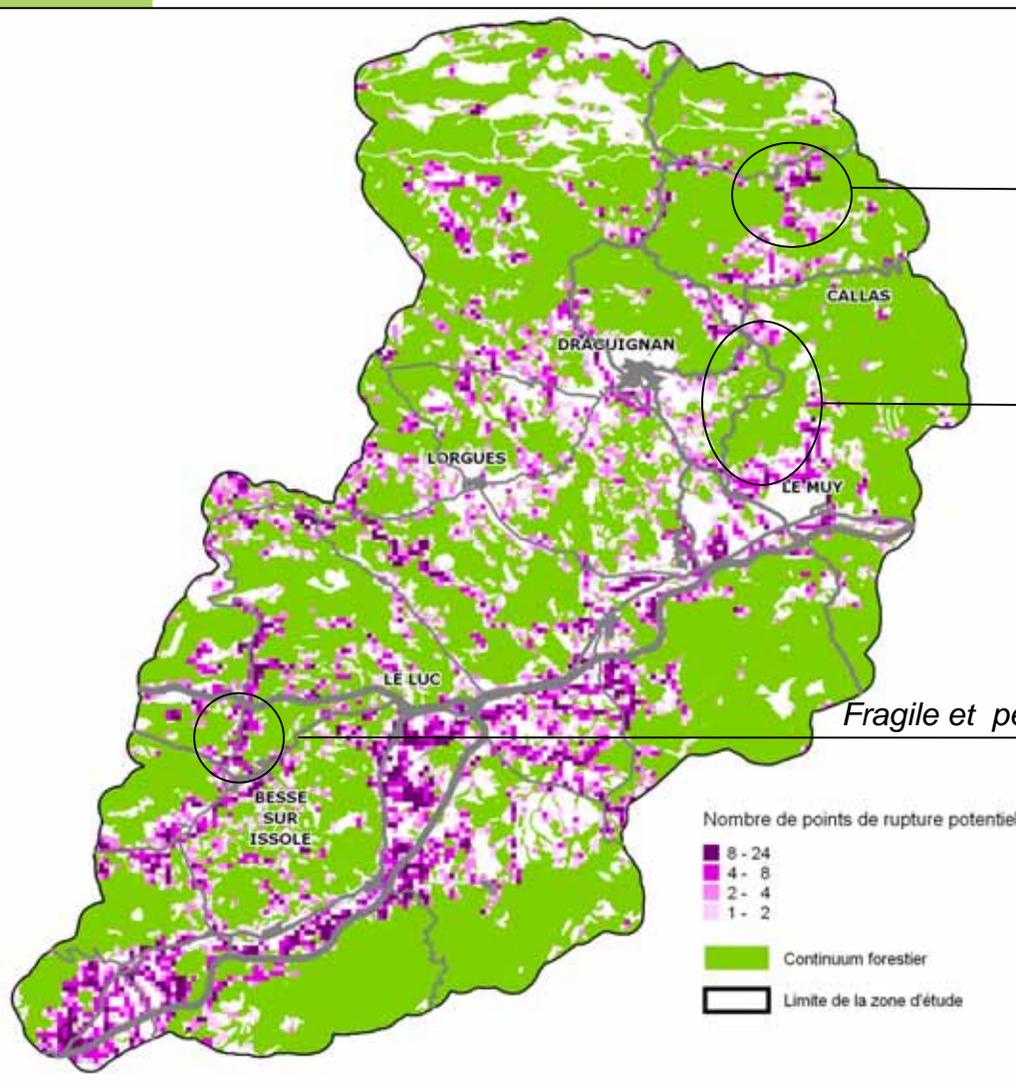
Continuum forestier - méthode de recherche des menaces (pression)

- les zones urbaines et les principales voies de communication ont été considérées comme sources principales de pression sur le continuum boisé (irréversibilité)
- la matérialisation des zones de contact entre le continuum et la source de pression fait l'objet de la création d'une table SIG (intersection entre zone tampon de 1 m autour du continuum forestier et les zones d'exclusion)
- les zones de contact sont replacées dans la grille de 250x250 et font l'objet d'une analyse statistique. Plus les linéaires de zones de contact sont élevés, plus la pression est grande.

Continuum forestier - Recherche des menaces



Continuum forestier - confrontation zones fragiles / zones menacées



Fragile et menacé

Peu fragile et menacé

Fragile et peu menacé

Enjeux, fragilités et menaces

Hiérarchisation des enjeux : un corridor écologique est d'autant plus important :

- qu'il est utilisé par des espèces de grand intérêt patrimonial;
- qu'il assure les connexions entre espaces remarquables,
- qu'il est utilisé par un grand nombre d'espèces.

