



# EVALUATION STRATEGIQUE ENVIRONNEMENTALE DU PLAN STRATEGIQUE NATIONAL DE LA PAC POST-2020

## Etat des lieux de l'environnement

---

23 Mars 2020



# Sommaire

---

<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Préambule</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Présentation du PSN pour la PAC avec d'autres programmes et plans</b> .....	<b>8</b>
2.1 Le cadre réglementaire de l'UE.....	8
2.2 Objectifs et logique d'intervention du PSN PAC pour la France .....	9
2.3 Articulation et cohérence avec d'autres plans et programmes.....	9
<b>3 Etat initial de l'environnement et perspectives d'évolution</b> .....	<b>11</b>
3.1 Méthodologie.....	11
3.2 Principaux profils environnementaux .....	13
3.2.1 <i>Biodiversité et milieux naturels</i> .....	13
3.2.1.1 Biodiversité ordinaire .....	13
3.2.1.2 Biodiversité remarquable .....	24
3.2.1.3 Principaux enjeux .....	33
3.2.2 <i>Pollution et qualité des milieux</i> .....	35
3.2.2.1 Qualité de l'air .....	35
3.2.2.2 Qualité de l'eau .....	38
3.2.2.3 Qualité des sols .....	45
3.2.2.4 Gestion des déchets et économie circulaire.....	48
3.2.2.5 Principaux enjeux .....	51
3.2.3 <i>Climat et énergie</i> .....	54
3.2.3.1 Atténuation du changement climatique.....	55
3.2.3.2 Adaptation au changement climatique .....	61
3.2.3.3 Energies durables .....	65
3.2.3.4 Principaux enjeux .....	66
3.2.4 <i>Risques naturels</i> .....	68
3.2.4.1 Evènements météorologiques extrêmes.....	69
3.2.4.2 Risque d'incendie de forêt.....	72
3.2.4.3 Risque d'inondation .....	73
3.2.4.4 Risque de mouvement de terrain.....	74
3.2.4.5 Carte des risques naturels .....	75
3.2.4.6 Principaux enjeux .....	75
3.2.5 <i>Gestion quantitative des ressources naturelles</i> .....	76
3.2.5.1 Risque de consommation excessive d'eau au regard de la disponibilité de la ressource.....	76
3.2.5.2 Artificialisation des sols .....	79
3.2.5.3 Principaux enjeux .....	82
3.2.6 <i>Cadre de vie</i> .....	83
3.2.6.1 Paysage.....	83

3.2.6.2	Nuisances .....	85
3.2.6.3	Patrimoine.....	86
3.2.6.4	Principaux enjeux .....	87
3.2.7	<i>Autres</i> .....	88
3.2.7.1	Santé publique.....	88
3.2.7.2	Bien-être animal .....	92
3.2.7.3	Principaux enjeux .....	93
3.3	Spatialisation du diagnostic et des enjeux .....	94
3.3.1	<i>Biodiversité et milieux naturels</i> .....	96
3.3.2	<i>Pollution et qualité des milieux</i> .....	98
3.3.3	<i>Climat et Energie</i> .....	100
3.3.4	<i>Risques naturels</i> .....	101
3.3.5	<i>Ressources naturelles</i> .....	103
3.3.6	<i>Cadre de vie</i> .....	104
3.3.7	<i>Autres</i> .....	105
3.4	Synthèse et hiérarchisation des enjeux.....	107

## Index des tables

Tableau 1 : Thèmes et enjeux environnementaux associés pour l'ESE du PSN 2021-2027 .....	11
Tableau 2 : Critères de notation pour la hiérarchisation des enjeux.....	12
Tableau 3 : Évolution de la part des surfaces artificialisées dans les DOM .....	81
Tableau 4 : Synthèse des enjeux environnementaux.....	108

## Index des figures

Figure 1 : Tendances d'évolution des contributions apportées par la nature aux populations en Europe Occidentale .....	14
Figure 2 : Part du territoire national occupé par des écosystèmes peu anthropisés en 2018 .....	15
Figure 3 : Evolution des surfaces de grands espaces toujours en herbe et des différents types d'occupation des sols .....	16
Figure 4 : Evolution de l'indice d'abondance des populations d'oiseaux communs .....	19
Figure 5 : Evolution des surfaces en haies et arbres alignés .....	22
Figure 6 : Evolution de la part de la superficie drainée dans la surface agricole utile en métropole entre 1979 et 2010 .....	23
Figure 7 : Couverture terrestre des sites Natura 2000 en France métropolitaine .....	25
Figure 8 : Etat de conservation des habitats par grand type d'habitat et par région biogéographique.....	27
Figure 9: Evolution de l'état de conservation des habitats à l'échelle des régions biogéographiques.....	28
Figure 10 : Etat de conservation des espèces par groupe taxonomique et par région biogéographique .....	30
Figure 11 : Evolution de l'état de conservation des espèces à l'échelle des régions biogéographiques.....	31
Figure 12: Evolution des émissions de quelques polluants dans l'air (source : CITEPA).....	35
Figure 13 : émissions de NH3 (gauche) et de NOx (droite) par le secteur de l'agriculture/sylviculture (CITEPA) .....	38
Figure 14 : Evolution de l'indice de présence des pesticides dans les cours d'eau par sous-secteur hydrographique, de 2008 à 2017 .....	39
Figure 15 : Concentration moyenne en nitrates dans les eaux souterraines entre 2015 et 2017 (gauche) et tendance d'évolution entre 1996 et 2016 (droite).....	41
Figure 16: Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines entre 2015 et 2017.....	41
Figure 17: Évolution de la quantité de fertilisants azotés et phosphorés livrée par hectare (ha) de surface fertilisable .....	43
Figure 18: Délimitation des zones vulnérables nitrates .....	44
Figure 19 : Bilans régionaux de l'azote et du phosphore 2015.....	46
Figure 20 : sols potentiellement pollués à la chlordécone en Guadeloupe et synthèse des analyses à la chlordécone dans les sols de la Martinique.....	47
Figure 21 : Répartition géographique et typologique des épandages de Mafor organiques en France en 2011.....	51
Figure 22 : Evolution des émissions de GES en France métropolitaine depuis 2010 hors UTCATF et comparaison aux budgets carbone SNBC1 et 2.....	56
Figure 23 : Empreinte carbone alimentaire des français par poste.....	56
Figure 24 : Carte des stocks de carbone dans le sol métropolitain .....	57
Figure 25 : Part des différents secteurs dans les émissions de GES en France métropolitaine en 1990 et 2017.....	58
Figure 26 : Répartition des émissions de GES agricoles/sylvicoles par activité en CO2e en France métropolitaine en 2017 hors UTCAF.....	59
Figure 27 : Evolution des émissions de GES en CO2e par sous-secteur de l'agriculture/sylviculture en France métropolitaine en 2017 hors UTCAF .....	59
Figure 28 : Contenu GES en CO2/€ des 20 produits importés les plus intensifs en CO2 – d'après nomenclature NACE – année 2014 .....	60
Figure 29 : Carte des climats en France métropolitaine.....	61
Figure 30 : Evolution de la température annuelle décennale moyenne par rapport à la moyenne 1961-1990 .....	62
Figure 31 : Régionalisation des impacts du changement climatique sur les productions agricoles .....	63
Figure 32 : Répartition de la production primaire d'énergies renouvelables en 2017 par filière.....	66
Figure 33 : Typologie de la vulnérabilité des communes aux risques climatiques en France en 2016.....	69
Figure 34 : Evolution des phénomènes de sécheresse agricole 1961-2008 .....	70

