

Harmonisation et actualisation des Trames Vertes et Bleues pour la région Bourgogne-Franche-Comté

ANNEXE 1

Note méthodologique



Sommaire

SOMMAIRE	2
PRESENTATION	3
1. L'OCCUPATION DU SOL	4
2. LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE	5
1. CREATION DES RESERVOIRS POUR LES DIFFERENTES SOUS-TRAMES	5
2. CREATION DES RASTERS DE RESERVOIRS POUR LES DIFFERENTES SOUS-TRAMES, EN AMONT DE L'UTILISATION DU MODELE DISTANCE-COUT	7
3. LES CORRIDORS	8
1. CREATION DES RASTERS DE COUT	8
2. MODELISATION PAR LA FONCTION R.COST	9
3. DEFINITION DES CORRIDORS PAR ESPECE VIRTUELLE	10
4. SYNTHESE DES CORRIDORS PAR SOUS-TRAMES	10
5. CORRIDORS INTERREGIONAUX ET TRANSFRONTALIERS	11
4. LES OBSTACLES	12
1. ROUTES	12
2. LGV	12
3. CANAUX	12
4. ROE : REFERENTIEL DES OBSTACLES A L'ECOULEMENT	12
6. SYNTHESE DES OBSTACLES	12
5. LES DONNEES ATTRIBUTAIRES	13
1. DONNEES ATTRIBUTAIRES DES COUCHES DE RESERVOIR	15
2. DONNEES ATTRIBUTAIRES DES COUCHES DE CORRIDOR	16
3. DONNEES ATTRIBUTAIRES DES COUCHES DE COURS D'EAU	18
4. DONNEES ATTRIBUTAIRES DES COUCHES D'OBSTACLES	20
7. OBJETS NON GEOGRAPHIQUES	21
6. CONCLUSION	24

Présentation

Étude réalisée pour :



Région Bourgogne-Franche-Comté
4 Square Castan – CS 51857
25031 BESANCON CEDEX
Contact suivi de l'étude : Karen Coudry K

Étude réalisée par le groupement :



SAS TerrOïko
2 place Dom Devic
81540 SOREZE
Contact suivi de l'étude : Jérémie Cornuau



Setec international SAS
5 chemin des gorges de Cabriès
13127 VITROLLES

Présentation du document :

Destinée à des techniciens, la présente note détaille la méthodologie et explicite les différentes étapes, effectuées à l'aide d'un logiciel SIG, nécessaires à l'obtention des éléments constitutifs de l'harmonisation de la Trame verte et bleue de la région Bourgogne-Franche-Comté. Elle a été rédigée dans un but de compréhension de la méthode mise en place en 2022.

Cadre méthodologique :

Afin d'harmoniser la Trame verte et bleue de la région Bourgogne-Franche-Comté, il est nécessaire de déterminer les éléments paysagers constitutifs des Réservoirs de biodiversité, des Corridors, ainsi que les obstacles pour la biodiversité. L'identification des réservoirs sera réalisée par traitements SIG à partir de cartographie de l'occupation du sol déjà réalisée. L'identification des corridors se base sur une modélisation de la perméabilité du territoire (modèle de diffusion sans réelle prise en compte du comportement animal), permettant de cartographier un réseau écologique potentiel pour plusieurs espèces virtuelles caractéristiques des 5 sous-trames déjà identifiées : Boisée, Ouverte, Sèche, Humide et Souterraine

Afin d'avoir une vue complète et d'appréhender les enjeux liés à la trame écologique, il est recommandé de se reporter en complément au rapport principal et à l'atlas cartographique.

L'Annexe 2 est disponible dans le fichier : **CORRESP_OCSGE_SRCE_COEFF.ods**.

1. L'occupation du sol

L'identification des réservoirs de biodiversité ainsi que la modélisation des corridors se basent sur une cartographie du Mode d'Occupation du Sol (MOS). L'occupation du sol sur le territoire a déjà été réalisée à l'échelle de chaque département. La réalisation d'une occupation du sol harmonisée pour la région Bourgogne-Franche-Comté s'appuie donc sur les données OCSGE départementales, millésimes 2017-2018, qui ont été compilées.

Les couches d'informations géographiques ont réclamé une analyse et une préparation initiale en vue de distinguer les espaces qui sont perçus différemment entre les espèces (adaptation de la couche de données) et de regrouper des milieux différents mais contigus dont la perception par les espèces est similaire ou très proche (simplification de la couche de données).

Une indexation de chaque entrée de la table attributaire a été réalisée en suivant le format : '<NumDept>_<RowNumber>' et les colonnes des différentes occupations du sol départementales ont été nettoyées.

À partir de ces données harmonisées issues de l'OCSGE, une correspondance avec des types de milieux simplifiés identifiés par des codes SRCE a été réalisée. La simplification a été effectuée dans QGIS par un ensemble de requêtes décrites dans l'Annexe 2 : Tableau de correspondance pour les occupations du sol

Figure 1 : Extrait de l'annexe 2 : Tableau de correspondance pour les occupations du sol

OCSGE compilée			Champs QGIS		
Requête	Description du contenu	NB obj	Occupation simplifiée du sol	Code SRCE	Type de milieu
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment agricole (Code non officiel,	69161	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment forestier	2	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment de zone d'extraction	407	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment aquacole	26	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment industriel	22827	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment commercial, de service pu	34038	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment lié au transport routier	210	Zone urbanisée	115	Tissu urbain
"couverture" = 'CS1.1.1.1	Bâtiment lié au transport ferroviaire	411	Zone urbanisée	115	Tissu urbain

La couche finale de l'occupation du sol harmonisée est présentée dans le fichier livrable : MOS.shp

2. Les réservoirs de biodiversité

1. Création des réservoirs pour les différentes sous-trames

Afin d'identifier les réservoirs de biodiversité relatifs à chaque sous-trame de la région Bourgogne-Franche-Comté, un ensemble de traitements ont été réalisés sur la couche d'occupation du sol (MOS.shp) et sur l'ensemble des données mises à disposition pour l'étude.

