AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud



Comment identifier et intégrer la trame turquoise dans l'aménagement de son territoire ?

-

17 novembre 2026

RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

agence de l'eau
RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

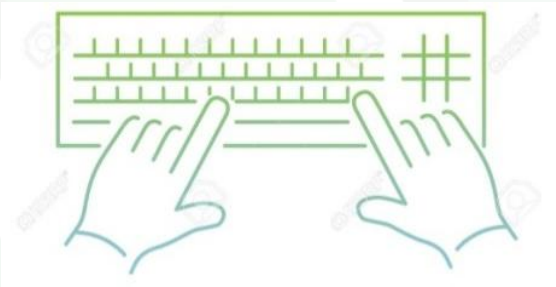
Animation

Marylou DUCROQUET : Chargée de mission « aménagement et biodiversité », LIFE Biodiv'France

Agnès HENNEQUIN : Chargée de mission « aménagement et biodiversité – Solutions fondées sur la Nature »

Les règles du jeu

Pour poser une question, **utiliser le module « Chat » réservé à cet effet**

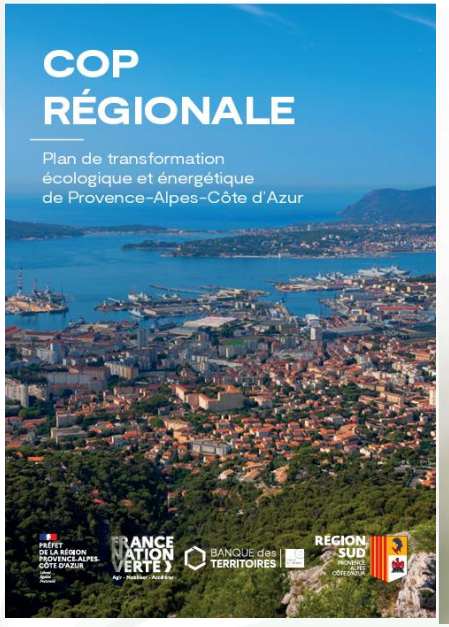


Enregistrement du webinaire et du fil de discussions, puis mise en ligne sur https://www.arbe-regionsud.org/

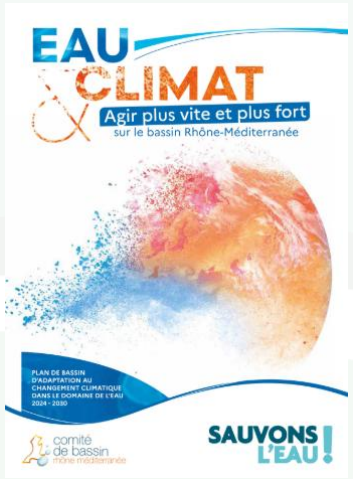
L'ARBE en quelques mots

Un Etablissement Public de Coopération Environnementale, un opérateur et un **outil de coopération** entre la Région, l'Etat, des collectivités engagées.

Mission principale : mobiliser les acteurs du territoire, et les accompagner dans la préservation de la biodiversité et la Transition Ecologique







Webinaires 1h pour comprendre et agir

2026 - Cycle 2

Webinaire #1 - 8 septembre - Les labels des territoires engagés

Webinaire #2 - 29 septembre - Panorama de l'eau en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Webinaire #3 - 17 novembre - Comment identifier et intégrer la trame turquoise dans l'aménagement de son territoire ?

Webinaire #4 - 10 décembre - Comment favoriser la biodiversité dans ses marchés publics d'espaces verts ?



AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud

Intervenants & déroulé

Cathy-Anna VALENTINI : Cheffe de projet - Agence de l'eau RMC

Kévin BERGERON : Animateur Natura 2000 « Embouchure de l'Argens » - Estérel Côte d'Azur Agglomération

Martin DALLIET : Responsable de projets écologue, spécialiste en flore et habitats naturels - SYMBIODIV

Nicolas MAUREL : Responsable du service transition écologique - Provence Alpes Agglomération

Laura GRANATO : Coordinatrice des Alpes-de-Haute-Provence - CEN PACA

Agnès HENNEQUIN : Chargée de mission « aménagement et biodiversité – Solutions fondées sur la Nature » - ARBE

Temps de questions-réponses

Politique « Trame turquoise » de l’agence de l’eau

Mardi 17 novembre 2026

Cathy-Anna VALENTINI / Cheffe de projets Affaires régionales et Biodiversité

Cathyanna.valentinipoirier@eaurmc.fr

Rappel : l'agence de l'eau, un acteur historique de la biodiversité !



Directive cadre sur Eau / Plan Eau / SDAGE…
Préservation de la ressource en eau, lutte contre les pollutions, restauration des milieux aquatiques….

► **3,1 Milliards d'euros à travers son 12ème programme**

Restauration et préservation des milieux aquatiques



Restauration et préservation des zones humides



Restauration de la trame turquoise



POLITIQUE BIODIVERSITE

Restauration du milieu marin



► 603 M€ sur la biodiversité à l'échelle du programme

Qu’est-ce que la trame turquoise ?

Quels types de milieux ?

→Espaces naturels secs et humides (zones humides, cours d’eau, pelouses, prairies, forêts …).

