

Note d'accompagnement au projet QGis de visualisation des résultats de la modélisation et des zonages

1. Rappels du déroulé de la mission

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Pour aboutir à une spatialisation de ces éléments structurels de la TVB, plusieurs étapes techniques et phases de concertation sont réalisées sur la Région Normandie.

Étape 1 – Identification des enjeux et des spécificités du territoire

Les comités techniques ont permis d'identifier les sous-trames et les guildes associées (cf. tableau ci-après).

Sous-trame	Guilde/Espèce	Exemple d'espèces
Milieux boisés	Grands mammifères	Cerf élaphe et autres
	Moyens mammifères	Martre des pins, Écureuil roux
	Chiroptères	Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Barbastelle d'Europe
	Insectes	Petit Sylvain, Grand Mars Changeant
Milieux bocagers	Insectes	Carabe doré
	Mammifères	Hérisson d'Europe, Belette d'Europe
	Chiroptères	Grand murin, Grand Rhinolophe
Milieux ouverts	Insectes milieux prairiaux	Criquet vert, Ecaïlle chinée, Myrtil, Demi- Deuil, Decticelle bariolée
	Lépidoptères milieux calcicoles	Damier de la Succise, Azuré bleu-céleste, Zygène du Lotier
	Reptiles milieux calcicoles	Lézard à deux raies, Vipère péliade
	Lépidoptères milieux silicicoles	Mélitée du plantain
	Reptiles milieux silicicoles	Lézard des souches, Vipère péliade
	Insectes landes	Criquet des ajoncs, Azuré de l'ajonc
	Oiseaux landes	Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou
Milieux humides	Odonates	Agrion de Mercure, Agrion joli
	Orthoptères et lépidoptères	Conocéphale des roseaux, Courtilière commune, Criquet Palustre
	Amphibiens	Triton alpestre, Triton ponctué
	Amphibiens	Crapaud commun, Triton crêté, Triton marbré, Rainette Verte
Cours d'eau	Mammifères	Loutre d'Europe
	Oiseaux d'eau	Canard colvert, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grand Cormoran
Milieux littoraux	Pas de modélisation	

Etape 2 – Caractérisation de la fonctionnalité des réseaux écologiques

Cette phase consiste en une modélisation via le logiciel SimOïko des principes écologiques suivants :

- fonctionnalité des habitats (est-ce que l'espèce peut accomplir l'intégralité de son cycle de vie)
- déplacements des espèces entre les patches d'habitats (trafic d'individus)

Lors des ateliers des 2 et 3 avril 2026 les partenaires ont contribué à :

- l'analyse sur cartes des résultats de la modélisation (avec d'éventuelles propositions d'amendements) ;
- la définition de règles de décision sur les zonages environnementaux pour spatialiser les réservoirs de biodiversité (cf §1.2.1).

Etape 3 – Identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques

Cette phase consiste en une interprétation des résultats de la modélisation et en leur transcription en réservoirs de biodiversité et corridors (« objets »), ce qui constituera la TVB finale.

Le présent projet qGIS constitue une 1^{ère} visualisation de la pré-identification des réservoirs de biodiversité uniquement. Ils ont été définis sur la base des résultats de la modélisation et des règles de décision établies en atelier (cf. 1.2).

Prochaines étapes

Sur la base des retours de la consultation, la méthodologie relative à l'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques sera complétée afin :

- d'affiner l'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques
- définir les objectifs associés (à préserver, à restaurer)

Cette méthodologie sera validée début juillet par la Région. La cartographie de la TVB se déroulera en juillet / août et sera présentée lors d'ateliers en septembre. Les trames noire et aérienne seront étudiées par la suite.

2. Explications des données visualisables

2.1 Zonages environnementaux

Les échanges lors des ateliers des 2 et 3 avril 2026 ont conduit à la définition des règles de décision suivantes.

Les zones couvertes par les zonages sélectionnés (cf. tableaux 1 et 2) seront identifiées comme réservoirs de biodiversité.

Parmi ces zonages, le périmètre de certains est conservé en intégralité pour définir les réservoirs (« réservoir en entièreté »), pour d'autres, le périmètre du zonage est découpé pour enlever l'urbanisation (« réservoir retenus partiellement »), afin que celle-ci ne soit pas identifiée comme réservoir de biodiversité.