Le Tableau 1 décrit les différents traitements appliqués aux couches intermédiaires (non conservées dans les livrables) afin d'identifier les réservoirs de biodiversité pour chaque sous-trame.

Tableau 1 : Description des traitements réalisés sur les couches intermédiaires pour l'identification des réservoirs de biodiversité pour chaque sous-trame.

Sous-trames des milieux	Couches d'entrée	Traitements	Couche de sortie
Boisés	MOS.shp	Sélection des couvertures : 'CS2.1.1.', 'CS2.1.1.2', 'CS2.1.1.3'	CER_RESERVOIR_S_BOISE_Multipolygone.shp
	CER_RESERVOIR_S_BOISE_Multipolygone.shp	Regroupement par fusion des entités (Tampon=0) Morceaux uniques	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp
	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp	Extraction des surfaces <20ha	CER_RESERVOIR_S_BOISE_INF_20ha.shp
	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp	Sélection des surfaces >100ha	CER_RESERVOIR_S_BOISE_SUP_100ha
	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp	Sélection des surfaces >20ha	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp
Ouverts mosaïque	MOS.shp	Sélection des couvertures : 'CS2.2.1', 'CS2.2.1.1', 'CS2.2.1.2', 'CS2.2.1.5', 'CS2.2.2' Exclusion des usages : US1.2 ; US2 ; US3 ; US4.1.1 ; US4.1.2 ; US4.1.3 ; US4.1.4 ; US4.2 ; US4.3 ; US5 ; US6.1 ; US6.2 ; US6.4 Retouches ponctuelles	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_Multipolygone.shp
	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_Multipolygone.shp	Regroupement (Tampon=0) Morceaux uniques Refactor fields (standards CNIG)	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_AII_SURF.shp
	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_AII_SURF.shp	Sélection des surfaces >10ha	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_SUP_10ha.shp
	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp	Création des lisières à partir des réservoirs boisés conservés (Tampon=10m) Regroupement Morceaux uniques	LISIERE_S_BOISE.shp
	LISIERE_S_BOISE.shp	Regroupement Morceaux uniques Retouches ponctuelles	OUVERT.shp
	CER_RESERVOIR_S_OUVERT_AII_SURF.shp	Regroupement Morceaux uniques Retouches ponctuelles	OUVERT.shp
	OUVERT.shp	Extraction des superficies < 10ha	LISIERE_S_BOISE_B_INF_10ha.shp

Ouverts secs	couche_milieux_secs_bfc_17122021_sigogne.shp Rb_Pelouses.shp (SRCE B) SRCEFC_ST_XERIQUE_RES_<OBLIGATOIRE, COMPLEMENTAIRE, AUTRE>.shp	Compilation Regroupement (Tampon=0) Morceaux uniques Refactor fields (standards CNIG)	CER_RESERVOIR_S_SEC.shp
Humides	mh_bfc_24_05_2022.shp tourbieresfc_I93_2021_10_01.shp Milieux_humides_a_preserver_Bourgogne	Compilation Exclusion de surfaces et de linéaires artificialisés	Regroupement (Tampon=0) Morceaux uniques Refactor fields (standards CNIG) CER_RESERVOIR_S_HUMIDE_AII_ZH.shp
	HYDRO_SURF_BDTOPO.shp	Sélection entités : 'Inconnue', 'Lac', 'Marais', 'Mare', 'Plan d'eau de gravière', 'Plan d'eau de mine' > 2ha, 'Retenue', 'Retenue-barrage' > 2ha	
	CER_RESERVOIR_S_HUMIDE_AII_ZH.shp	Extraction des surfaces < 2ha	CER_RESERVOIR_S_HUMIDE_INF_2ha.shp
	SRCEFC_ST_FORET_RES_COMPLEMENTAIRE HYDRO_SURF_BDTOPO.shp CER_RESERVOIR_S_HUMIDE_AII_ZH.shp	Ajout des mares Regroupement (Tampon=0) Morceaux uniques	CER_RESERVOIR_S_HUMIDE.shp
Souterrains	SRCEFC_ST_SOUTERRAIN_RES_OBLIGATOIRE'.shp SRCEFC_ST_SOUTERRAIN_RES_COMPLEMENTAIRE.shp SRCEFC_ST_SOUTERRAIN_RES_AUTRE.shp	Compilation des centroïdes	SRCEFC_ST_SOUTERRAIN_RES_AII.shp
	BDCavite_BFC SRCEFC_ST_SOUTERRAIN_RES_AII.shp	Fusion Regroupement (Tampon=50m) Morceaux uniques	CER_RESERVOIR_SOUTERRAIN_50m.shp
Cours d'eau	tronçons_hydro_BDTOPO surface_hydrographique_BDTOPO	Compilation Refactor fields (standards CNIG)	CER_COURS_EAU_L_FR27.shp

À noter que la cartographie de l'occupation du sol (MOS.shp) ne permet pas de distinguer les peuplements boisés feuillus extensifs et les peuplements d'exploitation intensive (ex : conifères, sapins de Noël). La sylviculture est attribuée indépendamment à tous les boisements.

2. Création des rasters de réservoirs pour les différentes sous-trames, en amont de l'utilisation du modèle distance-coût

Le modèle distance-coût utilisé pour cartographier le réseau écologique potentiel sur le territoire travaille avec des données Raster. Ce modèle utilise la fonction R.cost, disponible dans QGIS (similaire à l'extension Spatial Analyst de la gamme ArcGIS) qui permet de lire et d'analyser ce format.

Les différentes couches de données géographiques produites jusqu'à présent sont en format vectoriel. Il s'agit de passer d'un format à l'autre, au moment le plus opportun. Comme les additions sont plus fiables en format Raster (la valeur d'un pixel de la couche A remplace celle du pixel de la couche B), il est nécessaire de convertir les couches vectorielles à ce format avant tout traitement de compilation. La résolution choisie est 10m.

Les paramètres nécessaires à la réalisation de cette conversion sont décrits dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Description des paramètres utilisés pour la conversion en raster des couches vectorielles de réservoirs par sous-trames.

