



Schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie

1. Résumé non technique
2. Atlas cartographique
3. Diagnostic du territoire et identification des enjeux régionaux relatifs aux continuités écologiques
4. Composantes de la Trame Verte et Bleue régionale
5. Plan d'action stratégique
- 6. Dispositif de suivi et d'évaluation**
7. Annexe 1 : Fiches décrivant les enjeux territoriaux relatifs aux continuités écologiques à l'échelle des Pays

Document produit par :



Sommaire

<i>Note méthodologique</i> -----	234
<i>Volet 1 – Mise en œuvre du SRCE</i> -----	235
<i>Volet 2 – Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques</i> -----	240

Note méthodologique

Les tableaux qui suivent posent les bases du suivi et de l'observation de la mise en œuvre du SRCE et de ses impacts en Basse-Normandie.

Il représente une première étape, qui a permis de définir des indicateurs accessibles et réalisables à court terme (colonne renseignée « CT », indicateurs sur fond blanc).

Des pistes complémentaires ont été identifiées en matière d'indicateurs complexes de mesure des impacts du SRCE, qui seront à approfondir en fonction des évolutions des bases de données notamment. (colonne renseignée « LT », indicateurs sur fond marron clair)

2 listes d'indicateurs sont proposées :

- Le volet 1 présente les indicateurs destinés au suivi de la mise en œuvre du plan d'action du SRCE et sa transcription via les documents d'urbanisme. Il est donc structuré de la même manière que le plan d'actions stratégique du SRCE
- Le volet 2 présente les indicateurs destinés à identifier les impacts du SRCE sur la biodiversité et les continuités écologiques. Il est donc structuré autour des enjeux du SRCE.

Ce dispositif doit être affiné pour être rendu opérationnel dans les mois à venir.

Le suivi des indicateurs du SRCE sera réalisé en interne par les services de la DREAL et du conseil régional de Basse-Normandie, sur la base des données disponibles. Le projet d'observatoire régional de la biodiversité, actuellement à l'étude, pourrait également être un outil sur lequel les pétitionnaires s'appuieraient pour le suivi de ces mêmes indicateurs.

Volet 1 – Mise en œuvre du SRCE

VOLET 1 - Mise en œuvre du SRCE					
Axe	Action	Détails de l'action	Délais de réalisation	Choix d'indicateurs et explications	
A - Actions prioritaires	A1 : points de conflit avec les infrastructures routières	2 points noirs accidentogènes à étudier		Réalisation des études sur ces points, puis mise en place des mesures adaptées	
		2 passages à faune à créer sur infrastructure existante		Création des passages / avancement des travaux	
		3 passages à faune à créer dans le cadre de l'élargissement d'une infrastructure		Création des passages / avancement des travaux	
		3 passages à faune inefficaces ou contraignants		Réalisation des travaux permettant d'améliorer ces passages	
	A2 : points de conflit à la continuité écologique des cours d'eau	229 ouvrages "Grenelle" et "plan aiguille" à traiter	2015	<p>Taux de réalisation des actions du SRCE de restauration des cours d'eau</p> <p>Les taux de réalisation pour les actions relatives aux ouvrages contraignant la continuité écologiques sont détaillés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - type de cours d'eau (classé, non classé retenus dans le SRCE) - priorité d'action (action prioritaire ou non) - type de solution de franchissabilité retenue (aménagement ou suppression) - présence/absence de dispositif assurant la franchissabilité pour des espèces semi-aquatiques <p>Les taux de réalisation sont détaillés pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les études de délimitation des espaces de mobilité des cours d'eau - les actions d'entretien d'un cours d'eau prenant en compte les continuités écologiques (multi-espèces) - les actions classiques de restauration d'un cours d'eau - les actions de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes - les actions de restauration de l'équilibre sédimentaire et du profil en long d'un cours d'eau - les programmes de restauration hydromorphologique ou de plans de gestion de bassins versants (si possible) <p>ici : traitement des 229 ouvrages identifiés</p>	
				Analyse puis traitement des petits obstacles via les SAGE	Prise en compte de ces ouvrages de portée locale lors de la révision des SDAGE
	A3 : secteurs de préservation ou de reconquête des continuités écologiques	Axe de la vallée de l'Orne		<p>Taux de réalisation des actions et de respect des engagements prévus dans le plan d'action stratégique du SRCE</p> <p>Les taux de réalisations sont détaillés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - type d'élément de la TVB ciblé (réservoir de biodiversité, corridor écologique, cours d'eau) - type d'objectif associé aux éléments de trame (préserver / à remettre en bon état) - par type d'acteurs ciblés (agriculteurs, forestiers, ...) - par type de dispositif mobilisé (outil financier, de protection réglementaire, de maîtrise foncière, de gestion contractuelle...) - échelle de réalisation de l'action (régionale, intercommunale, parcellaire...) - priorité d'action (action prioritaire ou non) <p>Les taux de réalisation sont détaillés pour les actions faisant l'objet d'engagement d'acteurs régionaux (engagement respecté ou non)</p> <p>ici : Intégration effective des continuités dans les aménagements futurs et prise en compte des espèces invasives dans les traitements effectués (NB : et dans le tissu actuel : restaurations, réhabilitations...)</p>	
				Ruisseau du Laizon	Actions de préservation des continuités écologiques de milieux ouverts, humides et boisés dans ce secteur
				Corridor bocager au sud de Falaise	Actions de préservation des continuités écologiques boisées régionale dans ce secteur
				le bocage et les zones humides de Vanda	Actions de reconquête des continuités écologiques régionales de milieux humides, ouverts et boisés dans ce secteur