Fragilité : l'évaluation du critère de fragilité est lié à l'aire d'étude et aux exigences des espèces retenus pour l'analyse. Ex : rôle de la largeur des haies en fonction des groupes.

Menaces : l'évaluation du niveau de menaces doit être adapté à la taille du territoire analyse. Ex : la prise en compte les parcelles clôturées peuvent être pertinente à l'échelle de la commune ; analyse distincte pour urbanisation dense et l'urbanisation diffuse.

Point d'arrêt 3 : Validation des critères d'enjeux et menaces

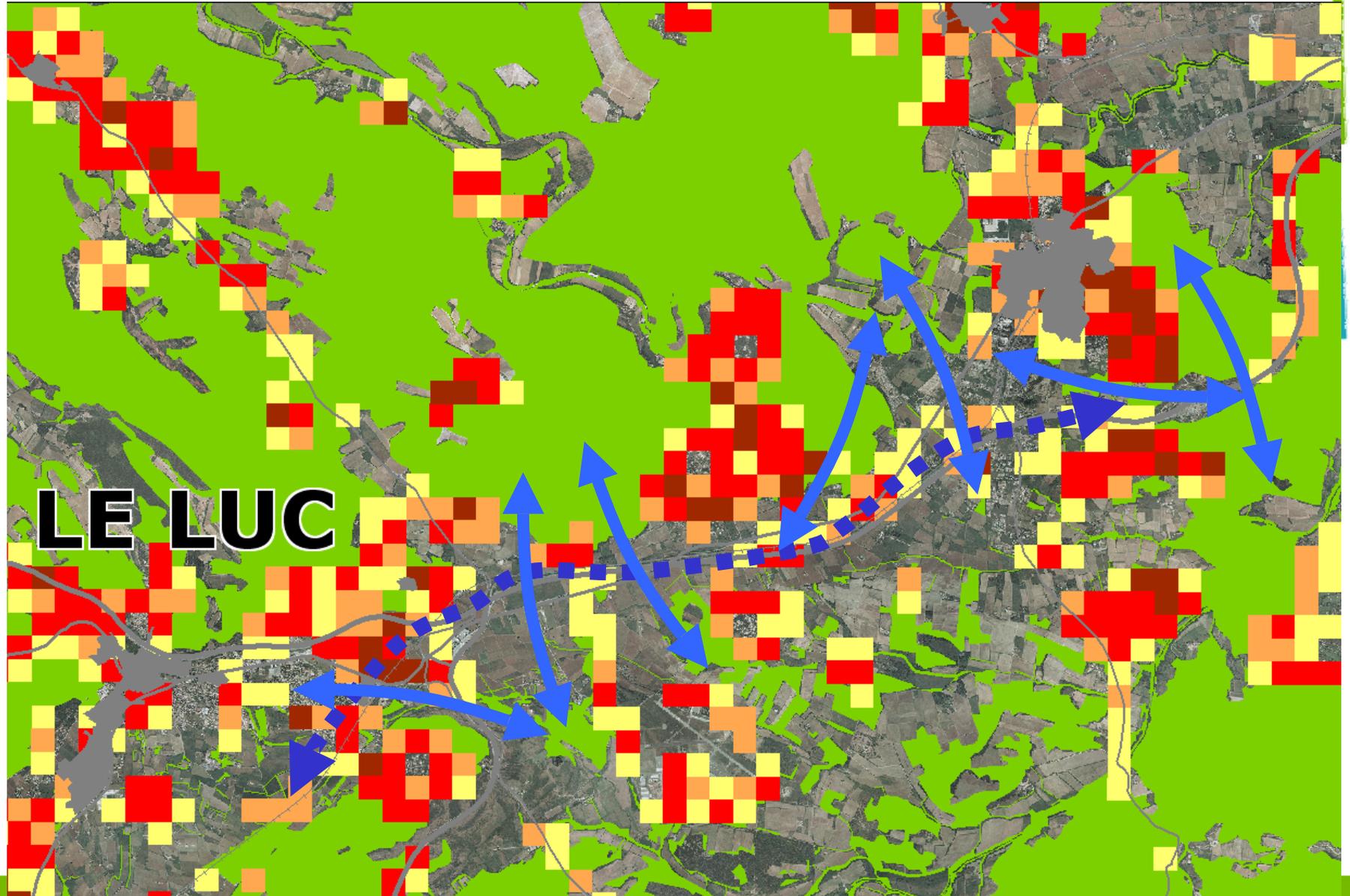
Continuum forestier – possibilités d'amélioration – documents de planification

-Prise en compte des continuités écologiques dans les zonages des SCOT et PLU (répartition des zones naturelles et zones agricoles)

