

# 5<sup>ème</sup> PARTIE

RAPPORT 3  
Le plan d'actions  
stratégique



Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne

## UN CADRE MÉTHODOLOGIQUE POUR IDENTIFIER LES TRAMES VERTES ET BLEUES AUX ÉCHELLES INFRA-RÉGIONALES

196  
197



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
BRETAGNE



# 5<sup>ème</sup> PARTIE

## UN CADRE METHODOLOGIQUE POUR IDENTIFIER LES TRAMES VERTES ET BLEUES AUX ÉCHELLES INFRA-RÉGIONALES

**RAPPORT 3**  
Le plan d'actions  
stratégique



Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne

### Contenu de la partie

- |  |             |
|--|-------------|
| <b>5.1</b> Le rappel du contexte – les objectifs d'un cadrage méthodologique harmonisé à l'échelle régionale         | <b>P200</b> |
| <b>5.2</b> Les essais menés sur des territoires infra-régionaux  | <b>P202</b> |
| <b>5.3</b> Les préconisations fondamentales  | <b>P205</b> |
| <b>5.4</b> Propositions méthodologiques pour l'élaboration des trames vertes et bleues aux échelles infra-régionales | <b>P207</b> |

## 5.1 LE RAPPEL DU CONTEXTE – LES OBJECTIFS D’UN CADRAGE MÉTHODOLOGIQUE HARMONISÉ À L’ÉCHELLE RÉGIONALE

### ■ Pourquoi identifier des trames vertes et bleues aux échelles infra-régionales ?

Les territoires infra-régionaux jouent un rôle majeur dans la mise en œuvre de la trame verte et bleue, puisque c’est à leurs niveaux que se réalisent principalement les actions opérationnelles de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.

Par ailleurs, l’intégration de la trame verte et bleue dans les documents d’urbanisme des territoires intercommunaux (SCoT, PLUi) et communaux (PLU, cartes communales) constitue une obligation réglementaire émanant du code de l’urbanisme.

Qu’il s’agisse d’une initiative volontaire ou d’une réponse à une obligation réglementaire, toute démarche locale en lien avec la trame verte et bleue suppose une étape d’identification de cette dernière.

Cette identification se fait sur le territoire concerné et à son échelle, tout en considérant dans la réflexion les continuités écologiques des territoires voisins, ainsi que celles définies aux échelles supérieures<sup>1</sup>.

En préalable, quelques définitions peuvent être rappelées (article R.371-19 du code de l’environnement) :

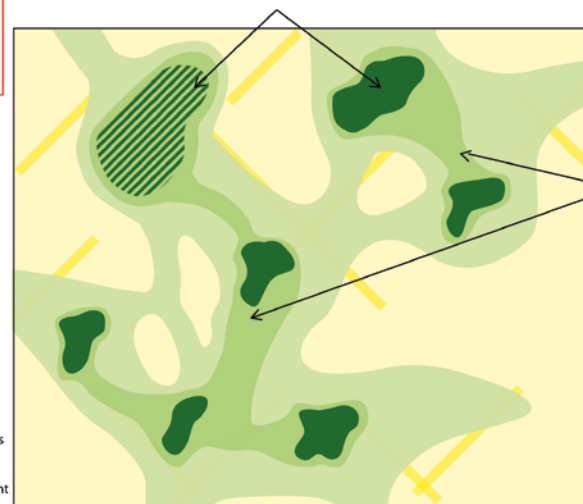
- **Les continuités écologiques** constituant la trame verte et bleue comprennent les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.
- **Les réservoirs de biodiversité** sont des espaces :
  - où la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, qu’il s’agisse de biodiversité remarquable ou de biodiversité commune;

- au sein desquels les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement et les espèces circuler. Les milieux naturels y sont connectés voire très connectés.
- **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.

**Continuités écologiques**  
=  
① Réservoirs  
+  
② Corridors

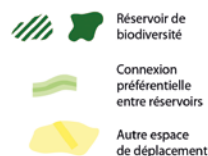
#### ① Réservoirs de biodiversité :

Espaces où la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent vivre et/ou à partir desquels elles se dispersent



#### ② Corridors écologiques

Voies de déplacement, de dispersion ou de migration



<sup>1</sup> Dans l’ensemble de cette partie, le terme « échelle(s) supérieure(s) » vise les unités territoriales de plus grande taille que le territoire étudié. Ces territoires font l’objet, dans le cadre de l’identification de la trame verte et bleue, d’un examen moins précis et donc – en terme géographique – d’un examen à une plus petite échelle.

## ■ Un outil d'aide à disposition des acteurs bretons

Le cadre méthodologique, inclus dans le SRCE, répond à une demande exprimée par les acteurs bretons. Il constitue un outil à disposition des acteurs des territoires infra-régionaux pour identifier la trame verte et bleue à leur niveau, dans le cadre de leurs propres démarches locales.

Il doit permettre :

- de favoriser la cohérence entre territoires et de faciliter l'agrégation des trames vertes et bleues locales.

Toutefois, il convient de souligner que l'identification de la trame verte et bleue d'un territoire se réalise par rapport à son contexte. Une même entité, telle qu'un bois, une lande, une mosaïque de milieux naturels, etc., pourra être perçue de façon différente en fonction du contexte dans lequel elle s'inscrit. Son identification soit en tant que réservoir de biodiversité, soit en tant que corridor écologique, etc. découlera de cette approche relative.

Cette prise en compte du contexte induit un biais à prendre en considération en vue d'une compilation des trames vertes et bleues des territoires d'échelle similaire ;

- d'enrichir le dialogue entre échelles, en facilitant la valorisation des travaux locaux aux échelles supérieures ;
- de garantir aux acteurs locaux le respect de la prise en compte du SRCE dans le cadre de l'identification de la trame verte et bleue de leur territoire.

Ce cadre est structuré en deux ensembles de préconisations et de propositions :

- en premier lieu, six « préconisations fondamentales » (cf. paragraphe 5.3 ci-après) : quels que soient les choix méthodologiques et les modalités d'identification de la trame verte et bleue retenues, ces préconisations apparaissent comme fondamentales, incontournables et pérennes pendant la vie du SRCE (cf. également présent rapport - partie 1 - paragraphe 1.2.1) ;
- en second lieu, des propositions méthodologiques – au sens strict – (cf. paragraphe 5.4 ci-après).

L'exercice régional dans le cadre du SRCE a consisté à proposer un cadre suffisamment générique pour pouvoir être repris à son compte par n'importe quel territoire infra-régional.

Il consiste en la description d'une démarche de travail et ne constitue pas un guide méthodologique détaillant l'ensemble des étapes et des outils pouvant être mobilisés, pour identifier une trame verte et bleue.

Les propositions méthodologiques contenues dans le paragraphe 5.4 ne doivent pas être considérées comme figées : elles sont susceptibles d'évoluer afin de prendre en compte l'évolution des acquis et des méthodes<sup>1</sup>.

## ■ La portée de l'outil

Deux précisions apparaissent nécessaires par rapport à la portée du cadre méthodologique :

■ **Le cadre méthodologique porte spécifiquement sur l'identification et la cartographie de la trame verte et bleue sur les territoires infra-régionaux, et non sur la mise en œuvre de la trame verte et bleue<sup>2</sup>.** Une fois réalisées, cette identification et cette cartographie peuvent trouver différentes applications, avec notamment :

- la définition d'actions opérationnelles de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques ;
- l'intégration de la trame verte et bleue identifiée dans les documents d'urbanisme<sup>3</sup> ;
- l'orientation donnée à d'autres politiques ou programmes (ex : stratégies bocagères de territoire).

■ Par ailleurs, **le cadre méthodologique porte sur l'identification et la cartographie de la trame verte et bleue existante.** Il permet de mettre en évidence les continuités écologiques qui paraissent fonctionnelles sur un territoire donné, ainsi que les principales ruptures liées à des éléments de fragmentation.

Dans le cadre de sa propre démarche, le territoire pourra être amené à identifier des continuités écologiques à remettre en bon état, y compris par (re)création. Le cadre méthodologique ne permet pas d'identifier de telles continuités, même s'il peut apporter à cette fin des éclairages.

<sup>1</sup> L'action Mobilisation A 1.3 du plan d'actions stratégique du SRCE prévoit cette évolution.

<sup>2</sup> L'action Mobilisation A 1.2 du plan d'actions stratégique du SRCE porte sur la définition de cadres méthodologiques pour la mise en œuvre des trames vertes et bleues locales.

<sup>3</sup> Une fois réalisée l'identification de la trame verte et bleue, son intégration dans un document d'urbanisme suppose une phase de traduction dans les pièces du document, notamment graphiques, différente d'une simple transposition.

## 5.2 LES ESSAIS MENÉS SUR DES TERRITOIRES INFRA-RÉGIONAUX

### ■ Le rappel du contexte

Afin d'apporter des éléments concrets pour l'élaboration du cadre méthodologique, quatre essais ont été menés durant l'année 2013 sur des territoires infra-régionaux. La finalité de l'exercice n'était pas d'élaborer la trame verte et bleue de ces territoires. Il s'agissait de tester et de s'approprier différentes approches d'identification des trames vertes et bleues locales, afin d'alimenter la réflexion sur le cadre méthodologique.

Chacun de ces essais a également été enrichi à travers des échanges avec les acteurs des territoires, et notamment avec un « relais local », structure qui a facilité la prise de connaissance du territoire et l'accès aux données. Toutefois, il n'a pas été mené de concertation approfondie telle qu'elle s'avère nécessaire dans le cadre d'une démarche d'identification de trame verte et bleue locale (cf. paragraphe 5.4.2 ci-après). Il n'y a pas eu non plus d'investigations de terrain spécifiques dans le cadre de ces tests.

Les quatre territoires ont la possibilité de reprendre à leur compte les éléments produits dans le cadre de ces essais, au bénéfice de leurs propres démarches locales.

Les résultats de ces essais ont été examinés en groupe de travail « actions territoriales, méthodologie » du SRCE. Ce groupe rassemble des acteurs qui ont eux-mêmes déjà mis en œuvre des méthodes d'identification de trames vertes et bleues locales. Leurs retours d'expérience ont également enrichi la construction du cadre méthodologique.

### ■ Les territoires concernés

Les quatre territoires identifiés pour expérimenter et mettre en pratique différentes approches reflètent une variété de contextes (échelles de travail, diversité d'occupation du sol, richesse écologique, données disponibles, situation par rapport à la trame verte et bleue régionale, etc.).

Il s'agit de :

#### ■ Deux territoires communaux :

- la commune de Hanvec : commune littorale finistérienne, appartenant au Parc naturel régional d'Armorique et présentant des paysages variés (espaces agricoles bocagers, grandes cultures, forêts, landes, zones humides, réseau hydrographique dense, etc.).

**Relais local :** Parc naturel régional d'Armorique ;

- la commune de Bréhan : commune rurale du Morbihan comprenant essentiellement des paysages agricoles à maillage bocager lâche à absent. Les espaces « naturels » s'organisent essentiellement autour des quelques cours d'eau qui traversent la commune.

**Relais local :** Syndicat mixte du grand bassin de l'Oust.

#### ■ Deux territoires supra-communaux :

- le territoire du projet de Parc naturel régional Rance-Côte d'Émeraude : vaste territoire caractérisé par des paysages agricoles bocagers ou forestiers et des espaces associés à l'estuaire de la Rance (vasières et prés-salés, marais, coteaux boisés, etc.). Importance du lien terre-mer.

**Relais local :** Association COEUR Émeraude ;

- un territoire de dix communes à cheval entre les communautés de communes du Pays de Belle-Isle-en-Terre et de Beg ar C'hra : territoire caractérisé par des paysages variés (espaces agricoles, forêts, zones humides, landes, cours d'eau, etc.), un relief marqué et une forte présence du bocage.

**Relais locaux :** Association de la vallée du Léguer et Communauté de communes de Beg ar C'hra. Cet essai a pu être enrichi (comparaison d'approches) par des travaux d'identification de trame verte et bleue réalisés par ces acteurs eux-mêmes, avec l'appui du GIP Bretagne environnement.

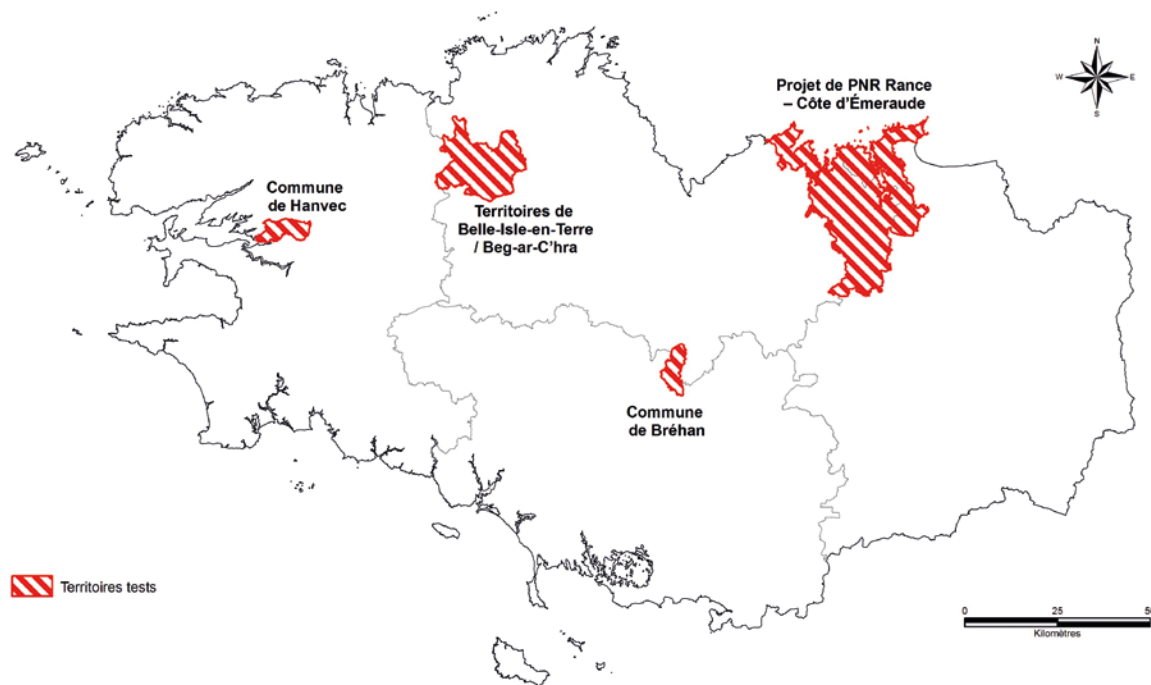
## Les approches testées sur les territoires

Les quatre essais ont notamment reposé sur une comparaison entre une approche dite « intuitive » (à dire d'expert) et une approche liée à des traitements informatiques (approche géomatique). Le tableau ci-après présente, de façon synthétique, ces différents essais au regard des données d'entrée disponibles, des méthodes mises en œuvre et des outils utilisés.

Il a été possible d'apprécier les résultats obtenus en fonction de données d'entrée disponibles et de leurs niveaux de précisions (occupations du sol, cartographies d'habitats, données d'espèces, etc.).

En ce qui concerne l'approche géomatique, plusieurs traitements ont été testés : dilatation/érosion, coût cumulé minimal, traitement en maille fixe ou en maille glissante, choix de différents seuils, valeurs, nombres de classes, etc.

