

Biodiversité & Trame noire

Allons vers un éclairage plus raisonné

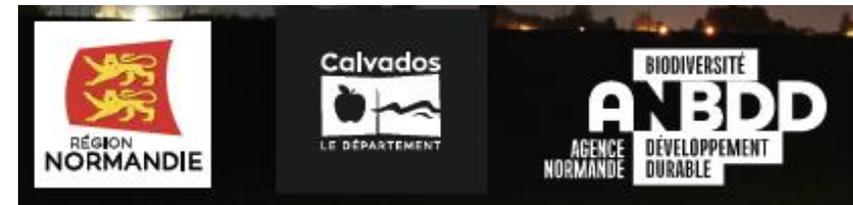
Jeudi 22 septembre 2022 - Caen



Trame noire

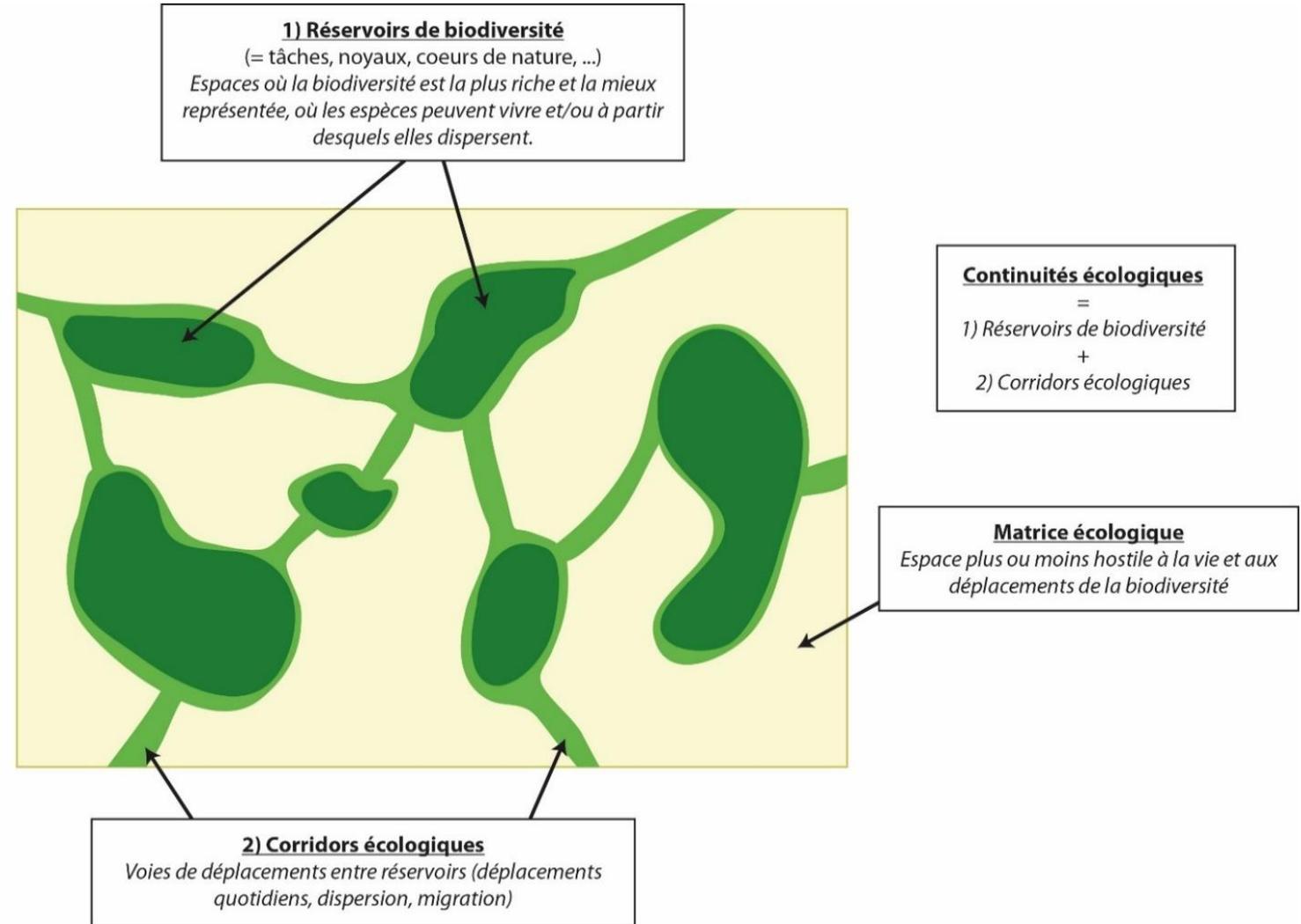
Définitions, méthode et intégration dans les documents d'urbanisme

Romain Sordello
Expert Pollution lumineuse et Trame verte et bleue
PatriNat OFB-CNRS-MNHN



Une approche par la planification : les trames écologiques

- Lutter contre la disparition et la fragmentation des habitats
- En préservant et en restaurant des réseaux écologiques
- => Des ensembles de réservoirs de biodiversité (noyaux) reliés par corridors
- Avec une matrice la moins hostile possible
- Des politiques publiques développées par les Etats du Monde depuis plusieurs décennies
- En France, depuis 2007 : la Trame verte et bleue



Toutes ces autres trames dont il faudrait aussi se préoccuper...

Sordello, 2017

<https://www.sfecologie.org/regard/r72-mai-2017-r-sordello-corridors-ecologiques/>



Sources physiques de fragmentation

Sources immatérielles de fragmentation => intérêt émergent

Recherche →

INDEX

Auteur
Mots-clés
Lieux d'étude

NUMÉROS

Tous les numéros
Tous les hors-séries

LA REVUE

À propos
Directives aux auteurs
Comité de rédaction

Volume 17 numéro 3 | décembre 2017

Biodiversités et gestion des territoires

Section courante

Pistes méthodologiques pour prendre en compte la pollution lumineuse dans les réseaux écologiques

Romain Sordello

<https://doi.org/10.4000/vertigo.18730>

↳ Résumé | Index | Plan | Texte | Bibliographie | Illustrations | Citation | Cité par | Auteur

Sciences Eaux & Territoires

Accueil Les numéros Articles hors-série Les cahiers spéciaux À propos de la revue Conseils aux auteurs Soumettre un article Contacter la rédaction

Accueil > Articles hors série > Trame noire : un sujet qui « monte » dans les territoires

Trame noire : un sujet qui « monte » dans les territoires

Par : SORDELLO, Romain ; JUPILLE, Olivier ; VAUCLAIR, Sébastien ; SALMON-LEGAGNEUR, Léa ; DEUTSCH, Éloïse ; FAURE, Baptiste DOI : 10.14758/SET-REVUE



Sciences Eaux & Territoires

Accueil Les numéros Articles hors-série Les cahiers spéciaux À propos de la revue Conseils aux auteurs Soumettre un article Contacter la rédaction

Accueil > Dernières parutions > N°25 > Focus - Comment gérer la lumière artificielle dans les continuités écologiq...

Focus - Comment gérer la lumière artificielle dans les continuités écologiq...

27 juin 2018 Par : SORDELLO, Romain DOI : 10.14758/SET-REVUE.2018.25.16



TERRITOIRE en MOUVEMENT

revue de géographie et d'aménagement

Accès membres

Recherche →

Index

• Auteurs
• Mots-clés

Pré-publication

• Articles
• Comptes rendus
• Perspectives
• Florilège

▶ 35 | 2017 : Varia

Articles

Pollution lumineuse et trame verte et bleue : vers une trame noire en France ?

Light Pollution in French Green and Blue Infrastructure Policy: Towards a Dark Ecological Network?

Romain Sordello

<https://doi.org/10.4000/tem.4381>

Un guide national publié par l'OFB

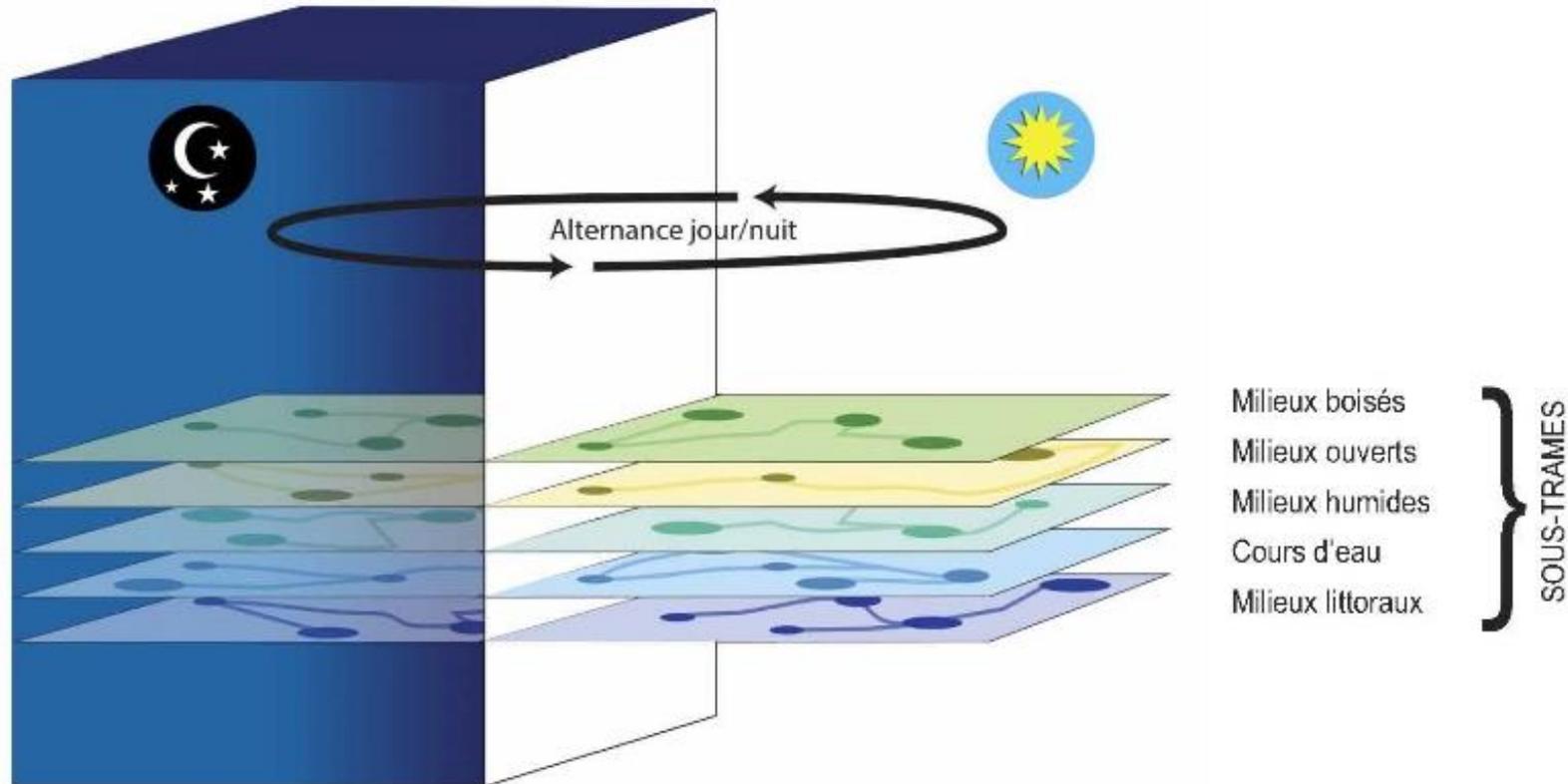
Sordello R., Paquier F. et Daloz A. 2021. *Trame noire, méthodologie d'élaboration et outils pour sa mise en oeuvre*. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir. 112 pages.

