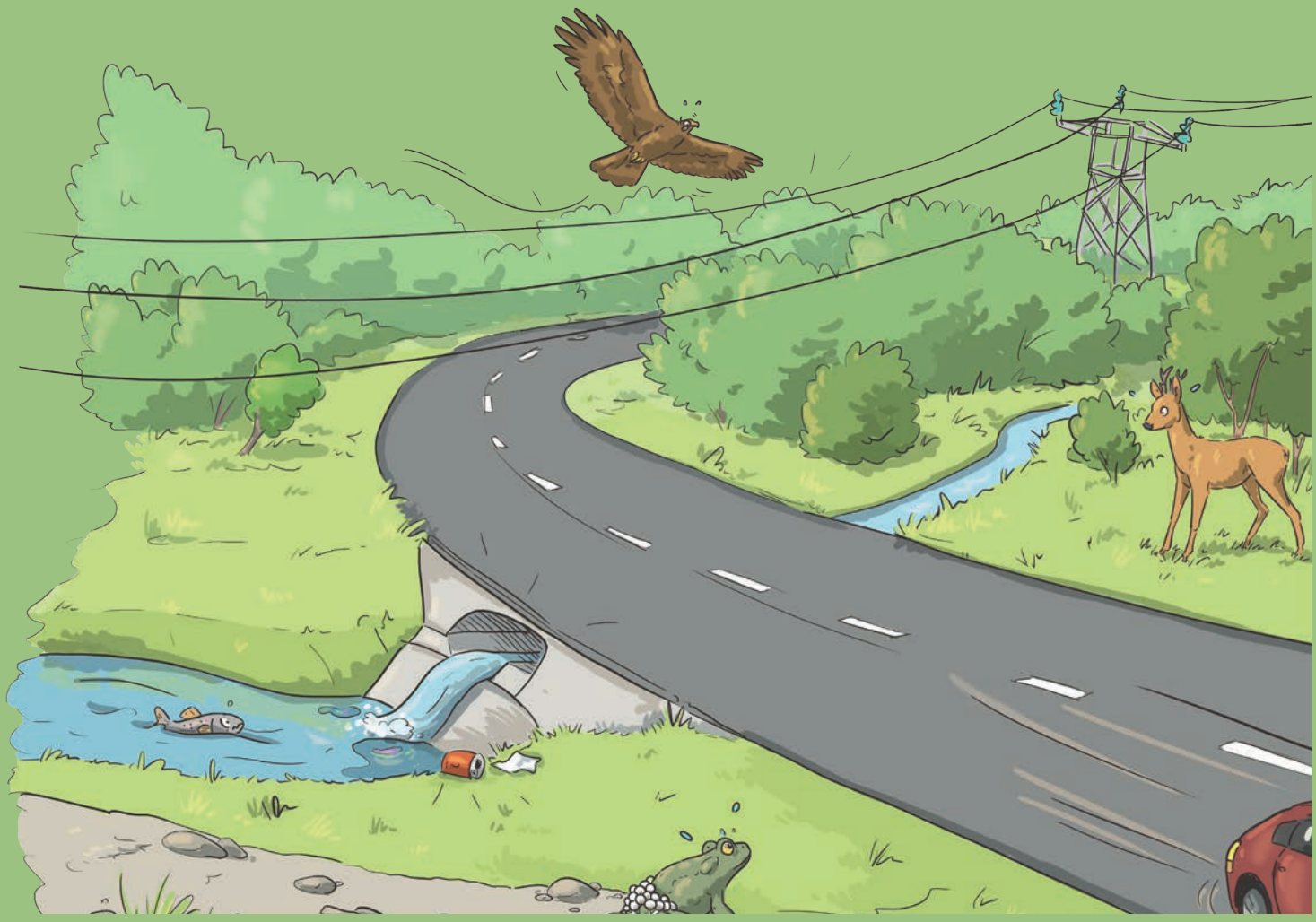
FRAPNA

RENE
Réseau Éducation Nature Environnement

MÉTROPOLE SANS FRONTIÈRE

COMPRENDRE LES TRAMES VERTES, BLEUES ET NOIRES DE LA MÉTROPOLE GRENOBLOISE



La Région Auvergne-Rhône-Alpes

GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

isère LE DÉPARTEMENT www.isere.fr

ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DE CET OUTIL

Rédaction et coordination : pôles éducation et communication de la FRAPNA Isère - février 2019.

Relecture : Clémence Aubert (Grenoble-Alpes Métropole), Audrey Demurge (LPO Isère),

Sophie D'Herbomez-Provost (FRAPNA Isère).

Crédits photos : FRAPNA Isère, Wikimedia Commons, Alain Herrault.

Illustrations : Fanny Le Bagousse.

Infographie : Amandine Janssens (amandinelle.fr)

Nous remercions nos partenaires financiers :
La Région Auvergne-Rhône-Alpes, Grenoble-Alpes Métropole et le Département de l'Isère.

*NB : les mots précédés d'un *astérisque sont définis dans le lexique page 38*

SOMMAIRE

p.4 **// LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)**

p.4 Définition
- p.4 Qu'est-ce que la Trame verte et bleue?
- p.5 De quoi sont constituées les continuités écologiques ?
- p.7 Un outil d'aménagement du territoire et de protection de la biodiversité
- p.8 Quels sont les objectifs de la Trame verte et bleue ?
- p.9 Comment se concrétise la Trame verte et bleue ?

p.9 La Trame verte et bleue métropolitaine
- p.10 Les réservoirs de biodiversité métropolitains
- p.11 Les corridors écologiques métropolitains

p.12 La Trame noire
- p.12 La nuit, une nécessité pour la biodiversité
- p.13 La pollution lumineuse : quels impacts ?
- p.14 La TVB intègre-t-elle l'enjeu de lutte contre la pollution lumineuse ?
- p.14 La Trame noire métropolitaine

p.16 **// LE CONTRAT VERT ET BLEU GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE**

p.16 Présentation
- p.16 Qu'est-ce que le contrat vert et bleu Grenoble-Alpes Métropole ?
- p.16 Les objectifs de Grenoble-Alpes Métropole d'ici 2021

p.17 Les 5 enjeux pour la Métropole

p.19 Faune et flore concernées

p.21 Les milieux naturels

p.23 **// EVOLUTION DU PAYSAGE EN FONCTION DES BESOINS DE L'HOMME**

p.24 De l'agglomération grenobloise à la Métropole : développement et aménagements

p.26 Les éléments de fragmentation

p.29 **// LES ACTIONS PROGRAMMÉES DU CONTRAT VERT ET BLEU MÉTROPOLITAIN**

p.29 Présentation

p.31 Les actions réalisées

p.33 **// COMMENT AGIR POUR LES TRAMES VERTES, BLEUES ET NOIRES ?**

p.33 Les actions par acteurs

p.38 **// LEXIQUE**

p.40 **// SOURCES**

LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

// DÉFINITION

QU'EST-CE QUE LA TRAME VERTE ET BLEUE ?

La TVB est une **politique publique** lancée en 2007 suite au Grenelle de l'environnement sur l'impulsion du secteur associatif.
Le but est de constituer ou maintenir un **réseau écologique*** au niveau national, qui vise **à conserver et à reconstituer un réseau de déplacements pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'Homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie.**

La TVB inclut une **composante verte** qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres (forêts, haies, bosquets, prairies, espaces verts...) et une **composante bleue** qui fait référence aux réseaux aquatiques et humides (fleuves, rivières, canaux, étangs, milieux humides, mares...).

Les berges du Drac

Ces deux composantes se superposent dans des zones d'interface (par exemple une rivière avec la végétation de bords de cours d'eau que l'on appelle ripisylve*) et forment un ensemble destiné **à assurer le bon état écologique d'un territoire**. L'objectif étant de préserver et de freiner l'érosion de la biodiversité* terrestre et aquatique due à l'artificialisation et la fragmentation des espaces naturels.

Le périmètre de la politique TVB est restreint aux **milieux terrestres et d'eaux douces,** les milieux marins ne rentrant pas dans son champ d'action. Cependant, la TVB a un périmètre d'action assez large. Elle permet de s'occuper de l'ensemble de la biodiversité, qu'elle soit ordinaire ou extraordinaire, des villes ou des champs, des aires protégées ou des jardins de citoyens.
Elle répond ainsi aux deux conséquences provoquées par les pressions importantes qui pèsent sur la biodiversité : la dégradation et la disparition des habitats naturels* ainsi que leur fragmentation.

Ces conséquences sont le résultat d'un ensemble de pressions :

- la construction d'infrastructures linéaires,
- l'artificialisation via l'expansion des zones urbanisées,
- l'uniformisation et la pollution des milieux par les pratiques agricoles et industrielles,
- la sylviculture intensive,
- la déforestation ou encore la surexploitation des ressources naturelles...

DE QUOI SONT CONSTITUÉES LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ?

La Trame verte et bleue est composée d'un **ensemble de continuités écologiques**, définies comme l'ensemble des zones vitales : **les réservoirs de biodiversité* et les corridors écologiques*** qui permettent aux espèces de circuler et d'accéder à leurs zones vitales.

« Les réservoirs de biodiversité » sont les coeurs de biodiversité du territoire. Ce sont des espaces naturels (zones humides, cours d'eau, forêts...) dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée. Ils permettent aux espèces d'effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et aux habitats naturels d'être fonctionnels.
Ils sont principalement définis à partir des espaces protégés existants sur le territoire (réservesnaturelles, arrêtés de biotope...) et des zonages de connaissances tels les « Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) ».

« Les corridors écologiques » assurent des connexions entre les réservoirs de biodiversité en offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie (naissance, reproduction, alimentation, migration...).

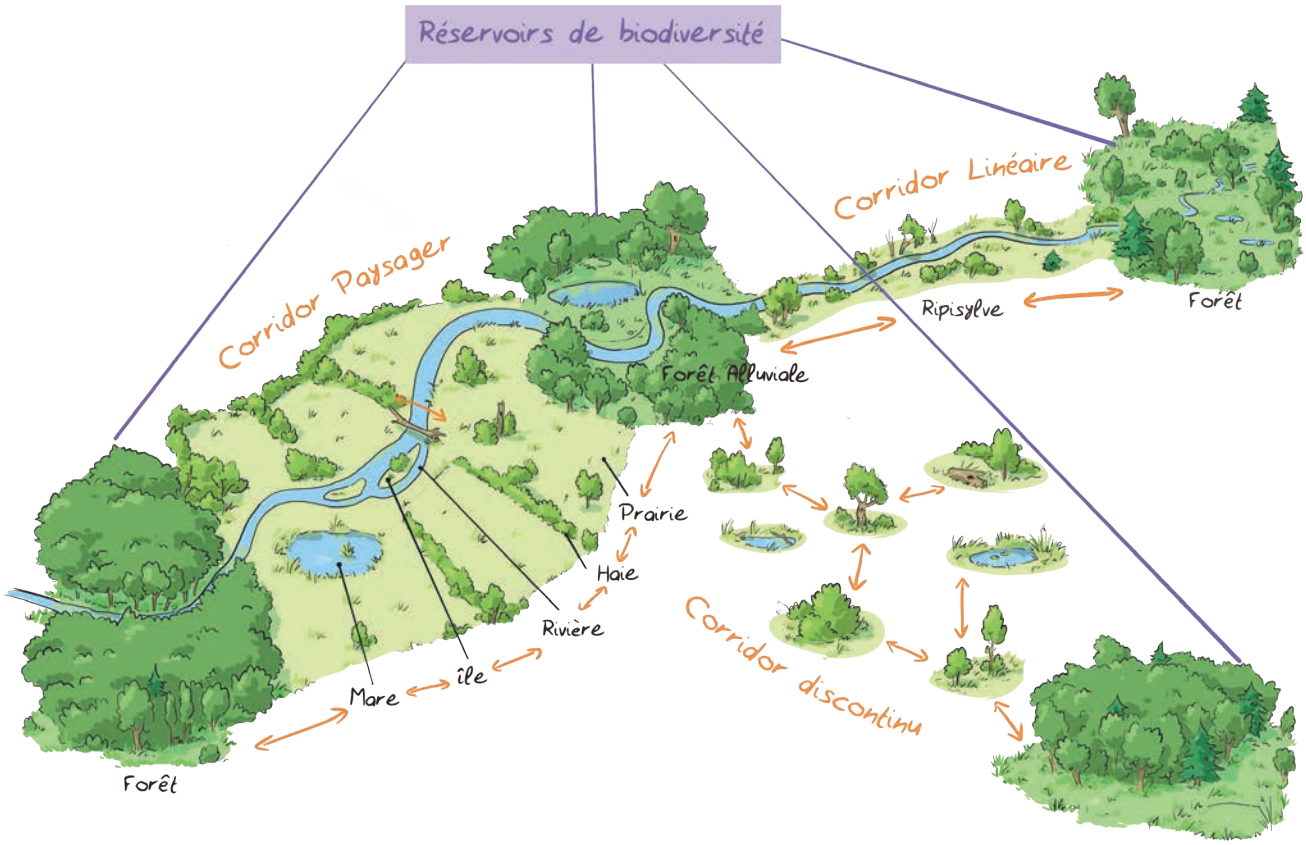
Deux exemples de réservoirs de biodiversité : une forêt et une zone humide

Les trois grands types de corridors

- ***Les corridors linéaires :*** *ce sont les haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau, fossés...*

- ***Les corridors discontinus*** *(ou « en pas japonais ») : ce sont des espaces-relais ou îlots-refuges fragmentés mais à une distance suffisante pour que certaines espèces les franchissent (mares permanentes ou temporaires, bosquets...).*

- ***Les corridors type paysager :*** *ce sont des mosaïques de structures paysagères variées. Ils accueillent à la fois des espèces de lisière et celles ne vivant que dans les « coeurs » d'habitats (forêts).*



Réservoirs et corridors de biodiversité

Le rôle des corridors pour la survie des espèces

Les animaux, les plantes ou les gènes doivent se déplacer pour se reproduire. Pour chaque espèce et parfois pour certaines communautés d'espèces, il est vital que les individus qui les composent puissent se déplacer.