### Localisation des territoires tests



Données : COEUR Émeraude, PNRA, AVL - Date : 2014 - Réalisation : CERESA, 2014

Tableaux de synthèse des approches testées sur les territoires

		HANVEC	BRÉHAN	Projet de PNR RANCE - CÔTE D'Émeraude	BELLE-ISLE-EN-TERRE/ BEG AR C'HRA
Source des données		PNR d'Armorique	Syndicat mixte du grand bassin de l'Oust	Association COEUR Émeraude	Association de la vallée du Léguer et communauté de communes de Beg ar C'hra
Données d'entrée		<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaire des zones humides</li> <li>Cartographies d'habitats (sites Natura 2000, habitats littoraux)</li> <li>Inventaire bocager</li> <li>Données naturalistes ponctuelles</li> <li>BD TOPO</li> <li>RPG 2010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaire des zones humides</li> <li>Inventaire bocager</li> <li>BD TOPO</li> <li>RPG 2010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartographie des espaces naturels et semi-naturels</li> <li>Inventaires bocagers</li> <li>Données naturalistes partielles</li> <li>BD TOPO</li> <li>RPG 2010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartographie de l'occupation des sols</li> <li>Inventaires bocagers</li> <li>Inventaires des cours d'eau</li> <li>Données naturalistes ponctuelles</li> <li>BD TOPO</li> </ul>
Complément par photo-interprétation		Oui	Oui	Non	Oui (partiel)
Travail par sous-trames		Oui	Oui	Oui	Oui (sauf identification des réservoirs de biodiversité par approche géomatique)
Identification des réservoirs de biodiversité	Approche intuitive	Oui	Oui	Partielle (intégration des données naturalistes et sous-trame littorale)	Oui
	Approche géomatique : traitements réalisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse surfacique</li> <li>Mosaïque d'habitats</li> <li>Croisement densité de haies/ occupation du sol (maille fixe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse surfacique</li> <li>Croisement mosaïque d'habitats/naturalité/densité de haies (maille glissante)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse superficie/naturalité/ diversité (maille fixe)</li> <li>Densité de haies (maille glissante)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Croisement densité de haies, cours d'eau, milieux naturels (maille glissante)</li> <li>Mosaïque naturelle et valeur écologique potentielle (maille glissante)</li> </ul>
Identification des corridors écologiques	Approche intuitive	Oui	Oui	Oui (partielle)	Oui
	Approche géomatique : traitements réalisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilatation/érosion</li> <li>Coût cumulé minimum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilatation/érosion</li> <li>Coût cumulé minimum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coût cumulé minimum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coût cumulé minimum</li> </ul>



## 5.3 LES PRÉCONISATIONS FONDAMENTALES

Le présent paragraphe expose des préconisations qui apparaissent être fondamentales, incontournables et pérennes, lors de l'identification de la trame verte et bleue d'un territoire.

Dans une démarche de prise en compte du SRCE (cf. présent rapport- partie 1 - paragraphe 1.2.1), ces préconisations sont mises en œuvre quels que soient les choix méthodologiques et les modalités d'identification de la trame verte et bleue retenues.

### ■ Préconisation n° 1 :

**Le SRCE préconise une approche écologique pour l'identification de la trame verte et bleue des territoires infra-régionaux.**

Cela signifie que l'analyse menée doit s'appuyer sur des données issues des milieux (écologie du paysage), des habitats naturels, de la flore et de la faune. Il s'agit de privilégier une réalité écologique du territoire.

Cette approche écologique fondamentale peut être enrichie par des approches paysagères, sociales ou socio-récréatives, ou intégrer des projets d'aménagement du territoire. Cet enrichissement par d'autres approches peut faciliter l'appropriation de la démarche.

### ■ Préconisation n° 2 :

**La cartographie de la trame verte et bleue d'un territoire est associée à un niveau géographique donné et ne peut donc correspondre à un simple agrandissement de la carte établie au niveau supérieur (SRCE, SCoT, etc.).**

Ainsi, la cartographie de la TVB doit être adaptée au territoire et à son contexte. Cela implique des travaux spécifiques à chaque échelle de travail.

Une synergie et une cohérence doivent cependant être trouvées d'un niveau géographique à un autre. Les éléments mis en évidence à une échelle doivent s'articuler avec ceux définis au niveau supérieur.

**Note:** Au-delà de cette articulation, et pour conforter la cohérence entre territoires de niveaux géographiques emboîtés, le plan d'actions stratégique inclut l'action Mobilisation A 2.3, qui prévoit l'identification des trames vertes et bleues sur des territoires supra-communaux, selon un niveau de précision permettant une valorisation aux niveaux à la fois supra communal et communal.

### ■ Préconisation n° 3 :

**Le SRCE préconise (autant que possible) une identification de la trame verte et bleue selon une double approche :**

- par sous-trame, en privilégiant les six sous-trames identifiées au niveau régional ;
- intégrant l'ensemble des sous-trames.

L'approche **par sous-trame** concentre l'analyse sur un grand type de milieu donné. Elle permet ainsi, pour la sous-trame examinée, la mise en évidence des éléments contributifs, l'identification d'enjeux ou d'éléments de conflits spécifiques, etc. En outre, elle assure la prise en compte de certains milieux pour lesquels la Bretagne porte une responsabilité forte (landes, milieux littoraux, etc.).

Le SRCE a identifié six sous-trames au niveau régional, validées par le groupe d'expertise scientifique. La prise en compte de ces six sous-trames au niveau des territoires infra-régionaux permet la cohérence du travail avec la méthodologie régionale.

**Remarque:** Les enjeux de territoire identifiés localement, les objectifs de la démarche ou encore les données disponibles pourront justifier d'opérer certaines distinctions au sein des six sous-trames régionales. Il peut s'agir, par exemple, de différencier les landes et pelouses littorales des landes et pelouses intérieures (au sein de la sous-trame landes-pelouses-tourbières). Dans tous les cas, le rattachement aux six sous-trames régionales paraît important.

Une approche **globale, toutes sous-trames confondues**, permet pour sa part une meilleure prise en compte de la mosaïque de milieux naturels caractéristique du territoire breton.

La définition de la trame verte et bleue du territoire s'appuie *in fine*, autant que possible, sur le croisement d'un traitement par sous-trame et d'un traitement toutes sous trames confondues (différent d'une simple « compilation » des sous-trames).

## ■ Préconisation n° 4 :

L'identification de la trame verte et bleue intègre les espaces artificialisés dans la réflexion. À ce titre, elle mérite d'être enrichie par la prise en compte de la dynamique des milieux et par la notion de reconquête des connexions.

Les espaces artificialisés (ex: espaces urbains, espaces agricoles ouverts) peuvent être le support d'une certaine biodiversité et contribuer à la définition des trames vertes et bleues infra-régionales, notamment au travers d'objectifs de reconquête écologique.

L'artificialisation des milieux urbains et périurbains est à l'origine de la fragmentation des continuités écologiques, avec une acuité particulière sur les territoires fortement urbanisés.

La prise en compte des continuités écologiques existantes au sein de ces espaces apparaît donc particulièrement importante pour l'aménagement durable des territoires. Il s'agit notamment de prendre en compte les supports de biodiversité présents dans les espaces urbanisés ou en cours d'urbanisation ainsi que leurs connexions avec les espaces agro-naturels périphériques.

La trame verte et bleue ne constitue pas un outil statique d'identification des espaces favorables à l'expression de la biodiversité. Il s'agit également d'un outil d'alerte pour permettre la mise en évidence d'espaces qui méritent des actions de restauration ou de remise en bon état écologique des continuités.

## ■ Préconisation n° 5 :

L'identification de la trame verte et bleue d'un territoire suppose d'identifier et de prendre en compte les liens fonctionnels avec les territoires périphériques.

Ceci suppose à la fois :

- de considérer les travaux d'identification de la trame verte et bleue menés sur les territoires voisins, de même niveau géographique (lorsque ces travaux existent) ;
- de mettre en évidence les liens fonctionnels avec les territoires voisins, afin d'enrichir les travaux d'identification de la trame verte et bleue qui pourraient intervenir à l'avenir sur ces derniers, anticipant ainsi la mise en cohérence.

Cette préconisation a des implications sur le périmètre de travail, qui doit tenir compte du caractère fonctionnel de l'espace, au-delà des limites administratives.

## ■ Préconisation n° 6 :

La démarche d'identification de la trame verte et bleue locale s'appuie sur une concertation avec les acteurs du territoire.

Ceci permet, d'une part, de s'enrichir des connaissances et des savoir-faire des acteurs, et d'autre part, de faciliter l'appropriation des enjeux de continuités écologiques et donc la mise en œuvre des actions qui pourront intervenir par la suite.

Le niveau de concertation à rechercher et la liste des acteurs à associer sont à adapter aux spécificités de chaque territoire.

## 5.4 PROPOSITIONS MÉTHODOLOGIQUES POUR L'ÉLABORATION DES TRAMES VERTES ET BLEUES AUX ÉCHELLES INFRA-RÉGIONALES

### 5.4.1 UN CADRE À ADAPTER EN FONCTION DU CONTEXTE ET DE L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

#### ■ L'adaptation au contexte

S'il choisit de l'utiliser, chaque territoire infra-régional doit s'approprier ce cadre en l'adaptant par rapport :

- à son contexte (caractéristiques physiques et socio-économiques, richesse écologique, etc.);
- aux objectifs du travail;
- à ses moyens;
- aux données disponibles;
- etc.

#### ■ L'adaptation à l'échelle du territoire

Dans le cadre de l'identification de la trame verte et bleue, les échelles infra-régionales et notamment l'échelle communale permettent – et nécessitent – de mettre en évidence des milieux qui n'ont pu être intégrés à l'analyse régionale. Ces milieux n'ont pu être intégrés à l'analyse régionale faute :

- de bases de travail suffisamment fines (micro-landes, prairies maigres, petits bosquets, mares, arbres âgés, etc.);
- de données non homogènes sur l'ensemble de la région (zones humides, bocages, chevelu hydrographique associé aux têtes de bassin versant, etc.).

L'analyse à l'échelle locale permet aussi de faire entrer en ligne de compte des notions qualitatives, dont dépend la fonctionnalité des continuités écologiques (ex: état écologique des milieux, caractéristiques des composantes du bocage, types des peuplements forestiers, etc.).

Les échelles infra-régionales permettent ainsi d'avoir un regard plus fin et plus pertinent sur certains habitats essentiels pour l'expression de la biodiversité.

**Rappel:** Ce paragraphe présente une démarche de travail et ne constitue pas un guide méthodologique détaillé (cf. paragraphe 5.1 ci-avant). Il est enrichi d'un certain nombre d'exemples de traitements géomatiques (cf. paragraphe 5.4.7). Ces propositions sont susceptibles d'évoluer afin d'intégrer l'évolution des acquis et des méthodes.

Aussi, chaque échelle de territoire peut apporter son propre niveau de contribution :

- l'échelle communale, voire en deçà, permet de se rapprocher de la réalité du territoire (prospections de terrain, savoir local, etc.);
- l'échelle supra-communale (territoires de SCoT, PNR, etc.) permet d'avoir une vision plus globale, tenant compte des liens entre territoires. En outre, elle dispose généralement de moyens plus importants pour pouvoir mener des investigations complémentaires (inventaires faune, flore) ou mettre en œuvre des outils informatiques complexes d'aide à la décision.

La méthodologie est donc à adapter en fonction de l'échelle de territoire à étudier.

**Note:** Pour chacune des trois phases du cadre méthodologique, est identifiée une approche « *a minima* » qui peut être reprise quelle que soit l'échelle de travail, et qui apparaît comme un minimum requis pour l'identification de la trame verte et bleue d'un territoire. Cette approche peut être enrichie en fonction des moyens du territoire et des objectifs recherchés (cf. phase 1 du cadre méthodologique).

## 5.4.2 L'IMPORTANCE DE LA CONCERTATION LOCALE

La démarche d'identification de la trame verte et bleue locale doit s'appuyer sur une concertation avec les acteurs du territoire. Ceci permet, d'une part, de s'enrichir des connaissances et des savoir-faire des acteurs, et d'autre part, de faciliter l'appropriation des enjeux de continuités écologiques et donc la mise en œuvre des actions qui pourront intervenir par la suite (cf. préconisation fondamentale n° 6 - paragraphe 5.3).

### Les acteurs de la démarche

Le niveau de concertation à rechercher et la liste des acteurs à associer sont à adapter aux spécificités de chaque territoire. Sans chercher à généraliser, des indications sont données ci-après. Dans tous les cas, il est important de mobiliser des compétences complémentaires.

#### Le maître d'ouvrage :

Il est le porteur et le pilote du projet. Il engage la mise en œuvre de l'étude et en assure le suivi. Il est l'interlocuteur privilégié entre l'opérateur et les acteurs du territoire.

Le maître d'ouvrage est souvent en capacité de faciliter la mise à disposition des données nécessaires à l'identification de la trame verte et bleue.

#### L'opérateur :

Il est source de propositions et met en œuvre la méthode pour l'identification de la trame verte et bleue : collecte et traitement des données, analyse, synthèse et restitution.

Le travail peut être mené en régie ou par un prestataire. Dans tous les cas, trois types de compétences apparaissent nécessaires :

- **des compétences en écologie** pour l'interprétation des données, l'analyse des fonctionnalités du territoire et l'identification des continuités écologiques - Rappel : cette compétence renvoie à la préconisation fondamentale n° 1 (cf. paragraphe 5.3, ci-avant) ;

Partenaires pouvant être associés à l'identification de la TVB (indications)	
<b>Maître d'ouvrage</b>	<b>Remarque :</b> S'il s'agit d'une collectivité locale, une implication forte des élus est nécessaire.
<b>Partenaires techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure porteuse de SAGE ou de bassin versant</li> <li>• Structure porteuse de SCoT</li> <li>• Collectivités locales (y compris collectivités voisines)</li> <li>• Représentant des forestiers (ONF, CRPF)</li> <li>• Représentant agricole (chambre d'agriculture)</li> <li>• Associations de protection de l'environnement</li> <li>• Association ou fédération de chasse</li> <li>• Association ou fédération de pêche et milieux aquatiques</li> <li>• Organismes scientifiques (Conservatoire botanique, université, etc.)</li> </ul>
<b>Représentants institutionnels / partenaires financiers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• État (DREAL, DDTM)</li> <li>• Région</li> <li>• Département</li> <li>• Agence de l'eau</li> <li>• ONEMA</li> </ul>
<b>Personnes ressources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agriculteurs</li> <li>• Propriétaires forestiers</li> <li>• Associations et/ou compétences locales (association de randonnée, historien, géologue, etc.)</li> </ul>

- **des compétences géomatiques** pour l'élaboration de la base de travail et pour la mise en œuvre éventuelle des traitements informatiques (approche géomatique) ;
- **des compétences en animation** pour mener la concertation, l'animation des réunions, la sensibilisation des acteurs, etc. Ces compétences peuvent être réparties entre plusieurs acteurs, du moment qu'une coordination est assurée (ex : bureau d'études et collectivité locale).

#### Les partenaires associés :

Le tableau présenté ci-après indique différents partenaires possibles à associer, sans visée exhaustive ni systématique.

Les échanges peuvent prendre la forme de groupes de travail, d'entretiens individuels, de visites de terrain, etc. Ils permettent d'enrichir, d'une part, la collecte des données et, d'autre part, la réflexion en apportant la connaissance du territoire et de sa dynamique. Ils contribuent en outre à la sensibilisation des acteurs et à l'appropriation du projet de trame verte et bleue sur le territoire.