Tableau 1 : Zonages environnementaux identifiés dans leur entièreté comme réservoirs de biodiversité

Réservoirs en entièreté
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
Arrêtés de protection des habitats naturels
Réserves Naturelles Nationales
Réserves Naturelles Régionales
Réserves biologiques
Zone de protection renforcée
Zone de quiétude
Forêt de protection (pour cause d'utilité publique)
ZNIEFF I
Cours d'eau classés liste 1 et/ou 2 (SDAGE Seine Normandie + SDAGE Loire Bretagne)
Tronçons action prioritaire Anguille (SDAGE Seine Normandie + SDAGE Artois Picardie)
Réservoirs biologiques des SDAGE (SDAGE Seine Normandie + SDAGE Loire Bretagne)
Axes grands migrateurs (SDAGE Loire Bretagne)

Tableau 2 : Zonages environnementaux retenus partiellement comme réservoirs de biodiversité

Réservoirs retenus partiellement	Précisions
ZNIEFF I Mer	Exclusion du domaine marin selon la ligne des plus basses eaux
Natura 2000 - Directive Oiseaux ZPS	Exclusion du domaine marin selon la ligne des plus basses eaux Exclusion des zones bâties et artificialisées
Natura 2000 - Directive Habitats ZSC	
Espace Naturel Sensible	Exclusion des zones bâties et artificialisées
Terrains du Conservatoire du Littoral	Exclusion du domaine marin selon la ligne des plus basses eaux Exclusion des zones bâties et artificialisées
Terrains gérés par des Conservatoires régionaux d'espaces naturels	Exclusion des zones bâties et artificialisées

A noter que les zones bâties et artificialisées correspondent aux codes 1.1.1.1 « Zones bâties » et 1.1.1.2 « Zones non bâties » de l'OCSGE.

D'autres zonages doivent faire l'objet d'une analyse au cas par cas, selon les résultats de la modélisation, afin d'identifier s'ils sont retenus, ou non, en tant que réservoirs de biodiversité, en totalité ou partiellement (tableau 3).

Tableau 3 : Zonages environnementaux retenus au cas par cas comme réservoirs de biodiversité

Réservoirs au cas par cas	Précisions
ZNIEFF II	La ZNIEFF est conservée dès que plus de 50% est concerné par des habitats identifiés comme fonctionnels par la modélisation
ZNIEFF II Mer	Les secteurs littoraux seront questionnés selon les résultats de la modélisation
Réservoirs de biodiversité issus du SRADDET et des TVB locales	Ces éléments seront questionnés indépendamment de leur statut et provenance
Forêts domaniales et communales	L'emprise est conservée dès que plus de 50% du massif est concerné par des habitats identifiés comme fonctionnels par la modélisation
Boisements anciens issus de la BD CARTO® État-major	L'emprise est conservée dès que plus de 50% du massif est concerné par des habitats identifiés comme fonctionnels par la modélisation

2.2 Modélisation de la fonctionnalité des habitats par sous-trame : explications et précisions

- La modélisation effectuée via le logiciel SimOïko attribue aux patches d'habitats potentiels une probabilité de maintien de l'espèce. Dans le projet cartographique, les probabilités de maintien forte et modérée sont présentées ce qui peut être interprété comme des habitats pleinement ou partiellement fonctionnels.
- La modélisation est effectuée pour chaque guildes d'espèces puis synthétisée à l'échelle de la sous-trame.
 - Pour les sous-frames des milieux boisés, humides et aquatiques, les habitats fonctionnels présentés constituent une synthèse des guildes de chaque sous-trame.
 - La sous-trame des milieux ouverts a été décomposée par grands types de milieux : prairies et bocages, milieux calcicoles, milieux silicicoles, landes. A noter que pour ces trois derniers milieux, les données sont incomplètes à l'échelle de la Région et qu'il faut donc prendre du recul sur les résultats présentés car ils ne constituent qu'une analyse partielle de la fonctionnalité écologique, par manque de connaissance sur ces habitats. Afin d'aider à l'analyse, les prélocalisations des habitats silicicoles, landicoles et calcicoles¹ sont affichées.