Les déplacements quotidiens et les déplacements migratoires permettent aux individus d'évoluer dans l'espace au gré des saisons ou de la disponibilité en nourriture. ***Ils sont vitaux pour la survie, le développement et l'évolution des espèces.***

Mais ces déplacements nécessitent des conditions propres à chaque espèce ou groupe d'espèces. L'odorat, la perception chimique ou celle des sons ou des vibrations jouent un rôle majeur pour beaucoup d'espèces. D'autres semblent plutôt utiliser des repères visuels et refusent de traverser un espace non végétalisé, les araignées sauteuses par exemple.

Certaines fuient les espaces où l'Homme s'est installé comme le chat sauvage ou certaines espèces de chauves-souris.

Felis silvestris silvestris (Luc Viatour)

Araignée sauteuse

Pour résumer, *les politiques des Trames vertes et bleues ont deux objectifs principaux :*

• constituer un ensemble suffisamment dense d'espaces qui sont favorables à la biodiversité : les réservoirs de biodiversité.

• maintenir ou restaurer les liens entre ces espaces afin de permettre le déplacement des espèces et le fonctionnement écologique des milieux en question : les corridors biologiques.

UN OUTIL D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

La France dispose d'un panel d'outils au service de la protection des espaces naturels : Parcs nationaux, Parcs naturels régionaux, Parcs naturels marins, Réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, réseau Natura 2000... Ces politiques de préservation, qui sont focalisées sur la présence d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés, sont indispensables. Cependant, elles ont abouti à la création « d'îlots préservés de nature » dans des territoiresqui sont de plus en plus artificialisés et fragmentés.

La TVB permet de compléter ces politiques.
Dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, **elle prend en compte le fonctionnement écologique des écosystèmes et des espèces dans l'aménagement du territoire.** Elle s'appuie également sur la « biodiversité ordinaire* » (chauves-souris, hérissons, hirondelles de fenêtre, martinets noirs, pigeons colombiens, moineaux domestiques, abeilles domestiques, lézards de muraille, écureuils roux...).

C'est donc un **outil d'aménagement durable du territoire permettant de mieux préserver la fonctionnalité des milieux naturels.** Il permet aussi à la biodiversité de s'adapter aux conséquences du changement climatique.
La Loi impose aux collectivités et aux professionnels de l'aménagement de prendre en compte cet outil dans leurs plans et projets (Plan local d'urbanisme intercommunal-PLUi*, Schéma de Cohérence Territoriale-SCOT...).

Crapaud commun au parc Pompidou-Grenoble

Végétalisation des cours d'eau

Un exemple d'outil d'aménagement mis en place près de chez vous !

Le projet Couloirs de vie, *porté par le Département de l'Isère, a été mené entre 2009 et 2015 en faveur de la restauration des corridors écologiques du Grésivaudan (vallée de l'Isère).*

Quelques exemples d'actions d'aménagements menées
La résorption d'obstacles (infrastructures autoroutières, routières et ferroviaires, seuils et barrages) :
• la création d'un passage à petite faune sur une route départementale coupant un axe important de migration des amphibiens (Le Cheylas),
• la création d'un ouvrage de franchissement autoroutier dans la cluse de Voreppe,
• la mise en place de systèmes de détection de la faune sur des routes départementales, visant à réduire la mortalité animale et les accidents (collisions),
• la restauration des corridors aquatiques où le déplacement des poissons est bloqué par des seuils (le long d'affluents de l'Isère : le Bréda et le Ruisset).

L'amélioration de la qualité de l'espace « corridors » *(ces actions visent à préserver les milieux naturels et à favoriser la création ou la restauration de corridors écologiques locaux tels que les haies)*
• la mise en place de mesures de protection de l'espace,
• l'application d'un mode de gestion sur des sites agricoles tests (agroécologie),
• la création de structures végétales guides (haies) (ex : la restauration des abords du Coisetan, petit cours d'eau très artificialisé),
• la gestion différenciée des espaces situés autour des infrastructures de transport (bandes enherbées...)

QUELS SONT LES OBJECTIFS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ?

Son ambition

Concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines en améliorant le fonctionnement écologique de notre territoire.

Comment ?

En identifiant un réseau de continuités écologiques à préserver ou à remettre en bon état dans les milieux terrestres (Trame verte*), aquatiques et humides (Trame bleue*) avec une obligation de prise en compte dans les documents d'urbanisme.

Permettant quoi ?

- De favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats qui représente l'une des premières causes **d'érosion de la biodiversité,** et ce avant la pollution, le changement climatique ou encore le développement des espèces exotiques envahissantes*.

- De préparer **l'adaptation au changement climatique** et préserver les services rendus par la biodiversité : fertilisation des sols par la microfaune, limitation des risques d'inondation, maintien de la qualité de l'eau, pollinisation par les insectes, atténuation de la chaleur, diminution de la pollution de l'air...

En complément, la TVB vise à :

- améliorer la qualité et la diversité des milieux donc des paysages ainsi que le **cadre de vie** (préservation des paysages, développement de la nature en ville...),

- prendre en compte les activités économiques et maintenir des activités adaptées (agriculture, sylviculture...) qui préservent cette ressource,

- maîtriser le développement urbain en l'obligeant à intégrer l'enjeu TVB dans les réflexions et lutter contre l'artificialisation des sols liée à l'urbanisation croissante (qui grignote chaque année environ 70 000 ha de terres naturelles ou agricoles).

Gestion raisonnée en zone agricole

COMMENT SE CONCRÉTISE LA TRAME VERTE ET BLEUE ?

Depuis 2007, la Trame verte et bleue fait partie des grands projets nationaux qui sont portés par le ministère. Elle constitue une réponse à la mise en place d'un réseau écologique paneuropéen et s'inscrit dans les objectifs de la stratégie de l'Union européenne pour la biodiversité.
Ainsi, plus l'échelle est fine, plus la TVB se précise et s'intéresse à des espèces différentes.

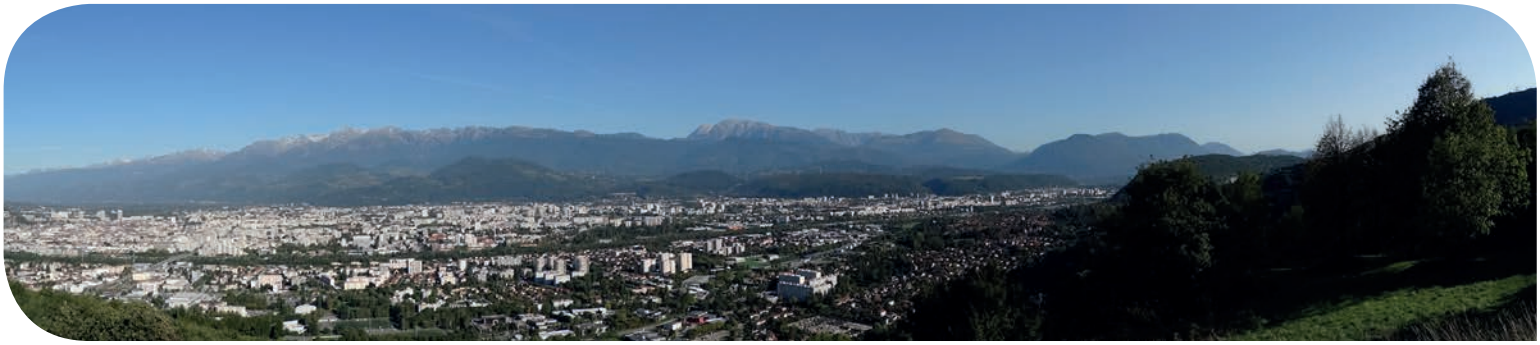
La politique TVB repose sur trois piliers opérationnels et juridiques et se décline à chaque échelle du territoire :

- **Les orientations nationales TVB,** inscrites par décret et qui constituent le cadre national du dispositif.
- **Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE),** bientôt SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires), l'outil régional pour identifier les Trames vertes et bleues régionales et agir dans les territoires pour les préserver.
- **Les documents de planification des autorités locales** qui obligent les élus à prendre en compte les continuités écologiques dans leurs documents d'urbanisme (PLUi, SCOT...).

Cela passe par deux vecteurs : la prise en compte obligatoire du SRCE et l'obligation directe d'identifier les continuités écologiques existantes sur son territoire.

// LA TRAME VERTE ET BLEUE MÉTROPOLITAINE

Dans le cadre de sa politique, Grenoble-Alpes Métropole a engagé depuis 2013 une réflexion et un diagnostic sur ses Trames vertes et bleues.



Panorama de Grenoble-Alpes Métropole depuis le Bois des Vouillants

A l'échelle des 49 communes de Grenoble-Alpes Métropole, plusieurs enjeux ont été identifiés.

• Maintien et/ou restauration des liaisons entre les grands ensembles naturels et agricoles, entre les massifs de Belledonne et du Vercors, entre les massifs de la Chartreuse et du Vercors, entre les massifs du Vercors et de la Montagne du Connex.

• Maintien et restauration des continuités écologiques en secteurs d'urbanisation dense (Grenoble...).

• Maintien de la fonctionnalité écologique en secteur à dominante naturelle et agricole (Varces-Allières-et-Risset).

• Maintien et/ou restauration de la continuité des cours d'eau (l'Isère et le Drac).

LES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ MÉTROPOLITAINS

Les réservoirs de biodiversité métropolitains couvrent près de 24 252 hectares, soit environ 45% du territoire métropolitain :

• **218 réservoirs de biodiversité** complémentaires ont des enjeux de biodiversité identifiés par des expertises et des inventaires locaux.

• **38 réservoirs de biodiversité** sont reconnus par un statut de protection, de gestion ou d'inventaires nationaux (rocher de Comboire, Réserves naturelles régionales de l'Etang de Haute-Jarrie et des Isles du Drac, Espaces naturels sensibles du Marais des Sagnes, de la boucle de la Taillat, de la Tourbière du Peuil ...).

La Trame bleue métropolitaine intègre :

• **2 228 hectares de zones humides et de tourbières,**

• **675 kilomètres de cours d'eau** dont **424 kilomètres en réservoirs de biodiversité.**

Tétras lyre

Rocher de Comboire

LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES MÉTROPOLITAINS

- **126 corridors écologiques terrestres et 33 corridors écologiques aériens (pour oiseaux, chauves-souris, insectes).**

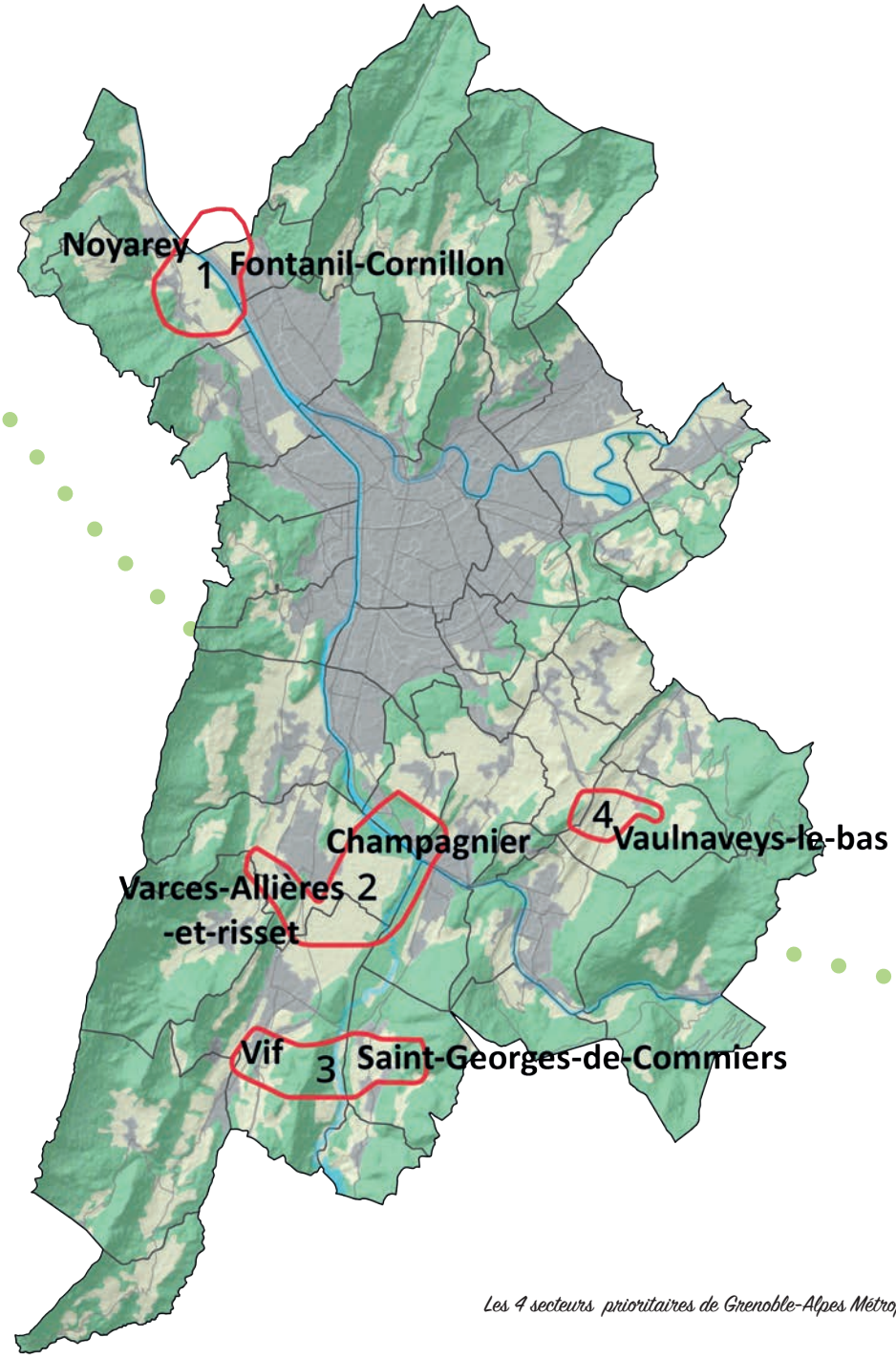
- 7 sont reconnus à l'échelle de la Métropole comme corridors écologiques majeurs et **regroupés en 4 secteurs :**

  - **secteur 1: Noyarey / Le Fontanil-Cornillon**
  - **secteur 2: Champagnier / Varces-Allières-et-Risset**
  - **secteur 3: Vif / Saint-Georges-de-Commiers**
  - **secteur 4: Vaulnaveys-le-Bas**

- L'inventaire réalisé sur les **4 corridors prioritaires** (identifiés par le SRCE) a mis en évidence :

  - **les points de dysfonctionnement** tels que la pollution lumineuse*, les pistes cyclables, les obstacles (les routes, les autoroutes, les voies ferrées, les lignes électriques, les pylônes, l'agriculture intensive...)