#### ■ L'instance de suivi :

Sa composition est conditionnée par le contexte local et l'échelle de travail. Autant que possible, elle s'appuie sur une structure existante : commission communale ou communautaire, comité de pilotage de bassin versant, etc.

L'instance de suivi est généralement présidée par le maître d'ouvrage et peut être composée d'élus, de partenaires techniques (associations, représentants d'organismes professionnels), de représentants institutionnels, de partenaires financiers et de personnes ressources.

Elle a pour rôle de suivre et d'orienter le déroulement de la démarche et peut constituer l'instance de validation technique de la trame verte et bleue.

## ■ Les principales étapes de la concertation

Le cadre méthodologique tel qu'il est décrit dans les paragraphes suivants comprend trois phases. D'ores et déjà, il peut être précisé l'implication des acteurs locaux lors de ces trois phases et ses plus-values :

■ **lors du cadrage initial**, afin d'identifier les enjeux du territoire et de faire le point sur les données et connaissances disponibles. Les échanges peuvent prendre la forme d'entretiens informels ciblés avec quelques acteurs « clés » (élus, chargés de mission SAGE, PNR, collectivités locales, etc.) ;

■ **lors de la constitution de la base de travail** afin de collecter les données disponibles, en ciblant les producteurs de données (associations, partenaires institutionnels, personnes ressources locales, etc.). À ce niveau, un premier travail de synthèse peut être envisagé avec les acteurs du territoire (groupe de travail) afin de partager et compléter l'état de la connaissance.

Ces échanges doivent permettre d'aboutir à l'élaboration d'une base de travail qui relève d'un diagnostic partagé (occupation du sol, zones humides, bocages, etc.) ;

■ **lors de l'identification de la trame verte et bleue :**

- échanges avec les experts et les personnes ressources lors de l'identification des continuités écologiques (orientation des choix méthodologiques, hiérarchisation des milieux contributifs de la trame verte et bleue, etc.) ;
- confrontation des résultats avec les acteurs du territoire (ajustements éventuels de la trame verte et bleue) ;
- validation de la trame verte et bleue.

### 5.4.3 UNE DÉMARCHE EN TROIS PHASES : APERÇU GÉNÉRAL

La démarche proposée s'appuie sur trois phases de travail, jalonnées d'étapes de concertation et de validation.

#### ■ Phase 1 : Cadrage initial

Il s'agit de prendre connaissance du contexte du territoire (y compris au regard des connaissances disponibles) afin d'affiner les choix méthodologiques et de définir les acteurs à associer à la démarche.

#### ■ Phase 2 : Constitution de la base de travail

L'ensemble des données cartographiques sont compilées et harmonisées, afin de constituer une base de travail la plus complète possible. En fonction des choix opérés en fin de phase 1, l'acquisition de nouvelles données et/ou des investigations de terrain peuvent s'avérer nécessaires.

#### ■ Phase 3 : Identification de la trame verte et bleue

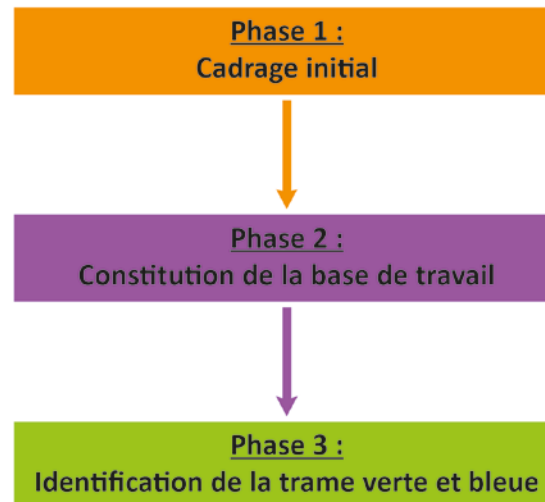
Une interprétation « à dire d'expert » de la base de travail permet de mettre en évidence des composantes du territoire les plus favorables à l'expression des continuités écologiques. Cette interprétation tient compte des zonages institutionnels éventuellement présents sur le territoire, et peut être éclairée par l'utilisation de traitements géomatiques, par des données d'espèces ou encore par des investigations de terrain.

La trame verte et bleue ainsi mise en évidence est ensuite croisée :

- avec les éléments de fragmentation du territoire ;
- avec les documents de cadrage d'échelle supérieure (SRCE, SCoT, charte de PNR, SAGE, etc.) ;
- avec les éventuels travaux similaires menés sur les territoires périphériques.

Des ajustements éventuels sont apportés, avant de valider la trame verte et bleue identifiée.

#### Présentation schématique des trois phases



## 5.4.4 LA PHASE 1 « CADRAGE INITIAL » : DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Cette phase consiste à :

- établir le contexte dans lequel s'inscrit l'identification de la trame verte et bleue du territoire ;
- recenser l'ensemble des éléments cartographiques et bibliographiques utiles et disponibles ;
- ajuster les choix méthodologiques d'identification de la trame verte et bleue, en tenant compte des éclairages précédents, mais aussi des enjeux pressentis, des moyens du maître d'ouvrage et de la finalité de la démarche.

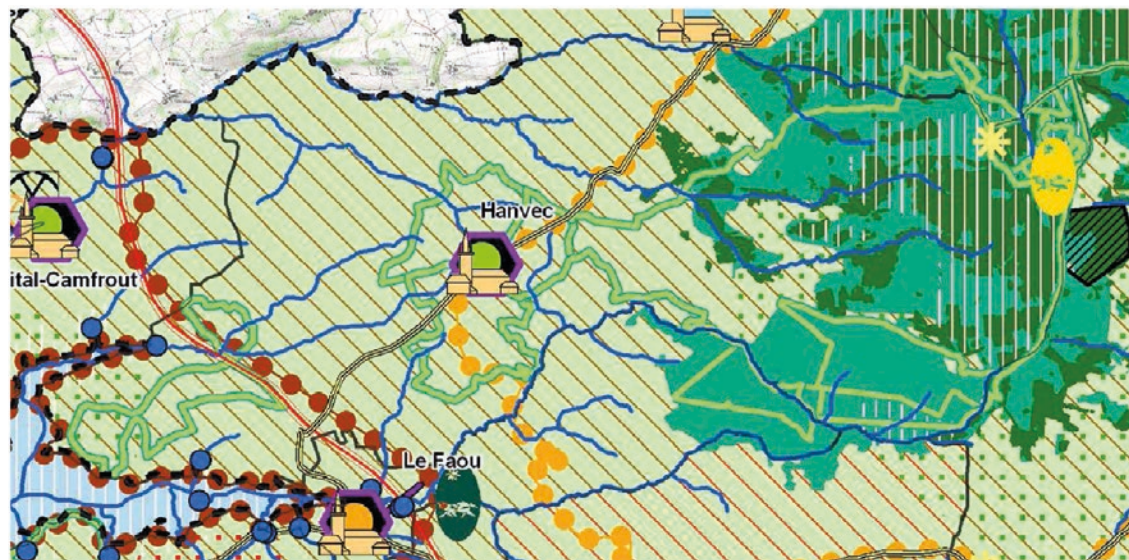
### ■ L'analyse préalable du contexte

Cette analyse s'appuie sur :

- le contexte géographique (taille du territoire, grands types de milieux en présence, densité du réseau hydrographique, paysages ouverts/fermés, territoire littoral/intérieur, etc.) ;
- le contexte socio-économique (territoire urbain/périurbain/rural, types d'activités agricoles, etc.) ;
- la présence (ou non) de zonages institutionnels ;
- les documents de cadrage concernant le territoire et pouvant apporter un premier éclairage sur la trame verte et bleue de ce dernier. Il s'agit principalement du SRCE, des SCoT, des SAGE et des chartes de PNR ;
- les enjeux associés aux territoires périphériques (liens géographiques et/ou fonctionnels ; état d'avancement des trames vertes et bleues identifiées, mise en évidence de continuités entre territoires, etc.).

En parallèle, il convient, d'une part, d'identifier les sources de données et les partenaires susceptibles de contribuer à la connaissance du territoire, et d'autre part, de définir les modalités de concertation et d'échanges avec ces derniers (producteurs de données, acteurs institutionnels, acteurs locaux, experts, etc.).

### Le plan du Parc naturel régional d'Armorique : un document de cadrage pour la commune de Hanvec

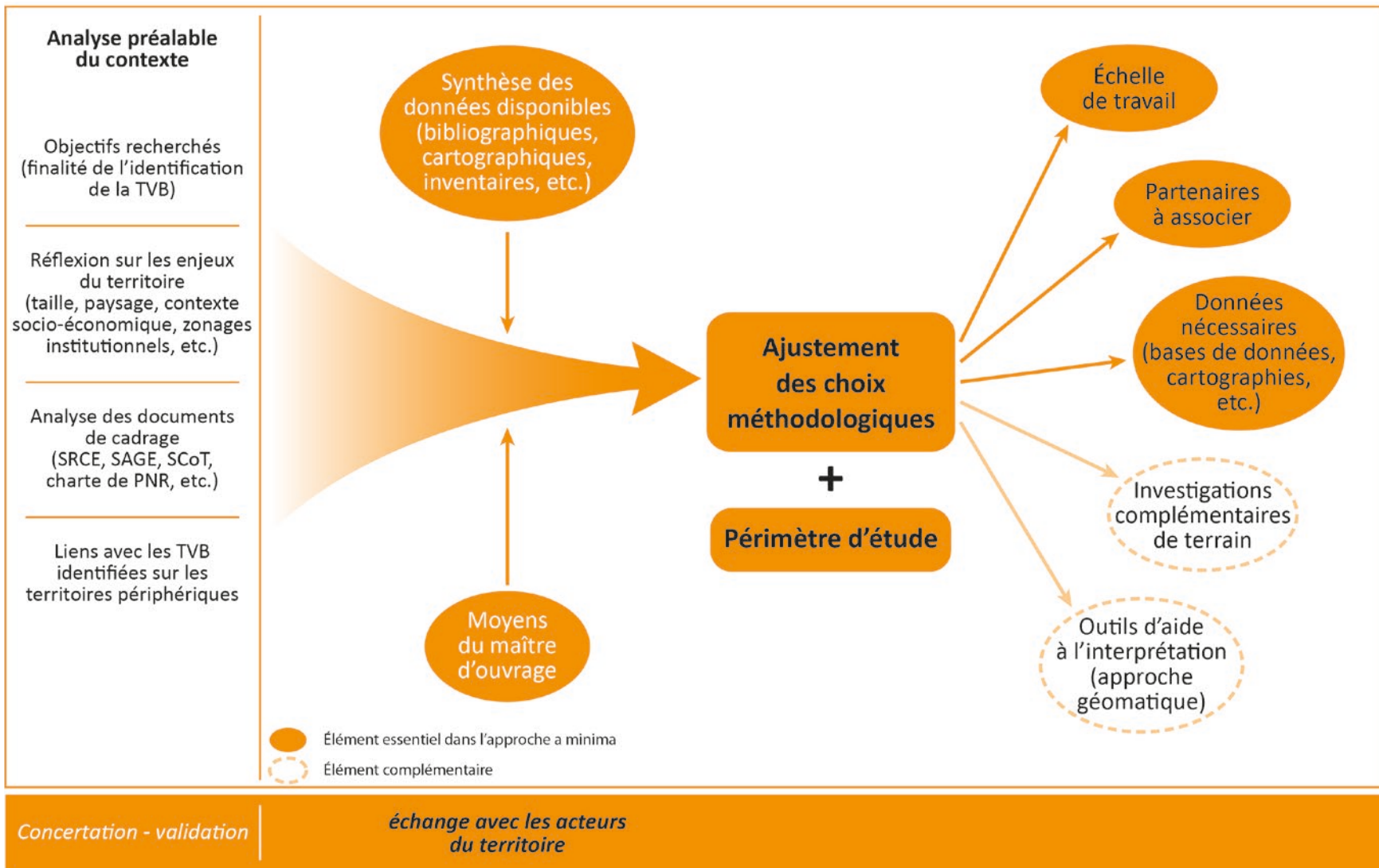


Source : charte du PNRA

Par ailleurs, il semble important de s'interroger sur la finalité recherchée dans l'identification de la trame verte et bleue du territoire. Le niveau de précision attendu, notamment en termes d'apports scientifiques (qualification des habitats, richesse en espèces, etc.), ne sera pas forcément le même suivant l'objectif recherché : intégration dans un document d'urbanisme, définition d'un programme d'actions, orientations associées à d'autres politiques, etc.



**Phase 1 : Cadrage initial**





## L'ajustement des choix méthodologiques

L'analyse préalable du contexte, croisée avec les objectifs et le niveau d'ambition – comprenant également les moyens et le maître d'ouvrage – recherchés, aboutit à un ajustement des choix méthodologiques :

- Quelle est l'échelle de travail ?
- Quels sont les partenaires à associer à la démarche ?
- Quelles sont les données et connaissances dont il est nécessaire de disposer ? La réponse pourra impliquer l'acquisition de nouvelles données et connaissances (cf. phase 2), y compris par investigation de terrain.
- Quels sont les traitements d'aide à l'interprétation à développer (approche géomatique), qui viendront en complément et en éclairage de l'approche à dire d'expert (cf. phase 3) ?

### L'échelle de travail

La cohérence écologique s'appuie sur un emboîtement d'échelles spatiales et décisionnelles (commune, communauté de communes, département, région, etc.).

Au niveau infra-régional, on privilégiera une échelle de travail au 1:5 000 qui permet, dans la plupart des cas, de travailler sur la base de fonds orthophotographiques (photointerprétation). L'échelle de restitution sera quant à elle fonction de l'ampleur du territoire étudié :

- une échelle précise (grande échelle en terme géographique), privilégiant le 1:5 000, sur des territoires relativement restreints (communes, communautés de communes) ;
- une échelle intermédiaire (plus petite échelle en terme géographique) entre le territoire communal et le territoire régional, privilégiant le 1:50 000, sur des territoires plus étendus (territoires de SCoT, SAGE ou PNR).

Cependant, au sein du périmètre d'étude, différentes échelles de travail sont susceptibles d'être définies. Des secteurs prioritaires peuvent ainsi être mis en évidence afin d'apporter un regard plus ciblé : inventaires complémentaires de terrain, échelle plus fine de travail, concertation spécifique, etc. C'est le cas notamment des espaces présentant des enjeux particuliers, comme ceux soumis à projet de développement urbain, des secteurs agricoles en mutation, etc.

## Le périmètre d'étude

La prise en compte des liens fonctionnels avec les territoires périphériques suppose (cf. préconisation fondamentale n° 5 - paragraphe 5.3) :

- soit de s'appuyer sur les travaux d'identification de la trame verte et bleue menée sur les territoires voisins ;
- soit, en l'absence de tels travaux, de déborder au-delà du périmètre administratif en procédant à des investigations de principe s'appuyant sur les documents de cadrage existants, les zonages institutionnels, les savoirs locaux ou sur une analyse globale des milieux naturels (répartition géographique, extension).