VOLET 1 - Mise en œuvre du SRCE

Axe	Action	Détails de l'action	Délais de réalisation	Choix d'indicateurs et explications
B - Efforts de connaissances	Caractérisation de l'occupation du sol à l'échelle régionale	En particulier haies et prairies permanentes	2018	Réalisation de la cartographie par le pôle géomatique normand
	Acquisitions de connaissances sur certaines espèces			NB : ces espèces sont à définir Réalisation des inventaires et des acquisitions de compétences sur ces espèces, volume de données nouvelles acquises sur les espèces clés. Pourcentage des espèces clés faisant l'objet d'une connaissance satisfaisante
	Mise en place d'un observatoire de la biodiversité			Etapes de mise en place de l'observatoire : conception, mise en place opérationnelle, fonctionnement et capacité à apporter des réponses aux questions de suivi du SRCE
	C.2.1 Prise en compte des enjeux prioritaires par les documents d'urbanisme	C1 : Connaissance de la localisation des habitats naturels		avancement de l'identification et de la numérisation des réservoirs par les documents d'urbanisme
		P1 : Prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux (en complément des espèces protégées réglementairement) par les projets d'aménagements (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements)		Pour tous les points suivants : analyse qualitative de l'évolution de la prise en compte des enjeux de continuités écologiques dans les SCOT et les PLU à partir des dires d'acteurs, des références au SRCE dans les documents d'urbanisme, et si possible sur les indicateurs d'état et de pression.
		P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte		Idem
		R2 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte		Idem
		R3 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides		Idem
		R4 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau		Idem
		T1 : Sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire		Nombre d'actions de sensibilisation lors des démarches de SCOT et de PLU intégrant des éléments d'information sur la trame verte et bleue et nombre de personnes touchées
	C.2.2 LES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ RÉGIONAUX			Analyse qualitative de l'articulation de l'échelle régionale et infra-régionales : part des espaces identifiés comme réservoirs de biodiversité régionaux et/ou présentant un enjeu pour la continuité écologique à l'échelle régionale également pris en compte dans les SCOT et les PLU

VOLET 1 - Mise en œuvre du SRCE

Axe	Action	Détails de l'action	Délais de réalisation	Choix d'indicateurs et explications
C.2.3 MATRICES RÉGIONALES ET OBJECTIFS PAR GRANDS TYPES DE MILIEUX - Trame verte		<p>Boisements :</p> <p>Maintenir l'intégrité des petits bois et bosquets constituant des espaces relais notamment en milieu agricole ouvert, et permettre également leur développement</p> <p>Encourager la mise en place et le maintien de pratiques durables, par la mise en place de plans simples de gestion, de règlement type de gestion et de codes de bonnes pratiques de gestion sylvicole pour les bois de surface comprise entre 10 et 25 ha</p> <p>Maintenir les possibilités de circulation de la faune par la réglementation des clôtures dans les PLU</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p> <p>degré de protection des petits bois et bosquet du territoire du SCOT : part de ces espaces identifiés comme espaces relais et degré de préservation</p>
		<p>Bocage :</p> <p>Maintenir un réseau cohérent et suffisant de linéaire de haies (orientation, connexions), en portant une attention particulière à la préservation des arbres âgés (têtards, émondés, cavités, bois mort). Les bandes boisées, double haies et haies le long des chemins ont une fonctionnalité supérieure. Les haies qui jouent un rôle fonctionnel important (rupture de pente, antiérosives, bande boisée, en bordure de chemin...) pourraient bénéficier d'un statut de protection à définir au sein du PLU</p> <p>Encourager la restauration du bocage en voie de dégradation. Les modalités de restauration doivent faire l'objet d'une concertation locale avec tous les acteurs du territoire et être adaptées en fonction des situations. (cf. schémas suivant le type de bocage et son état de conservation)</p> <p>Encourager le maintien des milieux interstitiels au sein du bocage (mares, fossés, talus, bosquets)</p> <p>Maintenir et assurer le renouvellement des vergers du territoire, notamment dans les régions cidricoles</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p> <p>linéaire de haies faisant l'objet d'un statut de protection ou de restauration (valeur absolue, proportion)</p>
		<p>milieux remarquables (landes, pelouses, dunes...) :</p> <p>Conservier ces milieux remarquables par un zonage adapté au sein du PLU, et en évitant leur dégradation par fragmentation ou usage non compatible avec le maintien des végétations fragiles</p> <p>Encourager la gestion extensive de ces espaces pour conserver leur caractère ouvert</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p>
		<p>Zones de plaine en cultures :</p> <p>Eviter la destruction et les impacts négatifs sur les milieux interstitiels permettant l'accueil des espèces (mares, fossés, talus, fourrés, bosquets, haies, bandes enherbées, anciennes carrières)</p> <p>Maintenir une diversité spatiale des assolements pour éviter une simplification de l'agro-écosystème, défavorable à la biodiversité</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p>