Figure 35 : Distribution de l'acuité du risque grêle .....	71
Figure 36 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifié de feux de forêt par an période 2007/2018.....	72
Figure 37 : Indice d'exposition des communes à un risque naturel (incendie, inondation, mouvements de terrain phénomènes climatiques) en 2016 .....	75
Figure 38 : Ventilation du nombre de prélèvements déclarés selon les différents usages en 2016 .....	78
Figure 39 : Prélèvements d'eau déclarés pour l'irrigation par région en 2016.....	79
Figure 40 : Variation entre 2006 et 2015 du taux de consommation d'ENAF (Cerema).....	80
Figure 41 : Répartition des surfaces artificialisées en 2014 selon le type d'occupation des sols .....	82
Figure 42 : typologie des paysages français .....	84
Figure 43 : Quantités de substances phytosanitaires achetées rapportée à la SAU en kg/ha.....	90

# 1 Préambule

---

L'évaluation stratégique environnementale (ESE) est un exercice d'obligation communautaire défini par la Directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 du Parlement européen et du Conseil et le décret n° 2012-616 du 2 mai 2012 relatifs à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

L'ESE se focalise sur les incidences positives ou négatives, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes sur l'environnement qu'est susceptible d'engendrer la mise en œuvre de l'ensemble des mesures prévues dans le PSN (1er pilier, 2ème pilier et mesures de marché). Elle vise à apprécier dans quelle mesure les actions programmées contribuent à atteindre les priorités stratégiques européennes, nationales, et régionales en ce qui concerne l'amélioration ou la préservation de l'environnement. La particularité de ce programme est de reposer en partie sur le principe d'éco-conditionnalité. La façon dont ces éco-conditionnalités seront définies dans le PSN constitueront donc un élément clé pour les analyses à conduire dans le cadre de l'ESE.

L'ESE est un exercice relativement normé, dont les modalités précises sont définies par les articles L122-6 et R122-20 du code de l'environnement. Elle doit notamment déboucher sur un rapport comprenant les éléments rappelés ci-après :

1° Une **présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du PSN** et son contenu, son articulation avec d'autres programmes et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une **description de l'état initial de l'environnement et ses évolutions probables**. En fonction de ces éléments, on mettra en évidence les principaux enjeux environnementaux ;

3° Les **solutions de substitution raisonnables (stratégiques et en matière d'actions) permettant de répondre à l'objet du PSN**. Chaque hypothèse faisant mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° **L'exposé des motifs pour lesquels le programme a été retenu** notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° **L'exposé** :

a) Des **effets notables probables** de la mise en œuvre du programme sur l'environnement, en particulier sur les priorités de l'UE (biodiversité, eau, climat) mais également sur les problématiques environnementales locales : sols, eau, air, paysage ... ;

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000.

6° La présentation des mesures prises pour :

a) **Éviter les incidences négatives sur l'environnement** du programme sur l'environnement et la santé humaine (conception des mesures et modalités de mises en œuvre) ;

b) **Réduire l'impact des incidences** n'ayant pu être évitées ;

c) **Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives** notables du programme sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites ;

La description de ces mesures est accompagnée, le cas échéant, de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé de leurs effets attendus à l'égard des impacts du plan, schéma, programme ou document de planification identifiés au 5° ;

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités - y compris les échéances- retenus :

a) Pour vérifier, après l'adoption du PSN, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du PSN, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une **présentation des méthodes utilisées** pour établir le rapport environnemental et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessus.

De façon plus générale l'étude doit permettre :

- de discuter de la pertinence relative des mesures retenues dans le PSN, notamment au regard des enjeux environnementaux ;
- d'apprécier les modalités les plus efficaces pour la mise en œuvre des mesures ainsi que les critères permettant d'assurer la maximisation des effets positifs et de limiter les impacts négatifs (critères, conditionnalités...) ;
- d'analyser les impacts probables des mesures sur l'ensemble des dimensions de l'environnement ;
- d'apprécier les impacts croisés ou qui se cumulent, sous la double influence du PSN et des autres plans ou programmes couvrant les mêmes territoires ou les mêmes thématiques pour les impacts dépassant un cadre territorial donné (changement climatique).

Ce rapport intermédiaire contient:

- Une présentation générale du programme et articulation avec d'autres programmes, qui sera à compléter sur la base de la logique d'intervention ;
- Une description de l'état initial.

## 2 Présentation du PSN pour la PAC avec d'autres programmes et plans

---

### 2.1 Le cadre réglementaire de l'UE

La rédaction du Plan Stratégique National de la France s'inscrit dans le cadre de la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) et plus largement dans le cadre de la proposition de la Commission pour le cadre financier pluriannuel (CFP) 2021-2027. Le PSN unique à l'échelle de chaque Etat membre, introduit par la réforme de la PAC et les projets de règlement de mai 2018, combine la plupart des instruments d'aide de la PAC financés au titre du FEAGA (y compris les programmes sectoriels OCM) et du FEADER. Il fixera la stratégie de la PAC pour une période de sept ans, soit les objectifs, les interventions et les dépenses prévues.

Les objectifs spécifiques de la PAC sont énoncés à l'article 39 du traité de Fonctionnement de l'Union Européenne/FUE (entré en vigueur en 1962, version consolidée 2012/C 326/01) :

- accroître la productivité de l'agriculture en développant le progrès technique et en assurant un emploi optimum des facteurs de production, notamment de la main-d'œuvre ;
- assurer un niveau de vie équitable à la population agricole ;
- stabiliser les marchés ;
- garantir la sécurité des approvisionnements ;
- assurer des prix raisonnables aux consommateurs.

Par ailleurs, l'article 11 du TFUE, non spécifique à la PAC, énonce que « *les exigences de la protection de l'environnement doivent être intégrées dans la définition et la mise en œuvre des politiques et actions de l'Union, en particulier afin de promouvoir le développement durable.* » Les engagements de l'UE pour le climat dans le cadre de l'accord de Paris, prévoient par ailleurs que les actions au titre de la PAC contribuent au soutien des objectifs climatiques pour 40% de l'enveloppe financière totale.