### Phase 1 : Ce qui doit être fait « *a minima* »

- la synthèse des données disponibles ;
- des échanges avec quelques acteurs « clés » du territoire ;
- la définition d'un périmètre d'étude ;
- l'ajustement des choix méthodologiques :
  - quelles données complémentaires à acquérir, impliquant éventuellement des investigations de terrain ?
  - quelle méthode de travail, y compris outils géomatiques éventuels ?
  - choix de l'opérateur (régie, prestataire, etc.) ;
  - choix des échelles de travail et de restitution ;
- l'identification des partenaires à associer à la démarche et des modalités de la concertation.

## 5.4.5 LA PHASE 2 « CONSTITUTION DE LA BASE DE TRAVAIL » : DESCRIPTION DÉTAILLÉE

L'objectif de la phase 2 est de mettre au point la base de travail, indispensable à l'identification des continuités écologiques. Elle traduit en termes cartographiques la connaissance du territoire mise à profit pour l'identification de la trame verte et bleue [autant que possible, car certaines connaissances relevant du savoir local et/ou non géoréférencées ne peuvent pas être intégrées à la cartographie].

La base de travail repose, en premier lieu, sur une cartographie de l'occupation du sol, dont les caractéristiques et le contenu dépendent des choix opérés en fin de phase 1 : typologie, niveau de précision, périmètre, etc.

Pour constituer cette base de travail, trois étapes peuvent être distinguées :

- le recueil des données disponibles et utiles à la démarche ;
- l'acquisition, le cas échéant, de données complémentaires ;
- la synthèse cartographique de l'ensemble des données.

### ■ Le recueil des données disponibles

- rassemblement des fonds cartographiques (scan 25, photographie aérienne numérique, cadastre) ;
- rassemblement des données relatives à l'occupation du sol, aux habitats naturels, zones humides, bocages, cours d'eau, etc. ;
- exploitation de données complémentaires (description des sites appartenant à des zonages institutionnels, stations d'espèces, informations qualitatives sur les milieux, etc.).

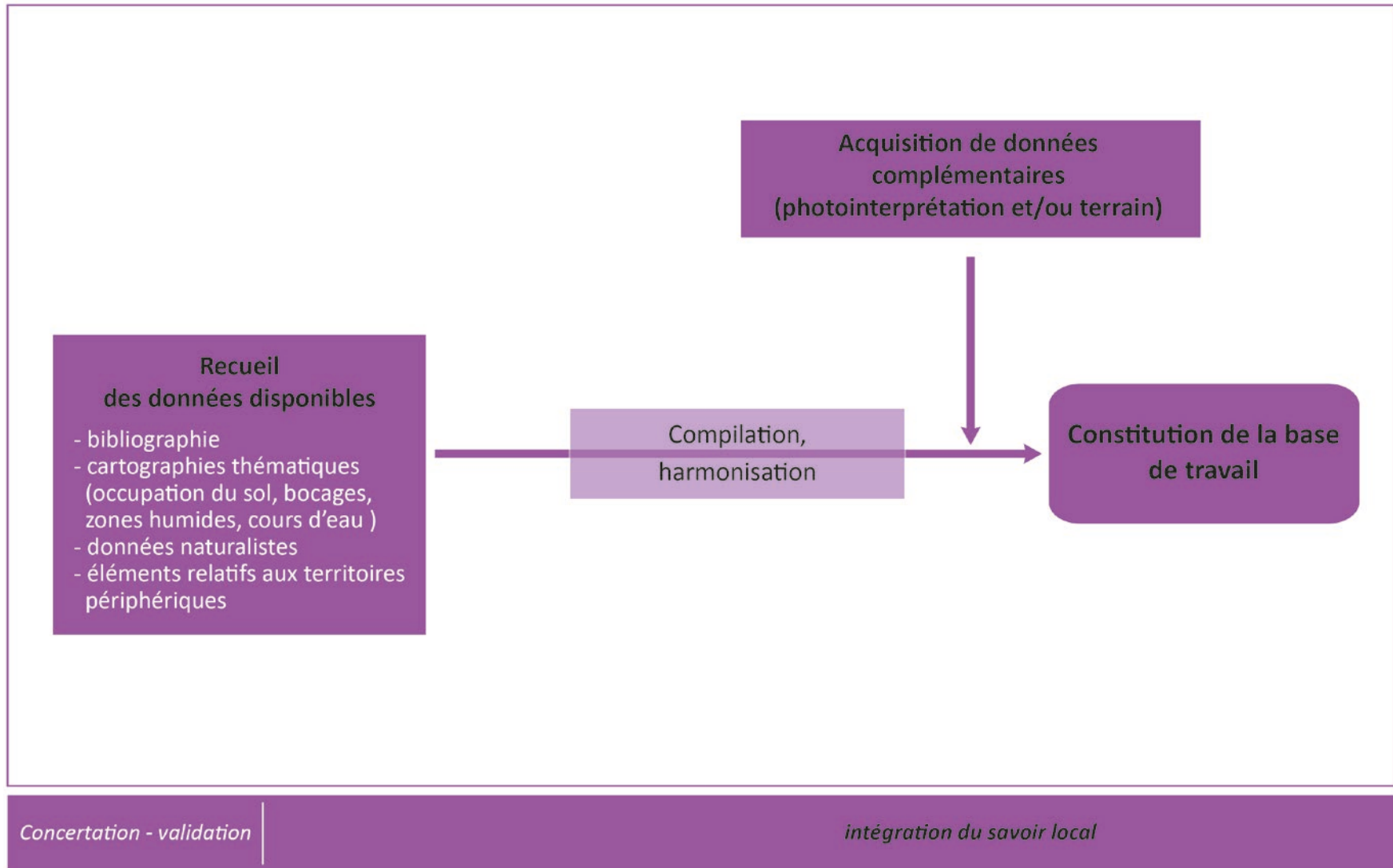
Le tableau suivant liste, sans visée exhaustive, les types de données importantes à recueillir, ainsi que, pour chaque type de données, les principales sources et leur exploitation possible dans le cadre de l'exercice.

#### Attention :

#### La nécessité d'une compilation et d'une harmonisation des données :

Avant toute intégration de données, il convient d'effectuer une validation du caractère exploitable de ces dernières (compatibilité des bases, homogénéité/représentativité sur le territoire, échelles de saisie, etc.).

## Phase 2 : Constitution de la base de travail



Type de données	Principaux outils / sources	Exploitation dans le cadre de l'exercice
Occupation du sol	Photo-interprétation	Élaboration d'une carte d'occupation du sol : approche « <i>a minima</i> » en l'absence d'autres sources de données.
	Cartographie d'occupation du sol du laboratoire COSTEL ; données Corine Land Cover ; registre parcellaire graphique (RPG) ; inventaire forestier national (IFN).	Aide à la photo-interprétation (par exemple caractérisation de certains milieux difficiles à repérer par photo-interprétation : landes, prairies permanentes, types de peuplements forestiers, etc.).
Habitats naturels	Cartographies d'habitats liés aux sites Natura 2000, aux réserves naturelles, aux espaces naturels sensibles, etc. ; travaux du CBNB, etc.	Utilisation directe si données homogènes sur l'ensemble du territoire. Sinon, nécessité d'harmoniser avec la cartographie d'occupation du sol.
Zones humides	Inventaires communaux ; inventaires SAGE ; inventaire permanent des zones humides du Finistère, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide à l'établissement des cartographies d'occupation du sol et d'habitats.</li> <li>• Identification et hiérarchisation des milieux contributifs de la sous-trame « zones humides ».</li> </ul>
Bocages	Inventaires communaux des haies et talus ; inventaires associés au programme Breizh Bocage ; travaux spécifiques à certains territoires (ex : PNRA).	<p>Identification et hiérarchisation des milieux contributifs de la sous-trame « bocages ».</p> <p>Remarque : La sous-trame « bocages » ne se limite pas aux seules haies mais vise à intégrer la biodiversité associée aux milieux agricoles (avec des occupations du sol diversifiées) s'inscrivant dans une maille bocagère constituée d'un réseau de haies et/ou de talus.</p>
Milieux aquatiques, cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaires communaux ; inventaires SAGE ; travaux spécifiques (PNR, FDAAPPMA, ONEMA, etc.).</li> <li>• IGN BD TOPO ; IGN BD CARTHAGE.</li> </ul>	<p>Identification et hiérarchisation des milieux contributifs de la sous-trame « cours d'eau ».</p> <p>Remarque : Les bases de données de l'IGN ne sont pas exhaustives, notamment pour le recensement du petit chevelu en tête de bassin versant.</p>
Données d'espèces	Bases de données naturalistes (associations, PNR, Départements, CBNB, GIP Bretagne environnement, opérateurs Natura 2000, fédérations de chasse, de pêche, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide à la validation de l'occupation du sol (croisement espèces/habitat).</li> <li>• Hiérarchisation de l'intérêt des milieux contributifs de la trame verte et bleue.</li> <li>• Validation scientifique des choix, etc.</li> </ul>
Zonages institutionnels	DREAL ; Départements (espaces naturels sensibles) ; Conservatoire du littoral.	<p>Territoires de forte « naturalité » : localisation des milieux d'intérêt pour la faune et la flore « remarquable ».</p> <p>Remarque : Interprétation variable en fonction des zonages institutionnels.</p>
Éléments de fracture et de fragmentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours d'eau : référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE, ONEMA), travaux spécifiques des FDAAPPMA, structures de bassin versant, SAGE.</li> <li>• IGN BD TOPO, IGN BD CARTO.</li> </ul>	Zones bâties ou artificialisées, routes, voies ferrées, lignes électriques, surfaces en eau, obstacles sur les cours d'eau, etc. : croisement avec les continuités écologiques identifiées, pour apprécier leur fonctionnalité.

## L'acquisition de données complémentaires

Le croisement des données disponibles avec les résultats de la phase de cadrage initial permet de déterminer si l'acquisition de données complémentaires est nécessaire pour l'identification de la trame verte et bleue locale.

L'acquisition de données complémentaires peut impliquer :

- de réaliser des inventaires de certains types de milieux, notamment du bocage, des cours d'eau ou des zones humides ;
- de mener des investigations de terrain pour valider l'occupation du sol, apporter des informations qualitatives sur les habitats (état, dynamique, faune et flore associées, etc.) ou renforcer l'argumentaire scientifique par la recherche d'espèces caractéristiques ou remarquables.

## La synthèse des données

La synthèse cartographique des données (données disponibles collectées et, le cas échéant, données complémentaires acquises pour les besoins de la démarche) permet de constituer la base de travail en tant que telle.

Autant que possible et notamment en l'absence de travaux menés par les territoires alentour, la base de travail sera étendue au-delà du secteur d'étude afin de prendre en compte la frange des territoires périphériques (cf. paragraphe 5.3 - préconisation fondamentale n° 5).

### Attention : La nécessité de disposer et de traiter l'ensemble des données avant de passer à la phase 3 :

Qu'il s'agisse de données disponibles au démarrage de la démarche, ou de données qu'il apparaît nécessaire d'acquérir en complément, il est indispensable d'avoir constitué et stabilisé la base de travail – et de ne pas y revenir – avant de passer à la phase 3.

### Phase 2 : ce qui doit être fait « *a minima* »

À une échelle infra-régionale, et afin de pouvoir mener une analyse pertinente du territoire, certaines données apparaissent essentielles (voire indispensables, notamment à une échelle communale).

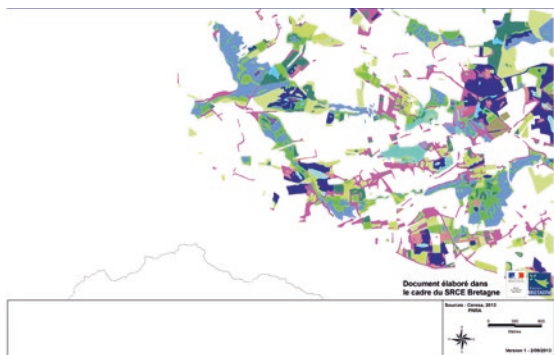
Ces données essentielles sont :

- l'occupation du sol (si possible issue des cartographies d'habitats ou d'une photo-interprétation, à défaut en utilisant d'autres sources de données comme le registre parcellaire graphique) ;
- l'inventaire et la cartographie des zones humides (type inventaires communaux) ;
- l'inventaire et la cartographie des haies et talus (type inventaires communaux) ;
- l'inventaire et la cartographie des cours d'eau (type inventaires communaux), y compris petit chevelu en tête de bassin versant.

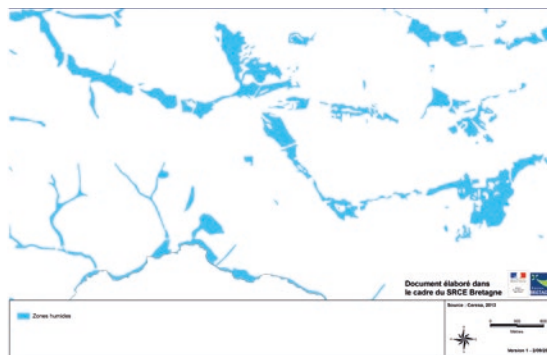
Il est possible de croiser les informations avec diverses sources de données afin de renforcer la précision de la base de travail.

**Illustration de quelques éléments contributifs de la construction de la carte de l'occupation des sols sur la commune de Hanvec**

**Cartographie des habitats**



**Inventaire communal des zones humides**



**BD ORTHO**



**Occupation du sol**



## Proposition de typologie pour la cartographie de la base de travail

### Espaces non végétalisés

- Zones urbanisées, bâtiments

### Végétations artificielles

- Cultures
- Plantations : peupliers, conifères
- Vergers
- Parcs et jardins

### Végétations naturelles et semi-naturelles

- Forêts et boisements:
  - distinction feuillus/résineux/mixtes
  - distinction bois mésophiles/humides
- Fourrés, friches : distinction formations mésophiles\*/humides
- Landes:
  - distinction landes sèches/mésophiles/humides
  - distinction landes littorales/intérieures
- Pelouses : distinction pelouses intérieures/pelouses littorales (hauts de falaises, dunes)
- Tourbières
- Prairies naturelles : distinction prairies mésophiles\*/humides
- Roselières/Cariçaies/Mégaphorbiaies
- Plans d'eau et végétations de rives

### En zone littorale, il est intéressant de distinguer :

- Côtes et îlots rocheux (y compris falaises littorales)
- Dunes
- Cordons de galets
- Vasières et prés-salés
- Estrans : distinction estran rocheux/sableux

### Haies et talus :

- Haies arborées
- Haies arbustives
- Alignements d'arbres
- Talus herbacés

### Cours d'eau :

- Chevelus de tête de bassin versant (rangs de Strahler 1 et 2)
- Cours d'eau à partir du rang 3 de Strahler
- Estuaires

## 5.4.6 LA PHASE 3 : « IDENTIFICATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE » : DESCRIPTION DÉTAILLÉE

La base de travail élaborée en phase 2 constitue le support pour mener la phase d'identification de la trame verte et bleue. Celle-ci peut être décomposée en trois étapes :

- Une première exploitation de la base de travail issue de la phase 2 vise à **identifier et hiérarchiser les éléments ou les milieux contributifs de la trame verte et bleue**.
- La deuxième étape constitue le cœur de l'**identification des continuités écologiques**.

Elle s'appuie, en premier, lieu, sur une approche à « dire d'expert », c'est-à-dire sur une lecture et une interprétation « éco-paysagères » du territoire, à partir de la base de travail. Les continuités écologiques sont identifiées à partir des espaces les plus riches en milieux naturels et/ou les plus diversifiés.