  - **les aménagements en bon état de fonctionnement**: les parcelles, les passages fonctionnels, les passages à faune, les milieux et les haies, la végétation à mettre en place, les tronçons des cours d'eau, les pelouses sèches.



Les 4 secteurs prioritaires de Grenoble-Alpes Métropole

// LA TRAME NOIRE

Grand paon de nuit

La notion de Trame noire a fait son apparition depuis quelques années, s'ajoutant à celle de « Trame verte et bleue ». Son objectif est de maintenir ou de restaurer un corridor sur lequel l'éclairage artificiel nocturne est adapté pour limiter ses impacts sur la nature et sur l'Homme, sans pour autant entraver la sécurité ni le confort des activités humaines.*

LA NUIT, UNE NÉCESSITÉ POUR LA BIODIVERSITÉ

L'alternance jour/nuit (rythme circadien*) règle la vie depuis son apparition sur Terre. Elle est fondamentale pour le bon fonctionnement de la plupart des organismes vivants qui ont développé des mécanismes physiologiques adaptés.

L'évolution de la vie sur Terre, les adaptations biologiques et écologiques sont basées sur cette alternance jour/nuit. A l'échelle de l'apparition de la vie sur Terre, l'arrivée très récente de l'éclairage artificiel nocturne a bouleversé le paysage nocturne, perturbant le vivant et les relations entre les espèces.

Alternance jour-nuit sur la Terre

LA POLLUTION LUMINEUSE : QUELS IMPACTS ?

Les éclairages artificiels (éclairages publics ou commerciaux) sont de plus en plus présents jusque dans les campagnes. Cette artificialisation est en forte progression. En France, c'est 30 % de points lumineux supplémentaires qui ont été installés en 10 ans.
Cette lumière artificielle atteint donc aujourd'hui des zones qui étaient autrefois préservées, ce qui **augmente la pression sur les milieux naturels et sur les espèces et constitue un élément de fragmentation de l'espace.**

On parle de **pollution lumineuse** lorsque les éclairages artificiels deviennent si omniprésents qu'ils provoquent un dérèglement du cycle chez les êtres vivants et donc des conséquences négatives sur le vivant.

Toutes les conséquences ne sont pas encore connues mais certaines ont déjà été mises en évidence, comme des troubles des rythmes biologiques, de l'alimentation, de la reproduction, de la migration ...

Exemples d'impacts et de conséquences

- ***La biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes :*** *désoriente et épuise jusqu'à la mort de nombreuses espèces faunistiques en jouant un rôle attractif ou répulsif.*
Par exemple, les insectes ont une forte sensibilité aux lumières blanches et les grandes migrations des oiseaux, qui ont souvent lieu de nuit, sont perturbées par l'éclairage des grandes villes.

- ***La croissance et la floraison des plantes :*** *retardement de la chute des feuilles, de la floraison...*

- ***La santé humaine et le confort :*** *qualité du sommeil...*

- ***La perte du ciel nocturne :*** *la voie lactée est devenue invisible dans la plupart des zones urbaines.*

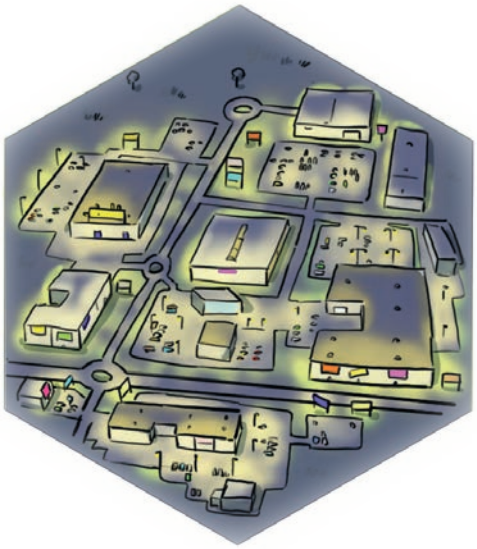
Europe de nuit vue du ciel

LA TVB INTÈGRE-T-ELLE L'ENJEU DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE ?

La prise en compte de la problématique de la pollution lumineuse fait partie des objectifs visés par la TVB. En effet, les orientations nationales adoptées par décret le 20 janvier 2014 indiquent qu'il importe de *« maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer la perméabilité des infrastructures existantes en intégrant des problématiques connexes à l'urbanisation, notamment la pollution lumineuse. »*

Le 20 juillet 2016, des mentions sont ajoutées et inscrites **dans la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages** afin **de prendre en compte l'impact de la pollution lumineuse sur le vivant.**

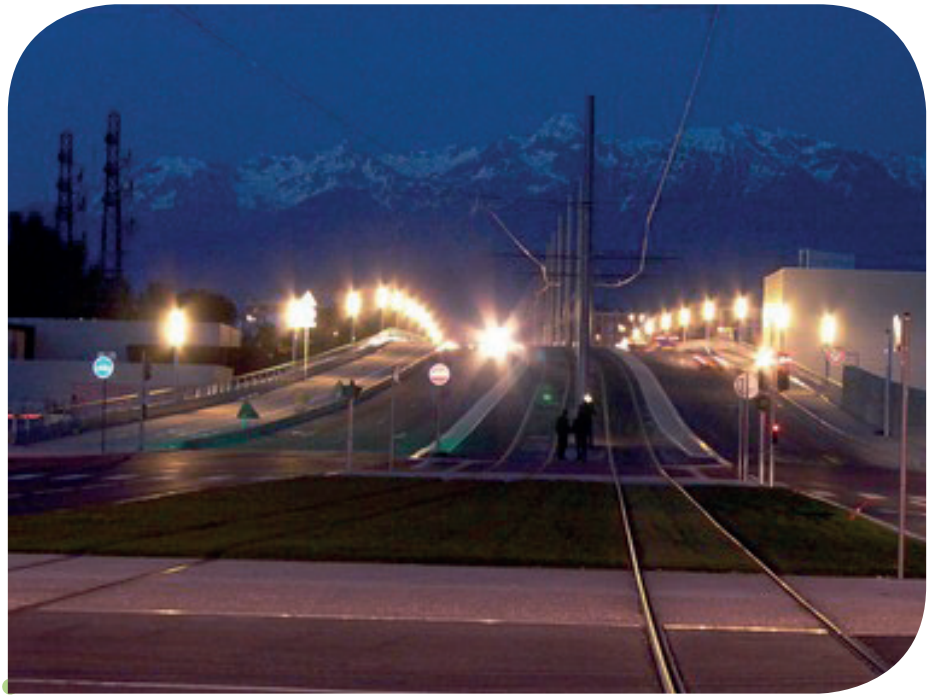
La pollution lumineuse est donc citée dans les orientations générales de la Trame verte et bleue depuis 2014.



Zone d'activité de nuit

LA TRAME NOIRE MÉTROPOLITAINE

Une nuit plus noire permet de moins perturber la faune nocturne, d'épargner des millions d'insectes et de baisser la consommation énergétique des collectivités.



Pollution lumineuse dans la Métropole

Quels sont les objectifs sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole ?

Certaines espèces nocturnes, dites espèces lucifuges* (chauves-souris, autres mammifères, papillons nocturnes...), ont besoin de zones obscures pour vivre et se déplacer. Elles sont dans une situation difficile dans la région grenobloise où l'éclairage urbain représente une contrainte importante pour de nombreuses espèces.

Il s'agit donc de **limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel par l'intermédiaire d'un réseau écologique formé de réservoirs et de corridors propices à la biodiversité nocturne.**

Les actions pour réduire l'impact de l'éclairage artificiel nocturne commencent par :
• la suppression de points lumineux inutiles,
• la diminution des intensités lumineuses,
• la mise en place d'extinctions en milieu de nuit,
• l'évitement des sources lumineuses qui émettent dans les courtes longueurs d'onde (« lumière blanche »), connues pour leur impact accru sur les organismes vivants et leur dispersion importante dans l'atmosphère.

Si les objectifs sont atteints, la réduction de l'éclairage artificiel nocturne et l'évitement de sources à courtes longueurs d'ondes seront favorables à la fonctionnalité des corridors et à la constitution de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces.

Les communes qui pratiquent l'extinction de l'éclairage public dans la Métropole :

- Brié-et-Angonnes : de 00h à 5h
- Noyarey : de 00h à 5h
- Varces-Allières-et-Risset : de 1h à 5h
- Saint-Egrève : de 23h à 5h
- Les communes de Saint-Georges-de-Commiers et de Saint-Paul-de-Varces devraient bientôt participer à l'extinction totale.

Zone d'activités de nuit éteinte

L'avenir de la Trame noire métropolitaine

La prise en compte de la pollution lumineuse avec la Trame noire fait partie d'un projet métropolitain récent qui est en pleine évolution. L'avancement est rapide et de nombreuses actions vont être mises en place dans les prochaines années.

Parmi les 4 corridors prioritaires répertoriés, certains corridors noirs ont été identifiés et sont à préserver. Parmi eux, le corridor noir longitudinal de l'Isère et du Drac, mais aussi les corridors inter-massifs.

Des actions de sensibilisation

*• Le **« Jour de la nuit »** est une opération de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et du ciel étoilé.*

*• **« Villes et Villages Étoilés »** est un concours organisé depuis 2009 par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (l'ANPCEN) qui récompense les communes qui s'engagent en faveur de la réduction de la pollution lumineuse.*
Dans la Métropole la commune de Miribel-Lanchâtre bénéficie du label « Villes et Villages étoilés ».

LE CONTRAT VERT ET BLEU GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Chamois

// PRÉSENTATION

QU'EST-CE QUE LA CONTRAT VERT ET BLEU GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE ?

Les Contrats verts et bleus sont des projets opérationnels qui visent à maintenir ou restaurer les continuités écologiques dans un territoire.

Le périmètre *du Contrat vert et bleu (CVB) correspond au territoire de Grenoble-Alpes Métropole, il couvre une superficie d'environ 550 km² et s'étend sur les 49 communes.*

La durée *du Contrat vert et bleu Grenoble-Alpes Métropole couvre la période de juillet 2017 à juillet 2022, soit une durée de 5 ans.*

Trois grands ***sites (ensembles naturels et agricoles) à enjeux de maintien et/ou de restauration des liaisons*** *ont été identifiés :*

- *entre les massifs de Belledonne et du Vercors,*
- *entre les massifs de la Chartreuse et du Vercors,*
- *entre les massifs du Vercors et la Montagne du Connex.*

LES OBJECTIFS DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE D'ICI 2021

Dans le cadre du PLUi qui sera voté en 2021, il est proposé d'identifier les espaces à protéger et les mesures réglementaires pour restaurer :

- **les continuités terrestres, avec une priorité pour la grande faune,**
- **les continuités entre milieux qui attirent des espèces spécifiques (l'ascalaphe soufré, orchidées...),**
- **les continuités aquatiques et notamment piscicoles,**
- **les réservoirs de biodiversité dégradés et les zones humides en mauvais état.**

Les objectifs de restauration des continuités écologiques de Grenoble-Alpes Métropole se déclinent dans les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

L'Isère, continuité aquatique et corridor prioritaire

Objectifs pour les réservoirs de biodiversité :

• **objectif de préservation,**

• **objectif de meilleure connaissance,**

• **objectif de remise en bon état** des réservoirs des pelouses et coteaux secs (considérés par leur importance patrimoniale).

Objectifs pour les corridors écologiques :

• **objectif de préservation** (70 corridors sont concernés),
• **objectif de remise en bon état** pour les corridors impactés par des infrastructures de transport (dysfonctionnements reconnus ou points de conflits recensés) : 20 corridors sont concernés,
• **objectif de meilleure connaissance** pour 38 corridors issus des études Trame verte et bleue communales (ou de propositions des communes),
• **objectif de préservation** pour 33 corridors aériens.

// LES 5 ENJEUX POUR LA MÉTROPOLE

Une vue de la Métropole

1/ Préserver et valoriser les grands espaces naturels péri-urbains : les « poumons verts » de la Métropole. Ces espaces naturels de proximité jouent un rôle d'accueil et d'ouverture au public et nécessitent de concilier préservation et gestion de la biodiversité avec les pratiques et les usages récréatifs ou de loisirs en pleine nature.
Ces espaces sont : le Mont Saint-Eynard, la Bastille, la vallée du Furon, le Rocher de Cornillon, le bois des Vouillants, le parc de l'Ile d'Amour, le Murier, le parc Hubert Dubedout, la Frange Verte, le rocher de Comboire, la tourbière du Peuil et le parc de Vizille.