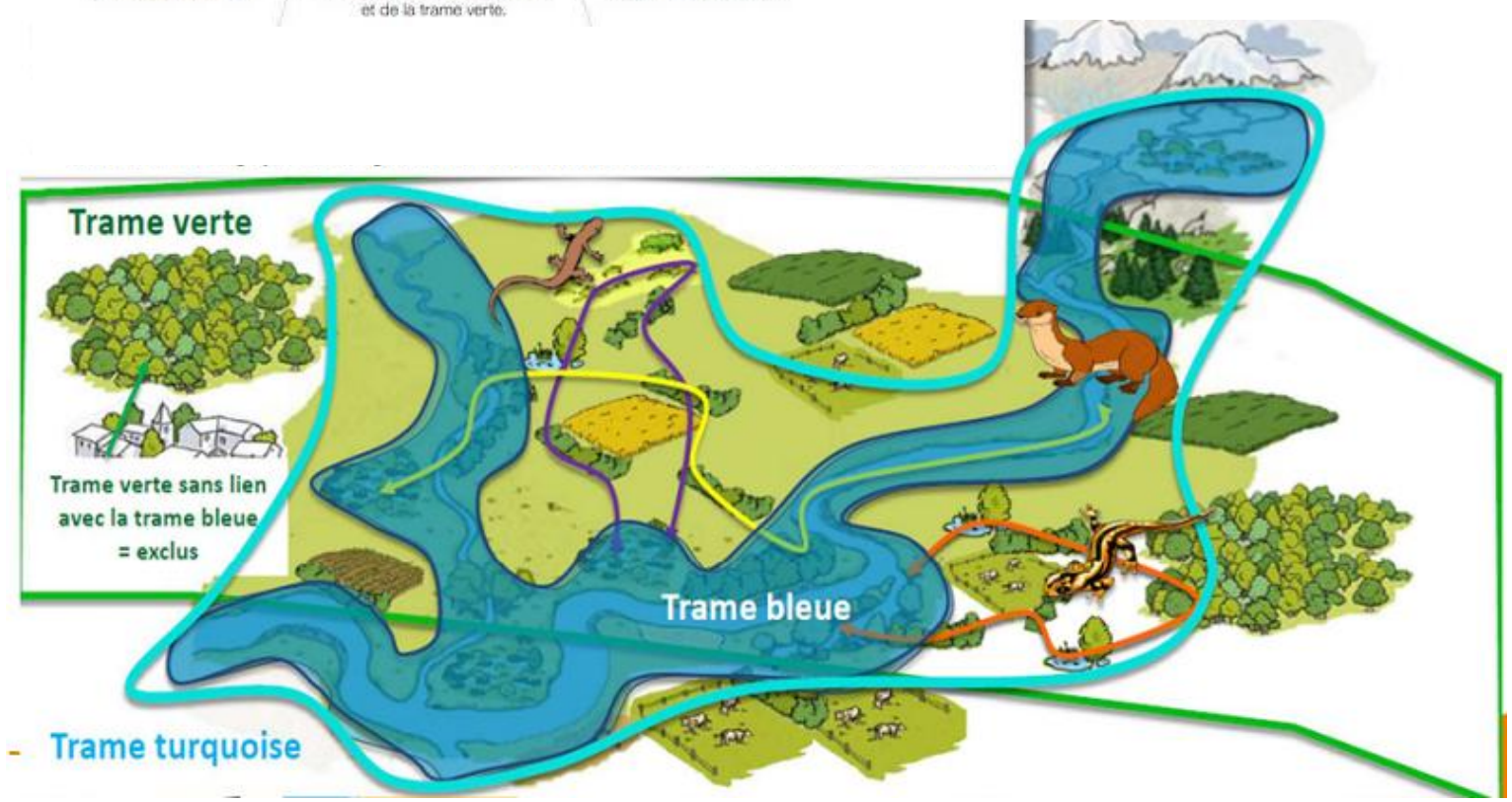
→Formations végétales linéaires ou ponctuelles (haies, mares …).

Pour qui ?

Espèces inféodées aux milieux aquatiques / humides dont le cycle de vie dépend également des milieux terrestres ;

Interaction entre la trame verte et la trame bleue





Aides - 12eme Programme Trame turquoise

60 M€ sur 6 ans

- **Etudes stratégiques régionales sur la biodiversité et animation de ces stratégies (ARB,…)**

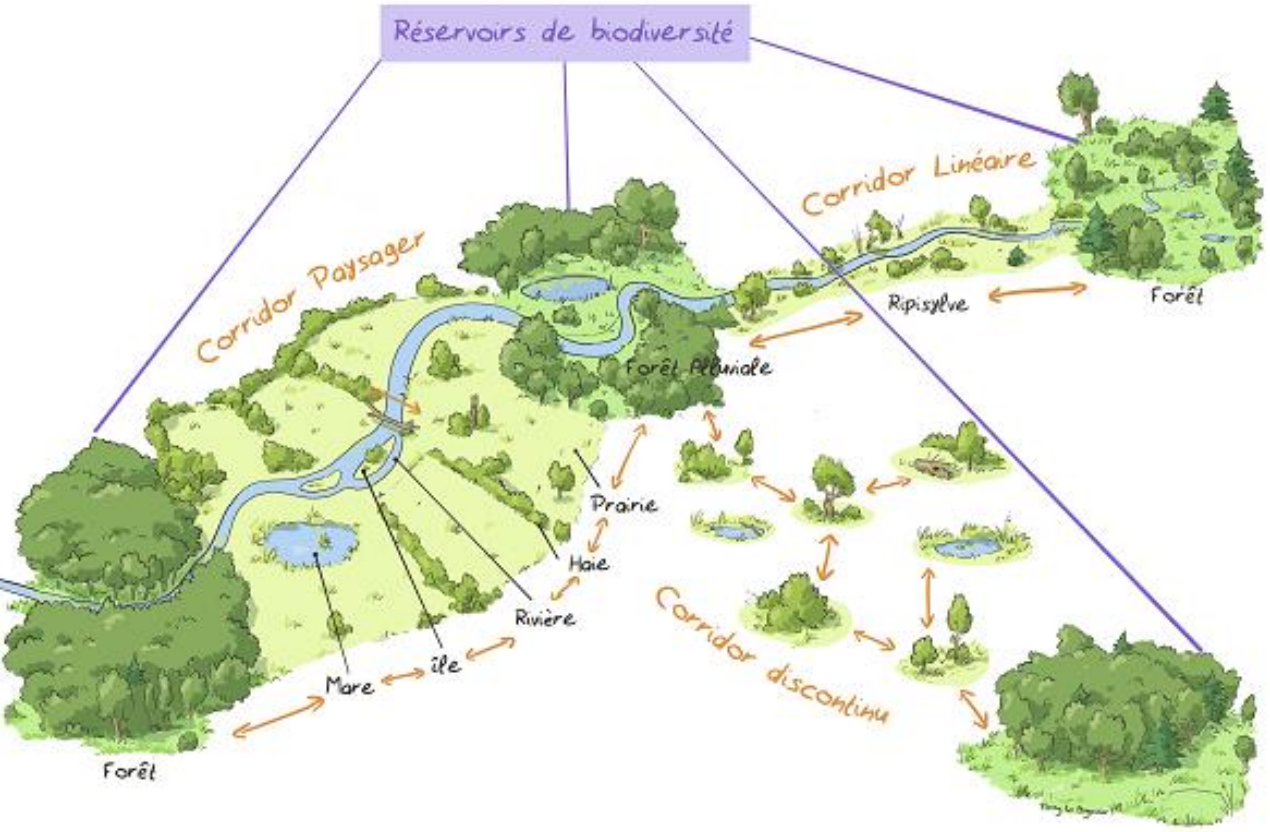
- **Etude et travaux de restauration des habitats et des corridors des espèces associées à la trame turquoise** (dont réduction pollution lumineuse le long de la trame bleue et de la trame turquoise)

Taux d'aide jusqu'à 80%

- **Animation pour l'émergence de projets ou la réalisation d'études « trame turquoise » à l'échelle d'un territoire cohérent**

- Pour les structures gemapiennes, associations, établissements publics… ;
- Pour les têtes de réseaux (à définir);