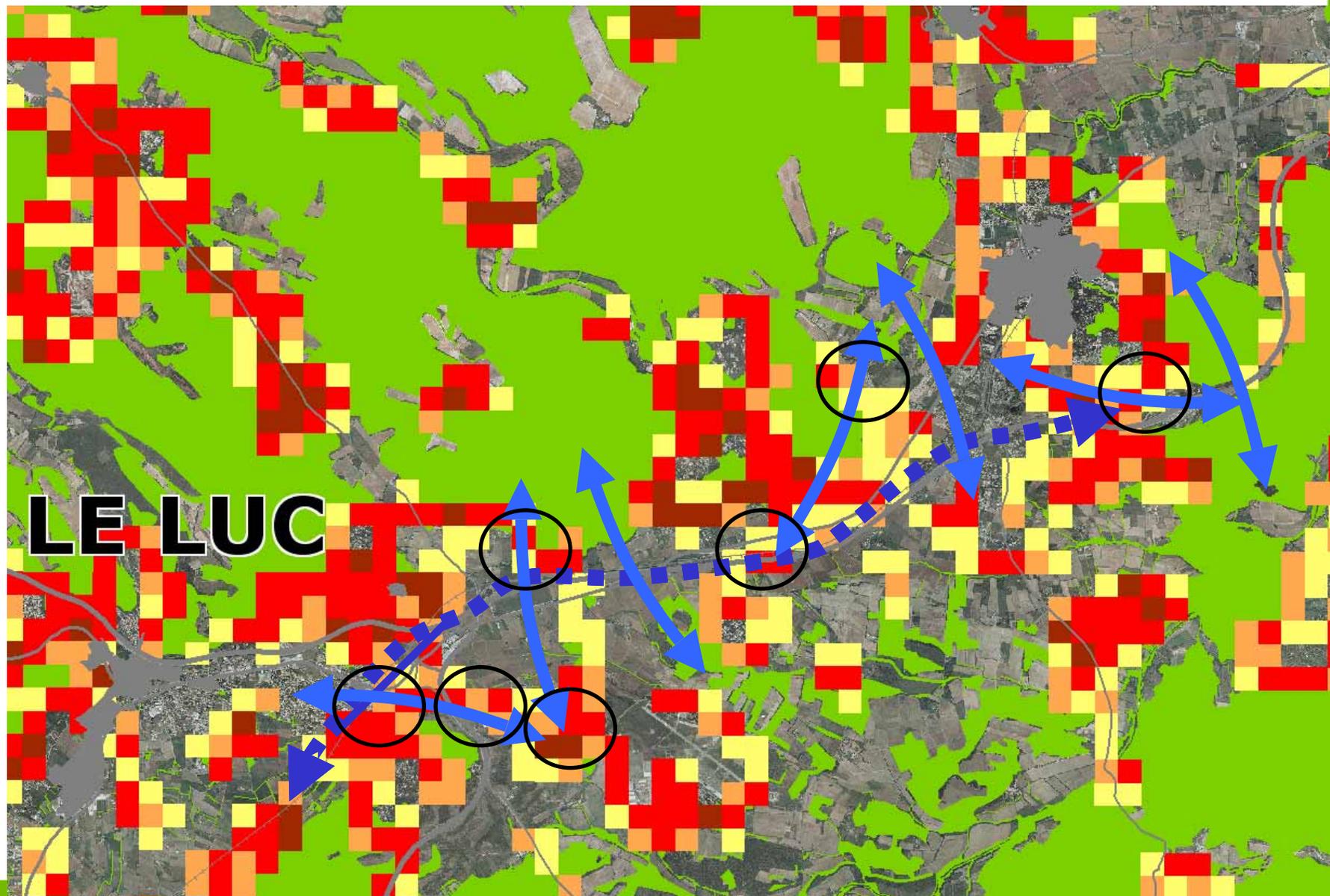
-Adaptation de la réglementation pour la protection des zones de continuité écologique et pour l'amélioration des transparences : EBC, espaces réservés, maintien de fossés enherbés, maintien des réseaux de haies (structure et composition), positionnement des clôtures, nature et répartition de l'éclairage...

-Recherche de zones de restauration pertinentes : dans le cadre du document ou de la recherche de mesures de réduction et/ou de compensation lors des évaluations environnementales.