Couche d'entrée	Traitement	Raster
CER_RESERVOIR_S_BOISE_SUP_100ha.shp	Fonction : <i>Rasterize</i> Emprise : <i>Région_BFC</i> Taille_Pixels : <i>10x10m</i> Valeurs : <i><'1', 'nodata'></i>	RESERVOIR_B_GM.tif
CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp		RESERVOIR_B_MMU-MMS.tif
CER_RESERVOIR_S_OUVERT_SUP_10ha.shp		RESERVOIR_OUV.tif
CER_RESERVOIR_S_SEC.shp		RESERVOIR_SEC.tif
CER_RESERVOIR_S_HUMIDE.shp		RESERVOIR_H.tif
CER_RESERVOIR_SOUTERRAIN_50m.shp		RESERVOIR_SOUT.tif

3. Les corridors

1. Création des Rasters de coût

Afin de modéliser la perméabilité du territoire, le choix a été fait d'étudier les possibilités de déplacement de plusieurs espèces virtuelles, caractéristiques des 5 sous-trames identifiées (voir présentation dans le Tableau 3).

Le modèle distance-coût utilisé pour cartographier le réseau écologique potentiel sur le territoire est alors appliqué pour chaque espèce virtuelle et nécessite deux paramètres d'entrée :

- Une couche au format raster identifiant les réservoirs (habitats) de chaque espèce (voir partie 2.2. Création des rasters de réservoirs)
- Une couche au format raster identifiant les coefficients de résistance du paysage pour les déplacements de chaque espèce entre leurs habitats

Pour chaque espèce virtuelle, une conversion au format raster de la couche d'occupation du sol simplifiée (MOS.shp) a donc été effectuée, selon le traitement décrit dans le Tableau 3. La valeur de chaque pixel de ce raster paysager correspond aux coefficients de résistance de chaque type de milieu, défini pour chaque espèce virtuelle tel que détaillé dans l'Annexe 2 : Tableau des coefficients de résistance par type de milieu

Tableau 3 : Paramètres de conversion en raster pour chaque espèce virtuelle

Sous-Trame des milieux	Espèce virtuelle	ID	Traitements	Raster de coût
Boisés	Grand Mammifère	GM	Couche d'entrée : <i>MOS.shp</i> Fonction : <i>Rasterize</i> Emprise : <i>Région_BFC</i> Taille_Pixels : <i>10x10m</i> Valeurs : <i>Annexe 2 : Tableau des coefficients de résistance par type de milieu et espèce virtuelle</i>	B_GM_Cout_Cumul.tif
	Mammifère moyen ubiquiste	MMU		B_MMU_Cout_Cumul.tif
	Mammifère moyen spécialisé	MMS		B_MMS_Cout_Cumul.tif
Ouverts mosaïque	Mammifère petit-moyen	MPM		OUV_MPM_Cout_Cumul.tif
	Chauve-souris	CS		OUV_CS_Cout_Cumul.tif
	Reptile	R		OUV_R_Cout_Cumul.tif
Ouverts secs	Reptile	R		SEC_R_Cout_Cumul.tif
	Orthoptère	O		SEC_O_Cout_Cumul.tif
	Papillon	P		SEC_P_Cout_Cumul.tif
Humides	Amphibien	A		ZH_A_Cout_Cumul.tif
	Libellule mobile	LM		ZH_LM_Cout_Cumul.tif
	Papillon	P		ZH_P_Cout_Cumul.tif
Souterrains	Chauves-souris	CS	OUV_CS_Cout_Cumul.tif	

Les coefficients de résistance de chaque type de milieu, définis pour chaque espèce virtuelle sont également à retrouver dans le fichier livrable : **COEFF_Resist.csv**

Figure 2 : Extrait de l'Annexe 2 : Tableau des coefficients de résistance par type de milieu

Code SRCE	Type de milieu	Coefficients de résistance											
		Forêts			Prairies et bocage			Pelouses sèches			Plans d'eau et zones humides		
		Grand Mammifère	Mammifère moyen ubiquiste	Mammifère moyen spécialisé	Mammifère petit-moyen	Chauve-souris	Reptile	Reptile	Orthoptère	Papillon	Amphibien	Libellule mobile	Papillon
F_GM	F_MMU	F_MMS	OUV_MPM	OUV_CS	OUV_R	SEC_R	SEC_O	SEC_P	ZH_A	ZH_LM	ZH_P		
115	Tissu urbain	2682	114	1223	114	35	19	372	1223	500	19	500	35
124	Aéroport	720	374	3999	3	374	3	3	3	3	19	12	3
135	Autre zone artificielle	2682	1223	3999	114	1223	372	7	11	12	372	500	374
145	Espace vert urbain	720	35	374	11	11	7	7	11	12	7	144	11
151	Infrastructure de transport peu fréquentée	52	35	114	35	35	52	52	35	12	52	42	35
152	Infrastructure de transport fréquentée	193	114	374	374	114	372	139	114	42	139	144	374
153	Infrastructure de transport très fréquentée	720	374	1223	1223	374	999	999	374	500	372	500	1223

2. Modélisation par la fonction R.cost

L'identification des corridors pour l'harmonisation de la Trame verte et bleue de la région Bourgogne-Franche-Comté se base sur une modélisation de la perméabilité du territoire.

Le modèle distance-coût choisi pour cartographier le réseau écologique potentiel sur le territoire est la fonction R.cost, disponible dans QGIS (similaire à l'extension Spatial Analyst de la gamme ArcGIS).

À partir des rasters précédemment créés (habitats et coefficients de résistance) la fonction R.cost a été appliquée pour chaque espèce virtuelle, afin de simuler leur capacité de mouvement dans le paysage. Les paramètres utilisés lors de la simulation sont décrits dans le tableau 4. La valeur « maximum R.cost » représente pour chaque espèce virtuelle la « distance maximale de déplacement » lors de la simulation. Ces valeurs correspondent à celles utilisées dans la méthodologie du SRCE Bourgogne.

Tableau 4 : Paramètres de simulation et de seuil pour la modélisation des possibilités de déplacement des espèces virtuelles et la définition des corridors.