VOLET 1 - Mise en œuvre du SRCE

Axe	Action	Détails de l'action	Délais de réalisation	Choix d'indicateurs et explications
<p align="center">C- prise en compte du SRCE</p>	<p align="center">C.2.3 MATRICES RÉGIONALES ET OBJECTIFS PAR GRANDS TYPES DE MILIEUX - Trame bleue</p>	<p>Cours d'eau et lits majeurs :</p> <p>Poursuite des actions visant à rétablir les fonctionnalités et continuités écologiques des cours d'eau (effacements de barrages, reconnections lit mineur/lit majeur...)</p> <p>Limiter les dégradations hydrauliques, physiques ou chimiques en tête de bassin (drainages, pollutions, remblais...)</p> <p>Encourager la restauration des fonctionnalités hydrauliques des milieux prairiaux en situation de lit majeur de cours d'eau, notamment conserver des fossés et leur maintien en eau une partie de l'année</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p>
		<p>Mares :</p> <p>Encourager la conservation des mares et réseaux de mares et éviter les dégradations hydrauliques, physiques ou chimiques</p> <p>Encourager la restauration des complexes de mares dégradés (restauration de mares en voie de fermeture, création de nouveaux espaces, entretien des mares existantes) ou la création de nouvelles mares</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p>
		<p>Landes humides et tourbières :</p> <p>Conservier ces milieux remarquables, et en éviter leur dégradation par fragmentation ou usage non compatible avec le maintien des végétations fragiles</p> <p>Eviter tout type de dégradation sur les milieux de landes ou de tourbières (hydraulique, physique, chimique)</p> <p>Encourager une gestion durable de ces espaces (réutilisation du bois exporté, des produits de fauche des landes...)</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p> <p>part des zones humides et tourbières faisant l'objet de statuts de protection</p>
		<p>Marais et prairies humides :</p> <p>Eviter les dégradations (hydrauliques, physiques, chimiques) pouvant influencer sur les marais et vasières ou les prairies humides, notamment les dégradations en tête de bassin qui pourront avoir une influence en aval</p> <p>Encourager une gestion durable de ces espaces (export des produits de fauche, limitation de la pression de pâturage...).</p> <p>Encourager la restauration de prairies humides notamment pour reconnecter des corridors qui ne sont plus fonctionnels</p>		<p>Analyse qualitative des documents : présence de ces orientations et qualité / pertinence au regard des enjeux locaux</p>
	<p align="center">C.2.4 LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES AU SEIN DES DOCUMENTS D'URBANISME</p>	<p>Dans les SCOT et PLU/PLUI</p>	<p>SCOT : entre 2013 et 2015 si le territoire est en cours de définition ou de révision d'un SCOT, 1er janvier 2016 pour tous les SCOT</p>	<p>Evolution des surfaces en zonage A et N des PLU révisés après adoption du SRCE et corrélation de ces évolutions avec les éléments de TVB des SRCE</p>
	<p>entre 2013 et 2015 les PLU, lors de leur élaboration ou révision, doivent se mettre en conformité avec le volet trame verte et bleue des SCOT ou le SRCE (si absence de SCOT), 1er janvier 2016 pour tous les PLU</p>		<p>Nombre de documents d'urbanisme prenant en compte les zones à enjeux, éléments TVB identifiés dans le SRCE et part des surfaces identifiées en élément de trame verte et bleue dans les documents sur la surface totale du territoire couvert par le document</p>	
			<p>Trame intra-urbaine : connexion des espaces verts, rôle important des jardins privés, rôle des toitures et des murs végétalisés, maintien et développement d'une attractivité naturelle</p> <p>Analyse des PLU Numérisés</p>	
	<p>Dans les cartes communales</p>		<p>Réalisation d'un inventaire communal du patrimoine naturel.</p> <p>Part des secteurs à enjeux pour les continuités écologiques classés inconstructibles (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques à enjeu)</p>	