¹ Les prélocalisations sont issues des données des cartographies des habitats Natura 2000, du PRA Coteaux, des TVB locales et du SRADDET

- En ce qui concerne la sous-trame bocagère, la modélisation met en évidence d'importants secteurs de bocage. Pour rappel, le bocage constitue un complexe écologique composé de haies, de prairies voire de vergers. La sous-trame bocagère est représentée par des guildes d'espèces bocagères (insectes, mammifères, chauves-souris) mais également prairiales (insectes). Afin d'affiner les résultats et de pré-identifier les réservoirs de biodiversité, il est proposé un croisement entre les habitats fonctionnels et les données du grain bocager. Le grain est un indice d'ouverture du bocage qui varie de 0 (paysage fermé) à 1 (paysage ouvert). 4 niveaux sont définis : une faible valeur de grain correspond à une forte influence des éléments boisés sur la parcelle (on parle de grain « fin ») tandis qu'une forte valeur de grain correspond à un milieu ouvert (on parle de grain « grossier »). Il est ici proposé de croiser les habitats fonctionnels avec les classes « *grain fin* » et « *grain fonctionnel* » :
 - **grain fin [0-0,2] : milieux optimums, espaces remarquables** : dans ces milieux, les massifs boisés et les haies montrent par leur densité et leurs agencements la réalité à priori de cette fonctionnalité.
 - **grain fonctionnel [0,2-0,33] : milieux avec présence de fonctionnalités locales** : dans ces milieux fonctionnels se dessine une complémentarité entre bocage et d'autres fonctions de production intra-parcellaires.
- En ce qui concerne la sous-trame aquatique (cours d'eau), les habitats identifiés comme fonctionnels par la modélisation sont des habitats terrestres à proximité des cours d'eau en raison des guildes sélectionnées (oiseaux d'eau et loutre). Ces habitats ont une importance dans la fonctionnalité de la sous-trame aquatique mais ils ne pourront pas être identifiés comme réservoirs de cette sous-trame par définition aquatique. Ainsi, il est proposé que les cours d'eau (issus de la BD Topo) présents à proximité des habitats fonctionnels (selon une bande tampon qui reste à définir) soient identifiés comme des habitats fonctionnels qui pourront ensuite être identifiés comme réservoirs.

3. Visualisation et interprétation

Afin de simplifier la visualisation dans le projet qGIS, des choix techniques ont été effectués :

- Les zonages listés dans les tableaux 1 et 2 sont assemblés en une seule couche qui constitue donc les zonages environnementaux minimaux retenus pour être identifiés en tant que réservoirs de biodiversité => **couche « Zonages_Reservoirs »**
- Les zonages retenus au cas par cas, listé dans le tableau 3, sont également assemblés en une seule couche => **couche « Reservoirs_K_par_K »**
- Les réservoirs de biodiversité affichés ne sont pas distingués par sous-trame. A retenir que dans la version finale, un même zonage pourra constituer un réservoir de biodiversité pour plusieurs sous-trames.
- Les habitats fonctionnels de chaque sous-trame sont regroupés dans le **groupe « Habitats fonctionnels »**.
- Les habitats partiellement fonctionnels de chaque sous-trame sont regroupés dans le **groupe « Habitats partiellement fonctionnels »**.

Il est possible pour chaque groupe de cocher / décocher les sous-trames.

Les remarques faites sur cartes lors des ateliers des 2 et 3 avril ont été retranscrites au format cartographique. Elles sont regroupées en 5 couches selon l'élément de TVB concerné :

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques (linéaire ou surfacique)
- Obstacles (linéaire ou ponctuel)

Les commentaires associés sont visualisables.

Points de vigilance :

- Pour rappel, à l'échelle de la Région, les résultats de la modélisation des guildes liées aux milieux calcicoles, silicicoles et de landes est à analyser avec du recul. En effet, du fait de données insuffisantes relatives à la présence de ce type de milieux, l'analyse structurelle est incomplète et par conséquent l'analyse fonctionnelle sera partielle. L'ajout de la pré-localisation de ces milieux constitue une proposition pour éventuellement identifier des éléments de la trame verte et bleue pour ces sous-trames. Idéalement, il reviendra aux collectivités d'affiner la localisation de ces milieux dans leurs TVB locales.
- Une dénomination est proposée afin de mettre en avant un niveau de fonctionnalité différent dans les réservoirs de biodiversité. Il s'agit là d'une approche écologique, sans présager d'une déclinaison opérationnelle dans le SRADDET. Cette précision peut s'avérer intéressante à une échelle plus fine, notamment pour une déclinaison dans les TVB locales :
 - RB à préserver / fonctionnel
 - RB à restaurer / dégradé / secondaire

4. Questionnements (Lien : [TVB Région Normandie - questionnaire accompagnant la cartographie – Remplir le formulaire](#))

Nom	Prénom	
Structure	Poste	Mail

RQ : les données visualisables correspondent aux modélisations sans les nuisances lumineuses.