http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/guide_trame_noire_ofb_ums_cpa39_mai.pdf

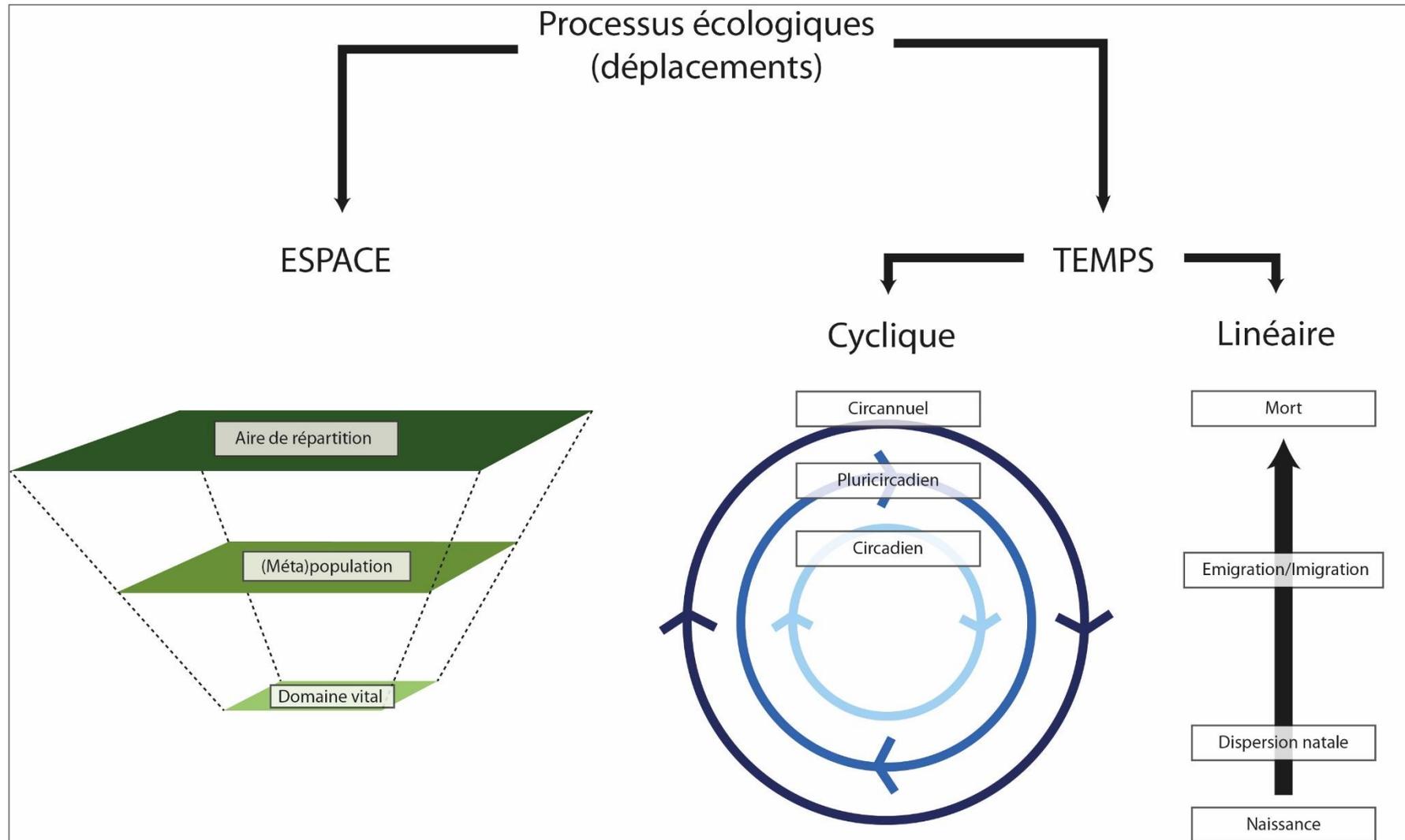


Prendre en compte l'obscurité dans les réseaux écologiques : la Trame noire

« Un ensemble connecté de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques pour différents milieux (sous-trames), dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne »



Une manière de tenir compte du temps cyclique dans la Trame verte et bleue



Sordello, 2017

La France à l'avant-garde

Motion votée au congrès mondial de la nature 2021



Programme

Le Congrès

France

Actualités

Je suis...

Pourquoi venir?

À propos

INSCRIPTION

Connexion

<https://www.iucncongress2020.org/fr/motion/084>

084 - Agir pour réduire la pollution lumineuse

Dernière version dans cette langue: *Version présentée à la Plénière* | Publiée le : 08 Sep 2021

6. RECOMMANDE ÉGALEMENT que les autorités **identifient, préservent et restaurent les infrastructures naturellement sombres (réseaux écologiques formés de zones centrales et de corridors, caractérisés par un degré naturel d'obscurité nocturne et par sa périodicité)** afin de faciliter le fonctionnement de milieux nocturnes sains, riches en espèces.

6. RECOMMENDS that authorities **identify, preserve and restore naturally dark infrastructure (i.e. ecological networks formed by cores linked by corridors which are both characterised by a natural level and periodicity of night-time darkness)** to facilitate the functioning of healthy, species-rich nocturnal environments;

La France à l'avant-garde

Plaidoyer international pour la Trame noire (Dark infrastructure)

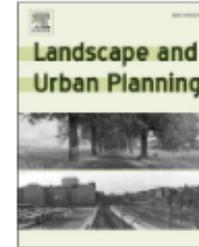
Landscape and Urban Planning 219 (2022) 104332



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Landscape and Urban Planning

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landurbplan



A plea for a worldwide development of dark infrastructure for biodiversity – Practical examples and ways to go forward



Romain Sordello ^{a,*}, Samuel Busson ^b, Jérémie H. Cornuau ^c, Philippe Deverchère ^d,
Baptiste Faure ^e, Adrien Guetté ^f, Franz Hölker ^g, Christian Kerbiriou ^h, Thierry Lengagne ⁱ,
Isabelle Le Viol ^h, Travis Longcore ^j, Pascal Moeschler ^k, Jessica Ranzoni ^l, Nicolas Ray ^{m,n},
Yorick Reyjol ^a, Yoann Roulet ^o, Sibylle Schroer ^g, Jean Secondi ^{i,p}, Nicolas Valet ^o,
Sylvie Vanpeene ^q, Sébastien Vauclair ^d

^a UMS PatriNat, OFB-CNRS-MNHN, 36 rue Geoffroy-Saint-Hilaire CP41, 75005 Paris, France

^b Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Direction territoriale Méditerranée, Pôle d'activités - avenue Albert Einstein - CS 70499 - 13593 Aix-en-Provence Cedex 3, France

^c OikoLab, TerrOiko, 14 Rue Ferlus, BP 26, 81540 Sorèze, France

^d DarkSkyLab, France

^e Biotope - Agence Nord-Littoral, ZA de la Maie - Avenue de l'Europe, 62720 Rinxent, France

^f ISTOM, École supérieure d'agro-développement international, Angers, membre associé à l'UMR LETG-Nantes, France

L'avantage de passer par une Trame noire

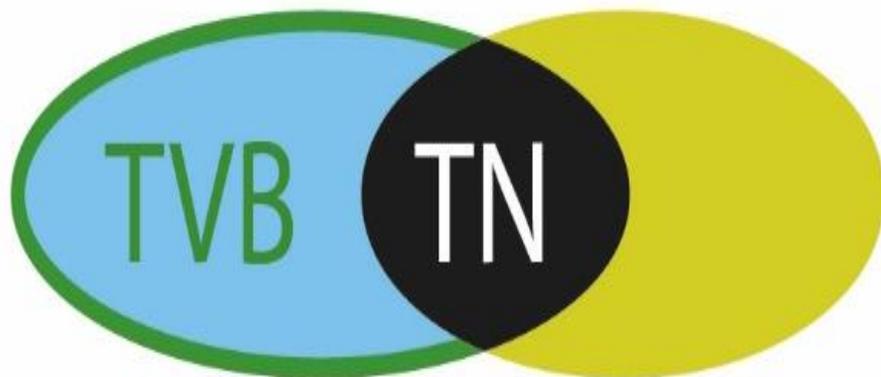
- Prendre en compte le **caractère dynamique de la biodiversité** (reproduction, déplacement, migration...)
- Traiter de **l'ensemble des milieux (sous-trames) et des cortèges d'espèces associées**
- Disposer d'une **vision d'ensemble**, qui dépasse celle du projet d'aménagement/quartier
- Couvrir à la fois les **éclairages publics et privés** et quelques soient leurs fonctions
- Une **démarche spatialisée (cartographie)** => fonctionnement écologique nocturne et usages d'un territoire
- Proposer des outils permettant **la préservation ET la restauration** de l'obscurité