VOLET 1 - Mise en œuvre du SRCE

Axe	Action	Détails de l'action	Délais de réalisation	Choix d'indicateurs et explications
C.3 OBJECTIF DANS LA RÉGION BASSE-NORMANDIE : DÉFINIR UNE TVB CONCERTÉE À L'ÉCHELLE LOCALE		<p>C.3.1 DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE ET ENJEUX RELATIFS À LA PRÉSERVATION DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES LOCALES</p> <p>- réaliser un diagnostic écologique concerté du territoire, prenant en compte les activités humaines qui s'y exercent, et un diagnostic de ces activités. - définir les enjeux relatifs aux continuités écologiques à l'échelle locale sur la base d'un état des lieux et d'une concertation locale, afin d'amender le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCOT ou du PLU/PLUI.</p>		Avancement du diagnostic, de l'identification des enjeux et de la concertation concernant les continuités écologiques et leurs pressions. Appréciation de la qualité de ces éléments au regard des enjeux locaux
		<p>C.3.2 LES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ LOCAUX</p> <p>- définir la localisation fine de réservoirs de biodiversité à l'échelle locale et hiérarchiser leur intérêt sur la base de connaissances de terrain.</p>		Avancement de l'identification des réservoirs locaux de biodiversité et adaptation aux enjeux locaux
		<p>C.3.3 LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES LOCAUX</p> <p>définir la localisation fine et hiérarchiser l'intérêt des corridors écologiques à l'échelle locale sur la base de connaissances de terrain.</p>		Avancement de l'identification des corridors écologiques locaux et adaptation aux enjeux locaux
		<p>C.3.4 LES DISPOSITIONS RELATIVES À LA PRÉSERVATION OU À LA RESTAURATION DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES LOCALES</p> <p>- adjoindre des dispositions claires au sein des documents concernés (document d'orientations et d'objectif (DOO) pour le SCOT, règlement pour les PLU/PLUI), afin de garantir la prise en compte des enjeux de continuités écologiques.</p>		Avancement de la rédaction des orientations de ces documents contenant les dispositions relatives à la restauration ou la préservation des continuités écologiques locales. Qualité de ces orientations au regard des enjeux locaux
		<p>C.6 LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT</p>	<p>Le maître d'ouvrage doit proposer des mesures pour éviter, supprimer et/ou réduire, et en dernier recours dans le cas de présence d'impacts résiduels, compenser les conséquences dommageables de son projet sur l'environnement</p>	