I. Pré-identification des réservoirs de biodiversité

Aperçu global – Toutes sous-trames

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs » **ET** des habitats fonctionnels (cocher le groupe « Habitats fonctionnels »), vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Q1 - A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Sous-trame boisée

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs ». **ET** des habitats fonctionnels (cocher « Milieu _boisé » dans le groupe « Habitats_fonctionnels ») pour la sous-trame boisée, vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Q2 - A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Sous-trame calcicole

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs ». **ET** des habitats fonctionnels (cocher « Milieu _calcicole » dans le groupe « Habitats_fonctionnels ») pour la sous-trame calcicole, vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Afin d'aider à l'analyse, les prélocalisations des habitats calcicoles (issus du PRA Coteaux et des TVB locales) sont affichées.

Q3 - A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Sous-trame landicole

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs ». **ET** des habitats fonctionnels (cocher « Milieu _landicole » dans le groupe « Habitats_fonctionnels ») pour la sous-trame landicole, vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Afin d'aider à l'analyse, les prélocalisations des habitats landicoles (issus de la cartographie des habitats Natura 2000 et des TVB locales) sont affichées.

Q4 - A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Sous-trame silicicole

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs ». **ET** des habitats fonctionnels (cocher « Milieu _silicicole » dans le groupe « Habitats_fonctionnels ») pour la sous-trame silicicole, vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Afin d'aider à l'analyse, les prélocalisations des habitats silicicoles (issus du PRA Coteaux et des TVB locales) sont affichées.

Q5 - A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Sous-trame humide

Lors de l'affichage du groupe de couches « Zonages_Reservoirs ». **ET** des habitats fonctionnels (cocher « Milieu _humide » dans le groupe « Habitats_fonctionnels ») pour chaque sous-trame, vous pouvez visualiser la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Q6 – A l'échelle de la Région, considérez-vous ce résultat comme :

☐ un minimum ☐ suffisant ☐ ambitieux ☐ très ambitieux

Commentaires éventuels

Toutes sous-trames

Q7 – Lors du 1^{er} affichage (groupes « Zonages_Reservoirs » **ET** habitats fonctionnels pour chaque sous-trame), certains habitats présentant une fonctionnalité forte sont situés en dehors d'un zonage identifié comme réservoir de biodiversité.

D'après votre connaissance du territoire, ce résultat vous semble-t-il cohérent ?

☐ oui ☐ non ☐ sans avis

Commentaires éventuels

Q8 - Selon vous, faut-il classer ces secteurs en :

- ☐ Réservoir de biodiversité à préserver
- ☐ Réservoir de biodiversité à restaurer
- ☐ Réservoir de biodiversité (sans distinction)
- ☐ Corridor écologique
- ☐ Pas de classement
- ☐ Autre

Commentaires éventuels

Q9 – *A contrario*, certains zonages environnementaux (identifiés « réservoir de biodiversité ») ne présentent pas d'habitats fonctionnels mais des habitats partiellement fonctionnels ou non fonctionnels (afficher le groupe des habitats partiellement fonctionnels). Comment classeriez-vous ces secteurs ?

- ☐ Réservoir de biodiversité à préserver
- ☐ Réservoir de biodiversité à restaurer
- ☐ Réservoir de biodiversité (sans distinction)

Commentaire

II. Cas particulier de la sous-trame bocagère

En ce qui concerne la sous-trame bocagère, la modélisation met en évidence d'importants secteurs de bocage. Afin d'affiner ces résultats et de pré-identifier les réservoirs de biodiversité, il est proposé un croisement entre les habitats fonctionnels et les données du grain bocager (classes « *grain fin* » et « *grain fonctionnel* ») :

En affichant les habitats fonctionnels de la sous-trame bocagère (cocher « Milieu_prairie_bocage » dans le groupe des habitats fonctionnels) **ET** le grain bocager (« grain fin » ou « grain fonctionnel »), vous pouvez visualiser des secteurs présentant un intérêt pour le réseau écologique. Pour ceux situés en dehors des zonages environnementaux, comment classeriez-vous ces secteurs :

Q10 - Situation 1 : Habitat fonctionnel **ET** grain bocager fin

- ☐ Réservoir de biodiversité à préserver
- ☐ Réservoir de biodiversité à restaurer
- ☐ Réservoir de biodiversité (sans distinction)
- ☐ Corridor écologique
- ☐ Pas de classement
- ☐ Autres