⇒ **Approche englobante, stratégique et opérationnelle, qui cherche à donner du sens et de la cohérence à l'échelle d'un territoire**

Pour cela, il nous faut une **méthode, des données** et un **support....**

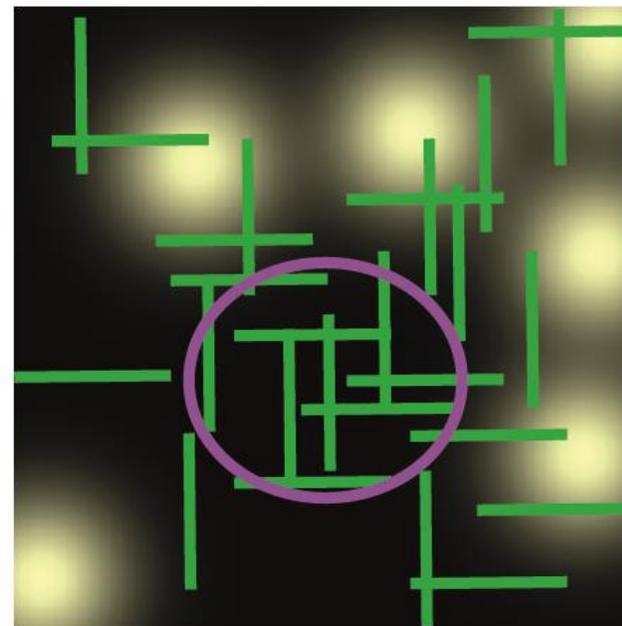
Comment identifier la Trame noire : deux grandes approches

Méthode déductive



L'obscurité est superposée à la trame verte et bleue actuelle pour en déduire les continuités écologiques de la trame noire

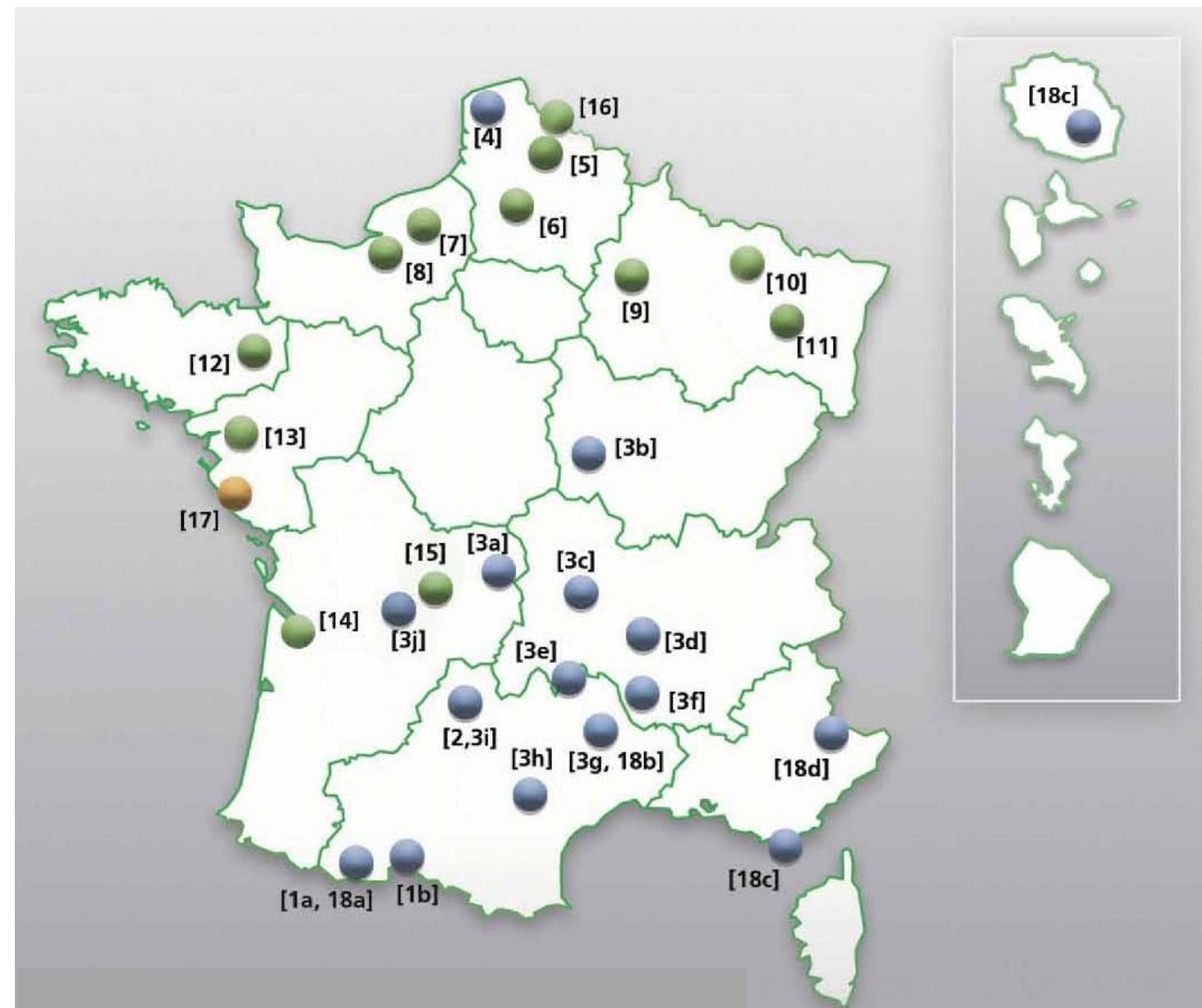
Méthode intégrative



L'obscurité est intégrée directement dans l'identification des continuités écologiques de la trame noire (ici par exemple pour des réservoirs de biodiversité de milieux bocagers)

De nombreux projets déjà menés en France

- Dans des contextes variés (ruraux, urbains, protégés, ...)
- Portés par différents types d'acteurs (métropoles, espaces naturels, éclairagistes, etc.)
- Avec une diversité de méthodes et d'approches



● Métropoles, Communes et Communautés de communes

● Espaces protégés (Parcs nationaux, Parcs naturels régionaux)

● Départements

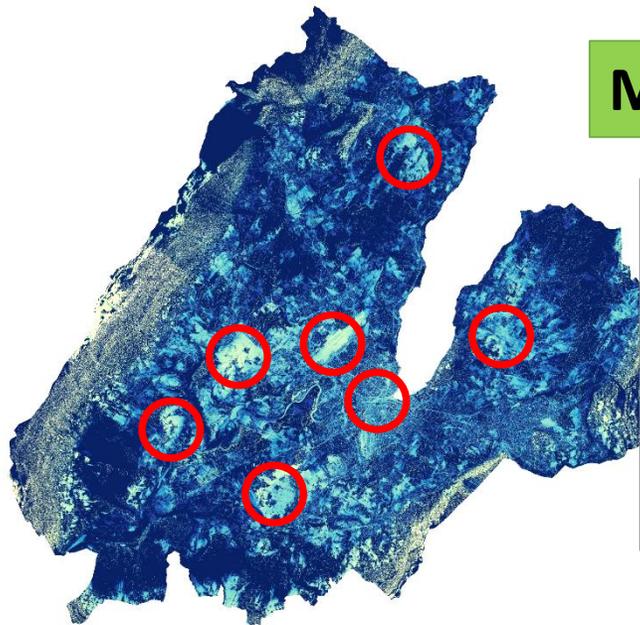
MO = Maîtrise d'ouvrage

Prest. = Prestataire

PN = Parc national

PNR = Parc naturel régional

DSL = DarkSkyLab



Méthode déductive

Trame noire de Genève

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Remote Sensing Applications: Society and Environment 16 (2019) 100268