Volet 2 – Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques

VOLET 2 - Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques																
Thèmes	Enjeux du SRCE	Nom de l'indicateur	modalités de calcul et explications	Indic nat	Valeur de ref	Objectif	Sources / Données et modalités de récupération	Points de vigilance	Priorité pour le suivi CT / LT	Faisabilité / Coût	Pertinence	Périodicité de renseignement	Echelle minimum de pertinence	Remarques		
PRESERVER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LES ACTIVITES HUMAINES QUI S'EXERCENT SUR LE TERRITOIRE	P1 : Prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux par les projets d'aménagements	Perméabilité des obstacles	Evolution de la répartition du niveau de perméabilité des obstacles : nombre d'obstacles (infrastructures et portion d'infrastructures) et effet sur les flux écologiques du territoire Identifier et cartographier les infrastructures et les portions d'infrastructure faisant obstacle à la continuité écologique sur le territoire. A chaque obstacle est attribué un "niveau de perméabilité transversale" suivant la typologie ci-dessous : 4 = Imperméable (franchissement impossible) 3 = Très peu perméable (franchissement très difficile et très ponctuel) 2 = Peu perméable (franchissement difficile) 1 = Perméable (franchissement possible) 0 = Milieu continu / rétablissement d'une connectivité	OB1			Pour le fond cartographique : données IGN (BD CARTO) exploitables de l'échelle départementale (1 : 50 000) à l'échelle régionale (1 : 250 000) ; Pour les données des obstacles, les ressources pourraient être : DDTM, DREAL, DDE, Conseils Régionaux, Conseils Généraux, Agence Régionale de l'environnement (ARPE), Agences d'Urbanisme, Communautés de Communes, Observatoire du territoire, Observatoires du paysage, Observatoire LGV, concessionnaires et gestionnaires d'infrastructures de transport...		CT	complexe			actualisation du SRCE tous les 6 ans	infrastructures ou tronçons d'infrastructures		
			Points de conflit faune / route	Identification des lieux de mortalité directe (collision) et indirecte (piégé) -> maintien - réduction - augmentation	OB3			- utiliser/élaborer une BDD Collision? - besoins d'information et de suivi de terrain, via les agents d'entretien des différents réseaux notamment		LT	?				points (collisions)	
	P2 : Préservation durable des réservoirs de biodiversité	Nombre de réservoirs et surface / compacité des réservoirs	Indicateur reflétant l'état structurel à une date t des réservoirs de biodiversité La surface est représentative de la taille du réservoir de biodiversité et la compacité traduit si sa forme est proche ou non d'un cercle Mesure via un logiciel SIG Formule compacité (0= C= 1): $C = (4 * \pi * \text{surface réservoir}) / (\text{périmètre réservoir})^2$ Formule indice taille/compacité : RB1 = Compacité * Surface Permet aussi l'identification des réservoirs en dégradation à remettre en bon état	RB1			couche SIG TVB réservoirs à actualiser (surface, périmètre) <u>Région</u> : méthodologie identique Derivem avec une attention sur l'érosion/disparition ou apparition de nouvelles surfaces RB <u>PLU / SCoTs</u> : évaluer l'impact de l'urbanisation sur les réservoirs		CT	facile			Région : actualisation du SRCE tous les 6 ans	Réservoirs	2 échelons territoriaux à prendre en compte : - <u>Région</u> : évolution de la surface totale des réservoirs régionaux de biodiversité, permettant la traçabilité des réservoirs - <u>Echelon local</u> (PLU / SCoTs) : étalonnage de réservoirs locaux de biodiversité dans le cadre des PLU et SCoTs	
			Nombre de permis de construire dans une catégorie de réservoirs	Peut être calculé simplement en croisant les données géolocalisées sur les permis de construire (MAJIC) et les surfaces des réservoirs			cartographie des réservoirs / BDD MAJIC		CT	Facile		+				
			Artificialisation d'espaces dans les réservoirs	surfaces des réservoirs au détriment desquels l'urbanisation se développe. Méthode avec MAJIC (consommation d'espace par l'urbanisation) ou analyse de la tâche urbaine avec BD Topo : - création d'une « tâche » urbaine par dilatation-érosion à partir des objets bâtiments. Créer un tampon de 50 m autour de chaque bâtiment et fusionner le résultat puis réalisation d'un tampon négatif de - 40m à partir des objets créés lors de l'étape précédente - A partir des objets géographiques, il est alors possible de calculer une aire d'urbanisation à croiser avec les surfaces définies comme réservoir			cartographie des réservoirs / BDD MAJIC ou BD Topo		CT	Facile			++		Réservoirs	Indicateur simple et facilement reproductible. A prévoir sur le plus long terme un suivi de l'étalement urbain via un Observatoire de l'artificialisation

