

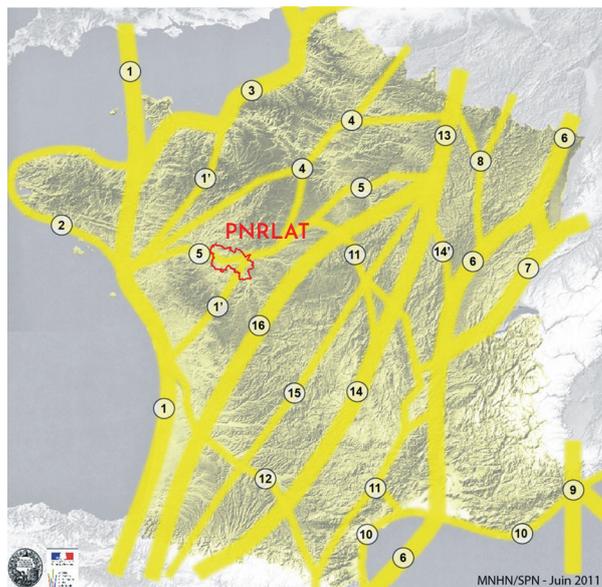


## Des axes de migration d'importance nationale

Les "orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques" décrivent les diverses continuités écologiques d'importance nationale pour la cohérence française de la Trame verte et bleue.

D'après ce document cadre, le territoire d'étude est traversé par plusieurs de ces axes majeurs de migrations biologiques, parmi lesquels, les grands couloirs de migrations de l'avifaune et les cours d'eau majeurs du territoire, dont la Loire et la Vienne.

### VOIES D'IMPORTANCE NATIONALE DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE



Probabilité de passage :

- Forte
- Moyenne
- Faible

Axes traversant le PNR

- ① Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.
- ⑤ Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine

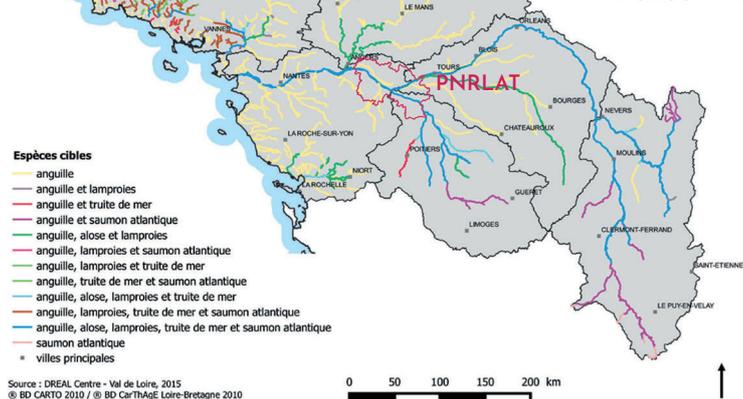


Le cours de la Loire, traversant d'Est en Ouest le territoire d'étude, constitue un axe de migration biologique d'importance nationale pour les oiseaux tels que le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal, la Cigogne noire, ainsi que les oiseaux d'eau, notamment les Sternes naines et pierregarin.

En période prénuptiale, certains oiseaux quittent le couloir de migration (continuité n°1 sur la carte) en provenance des Iles britanniques au niveau de l'embouchure de la Loire puis longent le fleuve vers l'intérieur des terres. En période postnuptiale, cette voie peut également être empruntée par les oiseaux de retour de l'Europe du Nord et rejoignant la façade atlantique.

De plus, cette portion du territoire abrite des sites de migration d'hivernage et de reproduction importants avec notamment des connexions avec des sites secondaires, tels que le Lac de Rillé par exemple.

### PRINCIPAUX COURS D'EAU, PARTIES DE COURS D'EAU OU CANAUX DANS LESQUELS UNE PROTECTION COMPLÈTE DES POISSONS MIGRATEURS VIVANT ALTERNATIVEMENT EN EAU DOUCE ET EN EAU SALÉE EST NÉCESSAIRE



Source : DREAL Centre - Val de Loire, 2015  
© BD CARTO 2010 / © BD CarThaGé Loire-Bretagne 2010

Source : Sdage 2016-2021, Agence de l'Eau Loire Bretagne



Le territoire d'étude joue un rôle majeur au niveau national en ce qui concerne les migrations biologiques (zone de passage ou de halte migratoire).

Au sein du territoire, les migrations biologiques sont facilitées par la prédominance des espaces naturels et agricoles : l'occupation des sols est plutôt favorable aux migrations biologiques et des éléments structurants traversent le territoire comme la Loire.