L'article 5 du projet de règlement RPSPAC (Proposition de Règlement du PE et du Conseil COM (2018) 392 final) définit les **objectifs généraux suivants** :

- favoriser le développement d'un secteur agricole intelligent, résilient et diversifié garantissant la sécurité alimentaire ;
- renforcer la protection de l'environnement et l'action pour le climat et contribuer aux objectifs de l'Union liés à l'environnement et au climat ;
- consolider le tissu socioéconomique des zones rurales.

L'article 6 identifie **9 objectifs spécifiques (OS)**, dont 5 orientés vers la prise en compte de la dimension environnementale :

- contribuer à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à ce dernier, ainsi qu'aux énergies renouvelables ; (OS D)
- favoriser le développement durable et la gestion efficace des ressources naturelles telles que l'eau, les sols et l'air ; (OS E)
- contribuer à la protection de la biodiversité, améliorer les services écosystémiques et préserver les habitats et les paysages ; (OS F)
- promouvoir l'emploi, la croissance, l'inclusion sociale et le développement local dans les zones rurales, y compris la bioéconomie et la sylviculture durable ; (OS H)
- améliorer la façon dont l'agriculture de l'Union fait face aux nouvelles exigences de la société en matière d'alimentation et de santé, y compris une alimentation sûre, nutritive et durable, les déchets alimentaires et le bien-être des animaux. (OS I)

Cette ambition environnementale accrue se traduit à travers la nouvelle architecture de la PAC notamment par une refonte des aides du premier pilier (conditionnalité étendue et éco-programme), l'introduction d'un objectif d'allocation budgétaire de 30% minimum dédiée à l'enjeu environnemental

et climatique pour le deuxième pilier (Article 86) et la création d'un mécanisme d'incitation à la performance environnementale et climatique, via la prime de performance.

Les mesures de la PAC en matière de climat et d'environnement se construisent autour de **3 niveaux de soutien** :

- Des paiements directs visant un développement durable avec une conditionnalité étendue (art. 11, art. 14). Cette conditionnalité inclut 16 exigences réglementaires en matière de gestion (ERMG) dans le domaine de l'environnement, du sanitaire et du bien-être animal (BEA) et au minimum les 10 normes UE relatives aux bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), auxquelles peuvent s'ajouter des normes nationales (annexe III conformément à l'art. 11).
- La création de programmes volontaires pour l'environnement et le climat (éco-programme ou éco-schéma) dans le cadre des aides au revenu du Pilier 1 (art. 28). Chaque Etat-Membre est libre de définir les pratiques éligibles à condition que les engagements aillent « au-delà des exigences réglementaires en matière de gestion et des normes relatives aux bonnes conditions agricoles et environnementales ; au-delà des exigences minimales relatives à l'utilisation des engrais et des produits phytosanitaires et au bien-être animal ; au-delà de l'obligation de maintien de la surface agricole dans un état adapté à la culture ou au pâturage ; soient différents des engagements pour lesquels des paiements sont octroyés au titre des engagements agro-environnementaux et climatiques. »
- Le maintien du dispositif des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) dans le cadre des programmes de développement rural (art. 65).

Enfin la proposition de règlement inclut une **obligation de résultat** à travers la mise en œuvre du cadre de performance environnementale (art. 123 et 124), qui prévoit l'octroi d'une prime de performance aux autorités de gestion en cas de bons résultats (définis tels que les indicateurs de résultat retenus atteignent au moins 90% de leur valeur cible pour 2025) (art. 123 et 124). Les indicateurs de résultats sont issus du bilan des interventions du PSN par objectif spécifique.

## 2.2 Objectifs et logique d'intervention du PSN PAC pour la France

Cette section sera complétée sur la base du plan détaillé, y compris avec les allocations budgétaires, et des analyses de l'évaluation ex-ante sur la logique d'intervention.

## 2.3 Articulation et cohérence avec d'autres plans et programmes

Cette section sera complétée sur la base du plan détaillé, y compris avec les allocations budgétaires, et des analyses de l'évaluation ex-ante sur la logique d'intervention.

A ce stade nous proposons d'analyser la cohérence du plan avec les objectifs des plans et programmes suivants :

Au niveau Européen :

Acte législatif ou plan	Thèmes concernés
Directive Habitats 92/43/CEE	Biodiversité
Directive Oiseaux 2009/147/CE	Biodiversité
Règlement (UE) n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes	Biodiversité
Programme LIFE Reg n°1293/2013	Biodiversité, Climat et Energie
Directive Nitrates 91/676/CEE)	Pollution et qualité des milieux
Directive cadre sur l'Eau 2000/60/CE	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux, Gestion quantitative de la

	ressource en eaux, Prévention des risques naturels
Directive pollutions atmosphériques (EU) n°2016/2284	Pollution et qualité des milieux
Directive 2008/98/CE relative aux déchets	Pollution et qualité des milieux
Règlement (UE) 2018/842 relatif aux réductions de GES	Climat et Energie
Cadre d'action européen en matière de climat et d'énergie d'ici 2030	Climat et Energie
Convention européenne du paysage	Cadre de vie

Au niveau national :

Plan ou programme	Thèmes concernés
Stratégie Nationale pour la biodiversité 2011-2020	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Le Plan biodiversité pour la France métropolitaine et l'outre-mer	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Plan micropolluants 2016-2021	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Programme Ambition Bio 2022	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Plan ecophyto 2 +	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Plan Chlordécone 3	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
11ème programme des Agences de l'Eau (SDAGE) 2019-2024	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Programme national Forêt Bois 2016-2026	Biodiversité, Climat et énergie
Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) :	Biodiversité, Pollution et qualité des milieux
Plan de Réduction Polluants Atmosphériques PREPA 2025	Pollution et qualité des milieux
Plan national d'adaptation au changement climatique 2 dit PNACC 2 2018-2022	Climat, énergie
Stratégie nationale bas carbone 2	Climat, énergie
Volet agricole de la feuille de route économie circulaire	Climat, énergie
Plan Bien Etre Animal	Autres
Plan écoantibio 2	Autres

## 3 Etat initial de l'environnement et perspectives d'évolution

### 3.1 Méthodologie

La description de l'Etat initial de l'environnement repose sur l'analyse de la bibliographie existante (cf. bibliographie complète en annexe). Elle est organisée autour des différentes thématiques et sous-thématiques environnementales présentées dans le tableau suivant.

Pour chaque thème et enjeux associés l'évaluation présente les principaux constats pour la France, ainsi que l'origine des pressions (ou aménités existantes, le cas échéant) en soulignant notamment les interactions entre les activités agricoles et les thématiques analysées.

Sur la base des analyses réalisées pour chaque thème et enjeu, les enjeux ont été déclinés en quelques problématiques clés en lien avec le PSN, permettant une notation plus fine pour la hiérarchisation des enjeux.