Contents lists available at ScienceDirect

Remote Sensing Applications: Society and Environment

ELSEVIER

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/rsase>

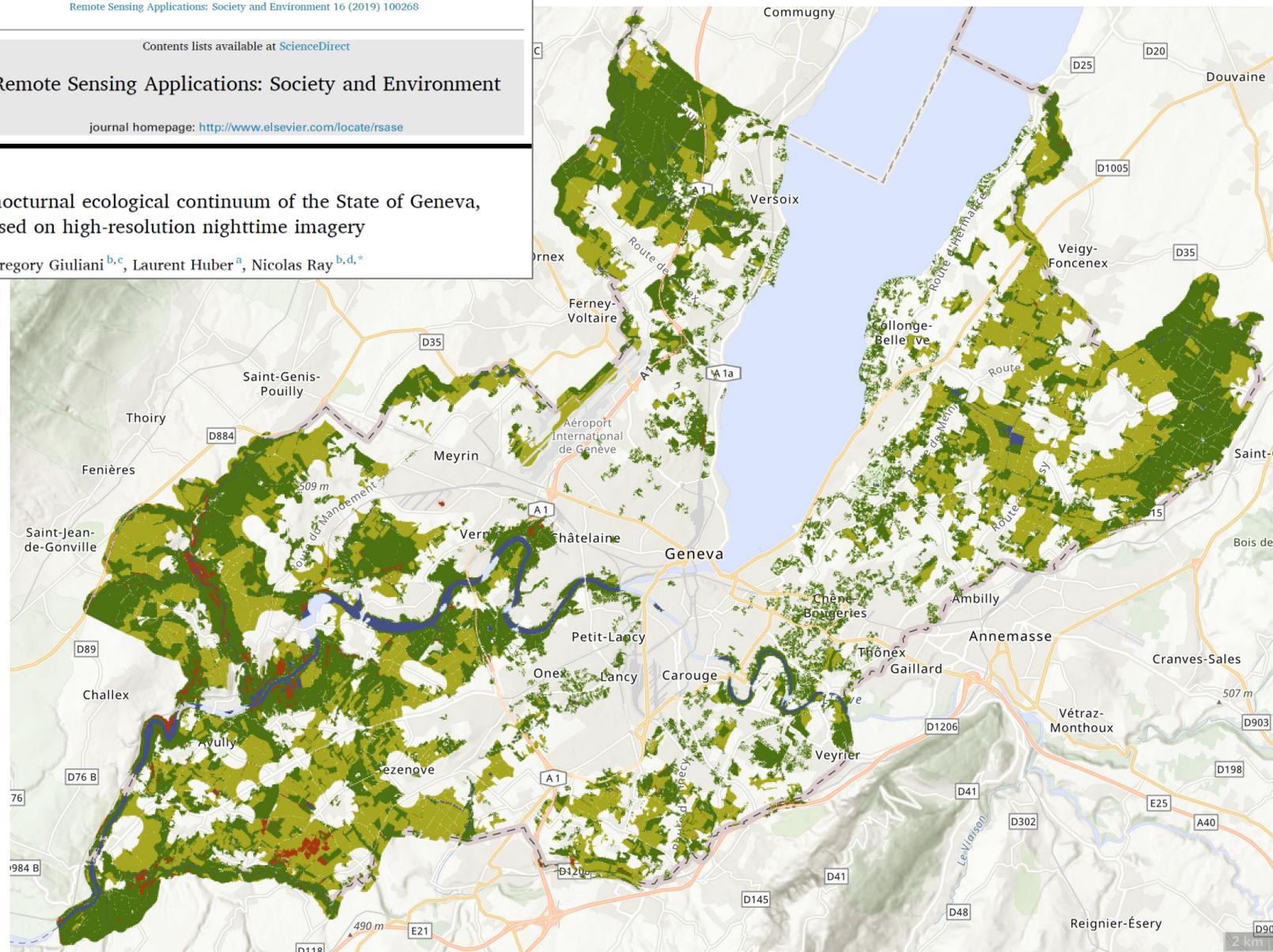
Modelling the nocturnal ecological continuum of the State of Geneva, Switzerland, based on high-resolution nighttime imagery

Jessica Ranzoni^a, Gregory Giuliani^{b,c}, Laurent Huber^a, Nicolas Ray^{b,d,*}

**Identifier les zones
sombres à préserver**

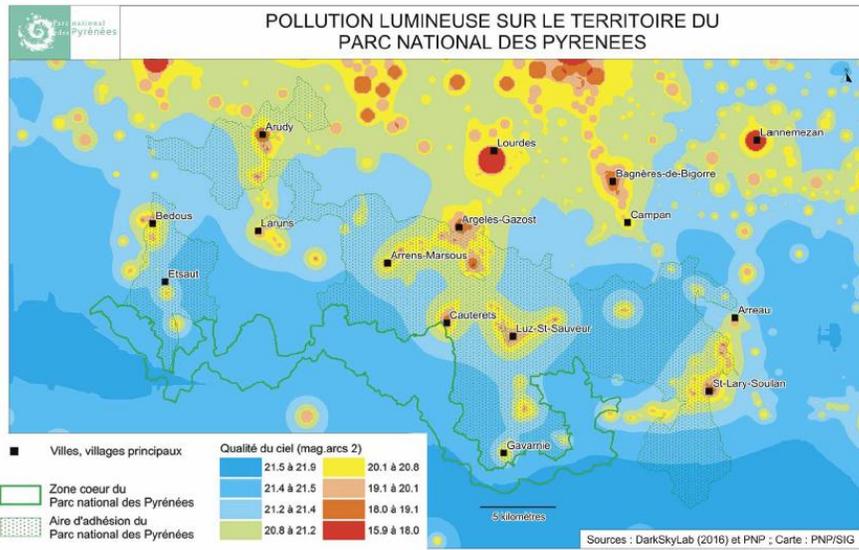
*Intersection avec
l'Infrastructure écologique*

→ Portions sombres des
différentes trames
(forestière, aquatique,
agricole, prairies
sèches)

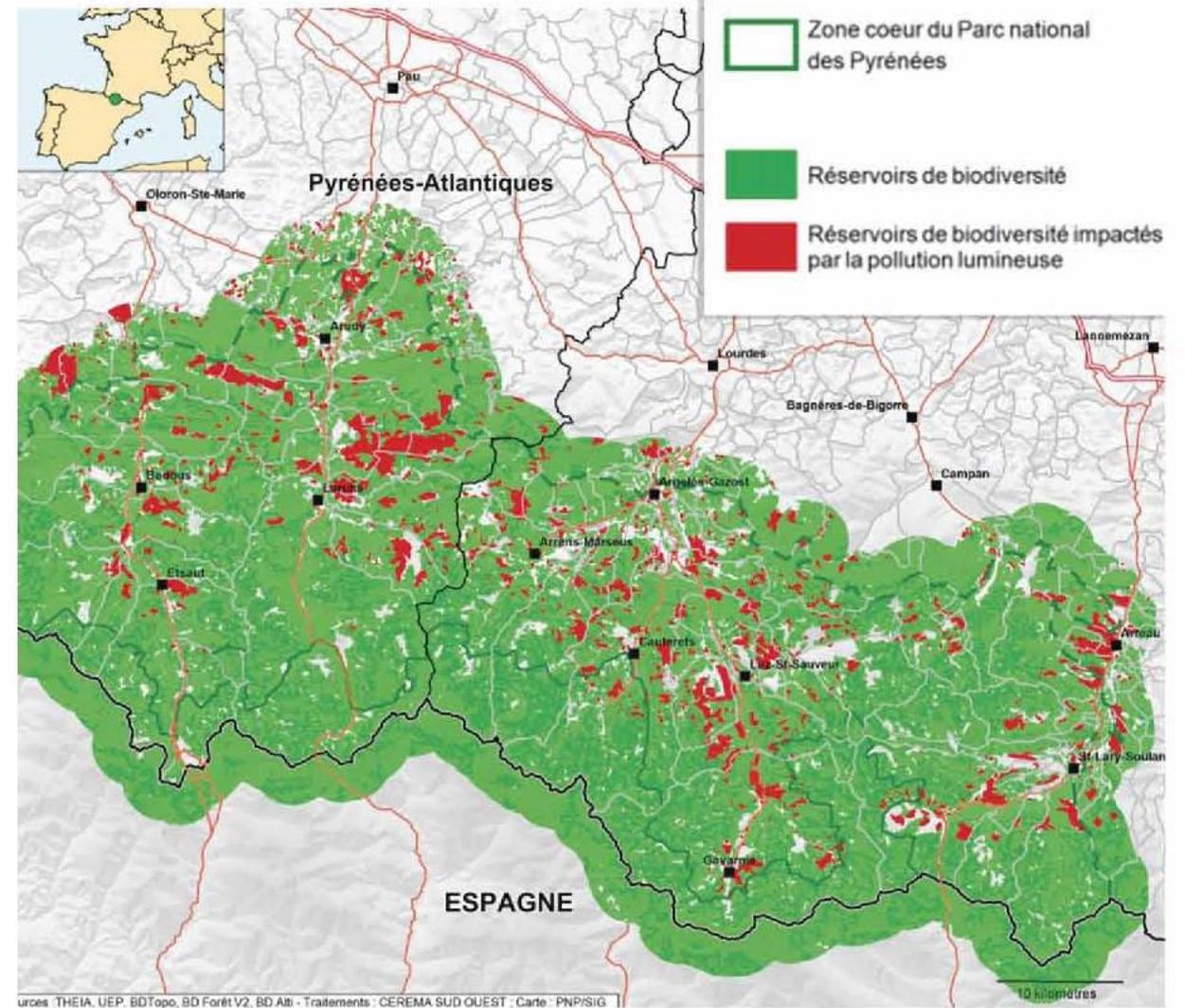


Méthode intégrative

Parc national des Pyrénées



Modélisation de la pollution lumineuse sur le territoire du Parc national des Pyrénées. Source : Daskylab et PN Pyrénées.