Sous-trames des milieux	Espèces virtuelles	Maximum R.cost	Seuil synthèse corridor	Nom du raster
Boisés	GM	50 000	5400	B_GM
	MMU	20 000	2200	B_MMU
	MMS	20 000	2600	B_MMS
Ouverts mosaïque	MPM	20 000	770	OUV_MPM
	CS	20 000	660	OUV_CS
	R	5 000	300	OUV_R
Ouverts secs	R	5 000	2000	SEC_R
	O	20 000	3000	SEC_O
	P	30 000	4500	SEC_P
Humides	A	5 000	250	H_A
	LM	30 000	1500	H_LM
	P	20 000	1250	H_P
Souterrains	CS	20 000	1200, 2400, 4800*	SOUT_CS

3. Définition des corridors par espèce virtuelle

Une fois la modélisation réalisée, on obtient pour chaque espèce virtuelle un paysage numérique de la zone d'étude au format raster, dont la valeur de chaque pixel correspond au coût cumulé de déplacement entre les habitats précédemment définis.

Afin d'identifier quels pixels des rasters correspondent effectivement aux continuités écologiques définies comme corridors, une valeur seuil a été appliquée (voir Tableau 4 – « Seuil synthèse corridor »). Cette valeur a été choisie pour correspondre le plus fidèlement possible aux emprises des corridors des anciens SRCE. La valeur 1 est alors appliquée pour chaque pixel du raster en dessous de la valeur seuil, la valeur 0 sinon.

Pour la sous-trame souterraine, trois seuils successifs ont été appliqués pour sélectionner les corridors :

- La valeur 1 est attribuée à chaque pixel en dessous de la valeur seuil 1200
- La valeur 2 est attribuée à chaque pixel en dessous de la valeur seuil 2400
- La valeur 3 est attribuée à chaque pixel en dessous de la valeur seuil 4800

4. Synthèse des corridors par sous-trames

Les corridors ainsi identifiés pour chaque espèce ont ensuite été synthétisés par reclassifiés pour chaque sous-trame. Le calcul du raster de synthèse des corridors a été réalisé comme suit :

- Pour les espèces de la sous-trame boisée :
$$\text{"B_corr"} = \text{"B_GM"} + \text{"B_MMU"} * 10 + \text{"B_MMS"} * 100$$
- Pour les espèces de la sous-trame ouverte : "
$$\text{"OUV_Corr"} = \text{"OUV_MPM"} + \text{"OUV_CS"} * 10 + \text{"OUV_R"} * 100$$
- Pour les espèces de la sous-trame sèche :
$$\text{"SEC_Corr"} = \text{"SEC_R"} + \text{"SEC_O"} * 10 + \text{"SEC_P"} * 100$$
- Pour les espèces de la sous-trame humide :
$$\text{"H_Corr"} = \text{"H_A"} + \text{"ZH_LM"} * 10 + \text{"ZH_P"} * 100$$
- Pour les espèces de la sous-trame souterraine :
$$\text{"SOUT_Corr"} = \text{"SOUT_CS"}$$

Cette méthode de calcul permet de connaître le nombre d'espèces pour lesquelles un pixel est considéré comme corridor ; ainsi que d'identifier les espèces concernées. Une reclassification a ensuite été effectuée pour associer la valeur 1 si une espèce est présente (valeurs 1, 10, 100), la valeur 2 si deux espèces sont présentes (valeurs 11, 101, 110) et la valeur 3 si trois espèces sont présentes (valeur 111). Pour les sous-trames des milieux boisés, ouverts mosaïque, ouverts secs et humides, seuls les niveaux 2 et 3 ont été conservés ; pour la sous-trame des milieux souterrains, les 3 niveaux de seuils ont été conservés.

Les différentes couches obtenues au format raster ont ensuite été reconverties en format vectoriel grâce au logiciel **MapInfo**.

La suppression des surfaces en réservoirs a été réalisée, pour chaque corridor correspondant, sous MapInfo afin de s'affranchir des erreurs topologiques provenant de la vectorisation des corridors et de qualité des données sources ayant permis de produire les couches des réservoirs.

5. Corridors interrégionaux et transfrontaliers

Des corridors interrégionaux et transfrontaliers étaient présents dans les SRCE originels. Leur type d'objet cartographique est hétérogène, ainsi que leur forme globale. En Bourgogne, il s'agit de flèches unilatérales de type polygonale, d'une largeur de 1000m, de longueur variable et souvent rectiligne mais avec une courbure anguleuse. En Franche-Comté, il s'agit de flèches bilatérales de type polylignes, de longueur variable et avec une courbure systématique. Ainsi, nous avons repris ces objets manuellement sous QGIS dans la couche CER_CORRIDOR_L_FR27.shp avec des objets de types polylignes. La pointe des flèches sera définie et mise en forme grâce aux possibilités de créations de style sous QGIS (Ligne – Flèche double, pleine et courbe + ajustement de la largeur, la longueur et l'épaisseur de la pointe selon l'échelle du rendu de la carte exportée – par défaut : Flèche double, pleine et courbe ; largeur de la flèche 750m, la longueur de la pointe 750m et épaisseur de la pointe 750m également).

Ces corridors sont donc repris dans l'atlas cartographique de chaque sous trame et dans l'atlas cartographique de synthèse des enjeux. Toutefois, il est important de noter qu'il a été nécessaire, pour une mise en forme correcte de l'atlas cartographique de synthèse des enjeux, de faire une sélection ou un regroupement des données d'origine retranscrites de manière homogène (champs NOM_CORR valeur 'CORRIDOR INTERREGIONAL OU TRANSFRONTALIER CONSERVE DES ANCIENS SRCE') vers de nouveaux objets dupliqués ou synthétisés en objet « multitrame » (champs NOM_CORR valeur 'CORRIDOR CONSERVE POUR LA CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX') qui représente graphiquement les corridors interrégionaux et transfrontaliers majeurs. Il s'agit d'une représentation esthétique qui n'a pas de vocation technique ; la référence reste la traduction la plus fidèle des corridors : champs NOM_CORR valeur 'CORRIDOR INTERREGIONAL OU TRANSFRONTALIER CONSERVE DES ANCIENS SRCE').