Tableau 1 : Thèmes et enjeux environnementaux associés pour l'ESE du PSN 2021-2027

Thèmes	Enjeux	Problématiques
Biodiversité et milieux naturels	Biodiversité ordinaire : Milieux naturels - espaces -habitats	Connectivités écologiques
		Biodiversité des milieux naturels ou semi-naturels
	Biodiversité ordinaire : Faune, flore et diversité biologique	Espèces des milieux agricoles
	Biodiversité remarquable	Habitats d'intérêt communautaire
Espèces d'intérêt communautaire		
Pollution et qualité des milieux et des ressources naturelles	Qualité de l'air	Pollution atmosphérique
	Qualité de l'eau	Pollution des eaux de surface
		Pollution des eaux souterraines
		Phénomènes d'eutrophisation des masses d'eau
	Qualité des sols	Pollution chimique des sols
		Perte de fertilité
		Erosion des sols
Gestion des déchets et économie circulaire	Production et gestion des déchets agricoles.	
Climat et énergie	Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES
		Séquestration du carbone
	Adaptation au changement climatique	Adaptation aux évolutions du contexte pédoclimatique
		Adaptation aux risques sanitaires
Energies durables	Transition énergétique	
Risques	Risques naturels	Risque incendies en forêt
		Risque inondation

Thèmes	Enjeux	Problématiques
		Evènements météorologiques
Gestion quantitative des ressources naturelles	Disponibilité de la ressource en eau	Adéquation des prélèvements à la disponibilité de la ressource
	Artificialisation des sols	Espaces agricoles et artificialisation
Cadre de vie	Paysage	Préservation de la qualité des paysages
	Nuisances	Nuisances d'origine agricoles
	Patrimoine	Tourisme patrimonial et culturel
Autres	Santé publique	Antibiorésistance
		Exposition aux pesticides
	Bien-être animal	Conditions d'élevage

Chaque problématique a été notée sur les critères définis dans le tableau suivant, sur une échelle de 0 à 3.

**Tableau 2 : Critères de notation pour la hiérarchisation des enjeux**

	Note=0	Note=1	Note=2	Note=3
Niveau de risque*	pas de risque identifié	risque faible et/ou réversible	risque significatif ou à caractère durable	risque significatif et à caractère durable
Evolution du risque**	évolution positive	stable	évolution négative modérée	évolution négative rapide
Etendue des territoires concernés	présent marginalement sur le territoire français	territoires ciblés (zones spécifiques et seulement quelques régions concernées)	territoires étendus (zones spécifiques mais existant dans l'ensemble des régions ou une majorité de régions concernées)	ensemble du territoire concerné
Importance de l'agriculture*** dans les pressions et aménités	pas d'impact ou marginal	impact faible de l'agriculture par rapport aux autres sources	impact significatif de l'agriculture ou des activités de développement rural par rapport aux autres sources	l'agriculture est la source de pression la plus importante
Importance de l'enjeu dans les politiques de l'UE	pas de politique de l'UE dans ce domaine	accompagnement non réglementaire de l'UE (existence de guidelines, conventions...)	existence d'obligations réglementaires au niveau UE	engagements de l'UE au niveau international

\* Le niveau de risque correspond à l'importance des impacts attendus au niveau national, quelque soit le poids de l'agriculture, qui correspond au quatrième critère.

\*\* L'évolution du risque correspond à l'évolution des indicateurs sur une période récente. La période examinée dépend des données disponibles pour les différentes problématiques.

\*\*\* Les analyses sont généralement centrées sur l'agriculture, mais dans quelques cas d'autres activités entrant dans le champ du PSN ont pu être prises en considération (ex : IAA, tourisme rural, etc.).

**Pour l'analyse des incidences**, les mesures seront évaluées au regard de l'ensemble de ces enjeux et problématiques. Cependant, une vigilance particulière sera apportée aux enjeux identifiés comme prioritaire sur la base de ces critères.

## **3.2 Principaux profils environnementaux**

### **3.2.1 Biodiversité et milieux naturels**

#### **3.2.1.1 Biodiversité ordinaire**

##### **3.2.1.1.1 Principaux constats**

Il est difficile d'évaluer finement l'état et l'évolution de la biodiversité, en raison du haut niveau de complexité des interactions au sein des écosystèmes, du manque de connaissances scientifiques sur certains processus écologiques et des moyens requis pour acquérir l'information sur le terrain. Cependant la mise en place depuis plusieurs années de systèmes de suivi reposant sur des indicateurs quantifiés, au niveau national dans le cadre de l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) ou international avec La Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a permis de constater l'érosion forte et constante de la biodiversité européenne au cours des dernières décennies, et la modification des paysages par les activités humaines. Les écosystèmes naturels reculent en superficie et sont dégradés. Les paysages terrestres et marins connaissent un phénomène d'uniformisation de leur composition spécifique. A l'échelle spécifique, les évaluations des listes rouges renseignent que plus d'un quart des espèces évaluées vivant exclusivement en Europe et en Asie centrale sont menacées (IPBES, 2019).

En 2019, l'IPBES a dressé le premier rapport intergouvernemental sur l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques, inspiré par l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millenium Ecosystem Assessment) de 2005. Le groupement d'experts s'est notamment penché sur les « contributions apportées par la nature aux populations » qui couvrent ce que la Nature procure de fondamental à la qualité de vie et à l'existence de l'Homme : contributions aux économies (ex : approvisionnement de matériaux), aux moyens de subsistance (ex : régulation de la qualité de l'eau) et au bien-être humain (appui identitaire). En Europe occidentale, presque la moitié des 14 contributions définies est évaluée en baisse entre 1960 et 2016.

Figure 1 : Tendances d'évolution des contributions apportées par la nature aux populations en Europe Occidentale

		EOC
CONTRIBUTIONS REGULATRICES APPORTÉES PAR LA NATURE AUX POPULATIONS	Entretien des habitats	↘
	Pollinisation	↘
	Régulation de la qualité de l'air	↕
	Régulation du climat	↗
	Régulation de l'acidification des océans	■
	Régulation quantitative des eaux douces	↘
	Régulation qualitative des eaux douces	↘
	Formation et protection des sols	↘
	Régulation des inondations côtières et fluviales	↕
	Régulation des organismes (élimination des carcasses)	↗
CONTRIBUTIONS MATÉRIELLES APPORTÉES PAR LA NATURE AUX POPULATIONS	Aliments	↗
	Combustibles tirés de la biomasse	↗
	Matériaux (bois et coton)	→
CONTRIBUTIONS NON MATÉRIELLES APPORTÉES PAR LA NATURE AUX POPULATIONS	Apprentissage à partir du savoir autochtone et local	↘
	Expériences physiques et psychologiques	↕
	Appui identitaire	■

 Augmentation	 Stable	 Données insuffisantes
 Diminution	 Variable	

Source : IPBES, 2019

L'état de la biodiversité en France et son évolution peut s'approcher au travers de plusieurs composantes : grands milieux et paysages, écosystèmes et habitats naturels, espèces, diversité génétique et dynamiques. Bien que les notions de biodiversité « ordinaire » (banale, commune, ne faisant pas l'objet de protection), opposée à celle de « biodiversité remarquable » (rare, emblématique, menacée, perçue comme peu transformée par l'Homme et objet d'un intérêt particulier pour les conservationnistes) ne soient pas complètement consensuelles, cette approche a été retenue car elle permet d'identifier des problématiques et donc des réponses distinctes. L'état de la biodiversité ordinaire est décrit par grands types de milieux (espaces toujours en herbe, agroécosystèmes, forêts, milieux humides et aquatiques continentaux de surface) et selon les espèces concernées, celui de la biodiversité remarquable par type d'outil de protection ou d'évaluation.