Actions éligibles :
Restauration de la Trame turquoise



Création et/ou restauration des habitats et corridors écologiques pour les espèces de la **trame turquoise**, tels que :

- Restauration de réseaux de haies et/ou de mares,
- Ecoducs,
- Dispositifs de mise en défens
- Restauration de prairies sèches, humides, de forêts alluviales
- Lutte contre la pollution lumineuse,
- …

- Diagnostics et études préalables aux travaux
- Travaux
- Maitrise foncière
- Communication/sensibilisation lié au projet
- Suivi de l'efficacité
- L'animation en lien avec les projets
- Animation (émergence de projets, stratégie de territoire)



Quelques exemples de projets aidés

- **2 « Marathons de biodiversité » :**

- Provence Alpes Agglo : 10 km de haies restaurés et 10 mares / 187 K€ d'aides AE sur 267 K€ - Taux d'aide 70%
- PNR de Camargue : 20 KM de haies et 10 mares / 317 K€ sur 396 K€ - Taux d'aide 80%

- **Déploiement d'un réseau d'IAE dans les plaines et vallées du PNR Verdon (dossiers 2021 et 2023 : étude et travaux) ;**

- 8 km de haies / 146 K€ d'aides AE sur 207K€ - Taux d'aide 70%

- **3 études structurantes sur le BV de la Durance pour différentes espèces de la TT associant plusieurs partenaires ;**

Ex : Restauration de la trame turquoise le long de l'axe Durancien / GCP – SMAVD – EDF / 233K€ d'aides sur 333 K€ - Taux d'aide 70% ;

- **2 opérations de restauration de réseaux de mares - PNRL et EPAGE Sud Ouest Mont Ventoux**

Ex- projet EPAGE SOMV : 65 K€ d'aides sur 93 K€ - Taux d'aide 70%

- **Plusieurs études de restauration de la trame turquoise couplées à des objectifs de réduction de la pollution lumineuse :** communes Aix en Provence, Valbonne, Correns…

Documents de référence

Lien vers le guide trame turquoise :
https://www.eaurmc.fr/jcms/pro_118036/fr/aide-a-la-definition-d-une-strategie-de-restauration-de-la-trame-turquoise

- Qu'est-ce que la trame turquoise ?
- Quelles sont les espèces associées à la trame turquoise ?
- Quelles sont les méthodes de caractérisation de la trame turquoise ?
- Quels sont les types d'habitats à restaurer au sein de la trame turquoise ?
- Quels acteurs associer au sein du COPIL/Cotech ?
- Préconisations en termes de suivis ?
- Quels sont les documents de référence / études à caractère méthodologique utiles ?

Film trame turquoise : https://www.youtube.com/watch?v=YxTuU_6ZCgw

Les aides de l'agence : https://aides.eaurmc.fr/Tsa/#/login

Guide relatif aux protocoles de suivi par typologie de projet : envoi sur demande

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Intervenants

Kévin BERGERON : Animateur Natura 2000 « Embouchure de l'Argens » - Estérel Côte d'Azur Agglomération

k.bergeron@esterelcotedazur-agglo.fr

Martin DALLIET : Responsable de projets écologue, spécialiste en flore et habitats naturels – SYMBIODIV

mdalliet@symbiodiv.fr

Etude des réseaux écologiques

Basse Vallée de l'Argens

sites Natura 2000 « Embouchure de l'Argens »
et « Val d'Argens »



Webinaire « Comprendre et Agir »
Mardi 17 novembre

SOMMAIRE

1/ Rappel du contexte de l'étude

2/ Application et méthodologie

- les espèces cibles
- les étapes clés
- la modélisation
- les résultats

3/ Perspectives

1/ Rappel du contexte de l'étude

Estérel côte d'azur AGGLOMÉRATION



Direction de la Transition Ecologique et Energétique

→ compétence optionnelle protégeant le cadre de vie des habitants ainsi que le patrimoine naturel du territoire dans le respect des règles de développement durable.

Service GEMAPI

→ compétence obligatoire portant sur la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations)

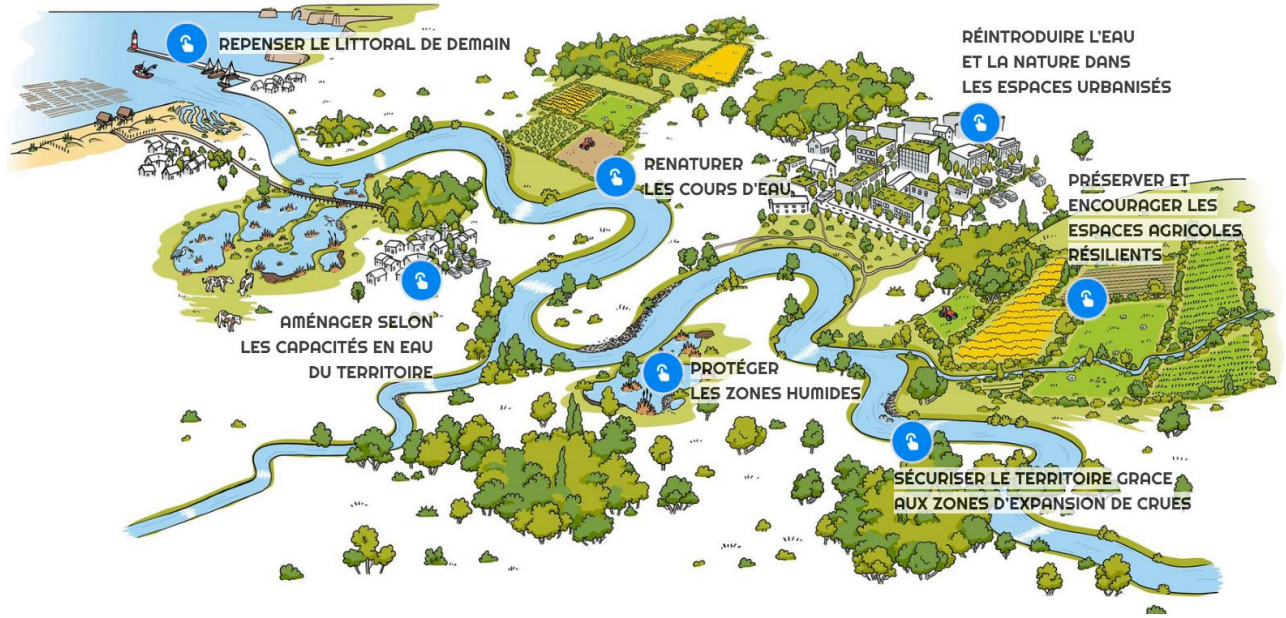
Objectifs pour Estérel Côte d'Azur Agglomération d'une telle étude :