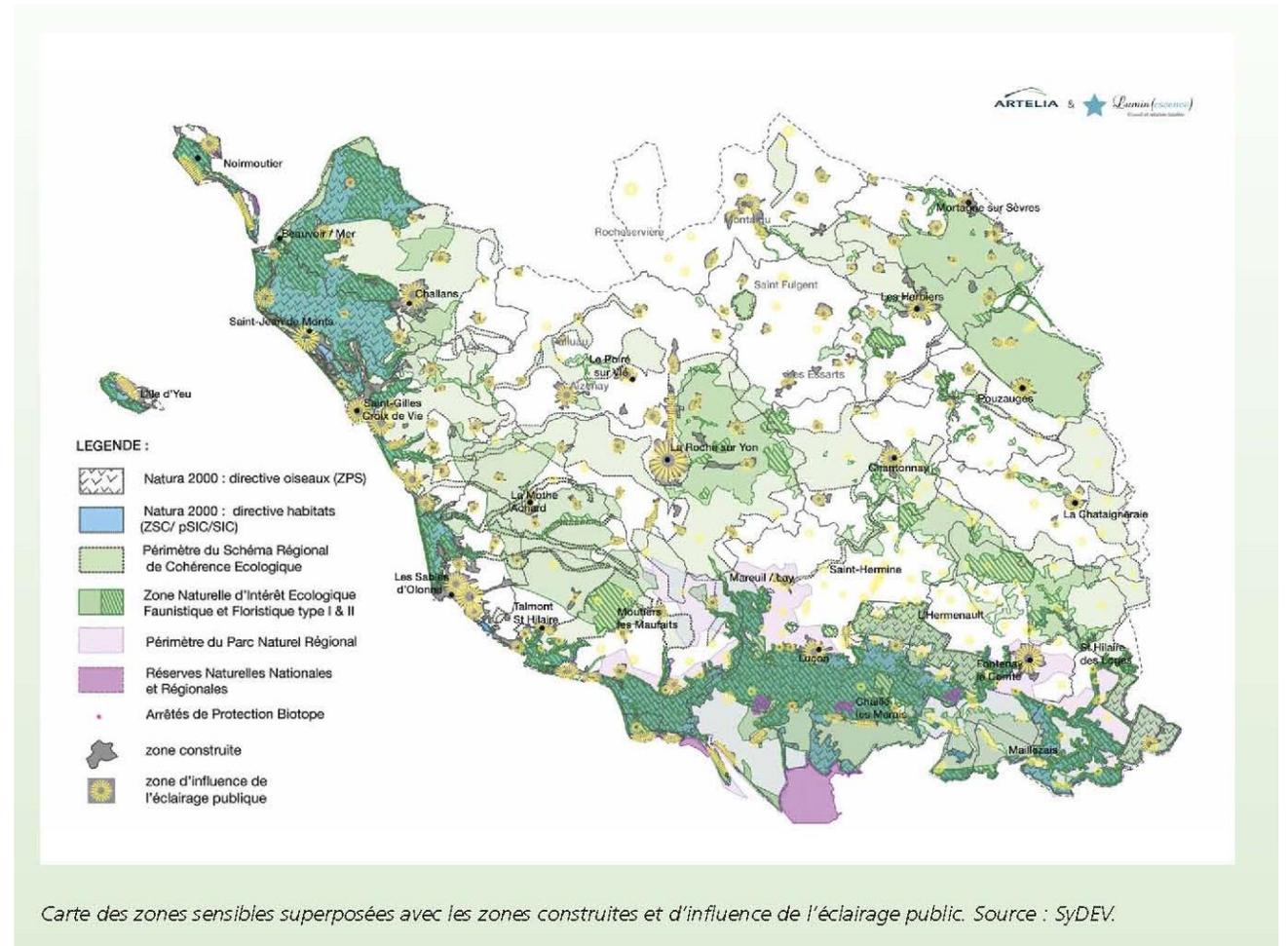
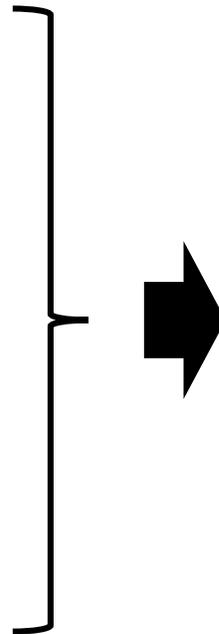
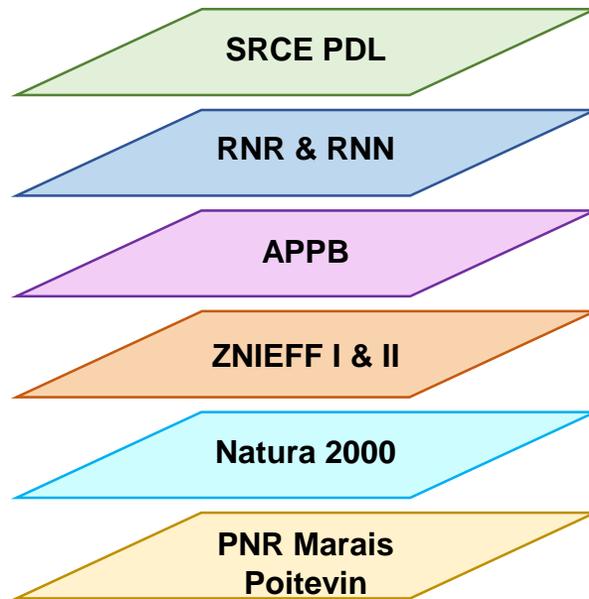


Réservoirs de biodiversité impactés et non impactés par la pollution lumineuse. Source : PN Pyrénées.



Zones à enjeux

Département de la Vendée (SyDEV,
Artelia, Luminescence)

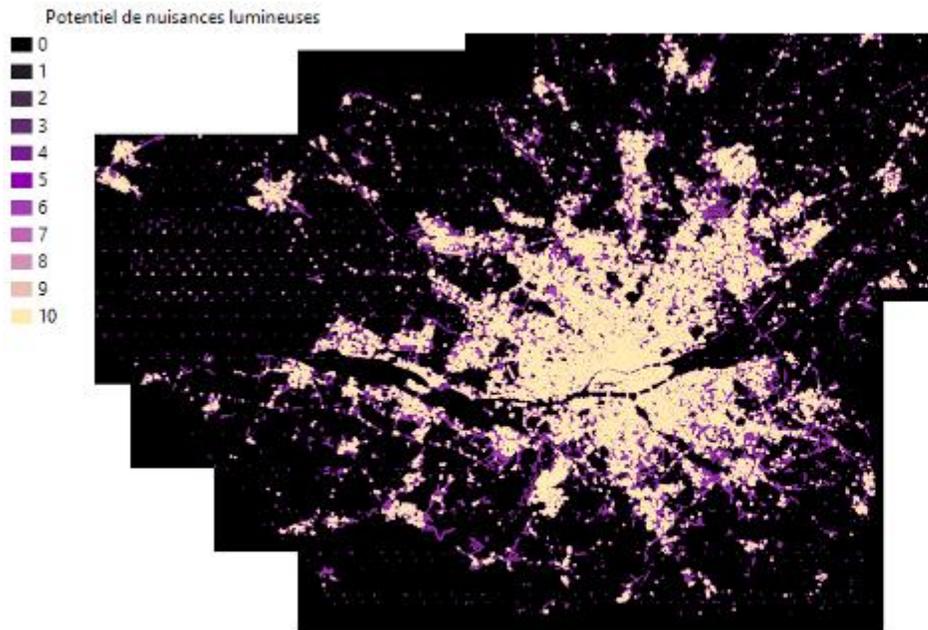


Trame noire de la métropole de Nantes

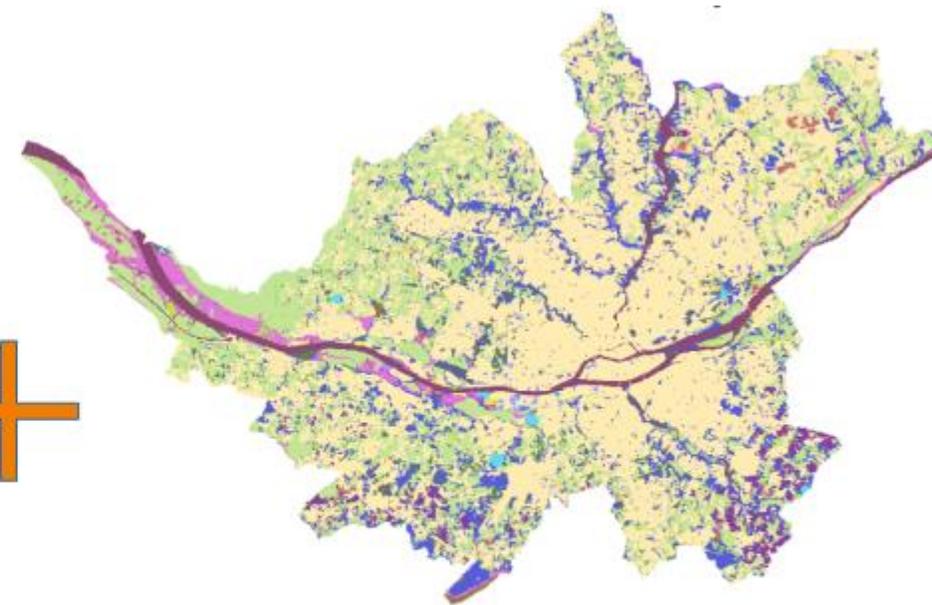
Potentiel de nuisance lumineuse
(Trame noire théorique)