### Evolution des grands types de milieux et paysages et connectivité écologique

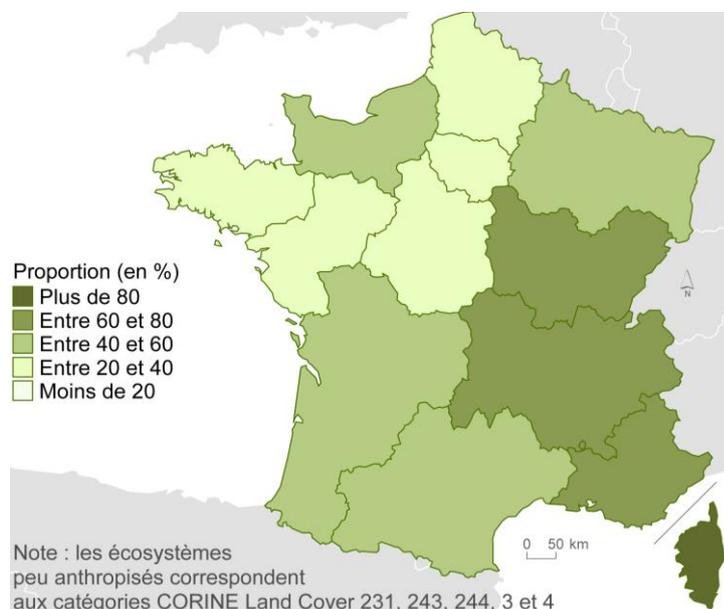
L'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) définit **les surfaces peu anthropisées** comme les surfaces des catégories d'occupation des sols pour lesquelles l'activité humaine associée y serait la moins forte, regroupant les catégories de la nomenclature CORINE Land Cover suivantes : prairies, territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation, territoires agroforestiers, forêts et milieux semi-naturels et zones humides. Ces territoires peu anthropisés sont, a priori, plus favorables à la biodiversité mais ne reflètent pas l'état de conservation des habitats ni leur interconnexion.

En métropole, les écosystèmes peu anthropisés ont peu évolué à l'échelle nationale, passant de 53,3% du territoire en 1990 à 52,6% en 2018 (taux stable depuis 2012) soit une perte de 388 200 ha (principalement des prairies). Le quart Nord-Ouest du territoire (à l'exception de la Normandie)

présente la part d'écosystèmes peu anthropisés la plus faible (entre 20 et 40% en 2018) (CGDD-ONB, 2019).

De la même façon, dans les DOM, la part des milieux peu anthropisés a peu évolué, passant de 83,5% du territoire en 2000 à 82,6 % en 2018.

Figure 2 : Part du territoire national occupé par des écosystèmes peu anthropisés en 2018



Source : ONB d'après SDES CLC 2018 – traitements SDES 2019

D'après les données compilées par l'Agence Européenne de l'Environnement, la France est le 5<sup>ème</sup> Etat membre en matière de **fragmentation de ses paysages**. Le déploiement des infrastructures urbaines et routières conduit à une proportion de 59,69% de sa superficie fortement fragmentée, chiffre stable depuis 2009 (59,73%). Cependant la fragmentation globale des paysages français continue de croître entre 2012 et 2015 (+1,37%) mais à un rythme moins soutenu que sur la période 2009 et 2012 (+2,35%)<sup>1</sup>. La fragmentation des paysages est une cause d'isolement et de confinement pour certaines populations, dont l'accomplissement du cycle de vie et l'adaptation au changement climatique peuvent se retrouver entravés. La réduction des connectivités écologiques qu'induit la fragmentation des paysages limite en effet la libre circulation des espèces et leur capacité à se reproduire. Cette tendance est donc souvent associée à une perte de fonctionnalité des écosystèmes.

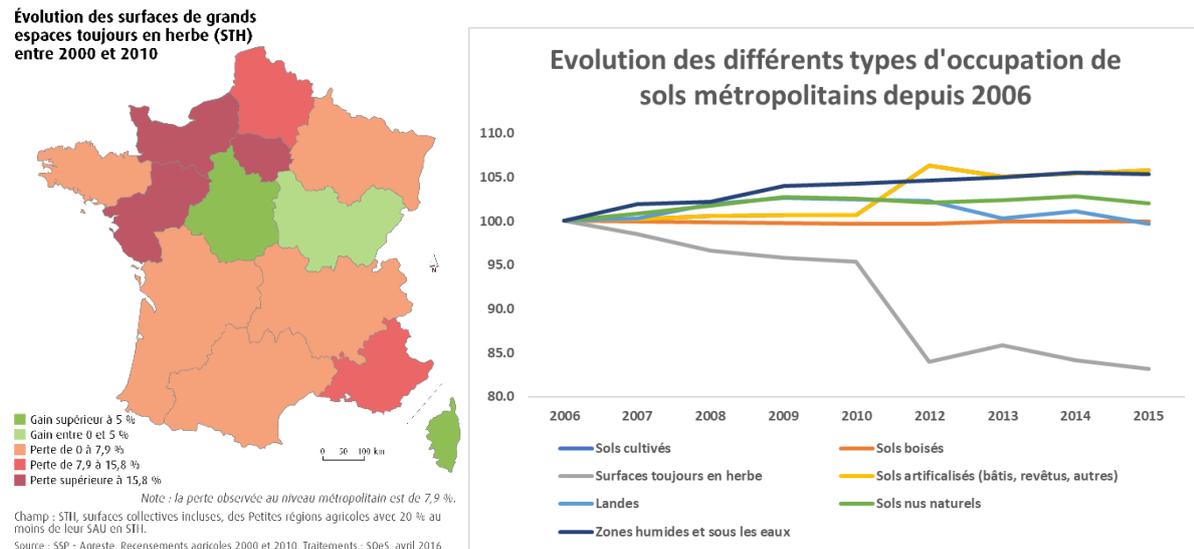
La biodiversité associée et la **fonctionnalité des prairies** dépendent étroitement de leur surface et de leur niveau de connectivité à l'échelle du paysage. L'enjeu de maintien des grands espaces de prairies permanentes encore présents en métropole est donc majeur, particulièrement au regard de la fragmentation simultanée des milieux naturels et semi-naturels favorables à la biodiversité. La surface des grands espaces toujours en herbe<sup>2</sup> a diminué de près de 8 % entre 2000 et 2010 (recensement agricole). L'actualisation de l'indicateur par l'ONB pour 2010-2013, sur la base des données de l'enquête « structure des exploitations agricoles », et l'enquête TERUTI 2016 montrent que la