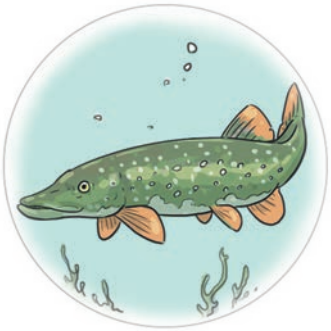
2/ Maintenir et/ou remettre en bon état les corridors écologiques. C'est garantir les grandes liaisons écologiques entre les grands ensembles naturels et/ou agricoles : entre les massifs montagneux et entre les plaines et les plateaux.
Trois secteurs sont concernés :
- le secteur Vercors-Chartreuse,
- le secteur Chartreuse-Belledonne,
- le secteur Vercors-Belledonne.

3/ Veiller à préserver et améliorer la biodiversité en ville et renforcer la Trame verte et bleue urbaine. De nombreux espaces ont été identifiés dans la Métropole.

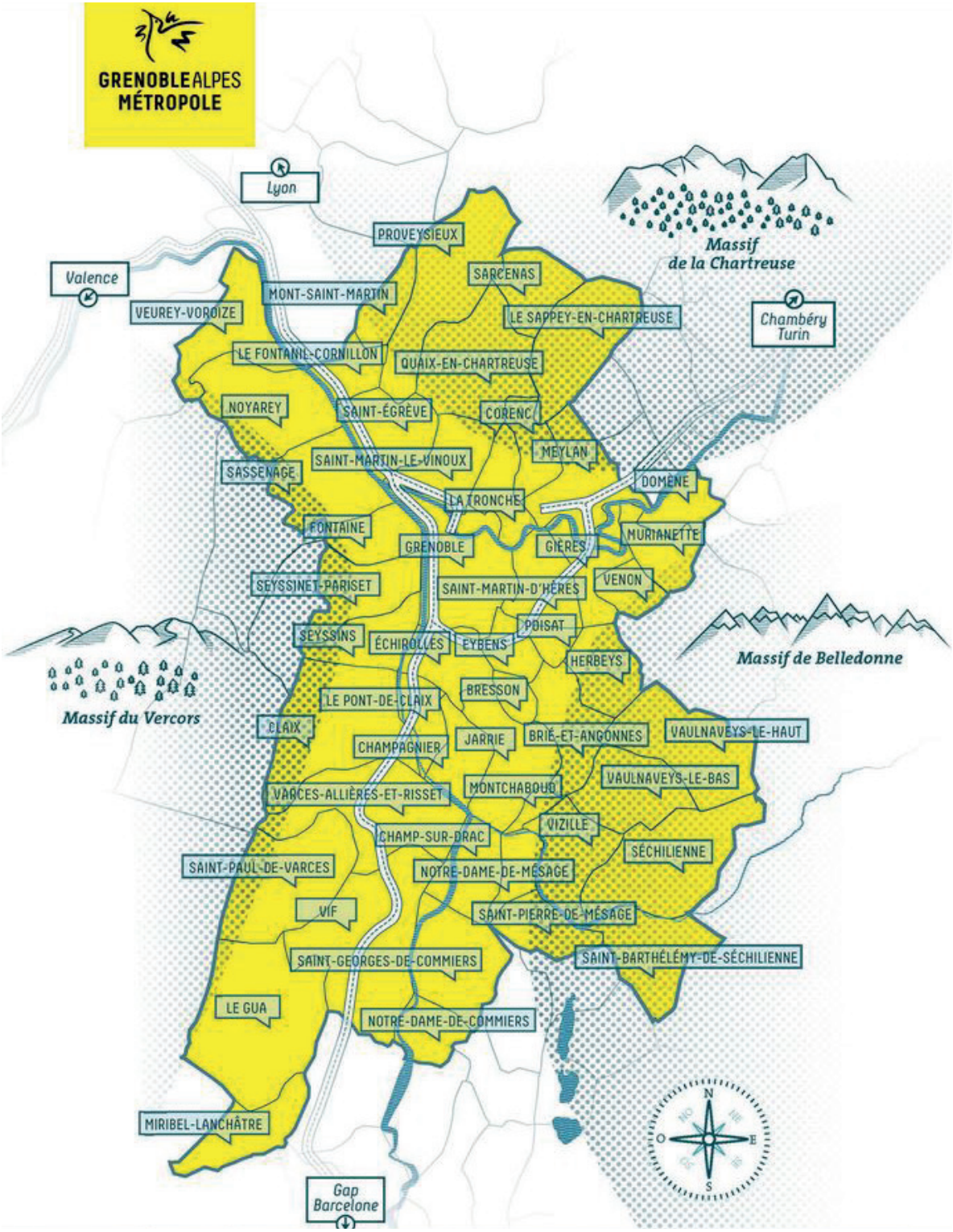
4/ Garantir la fonctionnalité écologique de la Trame verte et bleue au sein des espaces à dominante agricole :
- préserver et gérer prairies et pâturages riches en espèces animales et végétales. 4 espaces sont identifiés en Chartreuse, 4 en Belledonne et 4 dans le Vercors,
- préserver et valoriser les milieux bocagers marqués par la présence de haies, d'arbres isolés, de fourrés arbustifs.
Ont été identifiés la plaine de Reymure, le plateau de Champagnier, une zone sous la tourbière du Peuil et une zone sur le Néron,
- concilier la viabilité des activités agricoles et la biodiversité sur les grands secteurs agricoles de vallées : la plaine de Noyarey et la plaine de la Taillat.

5/ Mettre en valeur et assurer la fonctionnalité de la Trame bleue :

- maintenir et/ou restaurer les continuités aquatiques que constituent les grands cours d'eau des vallées, l'Isère, le Drac et la Romanche, tout en veillant à la valorisation de leurs berges et à la sécurisation contre les inondations,
- préserver et/ou restaurer la continuité des principaux torrents et ruisseaux de montagne,
- préserver et gérer les zones humides d'importance métropolitaine tout en garantissant leurs zones d'alimentation et de fonctionnalité.



Brochet



Carte du périmètre de Grenoble-Alpes Métropole avec ses 49 communes (crédit Grenoble-Alpes Métropole)

// FAUNE ET FLORE CONCERNÉES

COMMENT SONT PRISES EN COMPTE LES ESPÈCES DANS LE CADRE DE LA TRAME VERTE, BLEUE ET NOIRE ?

La TVBN doit pouvoir servir aux déplacements d'un grand nombre d'espèces et couvrir des milieux variés. Les besoins et les capacités de déplacement diffèrent d'une espèce à l'autre et même d'un individu à l'autre. Mais certains milieux sont globalement plus favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques que d'autres.
Le territoire métropolitain compte environ 500 espèces animales terrestres, une vingtaine d'espèces animales aquatiques et plus de 1600 espèces végétales.

Les espèces « généralistes »

Certaines espèces peuvent vivre dans des milieux variés et à différentes altitudes.
C'est le cas de nombreux mammifères comme **le renard, le chevreuil, le sanglier, le blaireau...**
Ces espèces sont présentes toute l'année et leurs déplacements entre les montagnes et les plaines sont importants. Ce groupe d'animaux est le moins menacé parce que les massifs constituent des réservoirs importants et de qualité. Ils sont bien sûr sensibles aux collisions routières. Par exemple, les routes coupent bien souvent leurs axes de déplacements.

Chevreuil

Les oiseaux et chauves-souris

Certaines espèces ont une grande capacité de déplacement en vol et sont peu affectées par les obstacles dans la plaine (aigle royal). Mais d'autres espèces sont plus sensibles car leurs habitats de plaine se dégradent (disparition du bocage*) ou parce que leurs déplacements, même aériens, sont liés au relief du paysage.
C'est en particulier le cas pour **les chauves-souris** dont certaines espèces, le petit rhinolophe par exemple, suivent de préférence les haies, qui sont de plus en rares dans les plaines.
Ces déplacements peuvent être la cause d'une importante mortalité par collision le long des lignes électriques, des remontées mécaniques, des routes ou des immeubles vitrés...

Chauve-souris

Truite fario

Les animaux aquatiques

L'Isère et le Drac constituent un milieu de vie et un axe de déplacement pour de nombreuses espèces **de poissons, d'invertébrés aquatiques, le castor, la loutre,** etc. Les affluents sont occupés par des espèces spécialisées, comme la truite fario. Une complémentarité existe entre l'Isère et ses affluents, par exemple pour **la truite fario**, migratrice, qui trouve dans l'Isère un habitat intéressant pour les adultes et des zones de reproduction attractives dans les affluents.
Malheureusement, les nombreux seuils* et barrages sont des obstacles à la migration ou perturbent les cycles de vie de nombreuses espèces.

Spiranthe d'automne

Les plantes

Elles sont dans une situation voisine de celle des animaux, la préservation de la qualité de leurs habitats est aussi importante pour maintenir des populations. Il est nécessaire de maintenir ou de restaurer les corridors écologiques qui leur permettent de se disperser (les berges de l'Isère par exemple ont un rôle très important en tant que refuge et corridor).
Les plantes se déplacent également, en particulier par le pollen, les graines ou autres semences transportées par le vent, les eaux, les animaux et les Hommes.

Le cas des espèces patrimoniales

Elles sont identifiées grâce à différents critères et par la connaissance des enjeux de conservation de ces espèces.
Ces espèces peuvent être visées par la Directive «Habitats »*, la Directive « Oiseaux »*, par un Plan national d'actions*. Elles peuvent avoir un statut de conservation ou être indicatrices de continuités écologiques ou de milieux rares (à l'échelle de la Métropole).

Certaines répondent à des enjeux de conservation, comme les espèces dites « emblématiques »* telles que le grand-duc d'Europe ou la chevêche d'Athéna qui bénéficient de suivis d'espèces.

Ecureuil roux en ville

Quelques exemples d'espèces patrimoniales iséroises

Oiseaux : aigle royal, bergeronnette printanière, chevêche d'Athéna, effraie des clochers, faucon pèlerin, grand-duc d'Europe, moineau friquet, tétras lyre...

Mammifères : bouquetin des Alpes, castor d'Eurasie, chat forestier, chauve-souris (plusieurs espèces), loutre d'Europe, lynx boréal, rat des moissons. Mais d'autres espèces plus « ordinaires » sont également prises en compte comme le blaireau, le cerf, le chevreuil, le chamois, l'écureuil, le hérisson, le lapin de garenne, le renard, le sanglier...

Petite massette

Aigle royal

Une grande partie des espèces présentes en Isère le sont également sur le territoire métropolitain car celui-ci offre une grande diversité de milieux et de reliefs, profitable aux espèces.
Les espèces patrimoniales qui nichent sur le territoire constituent un enjeu fort, notamment dans le cadre d'un plan local d'urbanisme.
C'est le cas de la bergeronnette printanière (qui niche dans les zones de maraichage), de la coronelle girondine (dans les coteaux secs) ou de l'alyte accoucheur (points d'eau).

Alyte accoucheur

Amphibiens : alyte accoucheur, crapaud calamite, grenouille agile, sonneur à ventre jaune, ainsi que des espèces plus « ordinaires » : crapaud commun, grenouille verte, grenouille rousse, salamandre tachetée, triton palmé...

Reptiles : cistude d'Europe, coronelle girondine, lézard vivipare...

Poissons : brochet, truite fario, apron du Rhône, chabot commun...

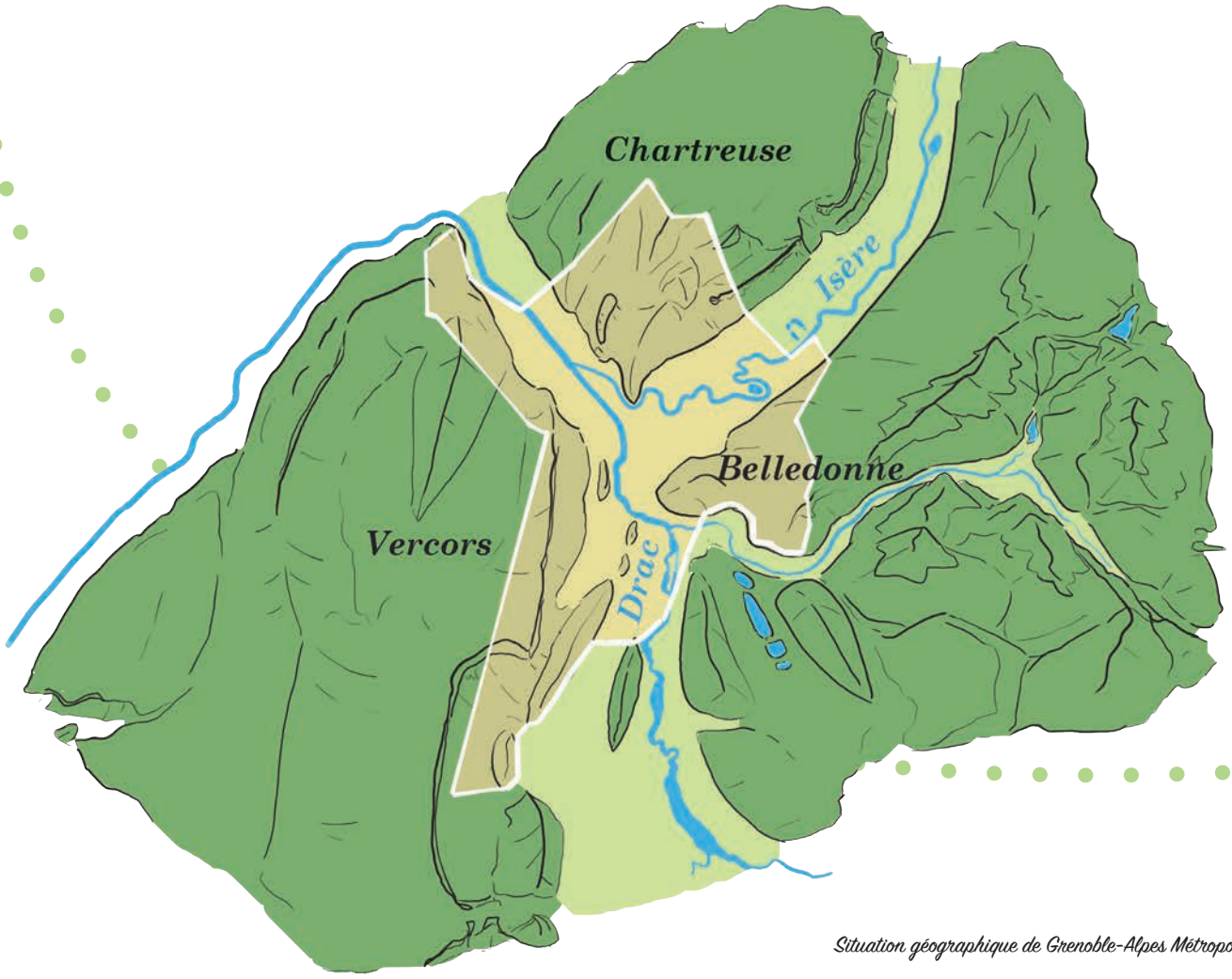
Insectes : azuré du serpolet, cuivré des marais, cordulégastre bidenté, papillons de nuit...