4. Les obstacles

1. Routes

La cartographie des obstacles routiers a été réalisée à partir des 'Tronçon_de_route' de la BD Topo, par sélection spatiale et attributaire, puis manuelle afin d'effectuer tri des autoroutes et du réseau Routier d'Intérêt Régional (RRIR).

Les données attributaires de la couche de la BD Topo ont permis d'effectuer un premier tri, en concordance avec le RRIR ; quelques ajouts manuels ont été nécessaires :

- Importance 1 : Liaisons entre métropoles composant l'essentiel du réseau européen. Ce réseau inclut généralement des tronçons de route de type autoroutier et des routes nationales.
- Importance 2 : Liaisons entre départements. Cette valeur représente une densification du maillage routier. Les liaisons d'importance 2 ont pour fonction :
 - d'assurer les liaisons à fort trafic et à caractère prioritaire entre agglomérations importantes ;
 - d'assurer les liaisons des agglomérations importantes au réseau d'Importance 1;
 - d'offrir une alternative à une autoroute si celle-ci est payante ;
 - de proposer des itinéraires de contournement des agglomérations ;
 - d'assurer la continuité, en agglomération, des liaisons interurbaines à fort trafic quand il n'y a pas de contournement possible
- Importance 3 : ajout manuel de tronçons d'importance 3 d'après la couche RRIR

Afin de représenter les obstacles routiers comme des objets surfaciques, les objets linéaires ont été convertis par une zone tampon de la taille « demi-largeur » (largeur indiquée dans la table attributaire) + 1, et avec une valeur minimale de 6. La couche produite a ainsi permis de découper les réservoirs et les corridors de chaque sous-trame grâce au logiciel **MapInfo**, définissant ainsi les obstacles routiers.

2. LGV

Afin de représenter les obstacles ferroviaires comme des objets surfaciques, les objets linéaires de la BD_TOPO ont été convertis par une zone tampon de 10m. La couche produite a ainsi permis de découper les réservoirs et les corridors de chaque sous-trame grâce au logiciel **MapInfo**, définissant ainsi les obstacles ferroviaires.

3. Canaux

Afin de représenter les obstacles fluviaux comme des objets surfaciques, les objets linéaires de la BD_TOPO ont été convertis par zone tampon de 10m. La couche produite a ainsi permis de découper les réservoirs et les corridors de chaque sous-trame (hors sous-trame des milieux souterrains grâce au logiciel **MapInfo**, définissant ainsi les obstacles liés à la présence de canaux.

4. ROE : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement

La couche cartographique du ROE a été téléchargée, les objets géographiques de la région conservés. Des traitements ont été réalisés pour mettre en adéquation les données avec le standard CNIG.

6. Synthèse des obstacles

L'ensemble des couches « obstacles » ont ensuite été compilés selon le type d'objet (couche surfacique uniquement surfacique).

5. Les données attributaires

Les couches temporaires précédemment réalisées ont été nettoyées et mise au format CNIG pour les couches incluses dans le standard des continuités écologiques régionales pour fournir l'ensemble des couches livrables (Tableau 5).

Tableau 5 : Description des couches livrables

Couches livrables	Description
CER_RESERVOIR_S_FR27.shp	Compilation des réservoirs superficiels
CER_RESERVOIR_P_FR27.shp	Réservoirs ponctuels (souterrains)
CER_CORRIDOR_S_FR27.shp	Compilation des corridors interrégionaux et transfrontaliers de toutes les sous-trames
CER_CORRIDOR_S_FR27.shp	Compilation des corridors de toutes les sous-trames
CER_COURS_EAU_L_FR27.shp	Compilation des cours d'eau linéaires
CER_COURS_EAU_S_FR27.shp	Compilation des cours d'eau superficiels
CER_OBSTACLE_P_FR27.shp	Compilation des obstacles ponctuels
CER_OBSTACLE_S_FR27.shp	Compilation des obstacles superficiels
COEFF_Resist.csv	Tableau de coefficients de résistance par type de milieu et par espèce virtuelle
MOS.shp	Occupation du sol
B_GM_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Grand mammifères de la sous-trame des milieux boisés
B_MMU_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Mammifère moyen ubiquiste de la sous-trame des milieux boisés
B_MMS_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Mammifère moyen spécialisé de la sous-trame des milieux boisés
OUV_MPM_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Mammifère petit-moyen de la sous-trame des milieux ouverts mosaïque
OUV_CS_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Chauve-souris de la sous-trame des milieux ouverts mosaïque
OUV_R_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Reptile de la sous-trame milieux des ouverts mosaïque
SEC_R_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Reptile de la sous-trame des milieux ouverts secs
SEC_O_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Orthoptères de la sous-trame des milieux ouverts secs
SEC_P_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Papillon de la sous-trame des milieux ouverts secs
ZH_A_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Amphibien de la sous-trame des milieux humides
ZH_LM_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Libellule mobile de la sous-trame des milieux humides
ZH_P_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de l'espèce virtuelle Papillon de la sous-trame des milieux humides
SOUT_Cout_Cumul.tif	Raster du coût cumulé de déplacement entre les habitats de la sous-trame des milieux souterrains

Les couches produites sont livrées avec un ensemble de données attributaires. Nous donnons ci-après une description des principaux champs utilisés, ainsi que les valeurs types renseignées.

Description des champs communs :

- **ID_<RESV/CORR/CEAU/OBST>** : Identifiant unique des objets géographiques des <Réservoirs / Corridors / Cours d'eau / Obstacles> (Valeur vide interdite).