+

Occupation du sol favorable

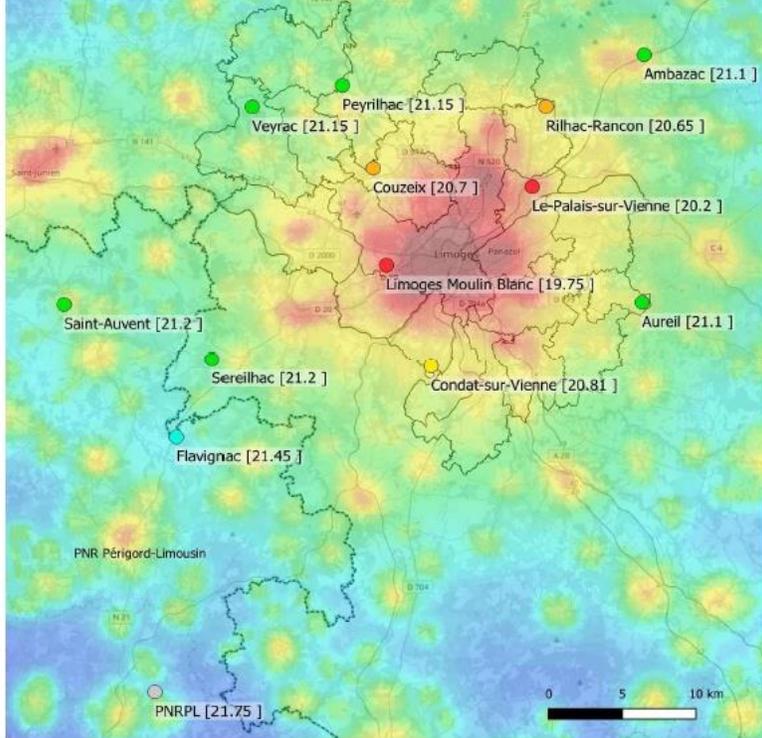


+

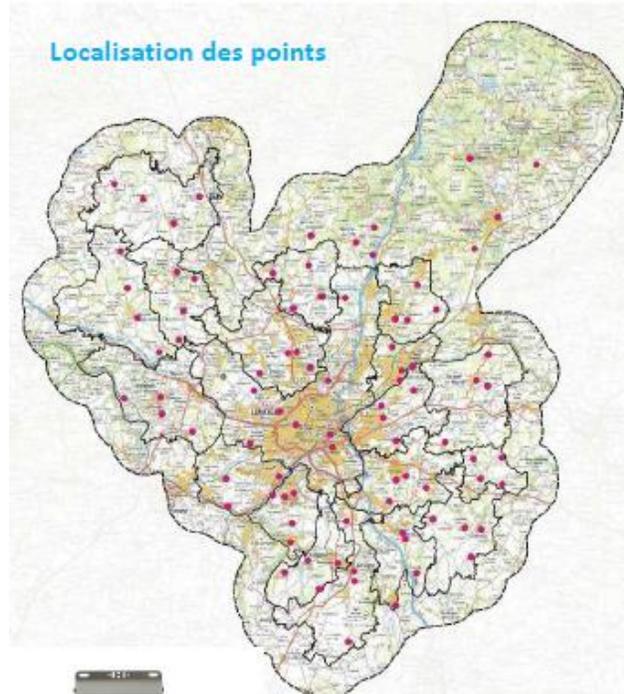


Intérêt de cette donnée : prise en compte de la nature ordinaire

= Trame noire potentielle

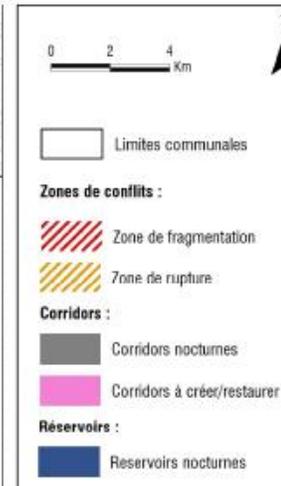
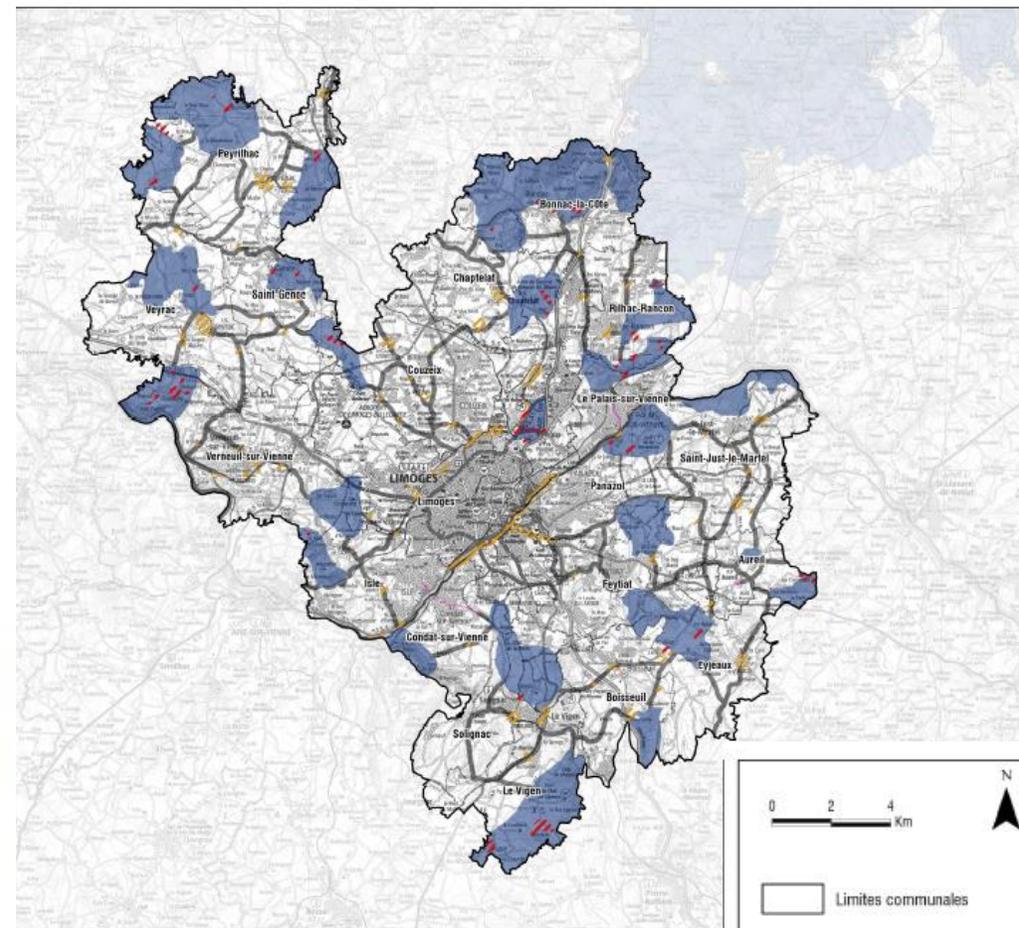


Résultats des mesures Ninox sur fond de carte de pollution lumineuse (radiance satellite)



Matériel utilisé pour enregistrer les chauves-souris

Trame nocturne de Limoges métropole



Avec le soutien financier de la Région

Concrètement quel « support » utiliser pour intégrer la trame noire sur un territoire ?

- Les schémas de l'urbanisme lumière (SDE, SDAL, etc.)
- Les documents d'urbanisme (PLU(i), SCoT)

De nombreuses autres possibilités à explorer :

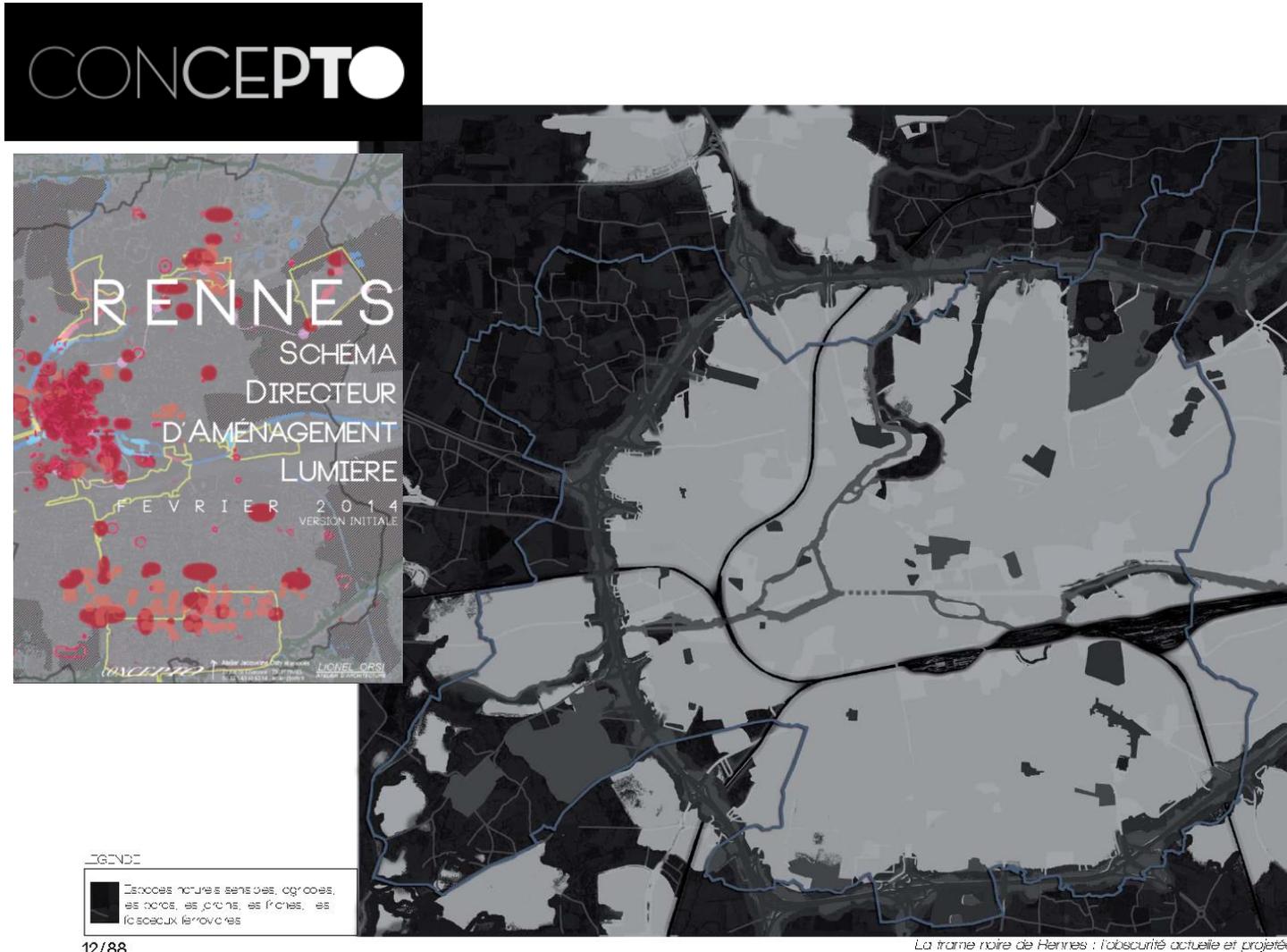
- Les PCAET
- Les chartes de PNR
- Les SAGE
- Les Stratégies régionales biodiversité
- Les SRADDET
- Les Atlas de la biodiversité des communes
- Les Obligations réelles environnementales
- Chartes diverses

etc.