<sup>1</sup>[https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/landscape-fragmentation-status-and-trend-1#tab-googlechartid\\_googlechartid\\_chart\\_111\\_filters=%7B%22rowFilters%22%3A%7B%7D%3B%22columnFilters%22%3A%7B%7D%3B%22sortFilter%22%3A%5B%222009\\_2012\\_reversed%22%5D%7D](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/landscape-fragmentation-status-and-trend-1#tab-googlechartid_googlechartid_chart_111_filters=%7B%22rowFilters%22%3A%7B%7D%3B%22columnFilters%22%3A%7B%7D%3B%22sortFilter%22%3A%5B%222009_2012_reversed%22%5D%7D)

<sup>2</sup> La STH désigne toute surface en milieux herbacés ouverts semée depuis au moins 5 ans ou naturelle. L'indicateur d'évolution des surfaces de grands espaces toujours en herbe calculé par l'ONB correspond au taux d'évolution de la STH des petites régions agricoles où ces surfaces représentent au moins 20% de la SAU.

diminution de surfaces toujours en herbe et notamment des grands espaces toujours en herbe, se poursuit après 2010.

**Figure 3 : Evolution des surfaces de grands espaces toujours en herbe et des différents types d'occupation des sols**



Source : AND-I d'après données Agreste – Enquête TERUTI 2016

Les **espaces forestiers**, composés à la fois de massifs, d'îlots et de haies et la connectivité de ces espèces ont également un impact majeur sur la biodiversité. La forêt française métropolitaine couvre 31% du territoire, et progresse de 0,7% par an depuis 1980. La progression se fait notamment en Bretagne (où le taux de boisement est parmi les plus faibles) et dans la zone Méditerranéenne (IGN, 2019). La superficie des grands massifs et leur agrégation progressent, ce qui permet une meilleure connectivité spatiale et écologique.

En matière d'outils de gestion, la mise en place des trames vertes (pour les milieux terrestres) et bleues (pour les milieux aquatiques et humides) contribue à préserver et restaurer des réseaux de milieux naturels afin de permettre aux espèces de circuler.

### Biodiversité des milieux naturels ou semi-naturels

Au-delà de l'évolution des surfaces et de la connectivité des milieux naturels et semi-naturels propices à la biodiversité, les indicateurs concernant la qualité de ces milieux se réfèrent principalement à l'état écologique des espaces protégées ou d'intérêt communautaires, présentés dans la section « biodiversité remarquable ». En ce qui concerne la biodiversité, dite « ordinaire », les données disponibles concernent principalement la forêt et les zones humides (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves...).

Plusieurs paramètres de la couverture forestière française favorables à la biodiversité tendent à progresser tels que la richesse locale en essences forestières (la moyenne française actuelle de 5 essences par placette apparaît supérieure à la moyenne de l'Europe où 80 % des peuplements ont moins de quatre essences), et la naturalité des peuplements (la majorité sont semi-naturels, la part de peuplements issus de plantation – 13%- reste stable sur les 3 dernières décennies). En revanche, le taux de mélange des peuplements résineux ou exotiques reste faible : en moyenne 80% de leur abondance sont représentés par l'essence principale, une caractéristique peu propice à la biodiversité. En termes de gestion, le diagnostic du Ministère pointe qu'entre les périodes 2008-2012 et 2013-2016, le volume national cumulé des bois favorables à la biodiversité forestière a significativement augmenté

(environ +25 millions de m<sup>3</sup>)<sup>3</sup>. Les disparités régionales sont fortes, et certaines grandes forêts de plaine montrent des niveaux de bois mort plus faibles que la moyenne. Les résultats français sont globalement conformes à la moyenne européenne. Par ailleurs, d'après l'IGN, la présence d'arbres très âgés dans les surfaces de futaies des forêts de production reste faible mais les volumes sur pied des gros et très gros bois augmentent, offrant ainsi potentiellement plus de micro-habitats.

Les forêts françaises comptent 194 espèces regroupées en 66 essences, et aucune extinction d'arbre forestier indigène n'est recensée bien que 3 des 4 espèces forestières évaluées par la Liste rouge nationale soient considérées comme menacées. Ces forêts abritent plus du tiers du nombre total d'espèces recensées sur le territoire, mais la situation de la biodiversité forestière reste mal connue : certains groupes taxonomiques contribuant fortement à la diversité des espèces en forêt (organismes saproxyliques, insectes, champignons, bryophytes, lichens, micro- et mésofaune du sol, etc.) ne disposent pas de liste rouge. Les listes disponibles ne permettent pas de renseigner une évolution temporelle, mais indiquent par exemple que 17% des oiseaux forestiers (20 espèces dont 11 strictement forestières), 12% des papillons de jour forestiers (6 espèces) et 513 plantes vasculaires forestières sont menacés. Une évolution positive est toutefois observée dans le redressement de l'indice d'abondance des oiseaux forestiers qui stabilise sa tendance à -1% entre 1989 et 2018 (ONB).

Les **milieux humides** sont également associés à un enjeu fort de biodiversité puisque leurs habitats sont essentiels au cycle de 38% des espèces recensées sur le territoire métropolitain (résultat par échantillonnage de certains groupes taxonomiques : mammifères, oiseaux nicheurs, amphibiens, reptiles et poissons d'eau douce) et 45% des espèces menacées en métropole. Malgré le mauvais état de conservation des habitats aquatiques, l'abondance des oiseaux d'eau hivernants (espèces inféodées aux zones humides) connaît une forte progression : +77% entre 1980 et 2018 (ONB).

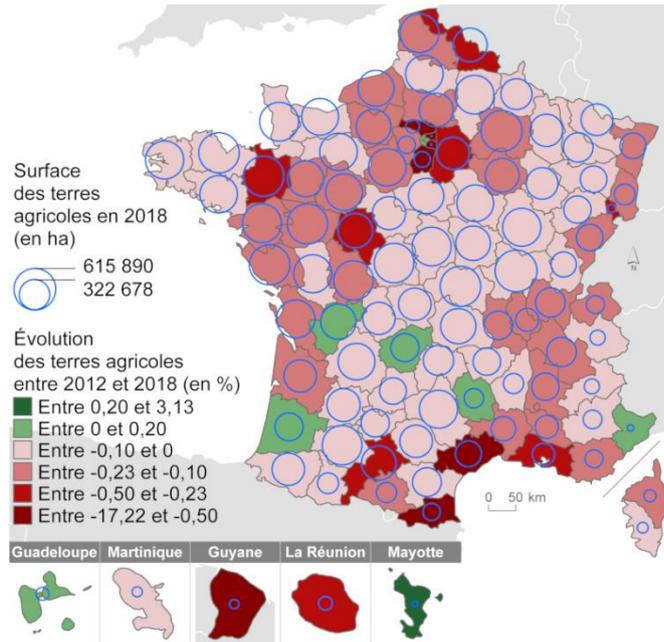
Dans les territoires ultra-marins de la Réunion, de Mayotte et de la Polynésie française, la moitié des espèces avicoles inféodées aux milieux humides sont menacées y compris des espèces endémiques.