Des axes majeurs pour les migrations piscicoles : La Loire, la Vienne mais également le Thouet sont des axes très importants pour la migration des poissons amphihalins. Les portions de Loire et de Vienne, situées à l'aval des premiers ouvrages infranchissables, sont fondamentales pour le saumon, l'alose ou l'anguille (SDAGE 2016-2021). Les enjeux sur le Thouet se concentrent essentiellement sur l'anguille.

Certains cours d'eau sont classés au titre de l'article L. 214-17 (liste 1 et/ou 2) et présentent des intérêts particuliers en termes de migration pour les espèces holobiotiques (comme le Brochet par exemple).

## Des risques d'invasions biologiques liées au changement climatique ?

Les phénomènes d'invasion biologique, correspondant à des processus de colonisation de nouveaux territoires par certaines espèces, sont aujourd'hui considérés par l'ONU (Organisation des Nations Unies) comme une des grandes causes de régression de la biodiversité, avec la pollution, la fragmentation écologique des écosystèmes... On considère qu'une espèce est une invasive lorsqu'il s'agit d'une espèce exotique introduite par l'homme ou non, qui va s'étendre en dehors de son aire native, se reproduire et bouleverser son nouvel environnement.

Les invasions sont le résultat de plusieurs facteurs combinés, dont notamment la perturbation des habitats. Le changement climatique peut aussi favoriser les invasions biologiques d'espèces ayant des capacités plus fortes d'adaptation aux environnements changeants. Elles profitent notamment des habitats perturbés par les actions humaines. Le phénomène d'invasion se réalise en plusieurs étapes : introduction, établissement, expansion.

Aujourd'hui, sur le territoire d'étude, 29 espèces végétales (les jussies, la Renouée du Japon, les élodées, l'Erable negundo, le Robinier faux-acacia...) et 37 espèces animales invasives (les écrevisses américaines – Ecrevisse rouge de Louisiane, Ecrevisse américaine, Ecrevisse du Pacifique, le Xénope lisse, le Poisson chat, la Perche soleil, la Tortue de Floride...) sont connues. Parmi celles-ci, certaines sont considérées comme acclimatées comme le Ragondin, le Rat musqué. Un inventaire réalisé sur la Loire de sa source à son embouchure (Moatar et Gaihard, 2006) identifie 300 espèces invasives en dormance. L'évolution rapide des conditions climatiques risque d'offrir à certaines de ces espèces des conditions permettant leur développement.

Le règne des champignons, mal connu, connaît aussi des cas d'invasions. C'est le cas du champignon *Hymenoscyphus fraxineus* responsable de la maladie nommée chalarose du frêne. Celle-ci a été détectée pour la première fois en Pologne, au début des années 90. Elle a ensuite progressé vers l'Ouest, pour arriver en France en 2008. Aujourd'hui, c'est tout le quart nord-est du pays qui est touché : la maladie a atteint les Charentes, les Pays de la Loire, l'ouest du Massif Central et l'Ardèche. Elle est apparue depuis 2015 sur le territoire d'étude. Ce champignon très virulent pénètre dans l'arbre par les feuilles et la base du tronc, provoquant à terme la mort de l'arbre.



Certaines espèces exotiques envahissantes, notamment végétales, ont des effets négatifs sur la santé humaine : c'est le cas de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Cf. Fiche Préservation de la santé).

Les espèces invasives ont également des effets sur l'équilibre des milieux naturels et leur degré de biodiversité. C'est le cas des jussies qui, par leur développement rapide et massif, entraînent un recul des autres populations animales et végétales indigènes incapables de s'adapter à des changements rapides du milieu.



### Les jussies : fléaux des cours d'eau

Originaires d'Amérique du Sud, les jussies ont été signalées comme ayant été accidentellement introduites dès 1820-1830 dans le Lez à Montpellier, puis rapidement considérées comme naturalisées dans le Gard et dans l'Hérault. Les populations ont explosé après une longue phase de latence, à partir des années 1970 dans le sud et des années 1990-2000 dans le nord. L'espèce se propage très rapidement et peut s'implanter jusqu'à deux ou trois mètres sous la surface de l'eau.

### Le Frelon asiatique

Le Frelon asiatique est une espèce qui se propage massivement en France depuis 2006. Il constitue une véritable menace pour d'autres espèces, notamment les abeilles qui représentent 80% de son alimentation.