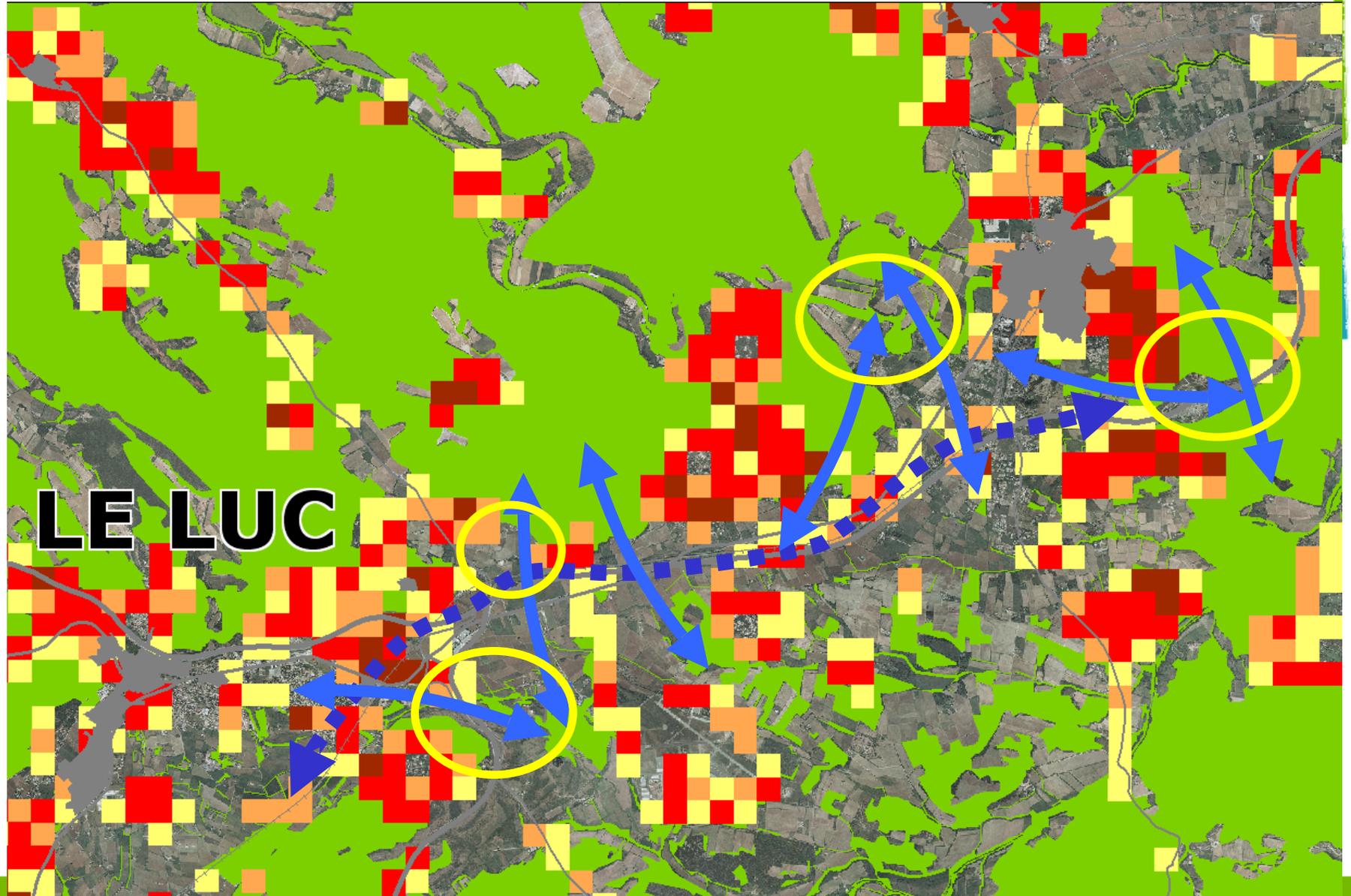
Exemple d'application : conservation de zones encore perméables – situation en 2008 (photo 2003)



Exemple d'application : situation en 2020



Exemple d'application : conservation de zones encore perméables – zones à régler



Principes de la méthode

- 1 - les continuités écologiques conditionnent l'organisation des populations. Les espèces représentent l'entrée de l'analyse. Les espèces indicatrices sont identifiées par recueil de données (espèces patrimoniales, espèces représentatives...).
- 2 - les espèces informent sur les organisations paysagères dont elles ont besoin. Cette analyse définit la typologie des continuum à mettre en évidence.
- 3 - identification des continuums par type. Identification, dans ces continuums, des zones nodales, des zones tampons et des zones d'exclusion pour chaque espèce.
- 4 - élaboration du réseau écologique (synthèses par continuum et synthèse générale).
- 5 - évaluation des fragilités et des risques de ruptures.
- 6 - analyse prospective (analyse des projets).
- 7 - prise en compte des réseaux écologiques dans les projets.