Flore : inule à deux formes, petite massette, tulipe sauvage, spiranthe d'automne, ainsi que de nombreuses orchidées. Le territoire abrite de nombreuses stations relictuelles et isolées (aphyllante de Montpellier dans des milieux chauds et secs, nombreuses espèces des marais....).

// LES MILIEUX NATURELS

Située au coeur d'un carrefour biogéographique important entre trois massifs alpins, **Belledonne, Vercors et Chartreuse,** et à la confluence de deux rivières, **le Drac et l'Isère,** Grenoble-Alpes Métropole dispose d'un environnement montagnard exceptionnel et d'une biodiversité très riche.

Malgré un développement urbain dense, plus de la moitié du territoire est constituée **d'espaces forestiers (65 %), semi naturels (52 %) et agricoles (13 %).**
Cependant, ce patrimoine naturel est soumis aux pressions de la densification urbaine, notamment au phénomène de fragmentation des milieux naturels qui menace les connexions écologiques.



Situation géographique de Grenoble-Alpes Métropole

La Métropole comprend des outils de préservation de la nature tels que :

- 1 Réserve naturelle nationale (RNN) : RNN du Luitel,
- 2 Réserves naturelles régionales (RNR) : RNR des Isles du Drac et RNR de l'Etang de Haute-Jarrie,
- 9 Espaces naturels sensibles (ENS) : dont la boucle de la Taillat, la Tourbière du Peuil, le Marais des Sagnes, la Tourbière de l'Arselle...
- 175 espaces verts locaux.

6 espaces naturels sont sous gestion métropolitaine :

- le parc de l'Île d'Amour (Meylan),
- le parc de l'Ovalie (Sassenage),
- le parc Hubert Dubedout (Saint-Martin-d'Hères, Eybens et Poisat),
- les Franges Vertes (Seyssins),
- les Vouillants (Fontaine, Seyssinet-Pariset),
- le Bois Français (Vallée du Grésivaudan).

Ces espaces naturels sont utiles à la biodiversité mais aussi à l'environnement urbain. Ils jouent, par exemple, un rôle d'éponge en cas de fortes précipitations et limitent les risques d'inondation.

Des milieux diversifiés :

• les milieux forestiers : Frange Verte d'Echirolles, la Bastille...

• les cours d'eau et zones humides : l'Isère, le Drac, la Vence, les mares...

• les milieux herbacés : les coteaux secs du Vercors...

• les milieux rupestres* : les falaises du Néron

Et dans l'enveloppe urbaine :

• les milieux forestiers : le patrimoine arboré sur le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères,

• les cours d'eau et zones humides : le Verderet, le Furon, la Vence, la roselière du muscardin,

• les milieux herbacés : les jardins partagés (jardin de la Poterne par exemple à Grenoble, les pelouses sèches de la Bastille),

• les milieux rupestres: les murs végétalisés (jardin des Dauphins, mairie de Seyssinet, le pli de Sassenage...).

2 Parcs naturels régionaux (PNR) :

• **Le Parc naturel régional de Chartreuse (PNR de Chartreuse).**
Situé à cheval sur l'Isère et la Savoie, ce parc offre une richesse naturelle, humaine et patrimoniale précieuse. Le Parc naturel régional de Chartreuse couvre 69 000 hectares et 52 communes **dont 10 sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole :** Corenc, Le Fontanil-Cornillon, Meylan, Mont-Saint-Martin, Proveysieux, Quaix-en-Chartreuse, Saint-Égrève, Saint-Martin-le-Vinoux, Le Sappey-en Chartreuse et La Tronche.

• **Le Parc naturel régional du Vercors (PNR Vercors).**
Doté d'un environnement exceptionnel qui abrite une flore et une faune uniques, le Parc naturel régional du Vercors se dresse entre la vallée de l'Isère au nord et le Diois au sud, à cheval entre l'Isère et la Drôme.
Sur 205 806 hectares il regroupe 85 communes dont **12 appartiennent au territoire de Grenoble-Alpes Métropole :** Claix, Fontaine, Grenoble, Le Gua, Miribel-Lanchâtre, Noyarey, Sassenage, Seyssinet-Pariset, Seyssins, Saint-Paul-de-Varces, Varces-Allières-et-Risset et Veurey-Voroize.

Le pli de Sassenage

Paysage de Saint-Georges-de-Commiers

Caractéristiques du paysage :

l'originalité des paysages grenoblois vient de l'équilibre entre des reliefs naturels monumentaux, de l'eau, de la végétation spontanée et des espaces marqués par l'Homme et ses activités (agriculture, bâti...).
Les forêts, situées en majorité sur les coteaux et les versants montagneux, constituent une ressource précieuse (promenade, exploitation du bois, protection vis-à-vis des risques d'éboulement...).
Les surfaces agricoles sont également importantes, par exemple le plateau de Champagnier et la vallée du Drac sont des espaces de pâturage ou de maraîchage.
La plupart de ces paysages sont visibles d'un même regard grâce aux nombreux points de vue.

EVOLUTION DU PAYSAGE EN FONCTION DES BESOINS DE L'HOMME

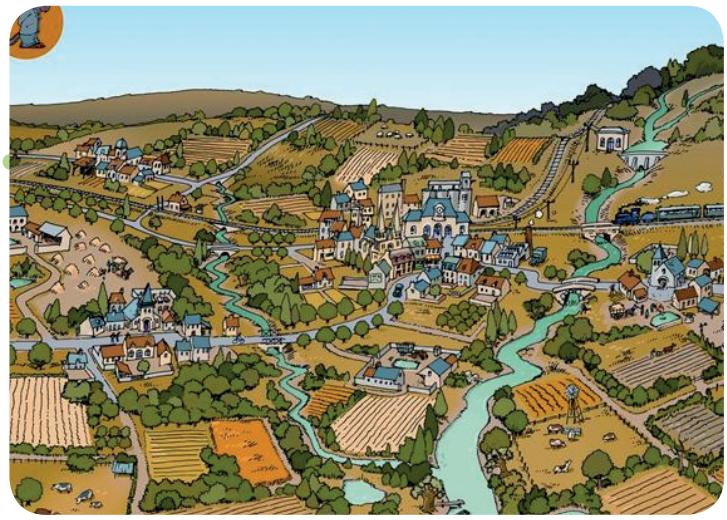
L'Homme a pris une place dominante marquée par des impacts importants sur la planète à tel point que l'époque géologique dans laquelle nous vivons est appelée par certains période anthropocène, tant nos actions ont des conséquences durables sur les autres espèces et sur les milieux.
En 1950, la planète Terre était peuplée d'environ 2,5 milliards de personnes. Nous sommes aujourd'hui 7,5 milliards sur le même espace.

Ainsi, la population s'est accrue de 5 milliards d'habitants en 50 ans.
Le développement de la population intensifie également les besoins, ce qui se traduit par une multiplication du nombre d'infrastructures, d'équipements, de besoins en énergies...
Et l'évolution de ces besoins est visible via l'évolution du paysage, ce qui impacte les milieux de vie de bon nombre d'espèces.

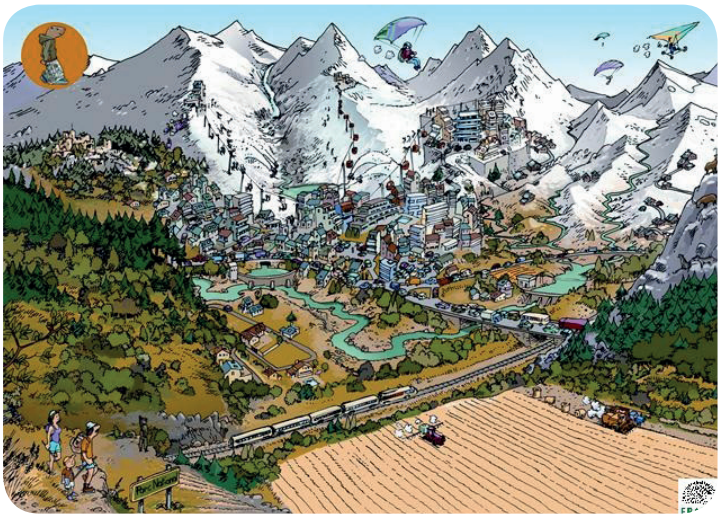
Le développement de l'urbanisation, les grandes infrastructures routières et linéaires, les pratiques de gestion des ressources naturelles défavorables à la biodiversité, les pratiques agricoles intensives et l'endiguement des cours d'eau, entraînent une importante réduction des surfaces et une forte fragmentation des habitats naturels, menaçant ainsi un grand nombre d'espèces, même les plus communes.

Le cantonnement de populations animales ou végétales dans un site d'une trop faible superficie entraîne consanguinité, sensibilité accrue aux agressions (forte prédation, maladies, manque de nourriture, événement climatique défavorable...), pouvant conduire à leur extinction locale.

La fragmentation des milieux accentue les difficultés de déplacement des espèces et empêche la recolonisation d'un habitat trop isolé.



Evolution d'un paysage en plaine entre 1950 et 2000



Evolution d'un paysage en montagne entre 1950 et 2000

// DE L'AGGLOMÉRATION GRENOBLOISE À LA MÉTROPOLE : DÉVELOPPEMENT ET AMÉNAGEMENTS

Depuis les années 50 jusqu'à aujourd'hui, le territoire métropolitain s'est transformé et a vu l'apparition de nombreuses infrastructures.

Un événement majeur a transformé Grenoble et le territoire : les Jeux Olympiques d'hiver de 1968. En effet, les JO ont permis une transformation urbaine majeure de la capitale des Alpes.
Des constructions et des aménagements toujours présents comme: un contournement routier "la rocade", l'amélioration des réseaux, la nouvelle gare, la construction de l'hôtel de police, d'Alpexpo, de l'hôpital sud, le Palais des Sports, l'Hôtel de Ville, la Maison de la culture (MC2), le parc Paul Mistral, des nouveaux quartiers : l'espace Malherbe, le Village olympique, les trois tours (devenues ensuite des logements sociaux), etc.

Ainsi que des gros aménagements répondant à des besoins en énergie, en déplacements, en matériaux, tels que :

- le barrage de Saint-Egrève (1992),
- deux autoroutes : l'A480 (1968) et l'A51 (1999 et 2007),
- le synchrotron (1994),
- l'endiguement de l'Isère,
- des carrières : Sassenage et la Buisse (1923).

Au 18ème siècle

Au 19ème siècle

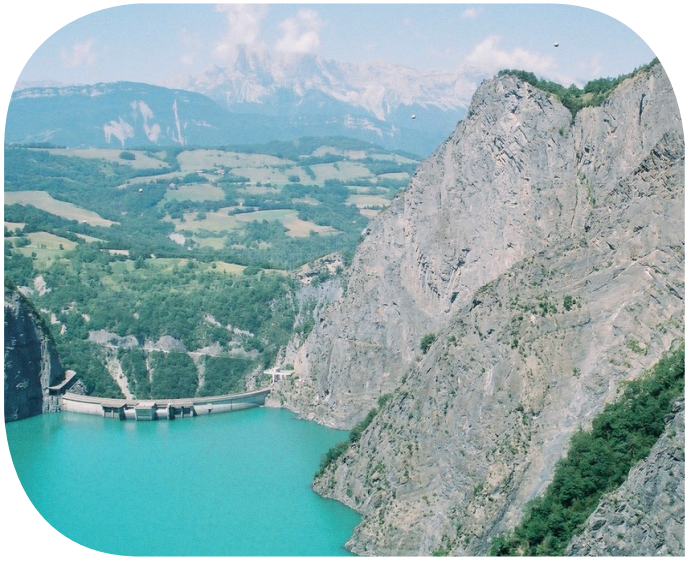
En 1950

En 2019

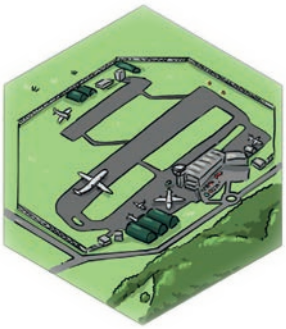
Cartes de l'évolution du paysage

Le **département de l'Isère** est bien entendu également concerné par le développement de l'urbanisation, l'artificialisation des sols, etc...
Les besoins en énergie nécessitent de créer des centrales et des barrages :

- 1929-1935 : le barrage hydroélectrique du Chambon, situé sur la Romanche en Oisans,
- 1935 : le barrage hydroélectrique du Sautet, le premier en amont du Drac (communes de Corps et de Pellafol),
- 1962 : le barrage hydroélectrique de Monteynard-Avignonet (surnommé le géant du Drac),
- 1979 : la centrale nucléaire de Saint-Alban (Isère rhodanienne),
- 1979 : la centrale hydroélectrique du Cheylas, située sur l'Arc (un affluent de l'Isère), dans la vallée du Grésivaudan (entre Crolles et Pontcharra),
- 1988 : le barrage hydroélectrique de Grand'Maison, situé sur l'Eau d'Olle, un affluent rive droite de la Romanche, entre les massifs de Belledonne et des Grandes Rousses.