Les schémas de l'urbanisme lumière

- Des documents d'initiative volontaire, non réglementaire
- Spécifiquement dédiés à la planification de l'éclairage (analyse des usages, préconisations de bonnes pratiques, etc.)
- Plusieurs types de schémas selon l'échelle et l'ambition : Plans lumière (mise en valeur du patrimoine), Schéma directeur d'éclairage (SDE), Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL), etc.
- Ils peuvent intégrer clairement un volet environnementale => Trame noire (spatialisation + recommandations de gestion)
- Des schémas généralement confiés à des concepteurs lumière, qui travaillent de plus en plus en collaboration avec des écologues

Premier projet 2013 : SDAL Rennes (Concepto)



Plan lumière Commune de Dieulefit

Extinction nocturne

- de 23h à 6h en périphérie,
- de minuit à 5h30 au centre (sauf juin, juillet et août : extinction repoussée à 1h)

Couleurs chaudes

Suppression luminaires inutiles

Sensibilisation de la population et des entreprises

Schéma de Cohérence des Ambiances Nocturnes

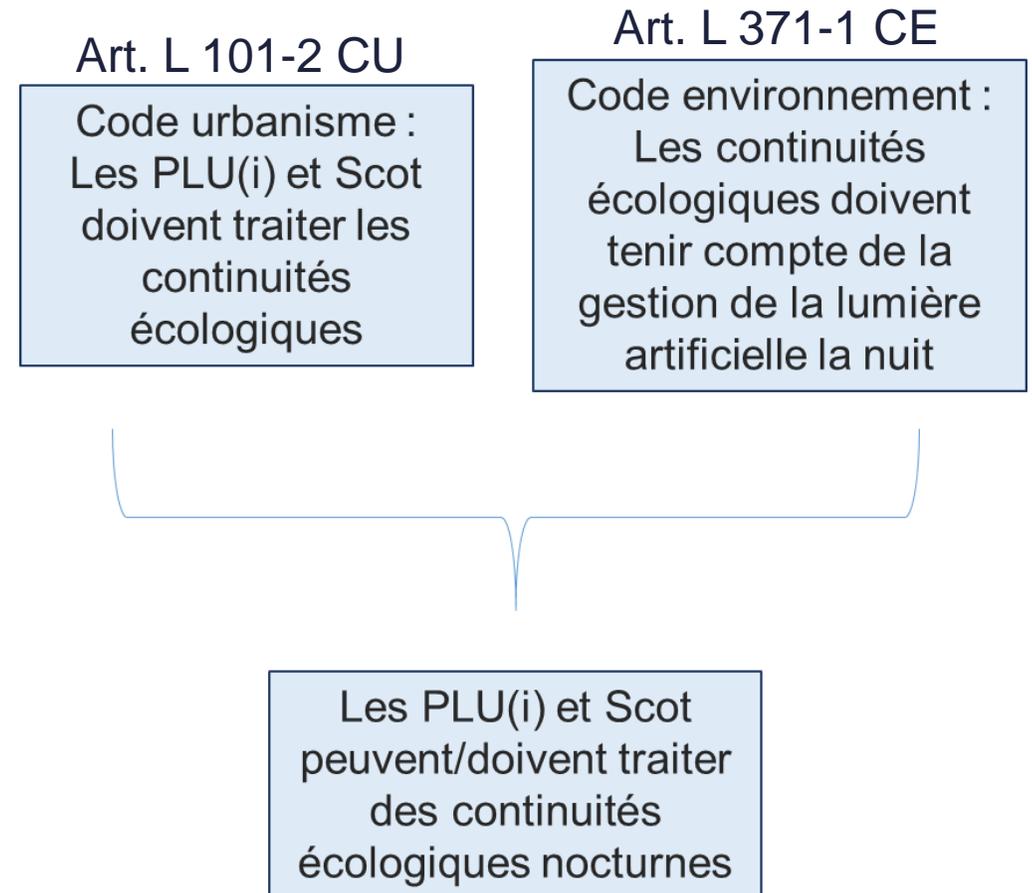
Brest Métropole

En cours d'élaboration

Travail d'identification des zones potentielles sans éclairage pour aboutir à une trame noire à horizon 2024 (la cartographie participative pourra être un outil mobilisable)

Les documents d'urbanisme

- Des documents obligatoires
- Ils ne sont pas des documents de gestion mais d'occupation du sol...
- Mais ils doivent prendre en compte les continuités écologiques du territoire (code de l'urbanisme)
- La planification des continuités écologiques nocturnes paraît donc possible et même obligatoire dans ces schémas (analyse croisée code urbanisme + code environnement)
- La traduction concrète ensuite en terme d'aménagement (autorisations d'urbanisme) est plus hypothétique
- A ce jour très peu d'initiatives connues



Les documents d'urbanisme

- **Rapport de présentation :**

- Etat initial de l'environnement
- Si le PLUi est soumis à évaluation environnementale, il prévoit des mesures ERC de ces impacts

⇒ Volet nocturne du diagnostic

- **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

- Définit les orientations d'urbanisme, d'aménagement, de paysage, de protection des espaces naturels (...), et de préservation ou de remise en état des continuités écologiques retenues

⇒ Préservation et/ou de restauration de **continuités écologiques nocturnes**, en visant par exemple la préservation de l'obscurité dans ces zones

- **Pour les SCOT : Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)**

- Permet de mettre en œuvre les orientations générales du PADD
- Fixe les grandes orientations de l'organisation de l'espace (équilibres entre espaces urbains/à aménager, espaces naturels, forestiers et agricoles)

- **Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU(i)**

- Respectent les orientations du PADD, et peuvent définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, notamment les continuités écologiques
- Elles peuvent prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics (et donc s'intéresser à l'éclairage public) (L.151-7 du code de l'urbanisme)

- **Le règlement du PLU(i)**

- **Les annexes, documents périphériques**

⇒ Possibilité d'annexer des guides et chartes émettant des recommandations sur la trame noire et la lutte contre la pollution lumineuse

SCoT des Vosges centrales

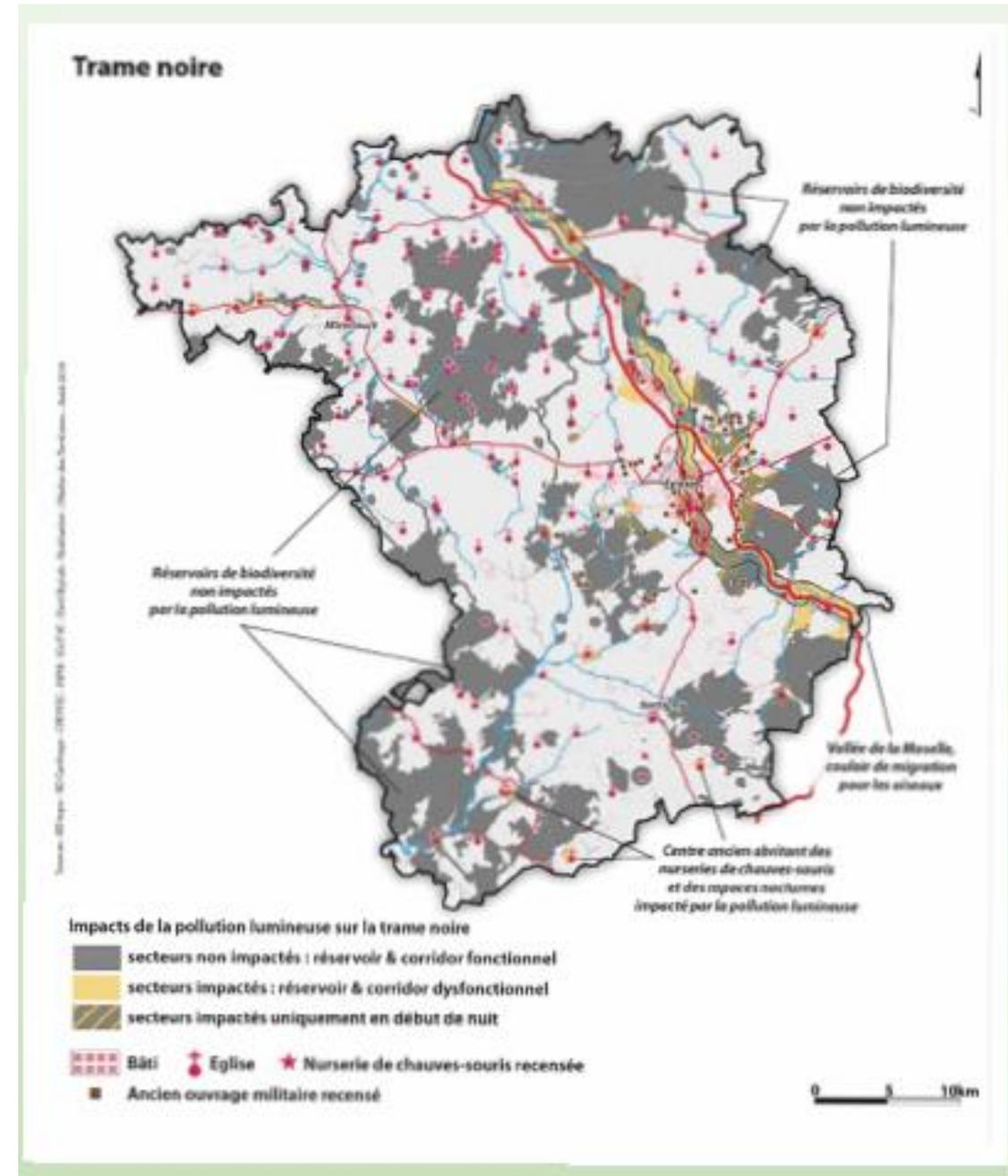
Le DOO fixe les orientations suivantes :

A/ Identifier et limiter les **zones de conflit** entre les réservoirs de biodiversité définis dans la Trame verte et bleue et l'éclairage nocturne

B/ Identifier et rétablir autant que possible les **corridors écologiques dysfonctionnels** la nuit du fait de l'éclairage nocturne (...)