Commentaires éventuels

Q11 - Situation 2 : Habitat fonctionnel **ET** grain bocager fonctionnel

- ☐ Réservoir de biodiversité à préserver
- ☐ Réservoir de biodiversité à restaurer
- ☐ Réservoir de biodiversité (sans distinction)
- ☐ Corridor écologique
- ☐ Pas de classement
- ☐ Autres

Commentaires éventuels

III. Cas particulier de la sous-trame aquatique (cours d'eau)

En affichant les habitats fonctionnels de la sous-trame « Cours d'eau » (cocher « Milieu_aquatique » dans le groupe des habitats fonctionnels), des habitats fonctionnels sont observables à proximité immédiate de cours d'eau. Cependant, certains de ces cours d'eau ne sont pas concernés par des zonages environnementaux (cf. tableau 1 de la note d'accompagnement) et ne sont pas donc réglementairement identifiés comme des réservoirs de biodiversité de la trame bleue.

Q12 - Comment classeriez-vous ces cours d'eau ?

- ☐ Réservoir de biodiversité à préserver
- ☐ Réservoir de biodiversité à restaurer
- ☐ Corridor écologique
- ☐ Pas de classement

Commentaires éventuels

Q13 – Avez-vous observé des secteurs qui, d'après vos connaissances du territoire, présentent un enjeu écologique fort mais n'ont pas été identifiés dans la modélisation (notamment en habitat) ?

oui / non

Pourriez-vous cibler ce(s) secteur(s) précisément (coordonnées GPS, couches SIG, cartes, ...) ?

Q14. Avez-vous observé des secteurs qui, d'après vos connaissances du territoire, sont identifiés comme habitat fonctionnel dans la modélisation alors qu'ils présentent des discontinuités et une « non-fonctionnalité » avérée ?

Oui/non

Pourriez-vous cibler ce(s) secteur(s) précisément (coordonnées GPS, couches SIG, cartes, ...) ?

Index des noms de couches

Données support pour la visualisation

- « TVB_NO_COURS_EAU_BDTopo » : cours d'eau de la BD Topo
- « TVB_NO_Grain_bocager_retenu » : extraction du grain bocager produit par l'IGN
- « TVB_NO_preloc_silicicole » : prélocalisation des habitats silicicoles
- « TVB_NO_preloc_calcicole » : prélocalisation des habitats calcicoles triée en fonction des géologies calcicoles
- « TVB_NO_preloc_landicole » : prélocalisation des habitats landicoles

Données retravaillées pour l'interprétation des réservoirs de biodiversité

- « Zonages_Reservoirs_surf » : zonages surfaciques listés dans tableaux 1 et 2, surface minimale retenue pour être identifiée en tant que réservoir de biodiversité
- « Zonages_Reservoirs_lin » : zonages linéaires listés dans tableaux 1 et 2, linéaire minimal retenu pour être identifié en tant que réservoir de biodiversité
- « Reservoirs_K_par_K » : zonages listés dans le tableau 3
- « Reservoirs_K_par_K_ss_marin » : zonages listés dans le tableau 3 sans surface en zone marine

Données issues de la modélisation

- « Milieu_aquatique_PMF » : entités du milieu aquatique présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_aquatique_PMM » : entités du milieu aquatique présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_silicicole_PMF » : entités du milieu silicicole présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_silicicole_PMM » : entités du milieu silicicole présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_calcicole_PMF » : entités du milieu calcicole présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_calcicole_PMM » : entités du milieu calcicole présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_landicole_PMF » : entités du milieu landicole présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_landicole_PMM » : entités du milieu landicole présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_prairie_bocage_PMF » : entités des milieux prairiaux et bocagers présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_prairie_bocage_PMM » : entités des milieux prairiaux et bocagers présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_humide_PMF » : entités du milieu humide présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_humide_PMM » : entités du milieu humide présentant une probabilité de maintien modérée
- « Milieu_boise_PMF » : entités du milieu boisé présentant une probabilité de maintien forte
- « Milieu_boise_PMM » : entités du milieu boisé présentant une probabilité de maintien modérée

Données issues des ateliers (remarques des partenaires)

- « TVB_NO_Retours_Ateliers_CO_Lignes » : corridors linéaires
- « TVB_NO_Retours_Ateliers_CO_Polygones » : corridors surfaciques
- « TVB_NO_Retours_Ateliers_Obstacles_Lignes » : obstacles linéaires
- « TVB_NO_Retours_Ateliers_Obstacles_Point » : obstacles ponctuels
- « TVB_NO_Retours_Ateliers_RB » : réservoirs de biodiversité