VOLET 2 - Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques

Thèmes	Enjeux du SRCE	Nom de l'indicateur	modalités de calcul et explications	Indic nat	Valeur de ref	Objectif	Sources / Données et modalités de récupération	Points de vigilance	Priorité pour le suivi CT / LT	Faisabilité / Coût	Pertinence	Périodicité de renseignement	Echelle minimum de pertinence	Remarques	
	P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte - Limiter les impacts sur les habitats de nature « ordinaire »	fonctionnalité des réservoirs	A terme, mettre en place un indicateur temporel permettant de décrire la fonctionnalité en prenant en compte les spécificités régionales. La fonctionnalité - qualité du réservoir de biodiversité est définie en théorie par 4 critères : 1/ hétérogénéité, complémentarité de différents habitats et de différentes espèces, qualité de l'habitat (indice de naturalité, richesse en espèces et habitats patrimoniaux, diversité taxonomique, abondance), 2/ proximité d'autres réservoirs de la même trame, 3/ Aire minimum viable, 4/ Valeur écologique.				diverses sources	Problème des réservoirs de biodiversité reconnus à partir des ZNIEFF dont le descriptif qualitatif est souvent désoignée. Besoin d'une approche qualitative et quantitative croisée par possible à CT.	LT	Difficile	++		SCOT	- Indicateur de fonctionnalité à construire : la cartographie des réservoirs par sous-trame peut permettre d'évaluer les distances entre réservoirs. Les informations d'inventaire des ZNIEFF peuvent par ailleurs servir indirectement au SRCE. Voir ce qui a été réalisé en PACA.	
		Densité et surface de prairies permanentes	Calculer le nombre d'hectares agricoles avec prairie et leur surface / rapporter aux surfaces des différents espaces selon les besoins (par SCOT, par région agricole, etc...)				d RPG (Source ASP)		CT	Facile	+		SCOT		
		Linéaire et connectivité des haies	Haies : calcul du linéaire global et géolocalisation (modalité à préciser dès récupération de la nouvelle méthode de l'IGN)				BD Forêt / haies IGN en cours d'amélioration		CT	achat BD Forêt	++		SCOT	BD forestière : l'IGN développe sa base vers une application exhaustive sur les "haies" en cours (sous-BD ou autre BD)	
		Taux de boisement des berges par un rideau d'arbres ou une ripisylve	On calcule la proportion de végétation arborée dans une zone de 10/30 m autour du lit mineur. Les surfaces correspondant au lit mineur sont calculées, puis matérialisées en objets géographiques, autour desquels est créé un buffer de 10 m/30 m. Les polygones de végétation arborée sont ensuite récupérés dans le buffer et leurs surfaces sont cumulées.	COR3			base SYPAH / BD Topo IGN (Source : DNEVA, IRSTEA)		CT	?	+		cours d'eau		
	Nombres de mares	la DREAL dispose d'une base qui recense le nombre de mares (base en cours d'évolution), mais pas de manière exhaustive : on peut en faire repérer dans un premier temps les mares qui "disparaissent" d'un recensement à l'autre. Echantillonnage à faire en convergeant avec programme MARES				programme MARES / Base DREAL		LT							
	P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte - Limiter la fragilisation des continuités écologiques terrestres faiblement fonctionnelles	Perméabilité de la matrice verte	Nombres de secteurs de la matrice à +/- grande densité de milieux favorables aux continuités de la trame verte (en haies / basses, au total, en proportion, en valeur absolue, par sous-trame, etc)	OS1 en vers améliorée				- Méthode Dervenn : présence ou non de végétation BD Topo et RPG	L'indice cartographique de départ va évoluer. Haies et cultures : on obtient un indice de perméabilité faible alors que dans la réalité la présence de haies et bocages contribue des continuités fonctionnelles.	CT	Facile	++		Région	1ère étape pour l'étude de fragmentation des territoires : avoir des éléments d'évolution globale Temporalité : possibilité de faire un suivi de cette évolution à mi-étape de la mise en œuvre du SRCE (+ 3 ans), en plus de la comparés au tous les 6 ans
		fragmentation de la matrice verte	- indicateur de mesure de la fragmentation des espaces ou une méthode (roues, infra, urbanisme, occupation du sol...)	F1				- Méthode CETE : fragmentation de territoires - source : BD Topo	Indice sur à mettre en place	LT		+		Région	
		répartition de certaines espèces	Stabiliser les inventaires existants (ZNIEFF, inventaires pour PNA, résultats des données participatives...) pour comparer la répartition de certaines espèces entre 2011 et 2016. Sans être exhaustif ni être lié sur les déplacements, cette analyse pourrait donner une idée de l'évolution de la fragmentation régionale entre deux SRCE / fin SRCE. Choisir un panel d'espèces (en particulier espèces de cohérence) / Construire deux cartes (0,3 et 0,5) et les comparer	ESP1				Inventaires existants régulièrement mis à jour (ZNIEFF, ...) + protocoles de sciences participatives... études locales, réseaux emet de naturalistes		LT			Région : actualisation du SRCE tous les 6 ans	SCOT ? Région ?	