Le barrage hydroélectrique de Monteynard-Avignonet



S'ajoutent les **besoins de déplacement** (aéroport et autoroutes) :

- 1968 : l'aéroport de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs,
- 1969 : l'autoroute A7 (aussi appelée l'autoroute du soleil : Lyon-Marseille),
- 1972-1974 : l'autoroute A43 (aussi appelée autoroute alpine ou de la Maurienne : Lyon-Modane),
- 1978 : l'autoroute A41 (Grenoble-Genève),
- 1991 : l'autoroute A49 (Valence-Grenoble).

Et des **besoins de loisirs** (stations de ski, zones de loisirs) :

- 1906 : station de ski de Villard-de-Lans (avec le premier téléski dit à « système débrayable », installé en 1937 sur le site des Bains),
- 1920 : station de ski de l'Alpe d'Huez. C'est là qu'a été ouvert en 1936 le premier téléski à perches et qu'une piste de bobsleigh a été construite lors des JO de 1968,
- 1930 : station de ski des Deux Alpes. L'une des premières stations de ski créée en France, juste après Chamonix-Mont-Blanc,
- 1950 : station de ski de Chamrousse, première station d'hiver du Dauphiné et de l'installation du « télébenne »,
- 1952 : station de ski de Chamrousse. Le téléphérique, construit en 1952, était alors le plus sûr et le plus rapide avec celui de Courchevel,
- des zones de loisirs : le Bois Français, le parc de l'île d'Amour...

Occupation du sol de Grenoble-Alpes Métropole

Entre 2005 et 2015, la part des espaces urbanisés a augmenté principalement sur les espaces agricoles, signe d'un mouvement de périurbanisation toujours actif.
Ce sont 465 ha d'espaces artificialisés, soit 22 % du territoire en plus entre 2005 et 2015.

// LES ÉLÉMENTS DE FRAGMENTATION

Ils ont permis d'orienter les actions à mettre en place pour mieux connaître la TVB, la restaurer, la conserver et aussi améliorer la prise de conscience du grand public.
Les éléments de fragmentation correspondent aux **obstacles et aux points de fragilité situés sur les corridors et dans les réservoirs de biodiversité,** qui constituent des fortes pressions sur la biodiversité. Ils peuvent être naturels (larges cours d'eau, les falaises, etc.) ou anthropiques* (les aménagements du territoire, l'occupation du sol, etc.).

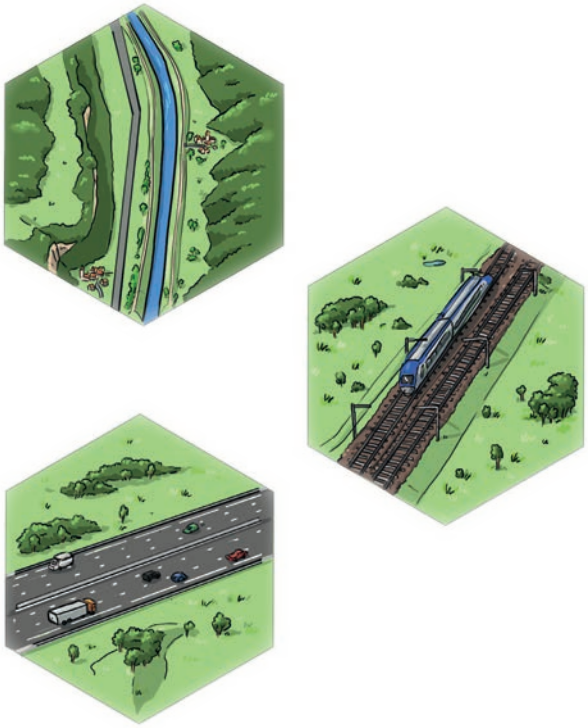
Les principaux éléments observés sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole sont :

- les voies de communication: autoroutes, voies ferrées...
- les pollutions lumineuses et toutes autres sources de pollution...
- l'urbanisation et l'artificialisation des sols : parkings, zones commerciales...
- les barrières de bruit,
- les obstacles à l'écoulement: barrages, seuils...
- l'usage des sols: agriculture intensive....

Le territoire est également fragmenté par des éléments très divers et à différentes échelles de perception (par exemple un chemin forestier est une coupure pour les micro-invertébrés du sol forestier tandis qu'il ne l'est pas pour un grand mammifère).

Plusieurs menaces pèsent donc sur les habitats naturels du territoire : la destruction et la modification des milieux, les prélèvements excessifs, la surexploitation des ressources, l'introduction d'espèces exotiques, ...
Des menaces pèsent également sur la **biodiversité**: on parle aujourd'hui d'effondrement de la biodiversité.

Salamandre tachetée sur chemin forestier



La fragmentation de l'espace engendre :

- **une diminution de la taille des biotopes,** voire leur disparition lorsque la taille critique nécessaire à la survie d'une espèce inféodée à ce biotope* n'est plus assurée,

- **une diminution du nombre de corridors écologiques** (diminution ou disparition des échanges nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, donc au maintien des équilibres biologiques).

La fragmentation liée aux infrastructures de transport

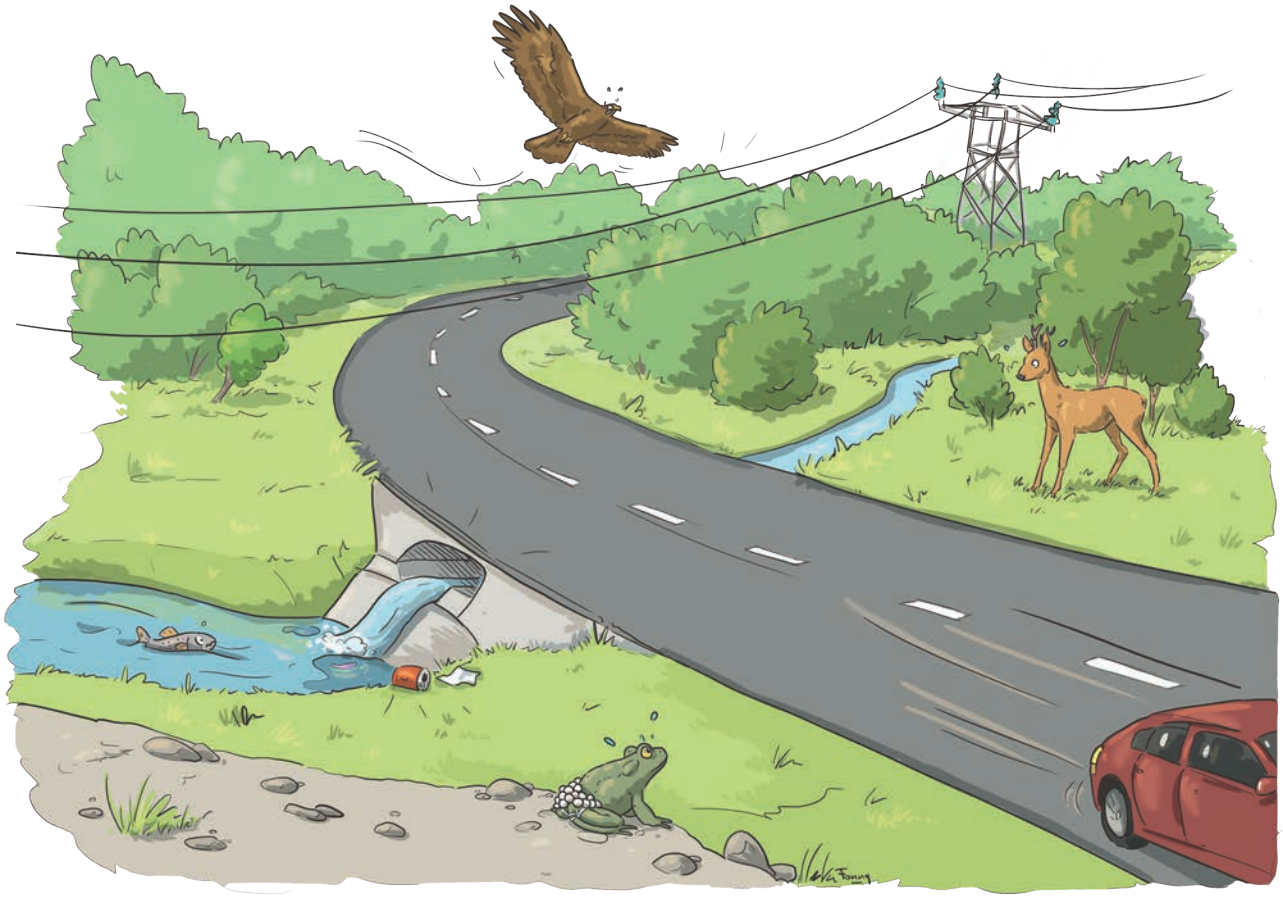
Les infrastructures linéaires de transport impactent négativement le fonctionnement des milieux naturels et des continuités écologiques de plusieurs manières :

- En entraînant des **pertes d'habitat** (emprise, artificialisation des sols, colmatage de rivière, assèchement de zones humides...) et un **morcellement des habitats.**

- En générant des **perturbations sur les espèces** (dérangement par le bruit, la lumière, les pollutions, mortalité par collision ...).

Les impacts sont multiples, complexes, dépendent des habitats et des espèces et de la qualité d'aménagement des infrastructures vis-à-vis de la faune et de la flore.

Renard roux percuté par une voiture



Des éléments de fragmentations

Un exemple d'action
Aménager des « dépendances vertes » le long des infrastructures de transport (routes, voies ferrées, voies fluviales...) permet de jouer un rôle de corridor biologique et d'abriter une biodiversité (insectes...). Il est important qu'elles soient bien gérées et qu'il existe une interdépendance avec des milieux eux-mêmes riches en biodiversité.

La fragmentation liée à l'artificialisation des sols et à l'agriculture intensive

D'après l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB), l'artificialisation des sols et l'agriculture intensive sont les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité française. Elles ont des impacts négatifs sur les continuités écologiques puisqu'elles entrainent une fragmentation donc des coupures irréversibles et une destruction des habitats naturels.

Par exemple, entre 2006 et 2015, ce sont environ 10 % du territoire de Grenoble-Alpes Métropole, soit 5 millions d'hectares, qui ont été artificialisés.

Agriculture intensive

La fragmentation des continuités aquatiques

Un certain nombre d'aménagements et d'activités perturbent la continuité des cours d'eau en créant des obstacles pour la faune et la flore : barrages, digues, épis en rivières, grilles, ponts, seuils en rivière...

La pollution, la fragmentation des cours d'eau et l'introduction d'espèces envahissantes* sont également responsables du mauvais état des milieux aquatiques.

Exemple d'obstacle : un seuil

Les caractéristiques du territoire de Grenoble-Alpes Métropole par secteurs géographiques

1/ Le territoire nord-ouest fait office de porte d'entrée de ce secteur et du Y Grenoblois.
Il est marqué par un cadre paysager remarquable bordé par les **massifs du Vercors** et de la Chartreuse mais aussi par des ruptures naturelles, avec l'**Isère et le Drac,** et humaines, avec **l'A480 et la ligne SNCF.**

2/ Le territoire nord-est fait office de porte d'entrée nord-est du Y Grenoblois depuis la plaine du Grésivaudan, Chambéry, Annecy, Genève.
Le cadre paysager comprend les **massifs de la Chartreuse et de Belledonne** qui sont traversés par l'Isère, et **les communes de Chartreuse** qui sont l'un des éléments montagnards de Grenoble-Alpes Métropole.

Ce territoire est marqué par des ruptures, naturelle avec **l'Isère**, et humaines : **la D1090, l'autoroute A41, la rocade sud et la ligne SNCF.**
On y trouve plusieurs zones d'activités d'importance : Inovallée (Meylan), ZA des Glairons (Saint-Martin-d'Hères), La Carronnerie (Meylan), etc. Ainsi que le campus universitaire, le pôle hospitalier (CHU, Clinique Belledonne, Centre de Rocheplane), une activité agricole en plaine et en montagne et une activité sylvicole sur une forêt vieillissante qui mériterait d'être valorisée.

La Métropole

3/ Le territoire sud fait le trait d'union entre différents territoires de la Métropole.
Il comprend le **massif de Belledonne, le plateau de Champagnier et la Frange Verte.**
Il y a une partie urbaine dense et des espaces périurbains plus clairsemés avec le « 2ème centre-ville de la Métropole » : Échirolles.
Les ruptures humaines sont la **rocade sud et la ligne SNCF.** Les zones d'activités d'importance : **Alpexpo-Grand'Place, le cours Jean Jaurès (Grenoble), le pôle gare (Échirolles), les Ruires (Eybens), Comboire et Grand'Place.**
Et des équipements d'envergure : la MC2, Alpexpo, le Golf de Bresson, ainsi que l'hôpital sud, des équipements universitaires et une activité agricole sur le plateau.