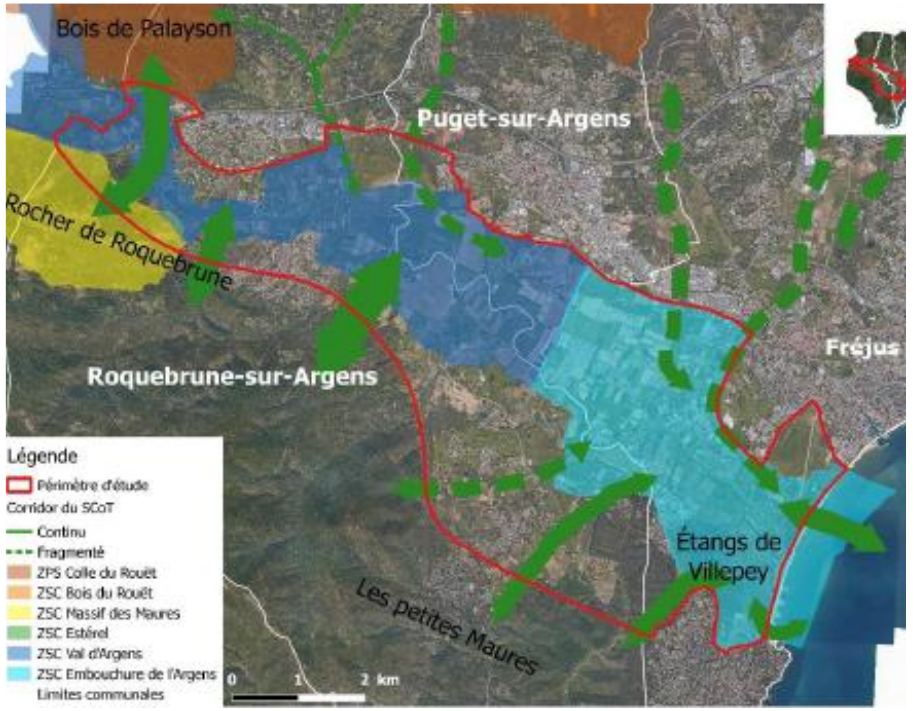
- Faciliter la prise en compte des enjeux environnementaux spécifiques lors de la mise en place des **politiques publiques** = **SCOT**
- **Soutenir l'économie locale** et la ressource grâce aux services écosystémiques rendus par ces milieux naturels
- Établir un **programme opérationnel d'actions** visant à conforter $^{et}/_{ou}$ restaurer la fonctionnalité de ces milieux

1/ Rappel du contexte de l'étude

- Candidature en réponse à un **appel à projet de l'Agence de l'Eau** « Initiative 2020 en faveur de la biodiversité ». **Objectif** : définir et délimiter la **trame turquoise** nécessaire à la bonne expression de la biodiversité aquatique et humide sur le territoire de l'agglomération.

- Focus sur la Basse Vallée de l'Argens : **discontinuités d'origine anthropique** : monocultures, modification des usages agricoles (destructuration, friches, cabanisation, remblais), activités de loisirs et culturelles, ouvrages hydrauliques, Les milieux sont globalement dégradés et peu fonctionnels induisant une déconnection entre l'Argens et les principaux réservoirs de biodiversité situés à proximité





1/ Rappel du contexte de l'étude



- **Axe 1 : Identification et diagnostic de l'état de conservation des réseaux écologiques et des secteurs à enjeux**
- **Axe 2 : Élaboration d'un programme opérationnel d'actions pour rétablir la fonctionnalité écologique des réseaux identifiés**

- Diagnostic de territoire l'échelle de la basse vallée de l'Argens,
- Analyse de la fragmentation du territoire et des zones de nuisances : réseaux de communication, milieux artificialisés, pollution lumineuse et sonore,
- Inventaire écologique d'espèces cibles,
- Diagnostic du réseau écologique pour chaque espèce cible,
- Modélisation optimale du réseau écologique à mettre en œuvre,
- Préconisation de gestion avec Travaux possibles $^{et}/_{ou}$ nécessaires,
- Proposition de documents contractuels à mobiliser,
- Adaptation de culture ou changement de pratiques agricoles selon les secteurs,
- Recommandation de classement ou changement d'affection de parcelles au PLU des communes concernées,
- Evaluation des corridors dans le cadre d'une révision des documents de planification.

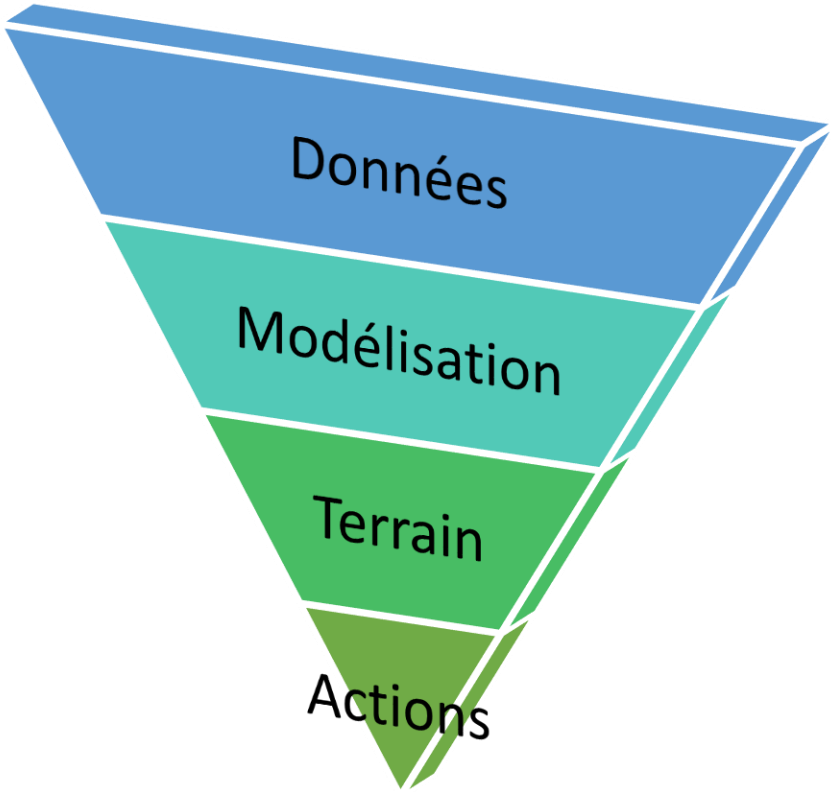
Une démarche intégrée pour identifier la Trame Turquoise

Objectif

Identifier les continuités écologiques aquatiques et humides et définir un programme opérationnel de restauration.