VOLET 2 - Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques

Thèmes	Enjeux du SRCE	Nom de l'indicateur	modalités de calcul et explications	Indic nat	Valeur de ref	Objectif	Sources / Données et modalités de récupération	Points de vigilance	Priorité pour le SUDICT/LT	Faisabilité / Coût	Pertinence	Périodicité de renseignement	Echelle minimum de pertinence	Remarques	
	P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte - Maintenir un bocage fonctionnel compatible avec l'agriculture d'aujourd'hui et de demain, grâce à un accompagnement et une gestion adaptée	surface d'espaces agricoles "à haute valeur naturelle"	Renseignements de l'indicateur HDV (High Nature Value) des espaces agricoles clés, à haute valeur naturelle. Cette méthode est basée sur la pondération de trois indicateurs : diversité d'assolement, extensivité des pratiques, densité des éléments paysagers.				SDIA GDR pour le détail de la méthode http://www.satagri.org/aisr/418.html	Un besoin de concertation avec la profession agricole sur ce sujet.	LT			++			Respecter enjeux haies + bocages + vergers + mares : prévoir un autre indicateur
		Taille des parcelles agricoles	Approche en "granulométrie" de l'analyse de photographies orthoplans ou BD Parcellaire : Mesure de la taille des parcelles agricoles (plus les parcelles sont petites, plus on suppose le maintien d'un bocage varié et fonctionnel).				BD parcellaire PPS ou orthoplans		LT			+			
	P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte - Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés	Variété des essences des espaces boisés	Calcul de l'enrichissement et de la variété des essences pour les principaux secteurs boisés				BD Forêt IGN		CT	14000 € (Acquisition BD forestière)		+		Massifs forestiers	
		Indice de naturalité des forêts	A terme, construire un indice de naturalité adapté au contexte des forêts normandes				Analyse qualitative des terrains par emprise agricole. Un travail de recherche à mener pour élaborer un indicateur à partir de données statistiques	Attention à la prise en compte des plantations pour évaluer la qualité de l'habitat forestier	LT			++		SCOT	
	P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte - Préserver de l'urbanisation les espaces littoraux non encore bâtis	Artificialisation des espaces littoraux	cf l'indicateur d'artificialisation des espaces plus haut appliqué au secteur côtier						CT		faible	++		SCOT	
	P4 : Maintien de la fonctionnalité des cours d'eau identifiés comme corridors : Limiter les impacts sur les linéaires identifiés comme corridor + Permettre la compatibilité entre production agricole et qualité écologique des cours d'eau	bon état ou bon potentiel écologique des cours d'eau	Évolution de l'état des cours d'eau - notamment pour les principaux corridors aquatiques. Évolution de la qualité des eaux : comparaison des versions n et n+1 d'état des corridors aquatiques				SDAGE, Etat des lieux DCE, S'eau	Attention : migrants très mal pris en compte par l'Etat Ecologique DCE et qu'évalué actuellement.	CT		faible	+		Région	En lien avec l'ONEVA
		Fragmentation théorique des milieux aquatiques	Indicateur faunistique dans le cadre de la révision de l'état des lieux DCE, pour identifier les cours d'eau présentant une forte probabilité d'altération de la continuité écologique pour les poissons. C'est un indicateur de fragmentation multi-espèces. Calculé par l'ONEVA pour chaque tronçon SYRAH à partir du F2 RHT (Répartition théorique des espèces), RGE et du "tableau espèce CE" (référentiel des capacités de franchissement des espèces). Données SIG (Shape ESRI) à l'échelle des tronçons SYRAH sur la France Métropolitaine				ONEVA / SYRAH	Attention : mise à jour tous les trois ans au mieux et ONEVA indique que l'interprétation peut être "délicate"	CT		faible	++	3 ans ?	tronçon SYRAH	
		Chargement animal	- Charge animale par rapport à la superficie totale en culture de la région - Nombre UGB / ha. Possibilité de cartographier la charge sur des surfaces infrarégionales				CFDRAAF	A discuter avec la profession agricole	LT				+		Région
		Bon état ou bon potentiel chimique des cours d'eau	- Cf qualité chimique de l'eau (CFBIEAU)				SDAGE, Etat des lieux DCE, S'eau	A discuter avec la profession agricole	LT					Région	

VOLET 2 - Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques

Thèmes	Enjeux du SRCE	Nom de l'indicateur	modalités de calcul et explications	Indic nat	Valeur de ref	Objectif	Sources / Données et modalités de récupération	Points de vigilance	Priorité pour le suivi CT/UT	Faisabilité / Coût	Pertinence	Périodicité de renseignement	Echelle minimum de pertinence	Remarques
	P5 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice bleue (zones humides)	Taux de boisement des berges par un rideau d'arbres ou une ripisylve	voir plus haut pour cet indicateur				base SYRAH / BD Topo IGN (source : ONEVA, IRSTEA)							
		Connectivité des zones humides	S'appuyer sur le traitement fait par la DREAL de connectivités avec buses entre zones humides ; calculer la distance entre zones humides et le caractère fragmentant ou pas des infrastructures qui les séparent, en intégrant la présence ou pas de buses favorisant la circulation de certaines espèces. Comparer les évolutions entre les différentes actualisations de la base	COR3			données DREAL / base zone humide et base de recensement des buses		CT	données accessibles	++		Région / Bassins hydromorphologiques	la Région est l'une des plus avancées en termes de Territoires Humides. Pour la cartographie du SRCE, les territoires humides ont été étudiés et non les corridors Cf évaluation entre Y1 et Y2 de la base territoires humides qui existe déjà
	P6 : Reconquête de la nature en ville : fonctionnalité écologique au sein des zones urbaines	Traversée de Caen	analyse qualitative / étude de terrain pour identifier la capacité des espèces à traverser Caen le long de l'Orne dans les autres villes, vérifier l'opportunité d'un regard sur le niveau de fragmentation des trames urbaines				étude de terrain		UT					

NB les indicateurs ci dessous sont ciblés sur des enjeux de restauration, ils viennent en complément des indicateurs de préservation déjà cités ci dessus et également pertinents pour l'objectif de restauration