Les identifiants des objets géographiques des continuités écologiques régionales respectent le format

<CodeRégion><CodeObjet><CodeGéométrie><Incrément numérique>

en utilisant les valeurs suivantes :

CodeRégion	CodeObjet	CodeGéométrie	Entier
	R / C / H / O	P / L / S	N
FR27	R = RéservoirBiodiversité C = Corridor H = CoursEau O = ObstacleContinuitéEcologique	P = objet ponctuel L = objet linéaire S = objet surfacique	N = @row_number

*Exemple : l'identifiant **FR27RS12** désigne le réservoir n°12 de type surfacique des CER de la région Bourgogne-Franche-Comté*

- **ID_CER** : Identifiant unique des continuités écologiques régionales (Valeur vide interdite).
Il respecte le format : <CodeRégion><CER><Année>
- **NOM_<RESV / CORR >** : Nom ou libellé du <Réservoir / Corridor> si pertinent
- **OBJ_ASSI** : Objectif assigné à l'entité par les continuités écologiques régionales (Valeur vide interdite - non pertinent)
- **MILMAJ_NAT** : Description du milieu majoritaire selon la nomenclature nationale standardisée (Valeur vide interdite)
- **MILMAJ_REG** : Description du milieu majoritaire selon la nomenclature définie à un niveau régional (Valeur vide autorisée)
- **MILASO_NAT** : Description des milieux associés (autres que le milieu majoritaire) selon la nomenclature nationale standardisée (Valeur vide interdite - non pertinent)
- **MILASO_REG** : Description des milieux associés (autres que le milieu majoritaire) selon la nomenclature définie à un niveau régional (Valeur vide autorisée)
- **DELIM_TYPE** : Appréciation qualitative de la qualité de délimitation d'un élément cartographié
 - Délimitation Géographique (DG) :
Le code 'DG' correspond aux objets dont les limites ont un sens géographique. La localisation de l'objet est définie par une emprise délimitée qui a un sens géographique et qui peut être utilisée pour réaliser des analyses spatiales.
 - Délimitation Schématique (DS) :

Le code 'DS' correspond aux objets dont la limite schématise une logique de continuité et dont la localisation est approximative. La localisation de l'objet n'est pas géographiquement définie. Elle schématise une relation spatiale entre deux lieux. L'utilisation de sa forme géométrique à des fins d'analyse spatiale n'a pas forcément de sens.

1. Données attributaires des couches de réservoir

Tableau 6 : Valeurs des champs attributaires des couches de réservoir

Champs de la table attributaire	Nom de la couche				
	CER_RESERVOIR_S_BOISE.shp	CER_RESERVOIR_S_OUVERT.shp	CER_RESERVOIR_S_SEC.shp	CER_RESERVOIR_S_HUMIDE.shp	CER_RESERVOIR_S_SOUTERRAIN.shp
	Sous-trames des milieux boisés	Sous-trames des milieux ouverts mosaïque	Sous-trames des milieux ouverts secs	Sous-trames des milieux humides	Sous-trames des milieux souterrains
ID_RESV	'FR27RS'<N>	'FR27RS'<N>	'FR27RS'<N>	'FR27RS'<N>	'FR27RP'<N>
ID_CER	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022
NOM_RESV	∅	∅	∅	∅	∅
OBJ_ASSI	∅	∅	∅	∅	∅
MILMAJ_NAT	boisé	ouvert	ouvert	humide	autre
MILMAJ_REG	boisé	ouvert mosaïque	ouvert sec	humide	souterrain
MILAASO_NAT	∅	∅	∅	∅	∅
MIL_ASSO_REG	∅	∅	∅	∅	∅
DELIM_TYPE	DG	DG	DG	DG	DG

Couches livrées :

Nom de la couche	Description
CER_RESERVOIR_S_FR27.shp	Compilation des réservoirs surfaciques
CER_RESERVOIR_P_FR27.shp	Réservoirs ponctuels (souterrains)

2. Données attributaires des couches de corridor.

Tableau 7 : Valeurs des champs attributaires des couches de corridor surfacique

Champs de la table attributaire	Nom de la couche				
	<i>CER_CORRIDOR_S_BOISE.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_S_OUVERT.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_S_SEC.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_S_HUMIDE.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_S_SOUTERRAIN.shp</i>
	Sous-trames des milieux boisés	Sous-trames des milieux ouverts mosaïque	Sous-trames des milieux ouverts secs	Sous-trames des milieux humides	Sous-trames des milieux souterrains
ID_CORR	'FR27CS'<N>	'FR27CS'<N>	'FR27CS'<N>	'FR27CS'<N>	'FR27CS'<N>
ID_CER	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022
NOM_CORR	∅	∅	∅	∅	∅
OBJ_ASSI	∅	∅	∅	∅	∅
MILMAJ_NAT	boisé	ouvert	ouvert	humide	autre
MILMAJ_REG	boisé	ouvert mosaïque	ouvert sec	humide	souterrain
MILAASO_NAT	∅	∅	∅	∅	∅
MIL_ASSO_REG	∅	∅	∅	∅	∅
DELIM_TYPE	DG	DG	DG	DG	DG

Tableau 8 : Valeurs des champs attributaires des couches de corridor linéaires interrégionaux et transfrontaliers

Champs de la table attributaire	Nom de la couche			
	<i>CER_CORRIDOR_L_BOISE.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_L_OUVERT.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_L_SEC.shp</i>	<i>CER_CORRIDOR_L_HUMIDE.shp</i>
	Sous-trames des milieux boisés	Sous-trames des milieux ouverts mosaïque	Sous-trames des milieux ouverts secs	Sous-trames des milieux humides
ID_CORR	'FR27CL'<N>	'FR27CL'<N>	'FR27CL'<N>	'FR27CL'<N>
ID_CER	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022	FR27CER2022
NOM_CORR	∅	∅	∅	∅
OBJ_ASSI	∅	∅	∅	∅
MILMAJ_NAT	boisé	ouvert	ouvert	humide
MILMAJ_REG	boisé	ouvert mosaïque	ouvert sec	humide
MILAASO_NAT	∅	∅	∅	∅
MIL_ASSO_REG	∅	∅	∅	∅
DELIM_TYPE	DS	DS	DS	DS

Nom de la couche	
CER_CORRIDOR_L_ENJEUX.shp	
Champs de la table attributaire	Corridor linéaires interrégionaux et transfrontaliers
ID_CORR	'FR27CL'<N>
ID_CER	FR27CER2022
NOM_CORR	CORRIDOR INTERREGIONAL OU TRANSFRONTALIER CONSERVE DES ANCIENS SRCE
OBJ_ASSI	∅
MILMAJ_NAT	boisé, ouvert, humide, multitrane
MILMAJ_REG	boisé, ouvert mosaïque, ouvert sec, humide, multitrane
MILAASO_NAT	∅
MIL_ASSO_REG	∅
DELIM_TYPE	DS