Jussies sur la Loire. Source : THEMA Environnement

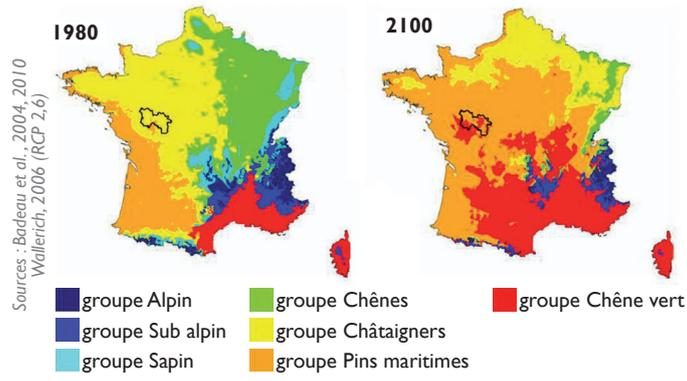
## Des conséquences économiques importantes

La prolifération de certaines espèces a des conséquences économiques importantes :

- Le Cynips du châtaignier, micro-guêpe chinoise, impacte la production de châtaignes : sur les secteurs nouvellement attaqués, une chute de 50% à 70% de la production de châtaignes est observée pendant de nombreuses années (source : INRA) ;
- La Drosophile *suzukii* cause d'importants dégâts sur les secteurs arboricoles : les pertes peuvent atteindre 80 % à 90 % d'une récolte de cerises (source : Reporterre – le quotidien de l'écologie, 2015). Cette petite mouche, mesurant moins de 3,5 mm, représente une vraie menace pour les fruits mûrs dans lesquels elle pond ses œufs. Les larves s'y développent en se nourrissant de la pulpe et "liquéfont la chair". En quelques jours, les fruits sont impropres à la consommation. La principale force de cet insecte est "qu'il est capable de se reproduire dans beaucoup de fruits" (source INRA), se reproduit très rapidement et enfin qu'il n'a pas de prédateurs en Europe.

Les recherches pour lutter contre ces ravageurs s'orientent vers des moyens de lutte biologique.

### MODIFICATION DES CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES POUR LA VÉGÉTATION - SCÉNARIO PRÉVISIONNEL OPTIMISTE



## Une modification de la répartition des végétaux ?

Les modifications liées au changement climatique agissent sur la répartition des végétaux. Si l'on prend l'exemple des essences forestières, les arbres ne se développant auparavant que dans le Sud de la France rencontrent désormais des conditions climatiques favorables pour se développer plus au Nord. C'est déjà le cas pour le Chêne vert qui trouve, notamment en Pays de la Loire, de nouvelles conditions favorables pour se développer.

A l'inverse, le Hêtre aura des difficultés à faire face aux effets du changement climatique en raison de ses exigences en eau importantes et ses aptitudes limitées à résister aux températures extrêmes. Son aire de répartition risque de diminuer significativement.

## Des espèces animales et des chaînes trophiques perturbées



Le changement climatique impacte également les espèces animales, notamment sur les périodes de migration, de reproduction, de pontes et d'hivernage. Des secteurs voient apparaître de nouvelles espèces qui auparavant se développaient plus au Sud.

C'est le cas par exemple du Héron garde-bœufs. Espèce très sensible aux hivers rigoureux, le premier cas de nidification en Pays de la Loire a été noté en 1981. Après cette date, la succession d'hivers doux lui a permis de s'installer et de consolider sa population sur cette partie du territoire.

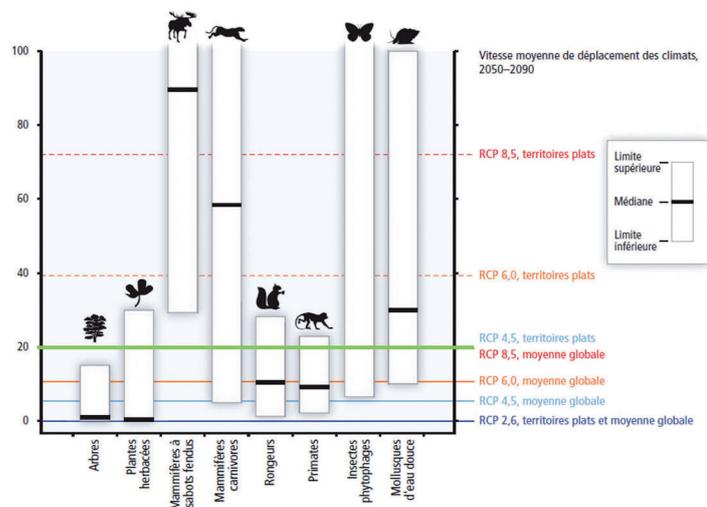
A l'inverse, d'autres espèces tendent à régresser suite aux modifications climatiques. C'est le cas des populations de Triton ponctué et de Triton alpestre qui, exposées aux aléas climatiques et à l'altération des zones humides (assèchement, pollution, présence d'espèces invasives comme l'Écrevisse de Louisiane, etc.), sont en net déclin et pourraient disparaître de la région Pays de la Loire. Et quand une espèce disparaît, c'est tout un équilibre qui se trouve destabilisé !