Outre ces milieux peu anthropisés, les terres agricoles (terres arables, cultures permanentes, prairies, zones agricoles hétérogènes) abritent aussi des habitats et des espèces, dont le cycle de vie est parfois complètement inféodé aux pratiques culturales (l'évolution de la biodiversité ordinaire des milieux agricoles est détaillée dans la section suivante). Or, ce type de sols est le plus fortement affecté par les changements d'occupation observés sur les dernières décennies. Au total, 35 853 ha de terres agricoles ont été perdues entre 2012 et 2018, le plus souvent au profit de territoires artificialisés (urbanisation, infrastructures), qui viennent s'ajouter aux 72 311 ha déjà perdus entre 2006 et 2012. Les conversions touchent majoritairement des terres arables. Seul le département de Mayotte observe une légère extension de son territoire agricole.

---

<sup>3</sup> IGN, inventaire forestier national

Figure 3 : Pertes des terres agricoles par département entre 2012 et 2018



Source : UE, CORINE Land Cover, 2018 ; traitements SDES 2019

### Biodiversité ordinaire : Faune, flore et diversité biologique

La biodiversité dans les milieux naturels étant présentée dans la section précédente, cette section s'intéresse principalement à l'évolution des **espèces inféodées aux milieux agricoles**.

#### *Avifaune*

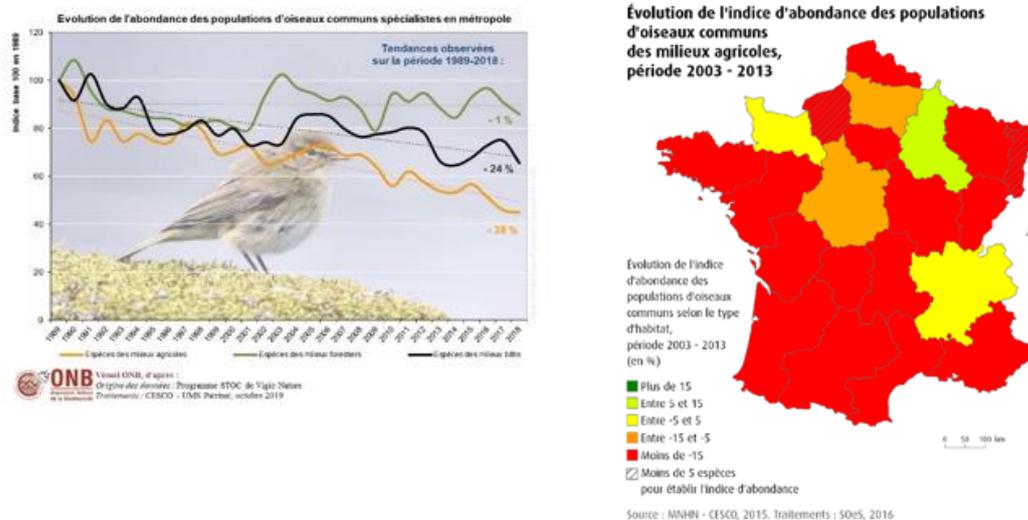
Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) met en évidence que l'abondance des oiseaux communs spécialistes métropolitains décline sur le long-terme. Les populations avicoles spécialistes des milieux agricoles sont les plus affectées, avec une diminution observée de 38% entre 1989 et 2018, et une chute de 10 points entre 2015 et 2017. Le taux de déclin de ces populations avicoles agricoles entre 2000 et 2013, tel que mesuré par le *Common Farmland Bird Index* plaçait la France en 9<sup>e</sup> position européenne (sur 22 pays), et en 7<sup>e</sup> position sur la période 2000-2017 (sur 22 pays).

Les exigences écologiques (ex : type de ressources ou de sites de nidification, qui déterminent le type d'habitat investi) de ces espèces sont plus strictes que celles des espèces généralistes, les rendant moins tolérantes au changement. Leur déclin témoigne d'une perturbation quantitative ou qualitative de leurs habitats, et reflète une uniformisation des communautés avicoles entre les différents types de milieux.

Sur la période 2000-2013, les évolutions sont globalement homogènes sur tout le territoire métropolitain, à l'exception de l'ex-région Champagne-Ardenne qui observe une augmentation de 5 à 15% de l'indice d'abondance. Les ex-régions de Picardie, Centre, Basse-Normandie et Rhône-Alpes connaissent les taux de déclin les plus faibles. L'observatoire des territoires suggère que ces disparités territoriales peuvent s'expliquer par le caractère local des principaux facteurs qui influent sur l'évolution des effectifs des espèces agricoles (modifications du paysage agricole, fragmentation et destruction d'habitats).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/itdd-evolution-de-lindice-dabondance-des-populations-doiseaux-communs>

Figure 4 : Evolution de l'indice d'abondance des populations d'oiseaux communs



### Pollinisateurs

Au niveau mondial, d'après les évaluations de la Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), 16,5% des **pollinisateurs vertébrés** sont menacés d'extinction. Bien que les **insectes pollinisateurs** ne disposent pas spécifiquement d'une telle évaluation mondiale de leur statut de menace, les listes régionales renseignent que 9 % des espèces d'abeilles et de papillons d'Europe sont menacés (données non disponibles à l'échelle de la France). Respectivement 37 % et 31 % de ces espèces sont par ailleurs en déclin en Europe, comme le rapporte l'évaluation de l'IPBES sur les pollinisateurs<sup>5</sup>. Les insectes pollinisateurs sauvages font par ailleurs l'objet d'un Plan national d'action dédié en France depuis 2016 (« France terre de pollinisateurs »).

Malgré l'insuffisance des données, des suivis régionaux enregistrent les déclinés de la diversité des abeilles, d'autres groupes de pollinisateurs (mites, bourdon jaune) et des plantes sauvages qui dépendent des pollinisateurs en Europe occidentale. D'après l'Observatoire National sur la Biodiversité, 53% des plantes communes qui dépendent des insectes pour leur reproduction déclinent. Certaines publications<sup>6</sup> constatent qu'à l'échelle des agro-écosystèmes, la diversité et l'abondance locales des pollinisateurs diminuent fortement avec la distance aux bordures de champs et aux éléments naturels et semi-naturels restants.