Méthodologie en 5 étapes

1. Sélection d'espèces cibles représentatives des milieux humides
2. Construction de cartes de paysage
3. Modélisation des continuités écologiques sous Graphab®
4. Validation par inventaires de terrain
5. Hiérarchisation et définition d'un programme d'actions



Outils mobilisés

- QGIS
- Graphab®
- BD TOPO IGN
- Occupation du sol CRIGE PACA
- Zones humides inventoriées
- Données naturalistes SILENE

+ 2/ Application et méthodologie

Les espèces cibles : des indicateurs de la Trame Turquoise

Critères de sélection

- Sensibilité à la fragmentation
- Dépendance aux milieux aquatiques et humides
- Patrimonialité
- Présence locale
- Facilité de suivi sur le terrain

Espèces retenues

Insectes: Diane & Cordulie à corps fin
Amphibiens: Pélodyte ponctué & Crapaud calamite
Reptiles: Cistude d'Europe
Chiroptères: Murin de Capaccini, Murin de Daubenton & Petit Rhinolophe

Pourquoi plusieurs espèces ?

Chaque espèce révèle une composante différente de la Trame Turquoise :

- habitats de reproduction,
- zones humides,
- ripisylves,
- corridors,
- interfaces terre/eau.



+ 2/ Application et méthodologie

La modélisation des continuités écologiques

Critères de Principe

La Trame Turquoise est analysée au travers de graphes paysagers

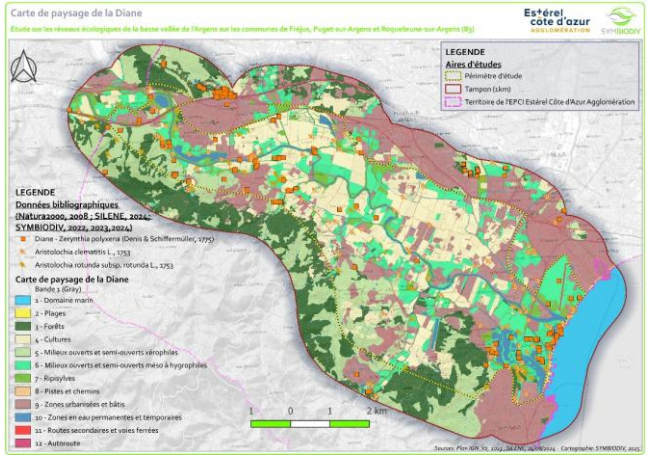
- Nœuds = habitats favorables
- Liens = chemins de déplacement potentiels
- Corridors = espaces fonctionnels de connexion

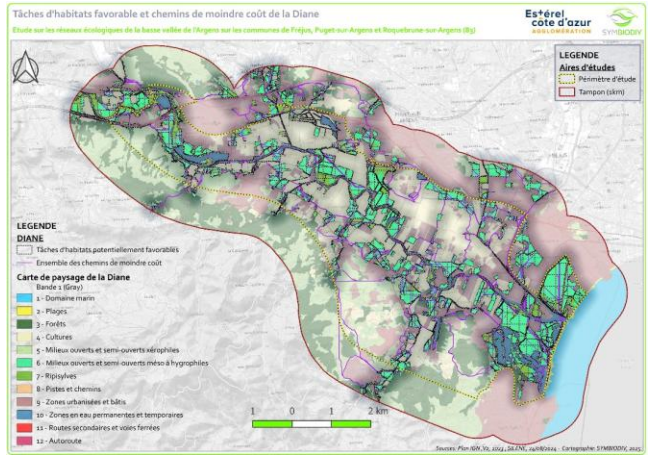
Démarche

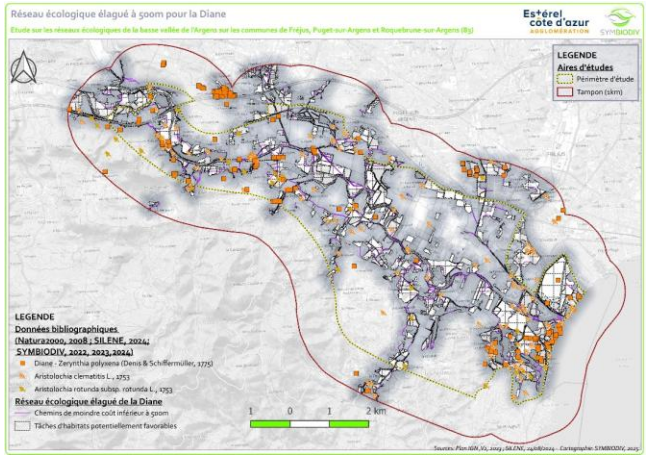
1. Construction de cartes de résistance
2. Identification des habitats favorables
3. Calcul des chemins de moindre coût
4. Création des réseaux écologiques sous Graphab®
5. Calcul des métriques de connectivité (BC, IF, dPC)

Résultat

Identifier les habitats et corridors dont la disparition engendrerait la plus forte perte de connectivité écologique.







+ 2/ Application et méthodologie

Des modèles aux espaces cibles

Analyse réalisée

Calcul :

- partitionnement des réseaux
- corridors écologiques
- flux d'interactions
- centralité des habitats
- contribution à la connectivité globale (dPC)