Couches livrées :

Nom de la couche	Description
CER_CORRIDOR_S_FR27.shp	Compilation des corridors de toutes les sous-trames
CER_CORRIDOR_L_FR27.shp	Compilation des corridors interrégionaux et transfrontaliers de toutes les sous-trames

3. Données attributaires des couches de cours d'eau

Description des champs spécifiques aux couches cours d'eau :

- **TYPE_CEAU** : Type de cours d'eau :

Type énuméré : COURS_EAU_TYPE		
Définition : Désignation de l'entité pouvant composer la trame bleue des continuités écologiques régionales		
Code	Libellé	Définition
01	Cours d'eau	Cours d'eau naturel ou aménagé, bras naturel ou aménagé (milieux codifiés par le SANDRE dans le référentiel hydrographique : http://sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/ddd/eth/1997-1/sandre_dictionnaire_ETH_1997-1.pdf)
02	Canal	Voie d'eau artificielle (milieu codifié par le SANDRE dans le référentiel hydrographique : http://sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/ddd/eth/1997-1/sandre_dictionnaire_ETH_1997-1.pdf)
03	Espace de mobilité	Espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer, conformément à l'arrêté du 24/01/2001 relatif à l'exploitation des carrières. http://www.glossaire.eaufrance.fr/fr/concept/espace-de-mobilit%C3%A9-d'un-cours-d'eau
99	Autre	Autre, par exemple : zone humide de la trame bleue sans être corridor ni réservoir

- **CLASSE1** : indique si l'élément est classé au titre du L214-17 du code de l'environnement
- **CLASSE2** : indique si l'élément est classé au titre du L214-17 du code de l'environnement

La correspondance (lien attributaire des identifiants) n'est pas possible pour le remplissage de ces deux classes qui ont donc été laissées vides, car il n'y a pas d'identifiant unique en commun entre cette donnée et la BD topo. Les requêtes spatiales se sont avérées infructueuses (erreurs et incomplétude).

- **EST_CORRID** : indique si l'entité est un corridor
- **EST_RESERV** : indique si l'entité est un réservoir

Attributs supplémentaires optionnels (traçabilité de l'information) : les champs (contenu) choisis ne sont pas dans le standard CNIG, ni dans l'ancien COVADIS, cependant, ils permettent la correspondance avec d'autres référentiels et garantissent une information traçable en cas de besoin. Le nom des champs est par contre respecté.

- **LIB_ATTR1** : Libellé de l'attribut supplémentaire 1
- **LIB_VAL1** : identifiant du cours d'eau : ID dans BD_Topo
- **LIB_ATTR2** : Libellé de l'attribut supplémentaire 2 : CODE_CARTH
- **LIB_VAL2** : Code générique du cours d'eau dans la BDCarthage : CODE_CARTH dans BD_Topo
- **LIB_ATTR3** : Libellé de l'attribut supplémentaire 3 : NOM_C_EAU
- **LIB_VAL3** : Toponyme de cours d'eau : NOM_C_EAU dans BD_Topo

Tableau 9 : Valeurs des champs attributaires des couches de cours d'eau

Champs	Nom de la couche	
	CER_COURS_EAU_L_FR27	CER_COURS-EAU-S-FR27
	Cours d'eau linéaires	Cours d'eau surfaciques
ID_CEAU	'FR27HL'<N>	'FR27HS'<N>
ID_CER	FR27CER2022	FR27CER2022
Type_CEAU	<01, 02>	<01, 02>
CLASSE1	∅	∅
CLASSE 2	∅	∅
DELIM_TYPE	DG	DG
EST_CORRID	T	T
EST_RESERV	T	T
LIB_ATTR1	ID	ID
LIB_VAL1	TRON_EAU<identifiant unique>	SURF_EAU<identifiant unique>
LIB_ATTR2	CODE_CARTH	
LIB_VAL2	<identifiant unique>	
LIB_ATTR3	NOM_C_EAU	
LIB_VAL3	<texte>	

Couches livrées :

Nom de la couche	Description
CER_COURS_EAU_L_FR27.shp	Compilation des cours d'eau linéaires
CER_COURS_EAU_S_FR27.shp	Compilation des cours d'eau surfaciques

4. Données attributaires des couches d'obstacles

Description des champs uniques aux couches d'obstacle :

- **NOM_OBST** : Nom ou libellé désignant l'obstacle avec la nomenclature :

'OBSTACLE DES < CORRIDORS / RESERVOIRS > DE LA SOUS TRAME DES MILIEUX <BOISES / OUVERTS MOSAIQUES / OUVERTS SECS / HUMIDES / SOUTERRAINS >'

- **Type_OBST** : Type d'obstacle suivant la nomenclature :
 01 = Autoroute Nationale
 02 = Autre route
 03 = LGV
 05 = Canaux

Tableau 10 : Valeurs des champs attributaires des couches d'obstacles

Champs	Nom de la couche	
	CER_OBSTACLE_S_FR27.shp	CER_OBSTACLE_P_FR27.shp
	Obstacles surfaciques	Obstacles ponctuels
ID_OBST	'FR27OS'<N>	'FR27OP'<N>
ID_CER	FR27CER2022	FR27CER2022
NOM_OBST	ex : 'OBSTACLE DES CORRIDORS DE LA SOUS TRAME DES MILIEUX HUMIDES'	Identifiant ROE
Type_OBST	<01, 02, 03, 05>	12

Couches livrées :

Nom de la couche	Description
CER_OBSTACLE_P_FR27.shp	<i>Compilation des obstacles ponctuels</i>
CER_OBSTACLE_S_FR27.shp	<i>Compilation des obstacles surfaciques</i>

7. Objets non géographiques

Le fichier '**CER_DOC_FR27.dbf**' permet l'identification et la description du schéma adopté. La classe est une classe non géométrique qui sert de base de suivi du document.