Cette analyse intègre l'examen des zonages institutionnels existants sur le territoire.

L'identification des continuités écologiques peut être, en second lieu, guidée ou confortée :

- par l'utilisation d'outils géomatiques ;
- par l'apport de données d'espèces ;
- voire par des validations de terrain.

- La troisième étape permet de vérifier la pertinence des résultats obtenus et de procéder à **des ajustements éventuels**. Ces derniers peuvent être éclairés :

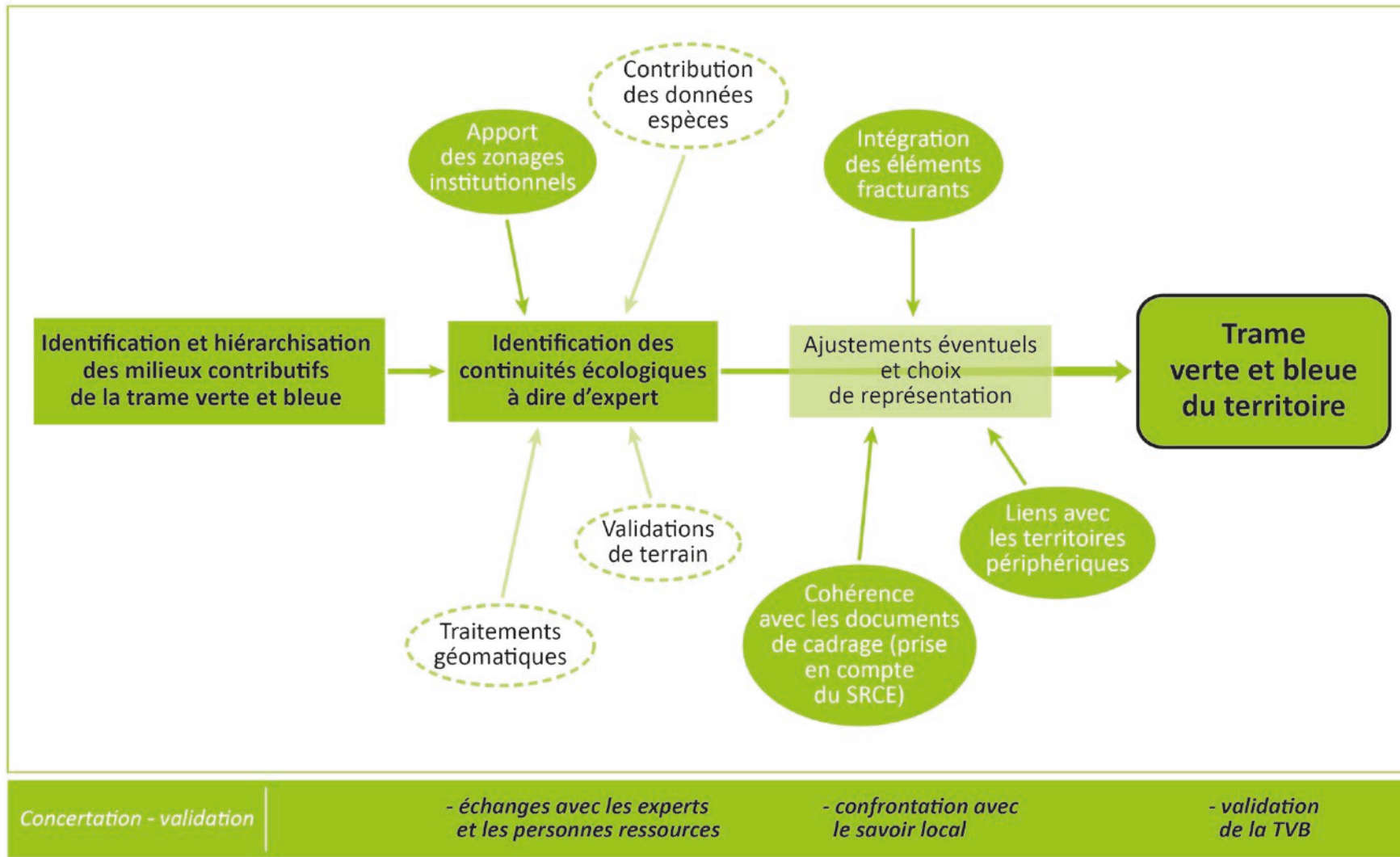
- par l'identification des éléments de rupture ;
- par une analyse des documents de cadrage des échelles supérieures ;
- par une analyse des démarches similaires éventuellement menées sur des territoires voisins.

Enfin, cette troisième étape donne lieu à des choix de représentation de la trame verte et bleue.



### Phase 3 : Identification de la trame verte et bleue

Approche globale et/ou déclinaison par sous-trame



## L'identification et la hiérarchisation des milieux contributifs de la trame verte et bleue

Les milieux contributifs de la trame verte et bleue correspondent aux composantes du territoire (surfaces de milieux naturels ou semi-naturels ou éléments linéaires) qui présentent, de façon relative, la plus forte fonctionnalité écologique. Ils se rapportent soit à une sous-trame donnée (exemple des boisements de feuillus, de résineux, les fourrés, etc. pour la sous-trame forêt), soit à l'ensemble des sous-trames (milieux les plus « naturels » identifiés dans la base de travail).

L'opérateur hiérarchise les différentes composantes de la base de travail, en fonction de leur contribution à la trame verte et bleue. Ainsi, il met en évidence les milieux les plus contributifs de cette dernière, et leur répartition sur le territoire.

Pour établir cette hiérarchisation (nombre de classes, affectation des composantes de la base de travail dans telle ou telle classe, etc.), l'opérateur peut s'aider d'éventuelles données externes (savoir local, données d'espèces, etc.).

Cette exploitation de la base de travail permet de faciliter la lecture du territoire dans le cadre de l'étape suivante : elle cible le regard de l'opérateur, sert de donnée d'entrée pour la mise en œuvre de traitements géomatiques, etc.

La planche ci-après illustre cette démarche de hiérarchisation des milieux contributifs telle qu'elle a été menée sur la commune de Hanvec, pour la sous-trame « forêts ».

Le tableau suivant fournit, sans visée exhaustive, quelques exemples de milieux naturels contributifs des six sous-trames retenues à l'échelle régionale.

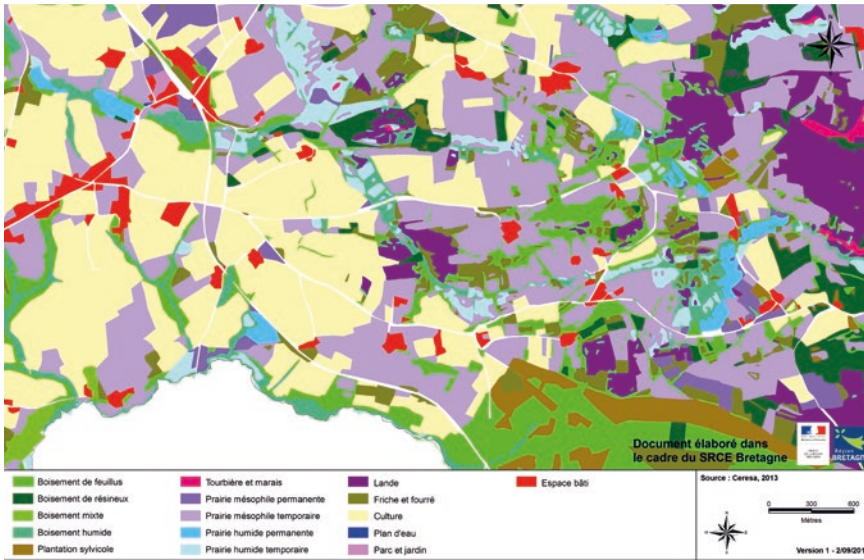
Concernant les zones humides, le croisement de l'inventaire des zones humides avec l'occupation du sol permet de faire ressortir les milieux naturels contributifs de la sous-trame des zones humides.

En effet, l'ensemble des zones humides identifiées selon les critères « réglementaires » n'a pas vocation à intégrer de façon systématique les continuités écologiques de cette sous-trame. C'est notamment le cas des zones humides cultivées recensées à partir du seul critère de sol.

Les zones humides artificialisées apportent cependant un éclairage important dans le cadre de la définition d'objectifs de restauration des continuités écologiques.

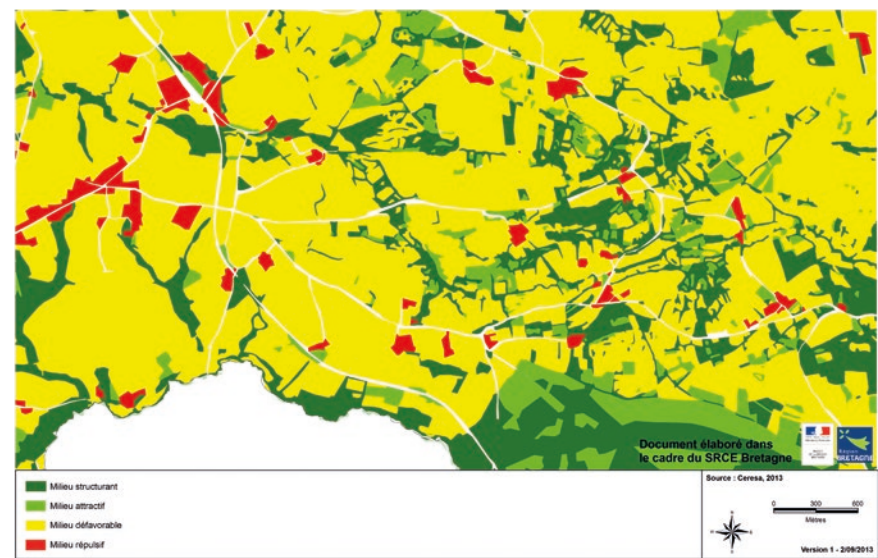
## Illustration de la hiérarchisation des milieux naturels contributifs de la sous-trame forêts sur la commune de Hanvec

### Occupation du sol



Occupation du sol	Degré de perméabilité
Boisement de feuillus	Structurant
Boisement mixte	Structurant
Boisement de résineux	Structurant
Culture	Défavorable
Espace bâti et jardin	Répulsif
Fourré et friche	Attractif
Landes	Défavorable
Plan d'eau	Répulsif
Boisement humide	Structurant
Prairie mésophile temporaire	Défavorable
Plantation	Attractif
Prairie mésophile permanente	Défavorable
Tourbière et marais	Défavorable

### Hiérarchisation des éléments contributifs de la sous-trame forêts



Sous-trames	Exemples de formations végétales contributives associées (liste non exhaustive)
<b>Forêts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bois et forêts (feuillus, résineux, mixte, mésophiles, hygrophiles)</li> <li>• Plantations (conifères, peupliers)</li> <li>• Fourrés, friches (mésophiles, hygrophiles)</li> <li>• Haies et linéaires boisés</li> <li>• Chaos rocheux ombragés à végétation de mousses et fougères</li> </ul>
<b>Bocages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haies et alignements d'arbres (haies arborées, haies d'arbres matures ou âgés, haies arbustives, etc.)</li> <li>• Talus et fossés</li> <li>• Habitats agro-naturels en mosaïque (prairies, cultures, bosquets et bois, fourrés, plans d'eau, vergers, etc.)</li> </ul>
<b>Landes, pelouses, tourbières</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landes (landes sèches /mésophile /humides, micro-landes sur talus, lisières et coupes forestières, etc.)</li> <li>• Landes boisées</li> <li>• Tourbières et bas-marais acides</li> <li>• Pelouses (intérieures ou littorales)</li> </ul>
<b>Zones humides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marais (intérieurs ou arrière-littoraux)</li> <li>• Bois humides / Fourrés humides</li> <li>• Prairies humides / Roselières, cariçaies, mégaphorbiaies, etc.</li> <li>• Tourbières et bas-marais / Landes humides</li> <li>• Lagunes, vasières, prés-salés et autres zones humides littorales</li> </ul>
<b>Cours d'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours d'eau (fil de l'eau et végétation des berges)</li> <li>• Estuaires</li> <li>• Annexes hydrauliques : espaces de mobilité, bras morts, etc.</li> </ul>
<b>Littoral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estran (estran sableux, rocheux), champs de blocs, récifs d'hermelles, herbiers de zostères, etc.</li> <li>• Vasières et prés-salés</li> <li>• Marais maritimes ou arrière-littoraux</li> <li>• Dunes, cordons de galets</li> <li>• Falaises</li> <li>• Landes littorales et pelouses de falaises littorales</li> <li>• Boisements littoraux</li> </ul>

## ■ L'identification des continuités écologiques

L'identification des continuités écologiques s'appuie autant que possible sur les notions de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques (cf. rappel de leur définition, paragraphe 5.1), et éventuellement sur d'autres espaces qui y contribuent.

### ■ Une approche à dire d'expert nécessaire

L'identification de la trame verte et bleue infra-régionale s'appuie sur une analyse de ses milieux contributifs.

**Cette analyse relève, en premier lieu, d'une approche intuitive ou à « dire d'expert ».**

En effet, quelles que soient les méthodes utilisées pour l'identification de la trame verte et bleue (traitements informatiques, données d'espèces, etc.), le regard par un expert en écologie (écologie du paysage) apparaît incontournable, notamment pour pouvoir interpréter les résultats et les traduire en continuités écologiques : choix de seuils de surface, calage des limites, hiérarchisation des corridors au regard de leurs fonctionnalités, etc.

**L'approche à dire d'expert constitue donc la prestation de « base » du cadre méthodologique proposé.**

### Différencier réservoirs de biodiversité et corridors écologiques ?

L'identification de continuités écologiques doit s'appuyer autant que possible sur les notions de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques.

Cependant, la différenciation entre réservoirs de biodiversité et corridors écologiques n'est pas toujours possible, voire pertinente, au regard du contexte du territoire :

- il peut s'avérer difficile de dissocier des réservoirs et des corridors sur des territoires présentant une mosaïque d'habitats très imbriqués (secteurs de bocage dense par exemple) ;
- la différenciation de réservoirs de biodiversité, si elle privilégie des habitats naturels particuliers, peut amener à une moindre prise en compte de la biodiversité ordinaire (les réservoirs sont souvent associés à la biodiversité « remarquable ») ;
- la différenciation entre réservoirs et corridors peut impliquer des moyens supplémentaires ;
- la différenciation entre réservoirs et corridors peut ne pas présenter d'utilité par rapport aux objectifs d'identification de la trame verte et bleue ;
- pour certaines espèces, les réservoirs de biodiversité sont également des corridors écologiques (loutre d'Europe, poissons, etc.).

Aussi, l'identification des continuités écologiques peut s'appuyer sur un regroupement des deux notions de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques, sous réserve d'une justification de ce choix.

L'écologue a pour mission de traduire les données cartographiques en continuités écologiques. Il apporte une interprétation de la cartographie des milieux contributifs de la trame verte et bleue en s'appuyant sur :

- l'intérêt potentiel des milieux au regard de leur taille, de leur diversité et de leur intégrité ;
- l'intérêt d'un espace au regard de sa reconnaissance scientifique et/ou de son statut de protection (travail à partir des zonages institutionnels) ;
- l'intérêt d'un secteur au regard de la présence potentielle ou avérée d'habitats et/ou d'espèces d'intérêt patrimonial ou présentant un enjeu sur le territoire.

L'approche à dire d'expert présente l'avantage de pouvoir être mise en œuvre « *a minima* » sur la base d'une photo-interprétation du territoire.