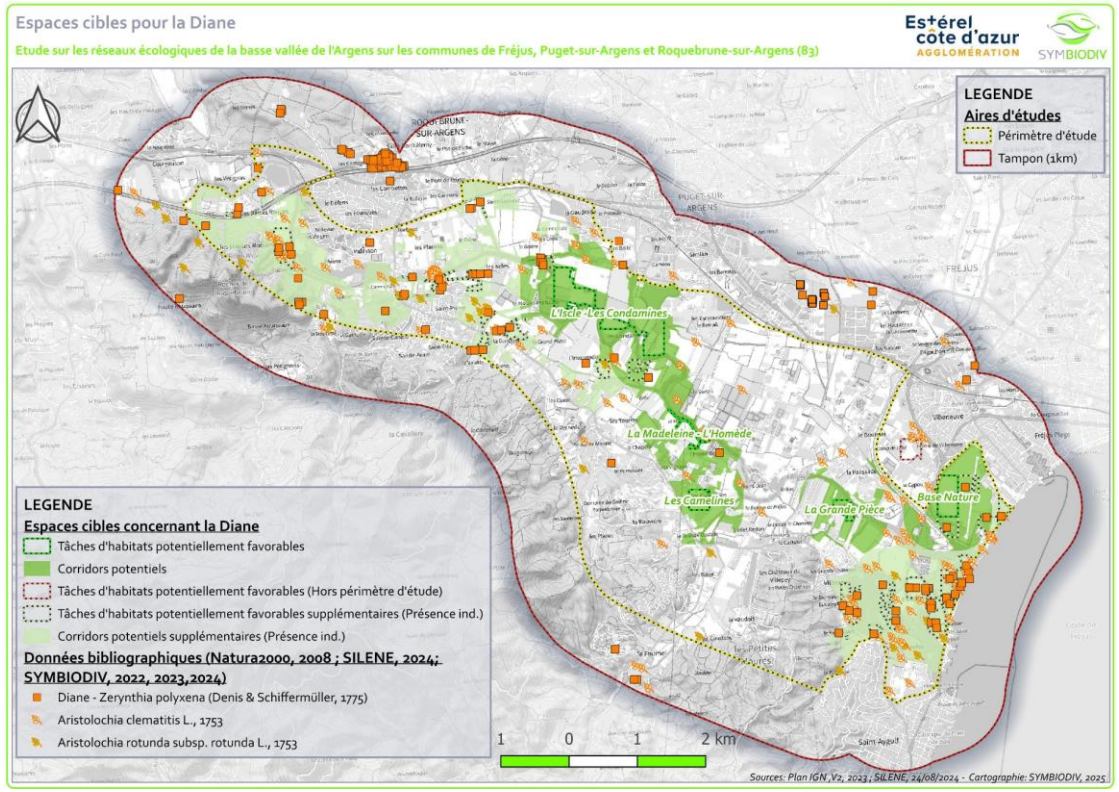
Les espaces cibles

Sont retenus :

- ✅ habitats stratégiques
- ✅ corridors majeurs
- ✅ secteurs dont la perte dégraderait fortement le réseau écologique

Exemple de secteurs identifiés

Étangs de Villepey; Les Vérignas; L'Iscle - Les Condamines; Lac de l'Aréna; La Vernède; Les Escaravatiers



+ 2/ Application et méthodologie

Validation des modèles par les inventaires de terrain

Plus de 30 journées de terrain

Inventaires réalisés en 2025 sur :

- Insectes
- Amphibiens
- Reptiles
- chiroptères

Objectifs

- vérifier la présence des espèces cibles
- qualifier les habitats
- confirmer ou corriger la modélisation
- identifier les secteurs les plus fonctionnels

Résultats majeurs

- **Diane :** réseau fonctionnel et continu
- **Cistude :** bonne fonctionnalité globale
- **Amphibiens :** forte fragmentation
- **Chiroptères :** continuités altérées par l'éclairage et l'urbanisation



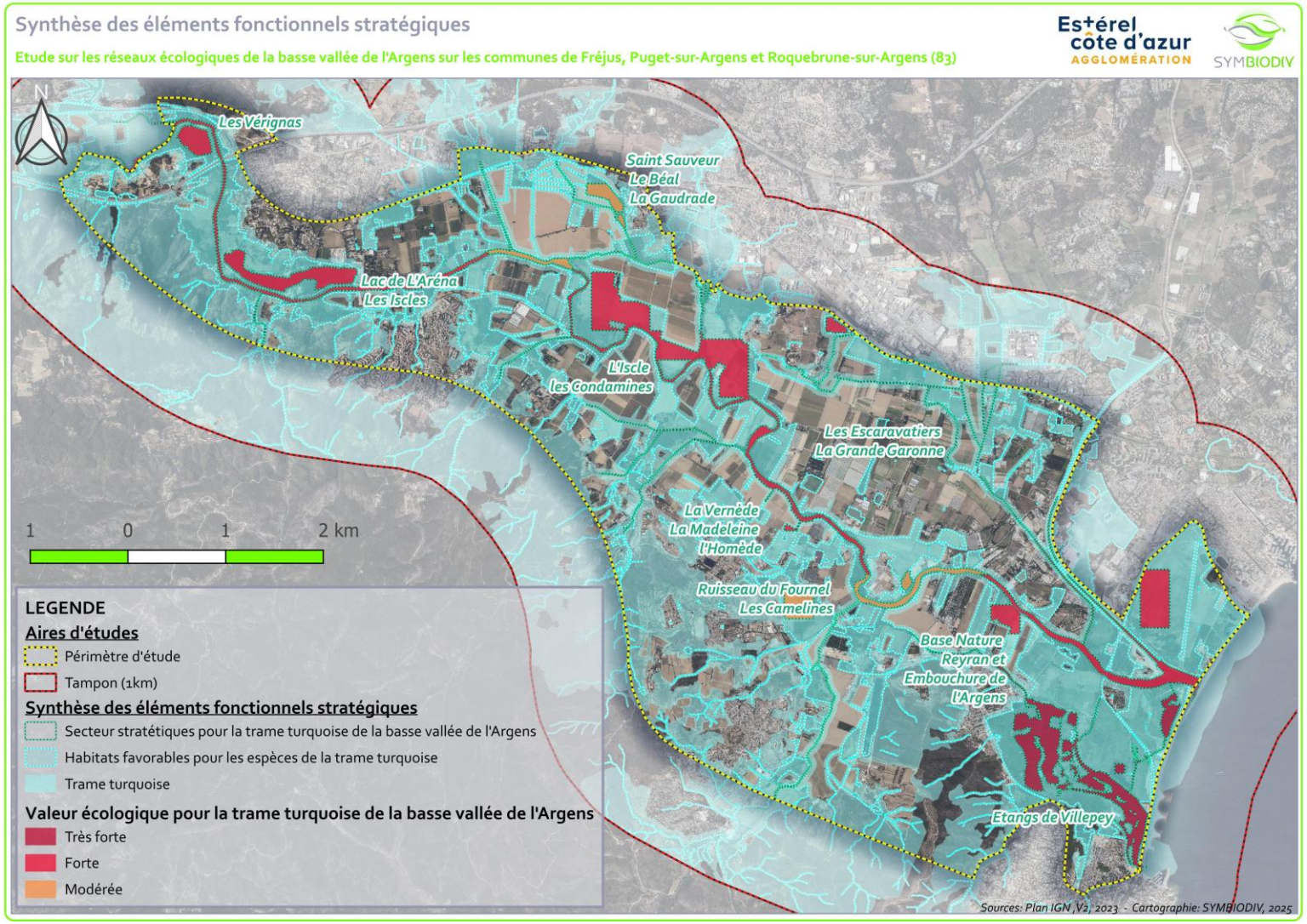
Hiérarchiser pour agir

Les 9 secteurs prioritaires

1. Étangs de Villepey
2. Les Vérignas
3. L'Iscle – Les Condamines
4. Base Nature – Reyran
5. La Vernède – La Madeleine – l'Homède
6. Lac de l'Aréna – Les Iscles
7. Les Escaravatiers – Grande Garonne
8. Ruisseau du Fournel – Les Camelines
9. Saint-Sauveur – Le Béal – La Gaudrade

Priorités écologiques identifiées

1. Amphibiens
2. Chiroptères
3. Cordulie à corps fin
4. Cistude d'Europe
5. Diane



Intérêt

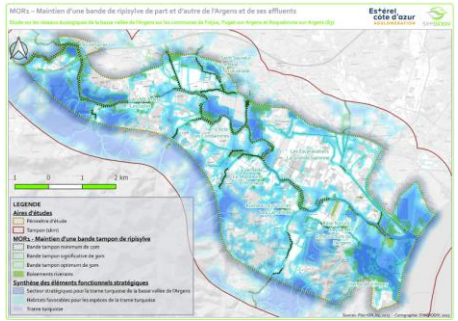
Passer d'une vision écologique globale à une stratégie territorialisée d'intervention.