Les espèces aquatiques, notamment piscicoles, ont besoin de disposer d'axes de migration suffisamment ouverts, avec un nombre d'obstacles limité, pour leur permettre de s'adapter aux nouvelles conditions de milieux induites par le changement climatique et de migrer vers des secteurs qui leur sont favorables.

## Une question de vitesse de déplacement des espèces également en jeu

### ILLUSTRATION GRAPHIQUE DES VARIATIONS DE VITESSE DE MIGRATION DES ESPÈCES



Toutes les catégories du vivant ne peuvent pas se déplacer au même rythme que les évolutions induites par le changement climatique. La grande faune, les oiseaux, les papillons... ont des vitesses de déplacement bien supérieures à la flore (arbres et plantes herbacées). Certains groupes montrent donc une vulnérabilité plus forte que d'autres. Or une augmentation de +1°C de la température moyenne induit un déplacement de 160 km vers le nord !

En conséquence, il peut y avoir une désynchronisation des réponses entre individus, de sorte que l'on ne peut pas forcément prévoir la manière dont l'ensemble d'un écosystème va s'adapter au changement climatique (Source: Rapport de l'Académie des sciences coordonné par Sandra Lavorel, Jean-Dominique Lebreton et Yvon Le Maho - Juin 2017 "Les mécanismes d'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques et leurs limites"). Ainsi, la date de floraison de certaines plantes peut se voir avancée en raison de la hausse des températures et ne plus correspondre à l'arrivée de pollinisateurs. Le cycle de la reproduction est alors fragilisé

(diminution de production de graines par exemple remettant en cause l'équilibre de la population).

Ces changements globaux peuvent déboucher sur d'importants déséquilibres. C'est le cas lorsque les insectes ravageurs se déplacent plus rapidement que les prédateurs susceptibles de les limiter. Ou quand des espèces arrivent dans de nouveaux territoires et entrent en compétition avec les espèces locales. C'est alors qu'interviennent les phénomènes de prolifération ou d'invasions.



D'après les études menées notamment par Yoan Fourcade (FOURCADEY, 2014), il semble que "du fait de la situation très au sud et à l'ouest de son aire de répartition, la population française du Rôle des genêts soit naturellement extrêmement vulnérable au changement climatique". "Il est même envisageable que les conditions climatiques deviennent inadéquates pour le maintien de l'espèce dans les années à venir, quelle que soit par ailleurs l'évolution des mesures de conservation" mises en place pour cette espèce. Alors que des mesures agro-environnementales, sensées assurer la protection de l'espèce, sont déployées sur le territoire, le suivi des populations montre leur inefficacité, à tout le moins dans leur forme actuelle. Cela interroge donc sur les systèmes actuels de protection (Natura 2000) et les mesures de conservation, de protection mises en œuvre dans ce cadre.

Les suivis scientifiques pluriannuels menés par le Parc sur l'Outarde canepetière amènent les constats suivants : un décalage migratoire de 15 jours en 15 ans, au rythme de 1 jour par an. Le changement climatique est susceptible de favoriser le déploiement de cette espèce à enjeu sur le territoire, alors que le Parc était en limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce.

Des mesures réalisées sur la Loire par le Groupement d'Intérêt Public (GIP) Loire Estuaire, ont montré que certaines espèces emblématiques comme le Saumon Atlantique, les Aloses..., dont la migration est conditionnée par des facteurs physiques tels que la température, pourraient être perturbées au vu des projections de températures sur la Loire (+2°C en 2050 en moyenne – Moatar et Gaillard, 2006).

A terme, "la grande alose et le Saumon Atlantique pourraient donc voir une contraction de leur zone d'habitat avec une possible disparition dans le bassin de la Loire" (Source : "L'adaptation au changement climatique : quels impacts pour le territoire ? – PNR LAT, 2015).