Elle présente donc un réel intérêt pour la définition de la trame verte et bleue sur des territoires mal connus ou disposant de peu de moyens d'investigations. Sur les territoires étendus, elle est à l'inverse difficile à mettre en œuvre sans l'utilisation d'outils d'aide à la décision (traitements géomatiques - cf. ci-après).

L'approche à dire d'expert présente cependant une part de subjectivité. La mise en œuvre d'investigations de terrain et le croisement avec le savoir local permettent alors de corriger les éventuels biais d'interprétation de l'opérateur.

L'identification des continuités écologiques peut se faire :

- soit sans distinction de sous-trames ;
- soit par sous-trame avec, dans un second temps, intégration des sous-trames (cf. paragraphe 5.3 - préconisation n° 3).

La compilation de la double approche – par sous-trame et toutes sous-trames confondues – en fin d'exercice, permet d'avoir une vision plus complète du territoire par :

- superposition des réservoirs de biodiversité identifiés pour chaque sous-trame et/ou toutes sous trames confondues (regroupements de réservoirs, mise en évidence de réservoirs associés à une mosaïque de milieux, ajustements éventuels de leurs périmètres, intégration d'espaces tampons, etc.) ;
- agrégation des corridors écologiques de manière à mettre en valeur ceux contribuant à plusieurs sous-trames. L'ensemble des corridors est cependant à conserver au regard du rôle qu'ils jouent pour leurs sous-trames respectives.

**Rappel:** Le SRCE préconise de s'appuyer, dans le cadre de l'identification de la trame verte et bleue aux échelles infra-régionales, sur les six sous-trames définies à l'échelle régionale (cf. tableau précédent).

Suivant le contexte local, l'objectif défini par le maître d'ouvrage ou encore les moyens mis en œuvre, l'approche à dire d'expert peut être enrichie par quatre types d'apports :

- zonages institutionnels ;
- mise en œuvre de traitements informatiques (approche géomatique) ;
- données d'espèces ;
- validation éventuelle de terrain.

#### ■ L'apport des zonages institutionnels

Les zonages institutionnels, qu'il s'agisse de protections réglementaires (ex : arrêtés préfectoraux de protection de biotope), de protections foncières (ex : espaces naturels sensibles des Départements) ou de zonages d'inventaire (ex : zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique), signalent des espaces abritant une forte richesse écologique.

Sur un territoire donné, le recensement des zonages institutionnels – et la prise de connaissance de leurs caractéristiques – constitue une composante indispensable à toute démarche d'identification de la trame verte et bleue.

L'apport des zonages institutionnels dans l'identification de la trame verte et bleue locale est double :

- d'une part, ils enrichissent le regard et l'appréciation de l'opérateur, dans le cadre de l'approche à dire d'expert ;
- d'autre part, leur statut et leurs caractéristiques peuvent justifier d'intégrer les sites correspondants, en tant que tels, aux continuités écologiques du territoire, et notamment aux réservoirs de biodiversité.

Par rapport à ce second point, il convient de préciser que l'analyse des zonages institutionnels suppose de procéder en trois étapes :

- examiner chaque zonage au regard de la pertinence à l'intégrer aux continuités écologiques ;
- pour un zonage reconnu comme pertinent, examiner chaque site au regard de sa pertinence en tant que continuité écologique ;
- pour chaque site, examiner s'il y a lieu de l'intégrer en totalité ou s'il y a lieu de n'en retenir qu'une partie.

La façon d'analyser les zonages institutionnels, et donc les réponses apportées aux trois étapes précédentes, dépend de l'échelle de territoire considéré, voire de son contexte.

Dans le cadre du SRCE, de nombreux sites concernés par des zonages institutionnels ont été intégrés aux réservoirs régionaux de biodiversité. Ces sites sont à appréhender de façon différente à une échelle intercommunale, et encore différente à une échelle communale.

D'une façon générale, il est possible de considérer que plus un site appartenant à un zonage institutionnel donné répond aux deux critères suivants, plus il apparaît pertinent de l'intégrer (en totalité) aux continuités écologiques du territoire :

- si les objectifs de désignation du site sont ciblés sur des critères de biodiversité (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, etc.) ;
- si son périmètre est défini de façon précise par rapport à la connaissance des habitats naturels et/ou des espèces (ZNIEFF de type I, etc.).

#### Les zonages institutionnels intégrés aux continuités écologiques : réservoirs de biodiversité ou corridors écologiques ?

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces où la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée (article R.371-19 du code de l'environnement). De nombreux sites de zonages institutionnels, identifiés à partir de leur intérêt biologique, tendent à répondre à cette définition. Ainsi, l'intégration aux réservoirs de biodiversité apparaîtra comme la réponse adaptée dans de nombreux cas de figure. Toutefois, cette réponse n'est pas systématique et dépend là encore de l'échelle de travail, du contexte de territoire, ainsi que du type de zonage considéré.

Sans visée exhaustive, le tableau suivant illustre ces principes pour quelques zonages institutionnels. Les préconisations sont définies de façon générale, par rapport aux caractéristiques des zonages habituellement rencontrés. Des cas particuliers sont possibles, qui justifieraient de déroger à ces préconisations.

Zonages institutionnels	TVB d'échelle régionale (SRCE)		TVB d'échelle intercommunale		TVB d'échelle communale	
	Tous les sites ?	En intégralité ?	Tous les sites ?	En intégralité ?	Tous les sites ?	En intégralité ?
<b>Réserves naturelles nationales</b>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<b>Arrêtés préfectoraux de protection de biotope</b>	OUI	OUI	OUI	OUI <sup>1</sup>	OUI	OUI <sup>1</sup>
<b>Sites Natura 2000</b>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différenciation possible entre réservoirs de biodiversité et corridors écologiques</li> <li>• Redélimitations mineures possibles</li> </ul>
<b>ZNIEFF de type 1</b>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	Redélimitations mineures possibles
<b>Sites classés (articles L.341-1 et suivants du code de l'environnement)</b>	NON	NON	NON	NON	NON	NON

<sup>1</sup> **Remarque** : Concernant les arrêtés préfectoraux de protection de biotope visant les sites de reproduction ou d'hibernation de chauves-souris (ex : clochers d'église), l'identification de la trame verte et bleue aux échelles locales présente l'intérêt de pouvoir intégrer les territoires de chasse sur la base d'inventaires ciblés ou d'une interprétation éco-paysagère des territoires présents autour des gîtes.



### ■ L'apport de l'approche géomatique

Les traitements géomatiques constituent des outils d'aide à la décision pour faciliter la lecture du territoire et guider l'opérateur dans ses choix. Ils s'avèrent particulièrement utiles sur de grands territoires, sur lesquels l'approche à dire d'experts se complexifie, ainsi que sur les territoires riches en milieux naturels.

Ils permettent notamment de focaliser le regard sur des éléments particuliers de l'occupation du sol : mosaïques d'habitats fortement connectés, identification des secteurs particuliers au cœur de territoires d'apparence homogènes, identification de secteurs jouant un rôle de « nœud » dans le réseau écologique, etc.

Quels que soient les traitements géomatiques utilisés, ils ont en commun de passer par une étape de validation et/ou de hiérarchisation à dire d'expert. Ces traitements ne sont donc généralement pas utilisés seuls. L'analyse des données par un opérateur demeure nécessaire (cf. ci-avant).

En outre, les traitements géomatiques peuvent s'avérer relativement complexes à mettre en œuvre car ils nécessitent l'utilisation d'outils informatiques spécifiques (outils géomatiques : informatiques et géographiques) et de bases de données homogènes et harmonisées sur le territoire étudié.

Il existe de nombreux traitements informatiques permettant de travailler sur les continuités écologiques. Quelques exemples, pratiqués dans le cadre des essais réalisés sur les territoires-tests (cf. paragraphe 5.2 ci-avant), sont présentés dans le paragraphe 5.4.7.

### ■ L'apport des données d'espèces

La mobilisation de données d'espèces pour identifier la trame verte et bleue d'un territoire apparaît d'autant plus réalisable et pertinente que l'on tend vers une échelle locale.

De plus, à ces échelles, peuvent être déterminés des enjeux particuliers (liés à une espèce ou à un groupe d'espèces associé à un type de milieu particulier, etc.) qui appelleront des réponses adaptées dans l'identification de la trame verte et bleue.

Les données d'espèces apportent principalement des informations sur l'état ou la fonctionnalité d'un espace mais peuvent également intervenir pour confirmer ou conforter l'identification des continuités écologiques locales. Ces données d'espèces peuvent être utilisées :

- lors du travail sur les milieux contributifs de la trame verte et bleue, pour l'identification de milieux particuliers (espèces associées aux habitats humides, aux landes, aux milieux forestiers, etc.) ;
- lors du travail sur les continuités écologiques, pour l'identification de réservoirs de biodiversité ou pour la validation de corridors écologiques (prise en compte d'espaces tampons autour de certains réservoirs de biodiversité, identification d'habitats relais exploités par une faune particulière, etc.).

D'autre part, la prise en compte des enjeux spécifiques du territoire, révélés ou confirmés par les données d'espèces, peut orienter certains choix à opérer au fil de la démarche. En effet, les besoins et les capacités de déplacement des espèces sont susceptibles :

- d'éclairer l'approche à dire d'expert ;
- d'influencer les modalités de mise en œuvre de l'approche géomatique, par exemple au travers des choix de seuil de surface ou de distance ;
- d'influencer les modalités de représentation des continuités écologiques (ex : largeur des corridors écologiques).

**Remarque :** L'action Connaissances B 7.1 du plan d'actions stratégique du SRCE (cf. présent rapport - partie 3) consiste à établir et à valoriser une liste régionale d'espèces à fort enjeu de continuités écologiques. L'amélioration des méthodes d'identification des trames vertes et bleues fait partie des objectifs de cette liste.

### ■ L'apport d'une validation de terrain

Le travail « en bureau » permet de mettre en évidence les milieux interconnectés et apparaissant comme étant potentiellement les plus favorables aux continuités écologiques. Des visites sur site peuvent s'avérer nécessaires pour :

- valider l'état de conservation des milieux et leur dynamique ;
- renforcer l'argumentaire scientifique par réalisation d'inventaires faunistiques et floristiques ;
- préciser les limites des continuités écologiques identifiées.

## ■ Les ajustements éventuels

Le travail décrit précédemment aboutit à une première identification des continuités écologiques du territoire. Il convient à ce stade de valider la pertinence des résultats obtenus.

### ■ L'intégration des éléments de rupture

Le croisement de la première identification des continuités écologiques avec les éléments de fragmentation du territoire participe à évaluer le caractère fonctionnel des continuités. Les éléments de fragmentation sont de différents types : espaces urbanisés, routes, voies ferrées, cours d'eau, etc.

Leurs effets peuvent être hiérarchisés en fonction de leurs caractéristiques. Par exemple, les effets liés aux routes peuvent être différenciés en fonction du trafic, de leurs caractéristiques géométriques, de la présence de clôtures, etc.

L'intensité de l'effet fracturant peut également différer suivant la sous-trame considérée. Par exemple, un fleuve ou un estuaire pourra être fracturante pour la sous-trame « bocages », alors qu'elle constituera une continuité écologique pour la sous-trame « cours d'eau ».

Les ouvrages artificiels de franchissements existants sur le territoire (passages à faune, passes à poissons, etc.) sont également importants à prendre en compte, en intégrant les éléments de connaissance concernant leur efficacité.



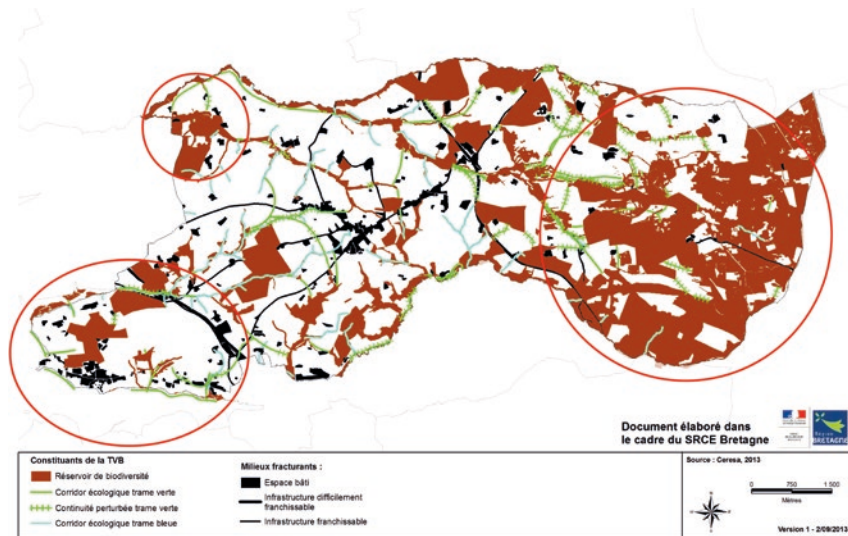
### ■ La cohérence avec les documents de cadrage

Les ajustements éventuels se font également à l'appui des documents de cadrage qui concernent le territoire étudié (SRCE, SCoT, SAGE, charte de PNR, etc.). En effet, ces documents ont pour rôle d'identifier la contribution du territoire par rapport à un réseau écologique d'échelle supérieure.

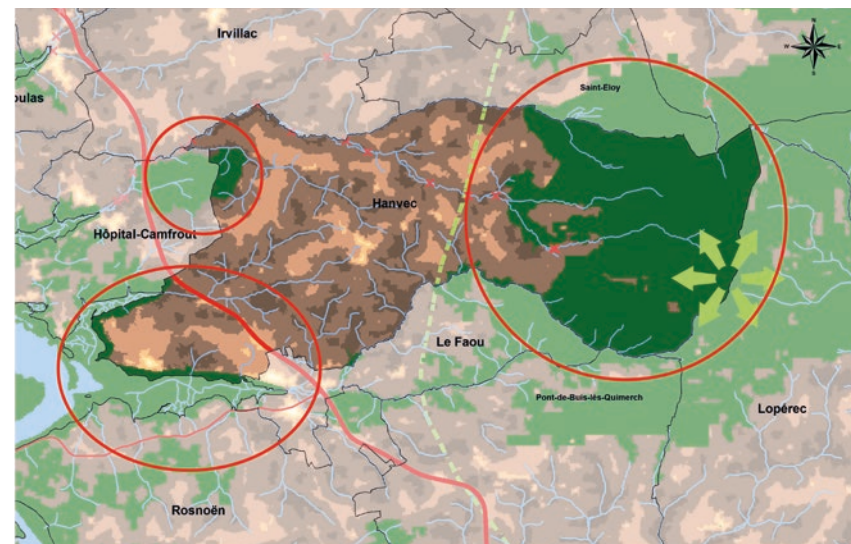
Concernant le SRCE, il est possible de se référer à la partie 1 du présent rapport qui développe les implications de la prise en compte de la trame verte et bleue régionale et de ses constituants. En termes de méthode, plutôt qu'une déclinaison ou une transposition de la cartographie régionale, c'est une comparaison entre les trames vertes et bleues régionale et locale qui doit être faite.