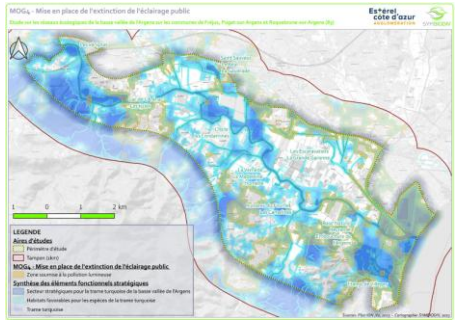
+ 2/ Application et méthodologie

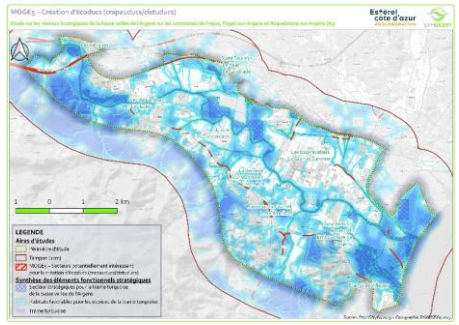
Du diagnostic au plan d'actions : intérêts et limites de la méthode

Des actions concrètes

- Protection réglementaire des ripisylves
- Extinction de l'éclairage public
- Création de mares temporaires
- Création de zones de ponte pour la Cistude
- Restauration des ripisylves
- Création de haies et corridors
- Crapauducs / Cistuducs







Avantages

- ✅ Méthode multicritère et reproductible
- ✅ Vision fonctionnelle du territoire
- ✅ Priorisation objective des actions
- ✅ Aide à la décision pour SCOT, PLU, GEMAPI et projets d'aménagement

Limites

- ⚠ Dépendance à la qualité des données d'entrée
- ⚠ Paramétrage sensible des modèles
- ⚠ Certaines espèces difficiles à détecter
- ⚠ Nécessité d'une validation terrain systématique
- ⚠ Fonctionnalité écologique évolutive dans le temps

Les Verignas	
INTERET ET ENJEUX VIS-A-VIS DE LA TRAME TURQUOISE	
Espèces ou groupe d'espèces d'intérêt	**Intérêt Trame turquoise (x/9)**
Murin de Capaccini et de Daubenton, Cordulie à corps fin et dans une moindre mesure la Diane, les Amphibiens, la Cistude d'Europe et le Petit Rhinolophe.	2
Valeur écologique pour la restauration des fonctionnalités par rapport aux espèces (X/5)	
4,00	Forte
ENJEUX	
Prioritaire	Réseau écologique des chiroptères Réseau écologique de la Cordulie à corps fin
Fort	Réseau écologique de la Cistude d'Europe
Secondaire	Réseau écologique des amphibiens Réseau écologique de la Diane
Objectifs à Long Terme (OLT)	
Prioritaire	C – Maintien et amélioration de la qualité des habitats favorables aux chiroptères D – Amélioration de la disponibilité et de la qualité des zones de chasses (milieux ouverts) à proximité des zones de transit des chiroptères E – Amélioration des corridors de transit pour le Petit Rhinolophe F – Maintien et amélioration de la qualité des habitats favorables à la Cordulie à corps fin
Fort	G – Maintien de la qualité des habitats favorables à la Cistude d'Europe H – Extension et amélioration de la qualité des habitats favorables à la Cistude d'Europe
Secondaire	A – Maintien de la qualité des habitats favorables aux amphibiens B – Extension et amélioration de la qualité des habitats favorables aux amphibiens
	I – Maintien et amélioration de la qualité des habitats favorables à la Diane
Mesures de gestion	
Prioritaire	G.0 / G.1 / G.2 / G.3 / G.8 / G.11 / G.13
Fort	G.6 / G.7 / G.9 / G.14 / G.16
Secondaire	G.4 / G.5 / G.10 / G.12 / G.15
PATRIMOINE NATUREL PRESENT	
Flore	Romulée de columnae, Palmier nain
Insectes	Diane, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin
Amphibiens	Grenouille rieuse
Reptiles	Cistude d'Europe, Tortue d'Hermann, Lézard des murailles
Oiseaux	Busard des roseaux, Chevalier guignette, Grande Aigrette, Hirondelle rousseline, Linotte mélodieuse [Sans titre]
Mammifères	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Murin de Capaccini, Petit Rhinolophe, Murin de Daubenton, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe

Message clé

La modélisation seule ne suffit pas : c'est le croisement Modélisation + Terrain + Concertation qui permet de construire une Trame Turquoise opérationnelle

+ 3/ Perspectives

Le Schéma de Cohérence Territoriale (**SCoT**) d'**Estérel Côte d'Azur Agglomération**, dont le projet fait l'objet d'une enquête publique actuellement en cours fin 2026 en vue d'une approbation en 2027, intègre pleinement les enjeux de la trame turquoise (interface fonctionnelle entre les milieux aquatiques, humides et terrestres).

❖ **Principales perspectives et orientations de mise en œuvre de la Trame Turquoise**

➢ **Articulation avec les zones humides et les cours d'eau** : pour préserver, restaurer et gérer les corridors écologiques aquatiques et leurs rives (notamment l'Argens et les bassins versants locaux).

➢ **Renforcement dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)** : il est souligné que la stratégie liée à la trame turquoise gagne à être davantage affirmée et opposable dans le DOO du SCoT pour garantir sa traduction concrète dans les Plans Locaux d'Urbanisme (**PLU**)

➢ **Gestion GEMAPI et continuités écologiques** : L'agglomération capitalise sur sa compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) pour lier la prévention du risque inondation et la renaturation des cours d'eau, favorisant les espèces faunistiques emblématiques ou d'intérêt communautaire

➢ **Financements et leviers opérationnels** : La mise en œuvre opérationnelle bénéficie du 12e programme de l'**AE** qui peut financer jusqu'à 80 % des études, de la maîtrise foncière, des travaux de restauration écologique et des suivis pluriannuels.