## Des agents pathogènes favorisés

Les invasions biologiques ont également des conséquences sanitaires. Elles facilitent l'arrivée ou la progression de nouveaux pathogènes ou d'espèces ayant des conséquences sur la santé humaine (Cf. Fiche Prévention de la santé), ou animale en rendant les écosystèmes plus vulnérables à des pathogènes déjà existants. Elles ont des conséquences sociales (dommages sur des infrastructures), culturelles (destructions de paysages et modifications des habitats) et économiques.

L'impact des invasions biologiques peut donc également se mesurer en termes de coût économique pour les territoires



### Qu'est-il arrivé à nos merles ?

Un article de Gilles CARCASSES, publié sur le blog "Nature en ville à Cergy-Pontoise", livre l'une des raisons expliquant le déclin de certaines espèces d'oiseaux très communes comme le merle, les mésanges, le rouge-gorge, le moineau domestique...

Depuis quelques années, un virus originaire d'Afrique australe, nommé Usutu, se répand en Europe et en France chez de nombreuses espèces d'oiseaux communes, causant leur mortalité (épizootie). Ce virus rapporté par des oiseaux migrateurs se propage sous nos latitudes par les piqures des moustiques, dont la conservation est favorisée par les hivers doux. L'été 2018 aurait vu une hausse importante du nombre de cas diagnostiqués en Allemagne, aux Pays-Bas, en Suisse et aussi en France. Que faire ? La précaution qui s'impose est de faire la chasse aux gîtes larvaires des moustiques : vider régulièrement les soucoupes des plantes, couvrir les réserves d'eau, ...



Les migrations biologiques sont actuellement perturbées par le changement climatique.



L'apparition ou la favorisation d'agents pathogènes est constatée, provoquant une mortalité accrue de groupes d'animaux (oiseaux communs). La biodiversité ordinaire peut, elle aussi, être directement impactée.



Les horloges biologiques des animaux s'accordent aux conditions météorologiques (réchauffement, refroidissement, durée du jour...). D'autres facteurs peuvent intervenir tels que des sécheresses ou variations dans la disponibilité de nourriture, notamment liées à des phénomènes globaux, ou à des modifications anthropiques du milieu. Le dérèglement climatique pourrait donc affecter les migrateurs, ou obliger certaines espèces habituellement sédentaires à migrer.

## DÉFINITIONS

**Epizootie** : Epidémie qui touche des animaux de la même espèce ou d'espèces différentes, dans une région donnée.

**Aire de répartition** : L'aire de répartition est la zone délimitant la répartition géographique d'une espèce vivante. Elle est limitée à une zone correspondant aux conditions environnementales nécessaires à la vie et au développement de l'espèce (zones d'abris, de nourrissage et de reproduction). En dehors de cette aire, les conditions environnementales sont défavorables à l'espèce, du moins à sa reproduction, et ne permettent pas d'assurer son maintien.

**Invasion biologique** : Processus de colonisation d'un nouveau territoire par une espèce, qu'elle soit autochtone ou allochtone.

**Autochtone** : Pour une zone géographique donnée, pendant une période donnée, se dit d'une espèce originaire de cette même zone.

**Allochtone** : Pour une zone géographique donnée, pendant une période donnée, se dit d'un taxon originaire d'une autre région géographique.

**Amphihalin** : Se dit d'une espèce migrant entre un milieu maritime et un milieu d'eau douce au cours de son cycle de vie.

**Holobiotique** : Terme s'appliquant aux espèces de poissons migrateurs passant toute leur vie dans le même milieu et dans lequel ils effectuent leurs déplacements.

## A RETENIR

Le territoire d'étude occupe une situation stratégique vis-à-vis des migrations biologiques : traversé par des couloirs de migration ou abritant des haltes migratoires, il revêt un enjeu national en la matière.

Les migrations biologiques sont aujourd'hui perturbées et modifiées suites aux changements climatiques. Même si les répercussions sont difficilement quantifiables, les exemples négatifs se multiplient. Les préoccupations sont grandes lorsque l'on considère par exemple le nombre d'espèces invasives en dormance sur le cours de la Loire, véritable support des migrations biologiques sur le territoire.

Au-delà des migrations, ce sont les écosystèmes (notamment les chaînes trophiques) dans leur ensemble qui sont perturbés. Certaines espèces sont sensibles à la température, d'autres à la durée du jour, d'autres à la température de leur lieu d'hivernage... La rapidité du changement climatique est sans commune mesure avec ce que la nature a pu connaître par le passé et interroge sur ses facultés adaptatives.