Zone urbaine

4/ Le territoire grand sud est bordé par les **massifs du Vercors et de Belledonne** et fait office de porte d'entrée de la Métropole depuis l'Oisans, le Trièves et la Matheysine.
Ce territoire se démarque par une forte présence de l'eau : **le Drac et la Romanche** et la zone de captage des eaux de Rochefort, ainsi qu'une grande diversité : sociale, physique, topographique.
Les espaces naturels comme l'Etang de Haute-Jarrie, le lac Luitel, les Isles du Drac, accueillent une biodiversité à préserver, tout comme les arbres creux du plateau de Champagnier et de la plaine de Reymure.
Les ruptures naturelles sont le **Drac, la Romanche, le massif du Connex.**
L'A51 et la ligne SNCF sont, quant à elles, les ruptures humaines de ce territoire.

En termes d'infrastructures on y trouve les plateformes pétrochimiques de Jarrie et de Pont-de-Claix, des espaces commerciaux ainsi que les grandes zones agricoles de la Métropole avec notamment **la plaine de Reymure et le plateau de Champagnier.**

LES ACTIONS PROGRAMMÉES DU CONTRAT VERT ET BLEU MÉTROPOLITAIN

// PRÉSENTATION

56 actions ont été définies et sont réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain.

L'ensemble des actions du CVB sont réparties selon différents "volets":

- le volet "animation" : animation et mise en oeuvre du CVB, sensibilisation et communication,
- le volet "études" : études complémentaires de grands aménagements, suivi et acquisition de connaissances sur la biodiversité et le fonctionnement écologique du territoire,
- le volet "travaux" : réalisation de travaux et d'actions en faveur des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des espaces perméables,
- le volet "urbanisme" : intégration de la Trame verte et bleue et des enjeux de « connectivité écologique » du territoire dans les documents à portée réglementaire.

Chouette chevêche

Haie diversifiée, paysage agricole

Parmi ces 4 volets, le contrat identifie 3 principaux axes d'actions:

1/ Les secteurs prioritaires SRCE :
- les cours d'eau,
- les zones humides et les plans d'eau,
- le paysage bocager,
- les pelouses sèches,
- la gestion favorable des espaces de biodiversité,
- l'aménagement du territoire et des infrastructures.

2/ Les actions d'accompagnement :
- l'éducation à l'environnement,
- la sensibilisation,
- la communication,
- l'observatoire / l'évaluation,
- l'animation du CVB.

3/ Les appels à projets à destination des communes : «TVB dans les villes et villages » :
- aménagements,
- communication, sensibilisation, partage d'expériences.

4 secteurs « prioritaires » font l'objet d'actions sur des thèmes prioritaires. Ils sont identifiés comme « corridors écologiques majeurs ».

1/ Le secteur Vercors - Chartreuse

Il comprend deux corridors écologiques : Vercors-Isère et Isère-Chartreuse sur les **communes de Noyarey et Le Fontanil-Cornillon.**
Ce secteur est caractérisé par des milieux remarquables dans la plaine alluviale (Bois du Gélinot, prairies pâturées, cultures).

2/ Le secteur Vercors - Plateau de Champagnier

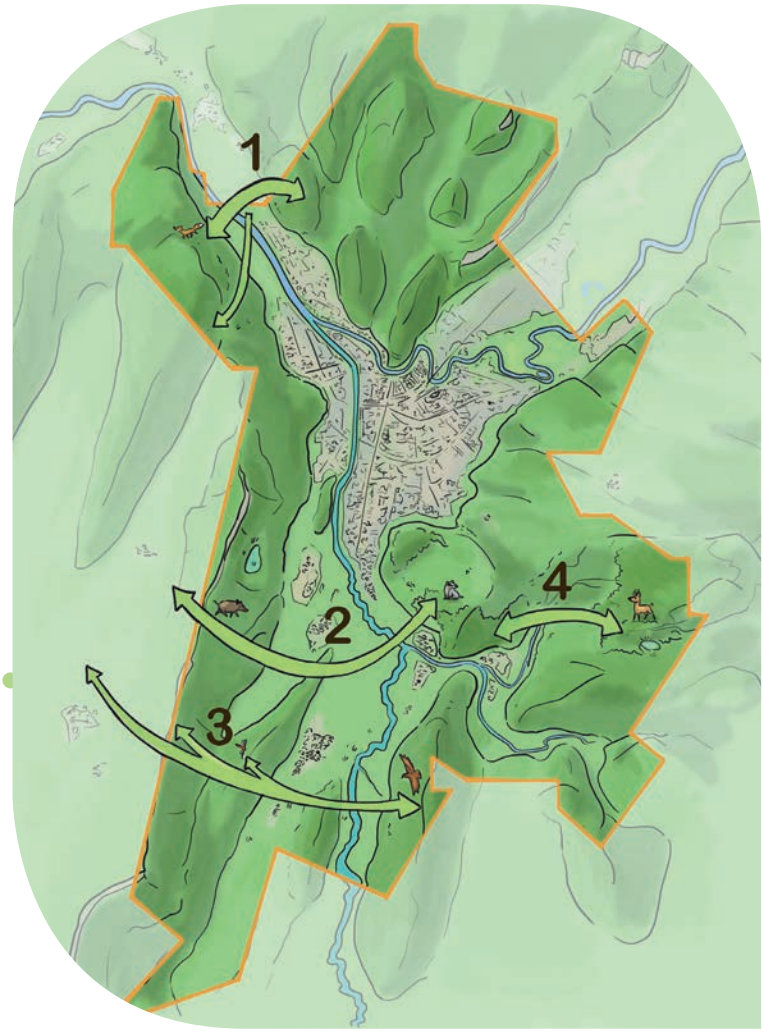
Il comprend deux corridors écologiques : Vercors–Drac et Drac–Plateau de Champagnier sur les **communes de Saint Paul-de-Varces, Vif, Varces-Allières-et-Risset et Champagnier.**
Ce secteur est remarquable par la présence de la zone alluviale du Drac, des deux cours d'eaux majeurs, la Gresse et le Drac, par la terrasse alluviale de la plaine de Reymure (zone agricole) mais aussi par des milieux forestiers (notamment au niveau de la montagne d'Uriol et des Rochers de la Bourgeoise, rebord est du plateau de Saint-Ange).

3/ Le secteur Vercors - Connex (Taillefer)

Il comprend un corridor écologique sur la commune de **Vaulnaveys-le-Bas** (au niveau du ruisseau des Mailles et de la plaine du Plan).
Ce secteur comprend des milieux humides et aquatiques également remarquables par la présence d'une aulnaie-frênaie de bord de cours d'eau et la présence de cordon de roselières le long des fossés et des cours d'eau. Il comprend également des pelouses sèches qu'il est nécessaire de préserver.

4/ Le secteur Plateau de Champagnier – Belledonne

Il comprend deux corridors écologiques: Vercors-Drac et Drac-Connex sur les communes de Vif et de Saint-Georges-de-Commiers.
La présence de zones de culture et de pâturage à **Vif et à Saint-Georges-de-Commiers** assurent la connexion entre le massif boisé au niveau de la Chabotte et les coteaux secs (pelouses sèches) de la Combe des Bérards. Cela en fait un secteur majeur.



Les 4 corridors écologiques passant au niveau des 4 secteurs prioritaires

// LES ACTIONS RÉALISÉES

Voici quelques exemples d'actions :

Castor d'Eurasie

COMMUNES CONCERNÉES	ACTIONS	TYPE	DATE	ENJEUX	DESCRIPTION
Meylan	**Restauration écologique de la zone humide du parc de l'Île d'Amour.**	Travaux/ Sensibilisation *Zones humides et plans d'eau*	2017-2020	Plusieurs milieux naturels riches en biodiversité (faune et flore).	Réhabilitation et valorisation de la mare forestière existante + sensibilisation aux zones humides.
Fontaine	**Trame verte et bleue participative portée par la commune de Fontaine.**	Sensibilisation/ concertation	2014	Le plan de réaménagement des continuités vertes (terrestres) et bleues (aquatiques) sur la ville.	Créer un maillage vert au sein de l'agglomération et expérimenter de nouvelles formes d'événements participatifs afin d'interpeller les citadins sur la nature en ville.
Saint-Egrève, Saint-Martin-le-Vinoux, Fontaine, Sassenage, Grenoble	**Park Mikado.**	Travaux *Ensemble d'aménagements*	2017-2022	- enjeux hydrauliques liés aux digues, aux risques et à la confluence entre l'Isère et le Drac, - enjeux environnementaux liés à la TVB et à la situation de carrefour entre les massifs de la Chartreuse et du Vercors, - les enjeux sociétaux liés à l'accessibilité d'espaces naturels urbains de qualité.	Aménagements sur 5 sites : - restauration de milieux, - réouverture de cours d'eau, - lutte contre les espèces exotiques envahissantes, - valorisation d'espèces floristiques locales et propices au développement de la faune, - pose de nichoirs...
Fontanil-Cornillon, Noyarey, Champagnier, Varces-Allières-et-Risset, Vif, Saint-Georges-de-Commiers, Brié-et-Angonnes, Vaulnaveys-le-Bas + territoire de la Métropole	**Plan de restauration des mares.**	Travaux	2017-2021	Le maintien d'espaces agricoles, cohérents et de qualité, favorables à la biodiversité.	Maintenir, renforcer et conserver une des structures éco-paysagères primordiales pour les connexions écologiques sur les 4 secteurs prioritaires : le réseau de mares.

COMMUNES CONCERNÉES	ACTIONS	TYPE	DATE	ENJEUX	DESCRIPTION
Noyarey, Fontanil-Cornillon (Secteur prioritaire)	**Restauration du lit du Ruisset.**	Travaux *Cours d'eau*	2017-2018	Restauration des continuités terrestres etaquatiques impactées par les infrastructures existantes	Mettre en place des structures de diversification des écoulements et des habitats aquatiques : déflecteurs, épis, pose de blocs épars dans le lit, création de caches en sous berges...
Varces-Allières-et-Risset, Vif, Champagnier (Secteur prioritaire)	**Gestion favorable à la biodiversité sous les lignes Très Haute Tension et maintien de la végétation au niveau des pylônes.**	Travaux *Gestion favorable des espaces de biodiversité*	2018-2020	Préservation etamélioration de la perméabilité des espaces agricoles et forestiers	Créer ou restaurer des habitats remarquables favorables à la biodiversité au niveau des pylônes Electriques.
49 communes de la Métropole	**Les arbres remarquables : des réservoirs de biodiversité dans la TVB**	Animation *Paysages bocagers*	2017-2019	Fonctionnalité écologique : micro-habitats faune, flore, champignons	Identifier les « arbres remarquables de la Métropole », ateliers techniques sur l'entretien des vieux arbres, réalisation d'un livret d'itinéraires à la découverte de ces arbres, actions de sauvegarde pour des arbres menacés.

Création d'une mare

Arbre remarquable parc Métropole

COMMENT AGIR POUR LES TRAMES VERTES, BLEUES ET NOIRES

De nombreuses actions sont possibles et à toutes les échelles.
De la restauration du bon état écologique des grands cours d'eau à la préservation des herbes folles dans les jardins, nous pouvons tous être des « acteurs de la Trame verte, bleue et noire ».

Azuré du serpolet

DES ACTIONS PAR ACTEURS

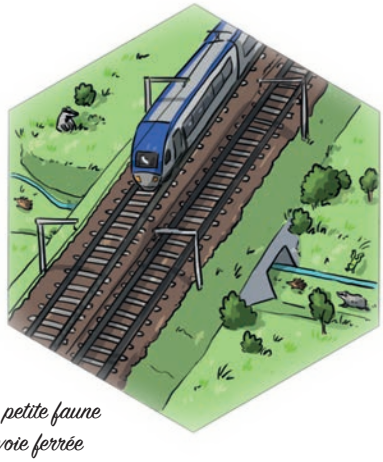
La gestion des continuités écologiques peut faire intervenir une multitude d'acteurs : les collectivités territoriales, les agriculteurs, les forestiers, les chasseurs, les pêcheurs, les entreprises, les gestionnaires d'infrastructures, les associations, les particuliers.

Les collectivités territoriales (les régions, les départements, les communes...)

Les contrats de territoire « Corridors biologiques » permettent de mettre en place des actions concrètes comme :

- **l'intégration des continuités écologiques** dans leurs documents de planification et d'urbanisme qui traduit leur projet de territoire,
- **la protection et la restauration écologique d'éléments paysagers favorables à la biodiversité** (maillage boisé et bocager, haies, mares, friches, cours d'eau, etc.),
- **la restauration des passages à faune** pour permettre le franchissement des infrastructures et limiter les risques d'accidents de la circulation,
- **des aménagements opérationnels** (écoquartiers intégrant les continuités écologiques),
- **la valorisation de la nature dans la ville** (toitures et façades végétalisées, accueil de la faune...),
- **le classement d'un espace naturel sous protection,**
- **l'accompagnement technique et financier des agriculteurs pour adapter leurs pratiques agricoles et rendre les corridors plus fonctionnels,**
- **la gestion différenciée des espaces verts et des jardins (jardins partagés...),**
- **la formation des agents d'entretien des espaces verts** et des voiries (apiculture...),
- **la sensibilisation des habitants** et des décideurs à la prise en compte des enjeux de préservation de ces espaces naturels dans le choix d'aménagements d'urbanisme.