Merci de votre attention

Estérel côte d'azur AGGLOMÉRATION

ESTÉREL CÔTE D'AZUR AGGLOMÉRATION
624, chemin Aurélien - CS 50133 - 83707 SAINT-RAPHAËL CEDEX
Tél. : 04 94 19 31 00 - Fax : 04 94 19 31 10

Intervenants

Nicolas MAUREL : Responsable du service transition écologique - Provence Alpes Agglomération

nicolas.maurel@provencealpesagglo.fr

Laura GRANATO : Coordinatrice des Alpes-de-Haute-Provence - CEN PACA

laura.granato@cen-paca.org



Marathon de la biodiversité : plantation de haies et création de mares



https://veille-eau.com/videos/marathon-pour-la-biodiversite-restaurer-la-trame-turquoise-dans-provence-alpes-agglomeration

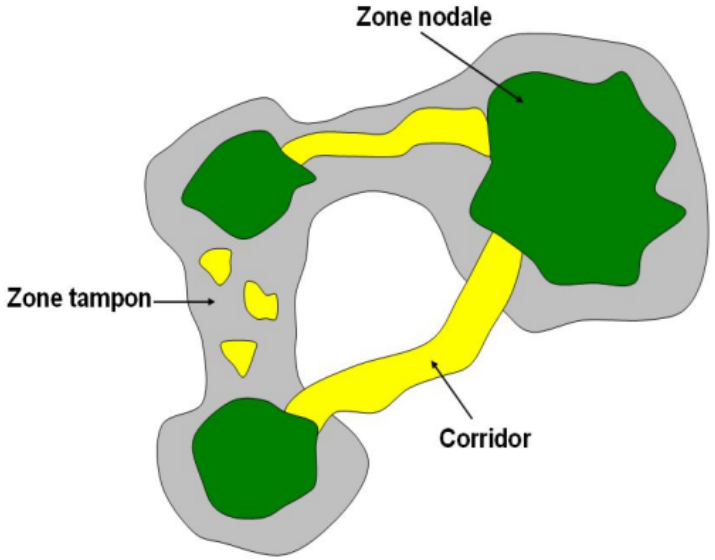
Intervenante

Agnès HENNEQUIN : Chargée de mission « aménagement et biodiversité – Solutions fondées sur la Nature » - ARBE

a.hennequin@arbe-regionsud.org

Intégrer la trame turquoise dans la planification

Diagnostic des continuités écologiques :
les zones importantes pour la biodiversité et les corridors qui les relient
(y compris trame turquoise)



Trame Verte et Bleue + Trame turquoise, Trame noire…
outil d'aménagement qui se décline aux différents niveaux territoriaux au travers de mesures réglementaires ou contractuelles

SRADDET

Mesures contractuelles
- charte PNR
- [redacted]

Mesures réglementaires
- SCoT
- PLU
- Carte comm
- ZAC

Prise en compte dans la conception et la gestion
- Projet d'infra linéaire
- Projet d'agt

La concertation participative

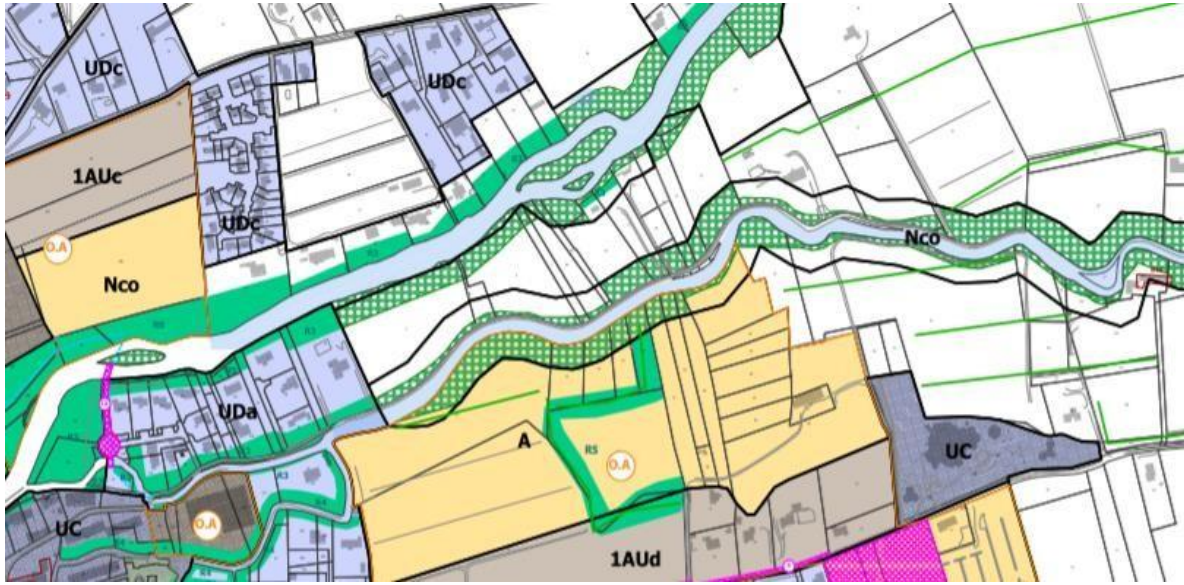
AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud

Outils du PLU(i) pour la Trame turquoise

- **Protéger les zones humides, ripisylves et abords dans le règlement graphique :**
  - Zonages indicés (par exemple Nr, Nco…)
  - Espaces Boisés Classés (EBC)
  - Eléments à protéger pour motifs paysagers ou écologiques (L 151-19 ou L 151-23 CU) : mares, ripisylves…
  - Emplacements réservés pour motif d'intérêt général

- **Instaurer des marges de recul.** Imposez des bandes tampons inconstructibles le long des cours d'eau et autour des plans d'eau pour préserver la zone de transition terre-eau.

- **Encadrer les projets via les OAP** thématiques « Trame turquoise » imposant le maintien des haies, des fossés enherbés et des mares dans les futurs aménagements.



PLU Le Thor

Intégrer la trame turquoise dans la planification

Quelques ressources :



PLU(i) et biodiversité : concilier nature et aménagement

Aménager avec la nature

EN SAVOIR +



Biodiversité et planification : Intégrer la biodiversité au Plan Local d'Urbanisme

Février 2024



Quel rôle pour préserver les ripisylves et la trame verte et bleue ?

Fiche pratique éditée par le CAUE 84 et l'ARBE



Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des cours d'eau et canaux dans le Plan local d'urbanisme (PLU) – Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

Fiche pratique éditée par le CAUE 84 et l'ARBE

EN SAVOIR +

AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud

Questions/Réponses

AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud

AGENCE RÉGIONALE BIODIVERSITÉ ENVIRONNEMENT
Naturellement Sud



MERCI

Retrouvez le replay et les présentations :

https://www.arbe-regionsud.org/

Contact ARBE :

Marylou DUCROQUET

Chargée de mission « aménagement et biodiversité » - LIFE Biodiv'France

m.ducroquet@arbe-regionsud.org