## Illustration de la cohérence des continuités écologiques définies sur la commune de Hanvec avec le SRCE

### Réservoirs et corridors identifiés à l'échelle communale



### Extrait de la TVB régionale

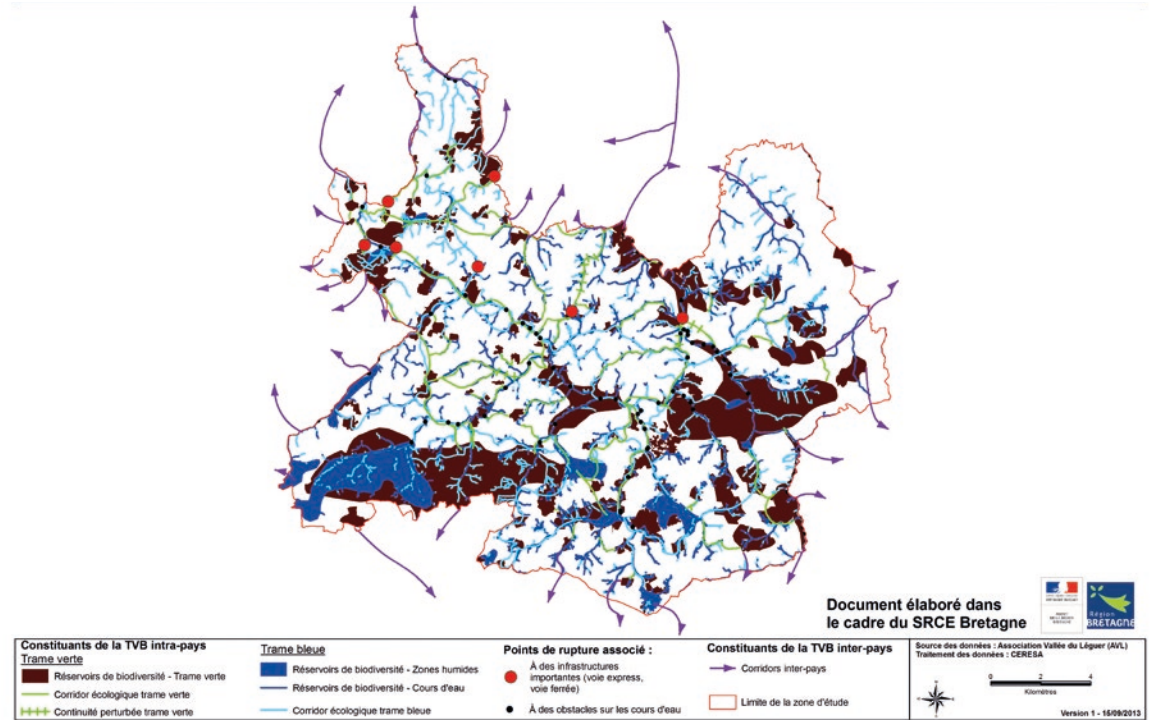


**■ Les liens avec les territoires voisins**

Il convient enfin de vérifier la cohérence des résultats obtenus avec les travaux d'identification de trame verte et bleue qui ont pu être menés sur les territoires périphériques. On veillera notamment à vérifier l'existence de connexions avec les réservoirs de biodiversité identifiés à proximité du territoire d'étude.

En outre, le regard porté sur les territoires voisins est l'occasion de mesurer la pertinence de « faire déborder » certaines continuités écologiques au-delà des limites administratives ou du périmètre d'étude. Ceci présente entre autres intérêts d'enrichir les travaux d'identification de trame verte et bleue qui pourraient intervenir à l'avenir sur les territoires voisins, et d'anticiper la mise en cohérence.

**Illustration des continuités écologiques et des corridors inter-territoires sur le territoire des communautés de communes de Beg Ar C'hra et du Pays de Belle-Isle-en-Terre**



### Phase 3 : Ce qui doit être fait « a minima »

- une analyse de la base de travail « à dire d'expert » ;
- des traitements informatiques simples (seuils de surface) ;
- un examen des zonages institutionnels (par rapport à leur intégration dans la trame verte et bleue) ;
- l'intégration des éléments de fragmentation ;
- la vérification de la cohérence avec les documents de cadrage ;
- la vérification des liens avec les territoires voisins ;
- une concertation locale.

Dans tous les cas, l'approche « a minima » doit s'appuyer sur une base de travail pertinente, adaptée au territoire et à son échelle, et sur une concertation avec les acteurs du territoire (prise en compte du savoir local).

Plus le territoire est étendu ou complexe et plus l'utilisation d'outils d'aide à la décision (géomatique, données d'espèces) peut s'avérer nécessaire.

Sur des territoires « simples » et peu étendus, l'identification des continuités écologiques peut s'appuyer uniquement sur une interprétation « à dire d'expert » de la base de travail, sans mise en œuvre d'outils informatiques complexes.

## Les choix de représentation graphique

### La représentation des réservoirs de biodiversité

Le niveau de précision pour la délimitation des réservoirs de biodiversité dépend de l'échelle de travail :

- à une échelle intercommunale (territoire de SCoT, de PNR, etc.), il pourra s'agir d'enveloppes « de principe » localisant les réservoirs identifiés à cette échelle. Toutefois, la représentation doit être suffisamment précise pour que la démarche intercommunale joue un rôle d'intermédiaire entre le niveau régional (échelle du 1:100 000) et le niveau local ;
- à une échelle communale, la possibilité de s'appuyer de façon fine sur la réalité de terrain permet de représenter précisément les réservoirs de biodiversité (échelle cadastrale).

La délimitation des réservoirs s'appuiera, autant que possible, sur la réalité du territoire, en faisant le lien avec la carte d'occupation du sol et/ou la photographie aérienne.

### La représentation des corridors écologiques

Selon la définition de l'article R.371-19 du code de l'environnement, les corridors écologiques identifiés peuvent être de type linéaire (ex: haie, bande enherbée), discontinu (ex: ponctuation de mares) ou paysager (ex: mosaïque de structures paysagères variées). Les modalités de représentation seront variables d'un type de corridor à l'autre.

Comme pour les réservoirs de biodiversité, elles dépendent aussi de l'échelle de travail considérée. Une démarche intercommunale peut dans certains cas de figure être amenée à identifier et localiser des principes de connexion, tandis que les démarches communales ont la possibilité d'atteindre un niveau plus élevé de précision.

Au sein des territoires bretons en mosaïque et qui offrent de multiples possibilités de déplacements pour les espèces, la notion de corridor « unique », sous forme de trait, ne présente souvent pas de réelle pertinence. Il est préférable de choisir un mode de représentation « surfacique ». La matérialisation d'un corridor par une flèche traduit un choix ou une priorisation au sein de la diversité des chemins possibles.

Dans le cas où l'identification des corridors nécessiterait une matérialisation par une flèche de principe, il paraît pertinent de pouvoir conserver la « matrice » qui a servi de base à son identification (occupation du sol, matrice de perméabilité), notamment pour ne pas négliger les autres territoires potentiels de circulation (axes secondaires, liens entre deux corridors, etc.). Autant que possible, on cherchera à matérialiser, sur photo aérienne ou sur carte d'occupation du sol, le parcellaire qui correspond à la flèche proposée.

### Les différents types de corridors écologiques

Corridor linéaire :



Corridor discontinu :



Corridor paysager :





**Illustration d'une traduction d'un corridor écologique sur photographie aérienne, sur la commune de Hanvec**

-  Réservoir de biodiversité Forêts
-  Réservoir de biodiversité Landes et pelouses
-  Corridor écologique Forêts
-  Corridor écologique Landes et pelouses
-  Interprétation du corridor écologique sur photo-aérienne

**Une représentation cartographique  
« sans zones blanches »**

L'identification d'une trame verte et bleue repose sur celle de continuités écologiques, qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Toutefois, il est parfois difficile de repérer de façon tranchée la limite des continuités écologiques. De plus, le reste du territoire peut également jouer un rôle prépondérant dans le fonctionnement écologique de ce dernier.

Aussi, pour traduire la réalité des territoires bretons, il est recommandé de ne pas représenter en « zones blanches » les espaces qui ne sont pas identifiés en continuités écologiques.

## 5.4.7 QUELQUES EXEMPLES D'OUTILS GÉOMATIQUES

Lors des tests menés sur les territoires infra-régionaux, plusieurs traitements ont été expérimentés et croisés avec l'approche à dire d'expert. Les analyses peuvent porter sur divers paramètres tels que les seuils de surface, la diversité en habitats interconnectés, la naturalité, la rareté, la densité bocagère, etc. Des traitements informatiques sont ensuite appliqués pour mettre en valeur les espaces de plus fort intérêt au regard de ces critères.

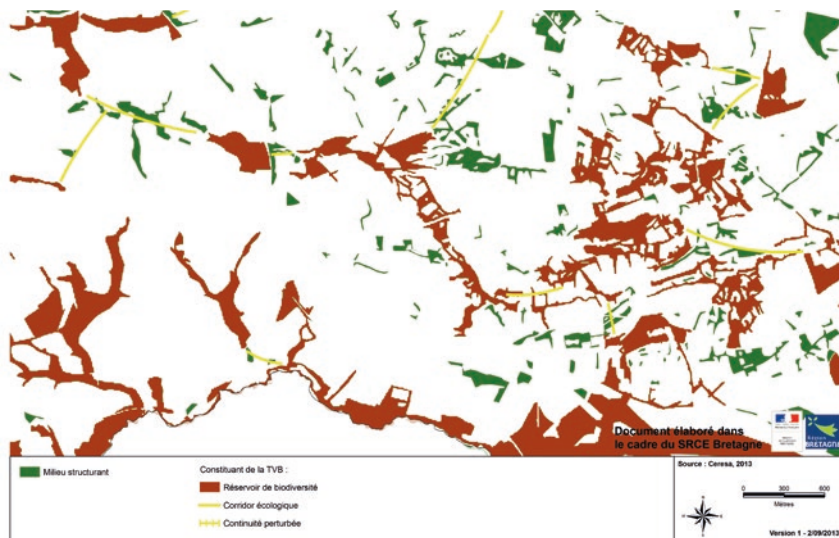
Sont présentés ici quatre exemples d'outils géomatiques, pratiqués lors des essais sur les quatre territoires infra-régionaux (cf. paragraphe 5.2 ci-avant), sans caractère d'exhaustivité.

### Exemple 1 par rapport à l'identification des réservoirs de biodiversité : traitement par seuil de surface

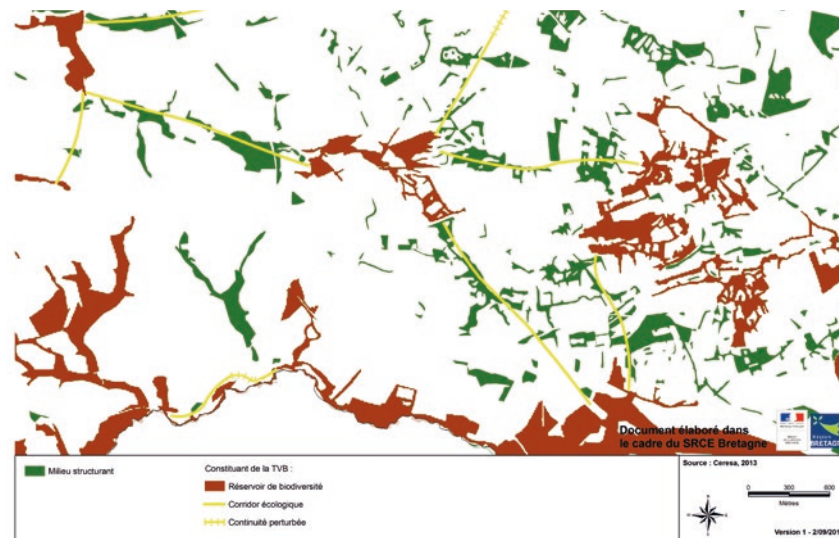
Outil	Objectifs	Description	Avantages - Inconvénients
Seuil de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence de réservoirs de biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application d'un traitement visant à sélectionner les entités dépassant une certaine surface d'un seul tenant (analyse par sous-trame ou toutes sous-trames confondues)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Traitement simple à mettre en œuvre</li> <li>+ Possibilité de choix du seuil au regard du contexte local (échanges avec acteurs locaux)</li> <li>+ Traitement adapté quel que soit le contexte du territoire</li> <li>- Analyse strictement surfacique sans approche qualitative (cette dernière pouvant être intégrée dans un deuxième temps d'analyse au cas par cas)</li> </ul>

Illustration d'un traitement par seuil de surface sur le territoire de la commune de Hanvec (sous-trame forêts)

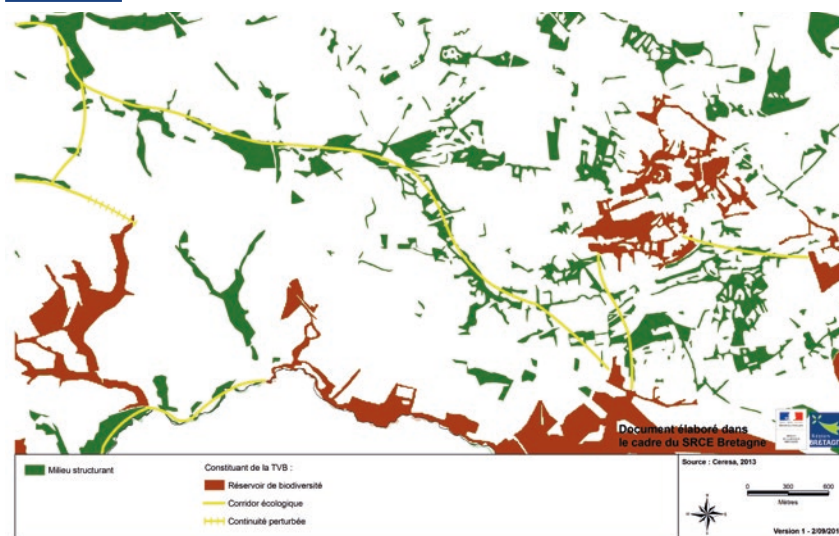
Seuil 5 ha




Seuil 10 ha



Seuil 25 ha



**Exemple 2 par rapport à l'identification des réservoirs de biodiversité : traitement par maille fixe**

Outil	Objectifs	Description	Avantages - Inconvénients
Analyse par maille : fenêtre fixe	<ul style="list-style-type: none"><li>Mise en évidence de réservoirs de biodiversité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Quadrillage couvrant le territoire étudié</li><li>Calcul, au sein de chaque maille du quadrillage, du linéaire, de la surface, de la densité, etc. d'entités prises en compte. Calcul ciblé sur chaque maille prise individuellement (indépendamment des mailles voisines)</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Traitement assez complexe à mettre en œuvre</li><li>+ Traitement adapté à des éléments linéaires (haies, talus) pour une mise en évidence des secteurs les plus denses</li><li>- Traitement ne prenant pas en compte le contexte de chaque maille</li></ul>



**Commentaires:** La commune de Hanvec a la particularité de posséder un maillage bocager très dense, au moins sur une partie de son territoire. L'analyse de la densité bocagère s'est appuyée sur la méthode des mailles, traitées en fenêtre fixe de 1 ha (carrés de 100 m x 100 m).