- **ID_CER** : Identifiant des CER, unique au niveau national
- **VERSION** : Numéro de version des CER
- **REGION** : Code de la région couverte par le document
- **ETAT** : Dernier état connu des CER suivant la nomenclature :
 - 01 : « En projet », le document est en projet quand aucun arrêté officiel n'a encore été pris. Une réflexion et un état des lieux sont engagés
 - 07 : « Adopté », nécessite un acte administratif validé
- **DATE_DELIB** : Date de la délibération du Conseil régional
- **DATE_ADOPT** : Date de l'arrêté d'adoption du représentant de l'État en région
- **URL_CER** : URL ou URI d'accès aux CER sous format numérique
- **ACTE_DEB** : Numéro de l'acte créant la nouvelle version des CER (il s'agit de l'acte de primo-crédation ou d'un acte de modification).
Clé étrangère permettant de faire le lien avec la table des actes
- **ACTE_FIN** : Numéro de l'acte marquant la fin de cette version des CER (il s'agit d'un acte de modification, d'annulation ou d'abrogation).
Clé étrangère permettant de faire le lien avec la table des actes

Tableau 11 : Valeurs des champs attributaires de la couche non géographique

Nom de la couche	
CER_DOC_FR27.dbf	
Champs	Objet non géographique
ID_CER	'FR27CER2022'
VERSION	1
REGION	FR27
ETAT	<1,7>
DATE_DELIB	∅
DATE_ADOPT	∅
URL_CER	∅
ACTE_DEB	∅
ACTE_FIN	∅

Le fichier **CER_ACTE_FR27.dbf** est une table contenant la référence des actes administratifs de création, modification, suppression de l'annexe continuités écologiques régionales d'un SRADDET. Ainsi, cette table est laissée vide.

- **NOM_ACTE** : Nom du document matérialisant l'acte administratif
- **DATE_ACTE** : Date du document correspondant à sa date de signature
- **NUM_ACTE** : Numéro officiel du document ayant modifié ou créé le dispositif (numéro d'arrêté préfectoral)
- **TYPE_ACTE** : Indication sur la nature de l'acte administratif
- **OBJET_ACTE** : Indique si l'acte officialise la création, la modification ou la suppression du dispositif
- **DATE_PUB** : Date à partir de laquelle l'acte légal est opposable
- **URL_ACTE** : Lien vers une version en ligne d

Tableau 12 : Valeurs des champs attributaires de la couche non géographique

Nom de la couche	
CER_ACTE_FR27.dbf	
Champs	Objet non géographique
NOM_ACTE	∅
DATE_ACTE	∅
NUM_ACTE	∅
TYPE_ACTE	∅
OBJET_ACTE	∅
DATE_PUB	∅
URL_ACTE	∅

Le fichier **CER_REL_ACTION_ENTITE_FR27.dbf** est une table de relation associant les actions aux entités des continuités écologiques régionales auxquelles elles sont destinées. Ainsi, cette table est laissée vide.

- **ID_ACTN** : Identifiant unique de l'action
- **ID_ENTITE** : Identifiant de l'entité concernée par l'action C15

Tableau 13 : Valeurs des champs attributaires de la couche non géographique

Nom de la couche	
CER_REL_ACTION_ENTITE_FR27.dbf	
Champs	Objet non géographique
ID_ACTN	∅
ID_ENTITE	∅

Le fichier **CER_REL_OBJET_EXTERNE_FR27.dbf** est une table de relation contenant les références des objets importés de référentiels externes (SANDRE, ROE, BDCarthage, BDTopo)

- **ID_ENTITE** : Identifiant de l'obstacle ou du cours d'eau des continuités écologiques régionales qui a été construit à partir d'un ou plusieurs objets externes.
- **ID_SI_EXT** : Identifiant de l'objet dans le système d'informations ou la source de données externe, importé dans les données des continuités écologiques régionales
- **NOM_SI_EXT** : Nom permettant d'identifier de manière univoque le système d'information ou la base de données externe qui gère l'objet importé.
- **VER_SI_EXT** : Version du système d'information ou de la base de données depuis laquelle l'objet référencé a été importé.
- **URL_SI_EXT** : Adresse web de l'interface du système d'informations ou de la base de données source permettant de télécharger l'objet.

Tableau 14 : Valeurs des champs attributaires de la couche non géographique

Nom de la couche	
CER_REL_OBJET_EXTERNE_FR27.dbf	
Champs	Objet non géographique
ID_ENTITE	<identifiant unique> de la CER
ID_SI_EXT	<identifiant unique> du ROE ou BD TOPO Version 3.2
NOM_SI_EXT	ROE ou BD TOPO Version 3.2
VER_SI_EXT	∅
URL_SI_EXT	∅

6. Conclusion

L'ensemble des couches livrables, ainsi que le projet SIG comportant les éléments d'harmonisation de la Trame verte et bleue de la région Bourgogne Franche Comté : **ATLAS_TV.B.qgz** est disponible dans le dossier livrable. Le projet livrable est accompagné d'un fichier de métadonnées : **Metadonnees_SIG_SRCE_BFC.ods** décrivant l'architecture du dossier livrable, ainsi que les couches associées.

Dans le cadre de perspectives à la réalisation de ce travail d'harmonisation, il est particulièrement recommandé une analyse plus fine de la capacité biotique des réservoirs de biodiversité (qualité des habitats) ; des facteurs de pression existants sur les territoires (infrastructures linéaires de transports, grandes cultures, urbanisation, pollutions lumineuse, sonore et chimique, sur fréquentation) ; de la fonctionnalité des objets de la TVB (c'est-à-dire d'utiliser des estimations plus directes de la capacité des espèces à réaliser l'intégralité de leur cycle de vie, par exemple en utilisation des outils de simulation).

Il est également recommandé de coupler l'analyse technique avec des missions de sensibilisation, d'accompagnement et de formation des élus et des acteurs du territoire à la TVB.

Note méthodologique de la prestation « Harmonisation et actualisation des Trames
Vertes et Bleues pour la région Bourgogne-Franche-Comté »

Contact :

Jérémie Cornuau

jeremie.cornuau@terroiko.fr

06 74 03 22 55