Ville verte



Passage à petite faune sous la voie ferrée

4 exemples d'actions réalisées dans le cadre du projet Couloirs de vie 2009-2015

COMMUNES CONCERNÉES	ACTIONS	TYPE	DATE	ENJEUX	DESCRIPTION
Le Cheylas	**Passage à petite faune du Cheylas.**	*Travaux/ aménagement Infrastructure linéaire de transport*	2013	Risque de disparition de populations et principalement de rainettes vertes, dernier bastion connu dans la vallée du Grésivaudan.	Restauration des corridors biologiques dans la vallée du Grésivaudan entre les massifs de la Chartreuse, de Belledonne et du Vercors. C'est le premier passage à petite faune en Europe qui prend en compte les rainettes vertes.
Bernin, Le Touvet, Crolles, Chapareillan, Le Cheylas, La Buisse, Saint-Quentin-sur-Isère	**Mise en place de système de détection de la faune sur 7 sites.**	Restauration/ Aménagement Infrastructure linéaire de transport	2015	Forte mortalité de la faune (ongulés en particulier) et routes accidentogènes (sécurité publique).	4 détecteurs sont installés de part et d'autre de la route. Ils sont munis de capteurs infrarouges pour détecter les animaux. Un signal est envoyé à 2 panneaux lumineux pour avertir les automobilistes qui peuvent ralentir et éviter la collision.
La Buisse, Voreppe	**Passage à grande faune de La Buisse.**	*Travaux/ aménagement Infrastructure linéaire de transport*	2018	Utilisation quotidienne ou hebdomadaire des renards, blaireaux... Et annuelle ou saisonnière des chevreuils, sangliers, lièvres, chauves-souris, reptiles, amphibiens, insectes...	Ouvrage de 12 mètres permettant le franchissement de l'autoroute et les échanges entre la petite, moyenne et grande faune.
Pontcharra (quartier des Mettanies)	**Création d'une passe à poissons sur le Bréda au niveau d'un double seuil (obstacle infranchissable pour les poissons).**	*Travaux/ Corridor aquatique*	2015	Faune piscicole (reproduction/migration truites, ...).	Les travaux ont permis de créer une succession de petits seuils franchissables par les poissons et de restaurer la connexion entre l'Isère et le Bréda.

D'autres aménagements peuvent être mis en place

• **passes à poissons** : c'est un dispositif permettant aux poissons de franchir un obstacle créé par l'Homme sur un cours d'eau, tel qu'un barrage ou un seuil.

• **chiroptéroduc*** : ou passerelle à chiroptères, est une passerelle à chauves-souris destinée à éviter les collisions de ces petits mammifères avec les automobiles.

Passe à poisson

Chiroptéroduc

Les agriculteurs, forestiers, chasseurs, pêcheurs

• maintien ou évolution des **pratiques de gestion** des parcelles **favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques** (limitation des produits phytosanitaires, gestion extensive, utilisation des auxiliaires de culture...),

• mise en place et entretien de certains aménagements comme des **haies, des mares, des bandes enherbées,**

• restauration d'anciennes annexes de cours d'eau (méandres, bras morts, mares, etc.) pouvant constituer des frayères,

• réaménagement d'obstacles sur des petits cours d'eau,

• « agriculture » : les **mesures agro-environnementales (MAE) « corridors écologiques »** sont destinées à promouvoir des pratiques agricoles innovantes, respectueuses et bénéfiques pour l'environnement tout en préservant la viabilité économique de l'exploitation.

Les entreprises

• gestion du site qui **favorise la biodiversité** (gestion différenciée – récupération des eaux de pluie, filtration des eaux de pluie, végétalisation du site avec des espèces locales...),

• la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est un concept qui permet de limiter l'impact de leur activité sur l'environnement en adoptant des pratiques plus éthiques et plus durables dans leur mode de fonctionnement.

Les gestionnaires d'infrastructures

• gestion différenciée de ses emprises : les dépendances vertes des infrastructures peuvent constituer des corridors dans des secteurs très anthropisés, à condition de bénéficier de pratiques de gestion favorables (semences locales, fauches tardives, limitation des produits phytosanitaires),

• les mesures compensatoires visent à contrebalancer les effets menant à une «perte nette de biodiversité» d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet. Ces mesures peuvent être des travaux de restauration de milieux (revégétalisation...), de réintroduction d'espèces, des opérations de protection (création de réserve naturelle)...

• amélioration de la capacité de la faune et de la flore à « traverser » les infrastructures en réalisant des passages à faune (écopont pour la grande faune, buses pour la petite faune...).

Les associations

• participation à la **connaissance de la biodiversité** (réalisation d'inventaires : mares, arbres remarquables, étude du fonctionnement écologique de certains espaces, sciences participatives (ex : « Faune Isère », « Sauvages de ma rue »...),

• opérations de **sensibilisation du public** (animations, chantiers...),

Cordulégastre annelé

• **gestion d'espaces naturels** (maîtrise foncière, entretien de pâturage...),

• **actions de restauration, préservation** (plantation de haies, entretien des arbres têtards, création/restauration de mares, dispositifs de protection pour protéger la migration des amphibiens lors de la période de reproduction...),

• veille écologique : surveiller les atteintes à l'environnement (destruction d'habitats, d'espèces, pollutions, « sentinelles de la nature »).

Les particuliers

• installation sur son balcon ou dans son jardin de plantes fournissant un apport alimentaire pour certaines espèces (insectes, oiseaux...),

• **jardinage écologique** : favoriser le passage et l'accueil de la petite faune et des insectes (tas de bois morts constituant des refuges pour les hérissons, « hôtels » à insectes, clôtures perméables à la petite faune, mares favorisant les amphibiens/libellules/insectes, plantations de haies et/ou d'essences locales...),

• en bannissant l'usage de produits phytosanitaires (la vente, l'usage et la détention de ces mêmes produits sont interdits pour les particuliers depuis le 1/01/2019 (Loi Labbé dite « Zéro phyto »),

• en évitant d'utiliser des espèces exotiques,

• en signalant les atteintes à l'environnement sur le site Internet « sentinellesdelanature.fr »,

• en s'impliquant dans des sciences participatives: « Faune Isère » avec la LPO, « Sauvages de ma rue» avec Gentiana, « Ciel en péril » - application pour dénoncer la pollution lumineuse, « mares où êtes-vous ? », Observatoire régional des mares et leurs réseaux, inventaire des arbres remarquables de l'Isère avec la FRAPNA Isère...

Décharge sauvage

Zéro phyto

Depuis le 1er janvier 2017, l'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics ont interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires de synthèse sur les espaces verts, les forêts, les voiries ou les promenades accessibles ou ouverts au public.
Les particuliers ne peuvent plus acheter des produits phytosanitaires en libre-service depuis le 1er janvier 2017 et ne doivent plus ni utiliser ni détenir ces produits depuis le 1er janvier 2019.

Exemples d'actions écologiques : potager sur sol vivant, pose de nichoirs, création de mares, sciences participatives, taille arbre têtard, accueil de la biodiversité...

Des éco-gestes nocturnes

• Les villes peuvent mettre en place des **« plans lumière »** afin d'apporter une cohérence dans l'éclairage urbain, les zones d'activités, les sites touristiques, etc. Ces mesures permettent en plus de réaliser des économies : réduction de la consommation d'électricité et du coût d'entretien de la maintenance des luminaires.

• Les **lampadaires** doivent diriger la lumière vers le bas et l'ampoule doit être cachée par un capot (l'intrusion lumineuse dans les domiciles est réduite et le ciel nocturne préservé). La hauteur des lampadaires doit être plutôt basse pour éviter le gaspillage.

• Il est important de faire le bon **choix sur les types de lampe** (lampe à sodium basse pression : alternative acceptable du point de vue consommation énergétique et impact sur le vivant).

• Le matériel réfléchissant sur les routes permet un éclairage passif et évite l'éblouissement.

• L'éclairage après 22h devient peu utile. **L'extinction de l'éclairage** de 1h du matin à 5h est un bon moyen de limiter les impacts sur la faune et de réduire la facture.

• Les détecteurs de mouvement.

La pertinence de l'éclairage en faveur de la Trame noire

Pourquoi éclairer toute la nuit, pourquoi éclairer les vitrines, pourquoi éclairer les routes ?
Des mesures simples permettent de réaliser des économies d'énergie en choisissant du matériel adapté et en éclairant de manière raisonnée.

Chêne de Venon, arbre remarquable (crédit Alain Herrault)

LEXIQUE

• **Anthropique :** relatif à l'activité humaine. Qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'Homme: érosion des sols, pollution par les pesticides des sols, relief des digues...Un milieu est dit anthropisé quand il s'éloigne de la naturalité.

• **Biodiversité :** contraction de « diversité biologique », elle désigne la diversité de toutes les formes du vivant. Elle comprend la diversité des gènes, des espèces (près de 1,5 millions recensées) et des écosystèmes (diversité des milieux et des interactions), et donc l'ensemble des processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes.

• **Biodiversité ordinaire :** le Grenelle de l'environnement la définit comme « celle de tous les jours, celle qui n'est pas nécessairement protégée ». La biodiversité ordinaire, « banale, celle des agrosystèmes, des forêts, des villes, des banlieues, des zones urbaines et périurbaines », est opposée à une biodiversité « remarquable ». Les aires protégées demeurent comme des îlots de biodiversité remarquable entourés de biodiversité ordinaire.

• **Biotope :** milieu biologique présentant des facteurs écologiques définis, nécessaires à l'existence d'une communauté animale et végétale donnée et dont il constitue l'habitat normal.

• **Bocage :** région rurale où les champs cultivés et les prés sont enclos par des talus portant des haies, des alignements plus ou moins continus d'arbres et arbustes sauvages ou fruitiers.

• **Chiroptéroduc :** c'est une structure qui fait office de repère dans le paysage pour les chauves-souris qui le suivent, comme elles le feraient au-dessus des haies. Elles perçoivent la structure grâce à leur sonar et la longe ; cela évite qu'elles descendent au niveau de la route et qu'elles se fassent percuter par les voitures.

• **Corridors écologiques :** ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

• **La Directive Européenne «Habitats, Faune, Flore» appelée plus souvent Directive « Habitats » :** mesure prise afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels à valeur patrimoniale. Elle doit permettre d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages grâce à la mise en place d'un réseau de zones protégées baptisé « Réseau Natura 2000 ».

Salamandre tachetée

• **La Directive « Oiseaux »:** est relative à la conservation des oiseaux sauvages pendant leur reproduction et leur migration. Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'oiseaux migrateurs vivant à l'état sauvage sur le territoire européen, ainsi que leurs oeufs, nids et habitats.

• **Espèce dite « emblématique » :** c'est une espèce caractéristique d'un habitat naturel bien représentée sur un territoire.

• **Espèce exotique ou envahissante :** espèce prédatrice ou parasite qui contribue à la destruction des espèces nuisibles aux cultures.

• **Espèces lucifuges :** se dit d'une espèce qui préfère l'obscurité. Ce sont des espèces vulnérables à la pollution lumineuse qui est pour elles un facteur de fragmentation de leur environnement. On peut citer la civelle, la luciole, la taupe.

• **Habitat :** lieu propre à la vie d'une espèce animale ou végétale.

• **Milieu rupestre :** espaces de falaise, milieu rocheux.

• **Plan local d'urbanisme (intercommunal) (PLU ou PLUi) :** est un document de planification de l'urbanisme qui prévoit et réglemente la destination des constructions avec des règles applicables à tous, sur le territoire d'une commune (ou d'une intercommunalité). Il doit notamment prendre en compte la Trame verte et bleue.

• **Plan national d'actions :** ensemble de documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation (en réponse aux Directives « Habitats » et « Oiseaux »).

• **Pollution lumineuse :** dégradation de notre environnement par l'émission de lumières artificielles (urbanisation, trafic routier, affichage...).

• **Réservoirs de biodiversité :** espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.

• **Ripisylve :** ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve.

• **Rythme circadien :** cycle naturel, basé sur l'alternance jour/nuit, qui régule les fonctions vitales des êtres vivants.

• **Seuil :** (en rivière) un ouvrage, fixe ou mobile, qui barre tout ou partie du lit mineur contrairement au barrage qui, lui, barre plus que le lit mineur. Il peut être en béton, en maçonnerie, en gabions, en enrochements, en bois, en métal... C'est un obstacle à la faune piscicole.

• **Trame bleue :** réseau de continuités écologiques aquatiques. C'est l'ensemble du réseau hydrographique : fleuves, rivières, zones humides, ...

• **Trame noire :** l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes.

• **Trame verte :** réseau de continuités écologiques terrestres.

Exemples d'aménagements pour la faune

Différents types de chiroptéroduc

Passerelle écureuil (ou écuroduc)

Hôtel à insectes

SOURCES

// SITES INTERNET

FRAPNA Isère : www.fne-aura.org/isere/
LPO Isère : isere.lpo.fr/
CEN Isère : www.cen-isere.org/
www.trameverteetbleue.fr
Boîte à outils multifonctionnelle qui apporte infos, réseaux et appui technique aux acteurs de la Trame verte et bleue

// OUTILS PÉDAGOGIQUES

Livret « La nature la nuit » - Guide pratique et théorique pour découvrir le monde nocturne
FRAPNA Isère – 78p (2015).

Kit pédagogique « Nature sans frontières »
FRAPNA (2005)
Ce kit contient un livret théorique (80 pages), un carnet d'activités (60 pages) et des instruments ludiques (jeu de plateau, cartes, planches...).

// GUIDES ET ÉTUDES TECHNIQUES

Contrat vert et bleu Grenoble-Alpes Métropole 2017 - 2022
La Métro – 60p + Fiches actions - 221p.

Contrat Vert et Bleu Grenoble-Alpes Métropole – 4 Fiches secteurs
AVENIR – Conservatoire d'espaces naturels de l'Isère (2016).

Concilier urbanisme et continuités écologiques dans vos PLU et PLUi - Conseils pour une mise en pratique
Département de l'Isère – 72p (2015).

Synthèse de l'évaluation scientifique et technique « Couloirs de vie » - Projet de restauration et de préservation des corridors biologiques du Grésivaudan
Département de l'Isère – 64p (2015).

// ÉVÈNEMENTS

Le Jour de la Nuit est une manifestation nationale de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et du ciel étoilé.
www.jourdelanuit.fr

« Villes et Villages Étoilés » est un concours organisé depuis 2009 par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (l'ANPCEN) qui récompense les communes qui s'engagent en faveur de la réduction de la pollution lumineuse.
www.anpcen.fr

FRAPNA

RENE
Réseau Éducation Nature Environnement

Toute reproduction interdite sans l'autorisation de l'auteur.