Pour chaque maille, la somme du linéaire de haies est calculée, puis retranscrite en densité (mètres linéaires de haies par hectare). Au regard des résultats obtenus, quatre classes ont été identifiées pour caractériser cette densité de haies :

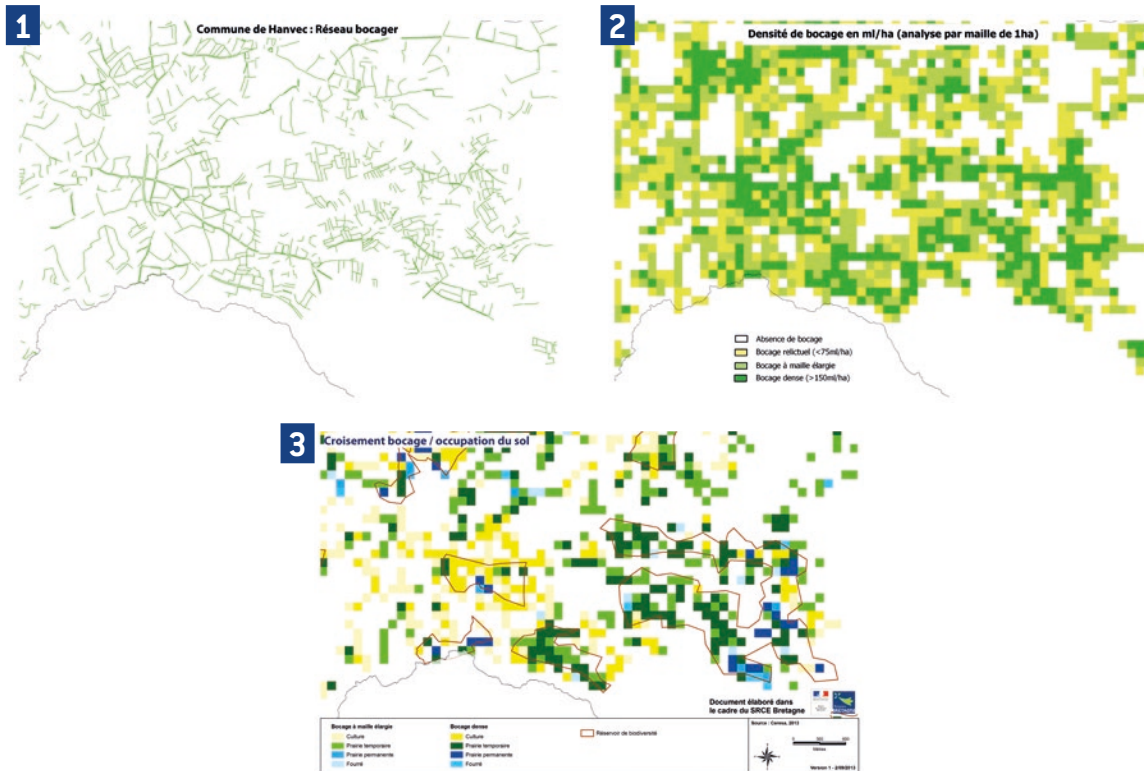
- absence de bocage (0 ml/ha) ;
- bocage relictuel (0-75 ml/ha) ;
- bocage moyennement dense (75-150 ml/ha) ;
- bocage dense (supérieur à 150 ml/ha).

Les résultats obtenus ont ensuite été croisés avec l'occupation du sol afin de définir différentes classes :

- cultures, prairies temporaires, prairies permanentes, fourrés à bocage dense ;
- cultures, prairies temporaires, prairies permanentes, fourrés à bocage moyennement dense ;
- cultures, prairies temporaires, prairies permanentes, fourrés à bocage relictuel ;
- cultures, prairies temporaires, prairies permanentes, fourrés avec absence de bocage.


Ce travail a permis de mettre en évidence les zones de bocage dense associées à une occupation du sol favorable à l'expression de la biodiversité.

### Illustration d'un traitement par maille (fenêtre fixe) : exemple de la densité bocagère sur la commune de Hanvec



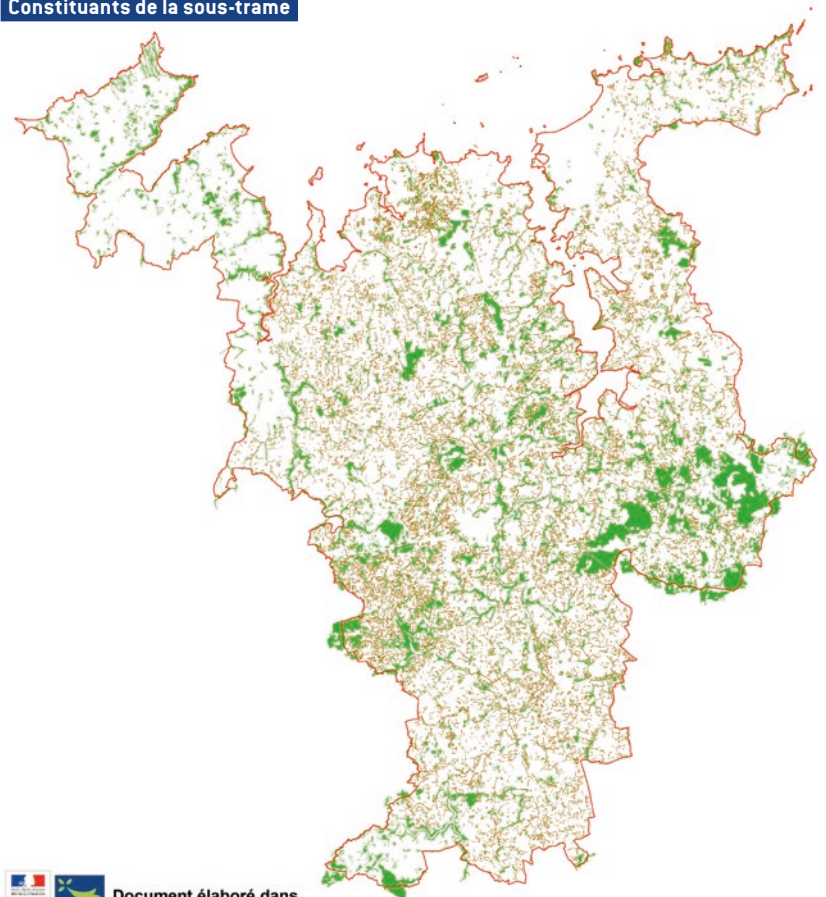


**Exemple 3 par rapport à l'identification des réservoirs de biodiversité : traitement par maille glissante**

Outil	Objectifs	Description	Avantages - Inconvénients
Analyse par maille : fenêtre glissante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence de réservoirs de biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadrillage couvrant le territoire étudié</li> <li>Calcul, au sein de chaque maille du quadrillage, du linéaire ou de la surface d'entités prises en compte. Calcul intégrant, pour une maille donnée, le constat établi pour les mailles périphériques</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement complexe à mettre en œuvre (calcul)</li> <li>+ Traitement prenant en compte le contexte de chaque maille (avantage par rapport à la fenêtre fixe)</li> <li>++ Traitement très adapté à des éléments linéaires (haies, talus) pour une mise en évidence des secteurs les plus denses</li> </ul>

**Illustration d'un traitement par maille (fenêtre glissante) sur le territoire du projet de Parc naturel régional Rance-Côte d'Émeraude (sous-trame bocages)**

Constituants de la sous-trame



Document élaboré dans le cadre du SRCE Bretagne

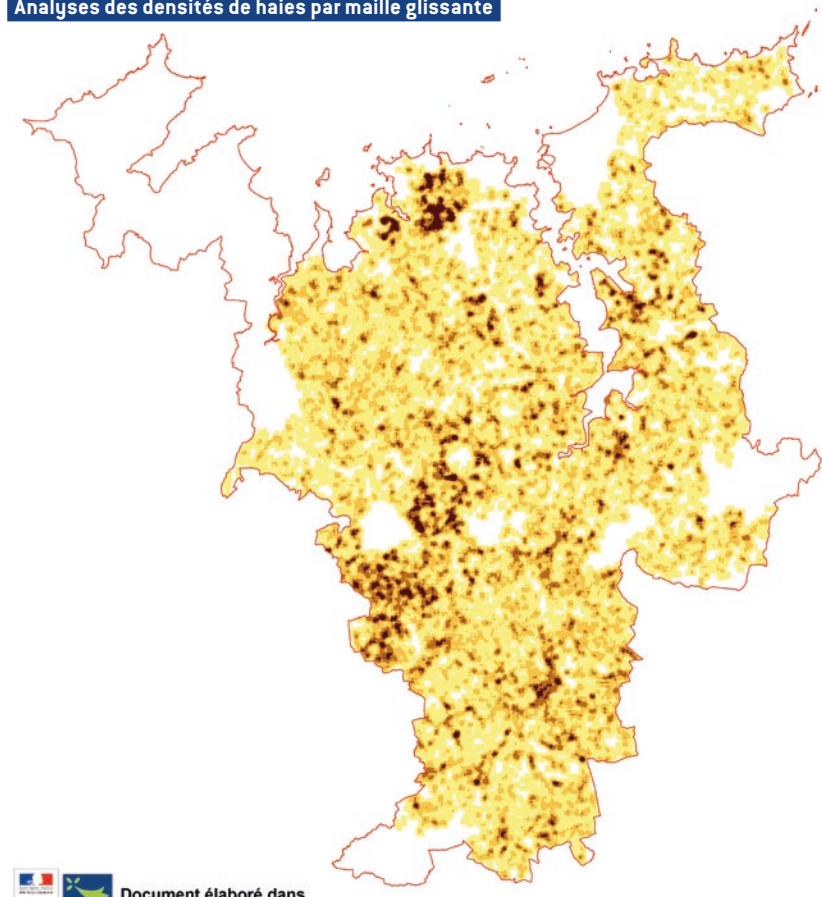
Limite de la zone d'étude  
**Éléments constituant de la sous-trame :**  
 Bois, bosquets, fourrés et plantations  
 Haies

Source des données : C.O.E.U.R. Émeraude, Traitement des données : CERESA

0 2 4  
Kilomètres

Version 1 - 14/10/2013

Analyses des densités de haies par maille glissante



Document élaboré dans le cadre du SRCE Bretagne


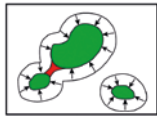
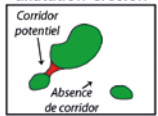
Limite de la zone d'étude  
**Densités de haies :**  
 Faible  
 Moyenne  
 Forte  
 Très forte

Source des données : C.O.E.U.R. Émeraude, Traitement des données : CERESA

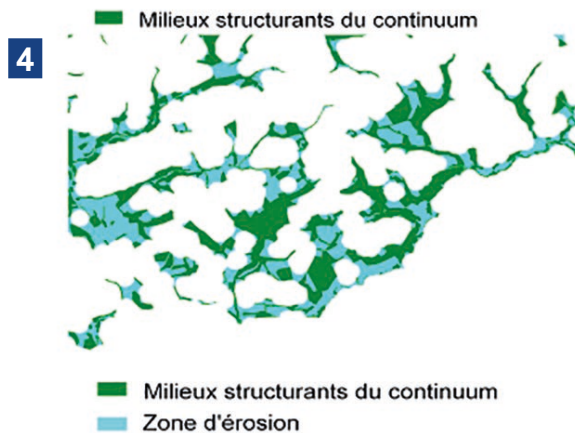
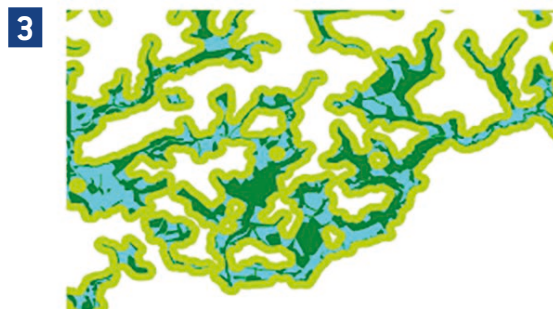
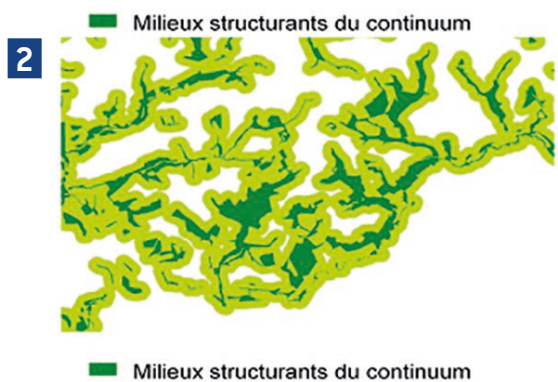
0 2 4  
Kilomètres

Version 1 - 14/10/2013

Exemple 4 par rapport à l'identification de corridors écologiques : méthode de la dilatation-érosion

Outil	Objectifs	Description	Avantages - Inconvénients
Analyse par dilatation-érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence de connexions potentielles entre réservoirs de biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première étape dite de « dilatation » : application d'une zone tampon autour des réservoirs pris en compte. La largeur de cette zone tampon correspond à la capacité théorique de déplacement estimée pour une espèce ou un groupe d'espèces. Cette étape de dilatation met en évidence des ponts entre réservoirs, ponts qui sont agrégés avec ces derniers.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Dilatation</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Deuxième étape dite d'« érosion » : suppression de la zone tampon. Cette manipulation, inverse de la précédente, redonne aux réservoirs leur taille initiale, tout en conservant les ponts identifiés entre eux.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Érosion</p>  <p style="text-align: center;">Après dilatation-érosion</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traitement assez complexe à mettre en œuvre</li> <li>Traitement peu adapté aux territoires présentant des mosaïques denses de milieux</li> <li>++ Traitement adapté aux territoires présentant des paysages ouverts et relativement homogènes</li> <li>Largeur de la zone tampon subjective en l'absence de référentiel</li> <li>Traitement ne prenant en compte que la distance entre réservoirs de biodiversité et n'intégrant pas l'occupation du sol entre ces derniers</li> </ul>

**Illustration d'un traitement par dilatation-érosion sur une partie du territoire de la commune de Hanvec (sous-trame zones humides)**



**Exemple 5 par rapport à l'identification de corridors écologiques : méthode du coût cumulé minimal (CCM)**

Outil	Objectifs	Description	Avantages - Inconvénients
Analyse par coût cumulé minimum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence de la perméabilité potentielle d'un territoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première étape : les différentes classes d'occupation du sol sont hiérarchisées en fonction de leur perméabilité (plus une classe est perméable, plus elle est favorable au déplacement des espèces).</li> <li>Deuxième étape : les points (appelés cibles), entre lesquels se font les déplacements et le calcul du coût cumulé minimal, sont identifiés. Il peut s'agir des réservoirs de biodiversité, ou encore de l'ensemble des milieux contributifs de la trame verte et bleue (ou d'une sous-trame).</li> <li>Troisième étape : la mise en œuvre du calcul des coûts cumulés minimaux est faite de façon à identifier les chemins de moindre « effort » (ou de moindre « coût ») pour rejoindre des cibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Traitement complexe à mettre en œuvre</li> <li>++ Traitement très adapté aux territoires présentant des mosaïques denses de milieux<sup>1</sup></li> <li>++ Traitement prenant en compte à la fois la distance entre cibles (réservoirs de biodiversité) et intégrant les caractéristiques de l'occupation du sol entre ces dernières</li> </ul>

<sup>1</sup> **Rappel :** La méthode du CCM est la méthode utilisée dans le cadre du SRCE pour analyser le niveau de connexion entre milieux naturels, dans une vision régionale.

Illustration d'un traitement par coût cumulé minimum (CCM) sur le territoire de la commune de Hanvec (sous-trame forêts)