RESTAURER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES	R1 : Restauration des fonctionnalités des réservoirs de biodiversité		voir les indicateurs de préservation de l'enjeu P2											
	R2 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte : - Reconquérir les secteurs inter-réservoirs de biodiversité aux continuités fragilisées par des milieux dégradés + Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par une ou des infrastructures linéaires + Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par l'urbanisation		voir les indicateurs de préservation des enjeux P1 et P3											
	Suivi qualitatif des corridors régionaux clés		Analyse de l'intégrité des corridors basées sur une analyse cartographique fine et une approche qualitative à dire d'experts ou par observations ponctuelles sur certains sites clés des corridors régionaux principaux				enquête terrain et analyse cartographique précise (BD Topo / BD ortho)		UT					Au préalable de l'élaboration d'un véritable indicateur de suivi "fonctionnel" à prévoir dans 6 ans : étude et diagnostic des fonctionnalités (par un étudiant en thèse de l'Université de Caen ?). Exemple à regarder : corridor de la vallée de Lisson Les zones prioritaires (corridors) identifiées dans le plan d'actions du SRCE, donc en lien avec le volet 1 du dispositif suivi-évaluation : logique de suivi du Volet 1

VOLET 2 - Impacts sur la biodiversité et les continuités écologiques

Thèmes	Enjeux du SRCE	Nom de l'indicateur	modalités de calcul et explication	Indic nat	Valeur de ref	Objectif	Sources / Données et modalités de récupération	Points de vigilance	Priorité pour le suivi CT / LT	Faisabilité / Coût	Pertinence	Périodicité de renseignement	Echelle minimum de pertinence	Remarques	
	R3 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides : Restaurer la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des milieux dégradés + Restaurer la fonctionnalité des zones humides aux abords directs des cours d'eau (dans les lits majeurs)														
		voir les indicateurs de préservation de l'enjeu P5													
	R4 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau : Restaurer de manière ciblée la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des ouvrages hydrauliques	voir les indicateurs de préservation de l'enjeu P4													
		Amélioration des "points noirs" de pollution des eaux	Identification dans la TVB des "points noirs" de pollution des eaux : identification des zones de rejet (station d'épuration...), suivi de la contamination des sédiments et des poissons - "points noirs" de pollution déjà identifiés : réaffirmer leur suivi pour le SRCE et vérifier l'évolution des points sur les principaux corridors écologiques				CFSDAGE et SAGES Toutes les infos présentes dans le SIEau : www.eaufrance.fr Evolution : reprendre éléments état des lieux DCE réalisés tous les trois ans (mise à jour en cours, portants sur les données 2010-2013) Points noirs : reprendre éléments Etat des lieux DCE 2013, partie évaluation du risque de non respect des objectifs environnementaux, de pénible pour fin 2013		CT	facile	+	3 ans		cours d'eau	
	Amélioration des obstacles aux continuités aquatiques	- Evolution du nombre d'obstacles à l'écoulement - traitement des obstacles identifiés dans le SRCE - Evolution du nombre d'ouvrages franchis ables (espèces aquatiques et espèces semi-aquatiques)				CFSDAGE et SAGES Obstacles des ouvrages hydrauliques : BO ROE (ONEMA) Toutes les infos présentes dans le SIEau : www.eaufrance.fr Evolution : reprendre éléments état des lieux DCE réalisés tous les trois ans (mise à jour en cours, portants sur les données 2010-2013) Eléments disponibles sous forme de tableau de bord (CFARCE, CASCADE et OSMOSE)		CT	Facile	++			cours d'eau	En lien avec l'ONEMA : outils OSMOSE et CASCADE	
ENJEUX TRANSVERSAUX		Suivi du trait de côte	- Indicateur de suivi du trait de côte (érosion, accretion, passage salinité des eaux)				Indicateur en cours de mise en place en Basse-Normandie		LT						
	T2 : S'adapter au changement climatique : faciliter la circulation des espèces soumises au changement climatique	Suivi d'espèces sensibles au changement climatique ou en limite sud de répartition	Suivi - évaluation d'espèces sensibles aux températures (surtout pour les insectes), étude de l'aire de répartition, zooms sur les espèces en limite de répartition et enjeu de favoriser les migrations N/S Le suivi et recensement d'espèces de tourbières en particulier paraît faisable				études de terrain à faire sur tourbières ?		LT			++			
		évaluation des espèces invasives sur les différents sites reconnectés	Aire de répartition, état de la population, vitesse de colonisation, mode de dispersion - prolifération des espèces invasives : cartographie flore mise à jour annuellement par Conservatoire botanique Pour la faune, cet indicateur est plus complexe à mettre en place : l'information n'est disponible que sur certaines espèces type écrevisse avec ONEMA				une cartographie existe pour la flore (source Conservatoire botanique)		LT			+	annuel	SCOT	