C/ Prévoir des mesures d'**ajustement de l'éclairage nocturne** (...)

D/ Spécifier des **mesures de prévention** pour certaines espèces emblématiques spécifiquement impactées (...)



Document d'Orientations et d'Objectifs (SCoT)

SCoT du Pays Comminges Pyrénées



AXE 1 : UN TERRITOIRE NATUREL REMARQUABLE, DONT L'ENVIRONNEMENT EST UN MOTEUR FORT DE SON ATTRACTIVITÉ ET DE SON DÉVELOPPEMENT

Orientation 1 : Préserver, remettre en état et valoriser la richesse environnementale / Protéger les espaces agricoles et forestiers & Préserver et valoriser la qualité exceptionnelle des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques

Le SCoT définit la Trame Verte et Bleue (TVB) composée à la fois de réservoirs et de continuités écologiques assurant une connexion naturelle entre ces différents espaces. Au sein des réservoirs de biodiversité, les documents d'urbanisme :

(...)

*** prennent en compte les éléments relatifs à la pollution lumineuse préjudiciables à la faune ;**

Le règlement du PLU(i)

> Continuités écologiques

- Article L151-41 : le règlement peut « *délimiter des terrains sur lesquels sont institués (...) des emplacements réservés (...) aux **espaces nécessaires aux continuités écologiques*** »
- Article R.151-43 : « *afin de (...) répondre aux enjeux environnementaux, le règlement peut (...) délimiter les espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et **définir des règles nécessaires à leur maintien ou à leur remise en état** ; Identifier, localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger au titre de l'article L. 151-23 (...)* »
- L.151-23 : « *Le règlement peut (...) délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, **les prescriptions de nature à assurer leur préservation.** (...) Il peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles (...)* »

> Préservation des ressources naturelles :

- Article R.151-31 : « *Dans les zones U, AU, A et N, les documents graphiques du règlement font apparaître, s'il y a lieu* », les secteurs où « *les nécessités (...) de la **préservation des ressources naturelles** (...) justifient que soient interdites les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non (...)* »
- Article R151-34 reprend les mêmes éléments mais en permettant ici « *que soient soumises à **des conditions spéciales** les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non (...)* »

> Performances environnementales :

- Article L151-21 : « *le règlement peut définir des secteurs dans lesquels il impose aux constructions, travaux, installations et aménagements de **respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées** qu'il définit.* »

⇒ **Au travers de plusieurs modalités, le règlement peut sectoriser les zones à enjeux de continuités écologiques (y compris nocturnes), de ressources naturelles à préserver (obscurité), de performances environnementales (éclairage), et y imposer des critères d'aménagement et de performance (voire limiter ou interdire les aménagements), pouvant ainsi contribuer au maintien ou à la restauration des trames noires.**

Charte « Eclairer juste »

Guide « pour une sobriété de l'éclairage public »

<http://www.scot-vosges-centrales.fr/page/Gestion-econome-de-l-eclairage-public-88.html>

Mettre en Lumière l'Univers de la Nuit

Guide pour une sobriété de l'éclairage public
dans les Vosges Centrales

Volume I :
Une Trame Noire pour le SCoT



CHARTE « Éclairer juste »



Dans le cadre de la définition d'une *Trame Noire* sur son territoire, le Syndicat du SCoT des Vosges Centrales propose la présente charte en lien avec son guide :

Mettre en Lumière l'Univers de la Nuit.

Reprenant les principes du guide, la charte d'engagement « **Éclairer juste** » part des constats suivants sur l'éclairage public :

- La pollution lumineuse perturbe les écosystèmes, la biodiversité et la santé humaine ;
- Les collectivités ont des rôles et des devoirs à assumer en ce sens, car elles sont en partie responsables de la clarté de notre bien commun, le ciel étoilé, patrimoine de l'humanité ;
- L'éclairage public, partie visible de la politique énergétique territoriale, a une incidence sur les consommations d'énergie et le budget des collectivités ;
- L'éclairage public concourt à la qualité et à la sécurité des déplacements et agit sur les ambiances des paysages nocturnes du territoire.

« **Éclairer juste** » est la volonté d'une politique vertueuse d'éclairage public qui poursuit les objectifs suivants :

Éclairer uniquement lorsque c'est nécessaire.
Éclairer là où il faut, quand il le faut.
Adapter l'éclairage aux besoins.

La commune s'engage à :

Définir son projet d'éclairage public.

Elle doit s'interroger sur le besoin d'éclairer : pourquoi éclairer ? Quelle hiérarchie de l'éclairage ? Quels usages ? Plusieurs facteurs sont à appréhender afin de mettre en évidence les contraintes de circulation, de configuration des voies, de dangerosité, de nuisances lumineuses, de consommations électriques, de protection de l'environnement... Au regard de ces diverses analyses, le maire s'engage à éteindre l'éclairage public au moins une partie de la nuit.

Adopter une gestion différenciée de l'éclairage public par secteur.

L'éclairage public nécessite de se poser la question de l'usage des lieux, afin de garantir un service performant. La commune s'engage à appliquer une gestion différenciée en fonction des secteurs (y compris dans les zones privées) : habitat, tertiaire, zone d'activités, de loisirs...

Adopter des pratiques respectueuses de l'environnement.

Il convient de mettre en place des actions limitant les impacts négatifs de la pollution lumineuse autant sur la biodiversité et la santé humaine, sur les consommations d'énergie, que sur l'éclairage du ciel nocturne. L'analyse du cycle de vie des équipements et leur recyclabilité sont aussi des critères de sélection à prendre en compte pour « éclairer juste ».

Maîtriser le budget alloué à l'éclairage public.

Adopter une gestion responsable, plus efficiente dans la gestion des investissements et du coût de fonctionnement de l'éclairage public permet de participer à la maîtrise des budgets des collectivités. Un suivi des consommations devra être mis en place. Pour les investissements, une démarche d'achat responsable sera privilégiée.

La collectivité :

Date et signature :

Enquête en cours lancée par le CDR TVB (OFB/Cerema)

- Une trentaine de réponses à ce jour
- Beaucoup de projet mentionnés ne relèvent pas des PLU/SCOT (SDAL, Chartes, etc.)
- Un certain nombre de réponses mentionnent des travaux en cours ou font état d'intentions à venir....donc patience....
- N'hésitez pas à répondre



<https://formulaire.ofb.fr/trame-noire-et-planification-1653414268>

Enquête en cours lancée par le CDR TVB : quelques retours PLU(i)

- **PLU La chevrolière (Loire Atlantique)** (en cours d'approbation)
⇒ Dans l'état initial de l'environnement : croisement des éclairages publics et de la trame verte et bleue
- **PLUi La Rochelle (Charente-Maritime)**
⇒ Préconisations dans l'OAP thématique TVB et intégration d'un point de vigilance quant à l'éclairage sur toutes les OAP dans un rayon de 20 km autour des sites Natura qui avaient été désignées du fait de la présence de chiroptères
- **PLUi Communauté d'Agglo Fontainebleau (Seine-et-Marne)** (en phase de diagnostic)
⇒ Prise en compte de la trame noire dans la TVB avec réalisation d'une OAP thématique
⇒ Si site à enjeux, des règles pourront être mises en places pour diminuer la pollution lumineuse (à définir)
- **PLU Le Cannet-des-maures (Var)** (élaboration, révision ou modification en cours)
⇒ Intégration de la trame noire dans la partie réglementaire (règlement et OAP)
⇒ Incitation à prendre en compte les mesures d'évitement
⇒ Travail sur la luminosité, les matériaux, les horaires, la pose de gites...
- **PLU Cabrières d'Aigues (Vaucluse)**
⇒ Dispositions générales du règlement (opposable aux permis de construire ?) : « éclairage uniquement vers le sol, de haut en bas. L'angle du flux lumineux émis doit être au minimum inférieur à 20% par rapport à l'horizontal de la lumière ».

En résumé

Un PLU(i) et un SCoT peuvent :

- **Identifier les enjeux dans leur rapport de présentation** (biodiversité nocturnes, continuités écologiques nocturnes, pression lumineuse)
- **Les retranscrire dans le PADD** – ex : orientations générales de préservation des continuités écologiques nocturnes
- **Définir des orientations d'aménagement de l'espace dans le DOO** (SCoT) (ex : limitation de l'éclairage)
- **Prévoir des OAP thématiques** (sur énergie, paysage, biodiversité, TVB, etc..) ou sectorielles (sur secteur à enjeux) dans le PLU
- **Définir des règles pour préserver les continuités écologiques nocturnes dans le règlement du PLU**
- **Retranscrire ces règles dans les autorisations d'urbanismes**

Néanmoins

- Tout cela reste encore très exploratoire, avec plusieurs lectures juridiques possibles
- Très peu d'exemples pour le moment => à ce jour la plupart des trames noires de communes/métropoles se traduisent sous la forme d'études « autoportantes », sans traduction réelle dans les documents d'urbanisme
- Ce sont les expériences qui contribueront à la jurisprudence...soyez audacieux !
- Peut-être manque-t-il un schéma local dédié rendu obligatoire...

Pour plus d'informations

- Consulter le guide Trame noire OFB page 86-94
http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/guide_trame_noire_ofb_ums_cp39_mai.pdf
- Consulter la fiche AUBE du Cerema sur planification :
<https://www.cerema.fr/fr/actualites/amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage-serie-fiches>

Biodiversité & Trame noire

Allons vers un éclairage plus raisonné

Jeudi 22 septembre 2022 - Caen



Merci pour votre attention