Le diagnostic du MAA pour le PSN PAC rapporte qu'«en France, depuis une vingtaine d'années, les taux de mortalités observés sur les colonies d'abeilles domestiques se sont fortement accrus, avec des taux de pertes annuelles pouvant dépasser les 30% (sachant que le taux de pertes hivernales considéré comme normal par les apiculteurs est évalué à 10%)<sup>7</sup>. »

### Messicoles

<sup>5</sup> IPBES (2016) : Résumé à l'intention des décideurs du rapport d'évaluation de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques concernant les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire. S. G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parrá, J. S. Pettis et B. F. Viana (eds.). Secrétariat de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, Bonn, Allemagne, p. 22

<sup>6</sup> Carvalheiro et al., 2011; Kennedy et al., 2013; Shackelford et al., 2013  
Carvalheiro, L.G., Veldtman, R., Shenkute, A.G., Tesfay, G.B., Pirk, C.W.W., Donaldson, J.S. and Nicolson, S.W. (2011) Natural and within-farmland biodiversity enhances crop productivity. Ecology Letters, 14, 251-259.

<sup>7</sup> Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt / Plan de développement durable de l'apiculture, 2013, p.4 ; [https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/pddapiculture\\_vf.pdf](https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/pddapiculture_vf.pdf)

Le déclin généralisé de la flore messicole observé en Europe est partagé par la France. Sur les 102 taxons de plantes messicoles identifiés par la liste nationale en 2000, la moitié est en situation précaire, et 7 ont disparu<sup>8</sup>. Les listes régionales des messicoles identifient souvent des taxons supplémentaires non mentionnés par la liste nationale. Les taux de disparition régionale atteignent alors parfois 21% (Poitou-Charentes).

La distribution géographique des plantes messicoles est hétérogène sur le territoire français, en fonction de nombreux facteurs qui ne dépendent pas tous des pratiques agricoles. En outre, le niveau de connaissances disponibles diffère selon l'existence ou non d'une liste régionale. Néanmoins, des études locales semblent dégager des tendances convergentes : les zones de polyculture-élevage présentent une richesse spécifique en messicoles plus élevée que les grandes cultures, où le maintien des bords de champs semi-naturels représente un enjeu primordial pour la préservation de ces espèces<sup>9</sup>. De manière générale, l'intensification des pratiques (désherbage, fertilisation minérale, rotations courtes), semble avoir un effet significativement négatif sur l'abondance et la richesse spécifique des plantes messicoles dans les parcelles. Cela explique que les populations d'espèces messicoles se trouvent principalement sur des marges de culture, tandis qu'en régions d'agriculture extensive (zones de moyenne montagne), les messicoles sont parfois encore présentes dans les cultures de céréales. Des espèces anciennement assez communes dans certaines régions connaissent un taux de régression supérieur à 90%.

#### *Biodiversité du sol*

La complexité de la biodiversité des sols (communautés microbiennes, champignons, nématodes, lombriciens etc.) et son importance pour le fonctionnement des écosystèmes (qualité et fertilité des sols) est graduellement reconnue par l'UE<sup>10</sup>. Sa prise en considération se heurte toutefois à d'importantes lacunes de connaissances, liées aux difficultés de mise en place généralisée de dispositifs d'observation (technicité des protocoles, manque d'accessibilité du foncier, faible taux de participation volontaire aux observations...) : ainsi, en 2010, la France était l'un des 5 seuls pays de l'UE à disposer de sites de surveillance pour les vers de terre. Les programmes de suivi existants (Observatoire Participatif des Vers de Terre ; RMQS ; Observatoire Agricole de la Biodiversité - plateforme participative d'observation de la biodiversité ordinaire) et travaux scientifiques n'en sont à constituer qu'un état initial de la biodiversité des sols<sup>11</sup>.

L'ONB rapporte que « Les valeurs d'abondance lombricienne diffèrent en fonction de l'usage des sols : plus élevées en systèmes prairiaux et agroforestiers, intermédiaires en cultures et plus faibles en systèmes viticoles et forestiers. »

Au regard de l'ADN microbien, la Lorraine, la Champagne-Ardenne et les massifs montagneux (Alpes, Massif central, Pyrénées, Jura) présentent les sols les plus riches tandis que les sols les plus pauvres en microorganismes se trouvent dans le Bassin parisien, les Landes et le Languedoc-Roussillon.

L'évolution de ces teneurs reste toutefois incertaine.

#### *Auxiliaires de culture*

Les auxiliaires de culture désignent les organismes sauvages fournissant des services écosystémiques bénéfiques voire indispensables à la production culturale, tels que les pollinisateurs (nécessaires à la fécondation), les insectes granivores ou omnivores (lutte contre les adventices), les prédateurs et les parasites des ravageurs de culture (régulation des bio-agresseurs)<sup>12</sup>, et les lombriciens (qualité du sol).

---

<sup>8</sup> Cambecèdes J., Largier G., Lombard A., 2012. Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. [http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource\\_telechargeable/pna\\_messicoles\\_texte.pdf](http://www.fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressource_telechargeable/pna_messicoles_texte.pdf)

<sup>9</sup> Etude du lien entre présence de messicoles et pratiques agricoles en Indre-et-Loire, CBNBP et H&T, 2018

<sup>10</sup> S. Jeffery, C. Gardi, A. Jones, L. Montanarella, L. Marmo, L. Miko, K. Ritz, G. Peres, J. Römbke et W. H. van der Putten (eds.), 2010, Atlas européen de la biodiversité du sol. Commission européenne, Bureau des publications de l'Union européenne, Luxembourg.

<sup>11</sup> [http://147.100.179.105/gissol/fiches\\_pdf/Biodiv.pdf](http://147.100.179.105/gissol/fiches_pdf/Biodiv.pdf)

<sup>12</sup> S. Kreiter (2008) [Les arthropodes auxiliaires des cultures. Morphologie, biologie, intérêts et limites](#). SupAgro Montpellier

Parmi les principaux prédateurs des ravageurs de grandes cultures, les larves de syrphes (auxiliaires volants) et les coccinelles consomment les pucerons, les carabes se nourrissent d'œufs d'insectes et de gastéropodes, de jeunes limaces et d'escargots et les araignées sont des prédateurs généralistes efficaces. Ces espèces représentent un fort potentiel pour la lutte biologique, et peuvent constituer une alternative à la dépendance des cultures aux insecticides. Certaines espèces d'oiseaux, notamment les rapaces, consomment d'importantes quantités de rongeurs, qui ravagent parfois les cultures. La présence de ces auxiliaires dans les parcelles dépend du maintien et de la connectivité d'habitats naturels non cultivés en bordure de champs (haies bocagères et lisières, bandes enherbées) pour les abriter. Ils sont aussi sensibles à l'intensité des pratiques culturales (travail du sol, usage de produits phytosanitaires). On ne dispose pas de données synthétiques renseignant spécifiquement l'état ou l'évolution des populations d'auxiliaires en France. Toutefois, l'effondrement des populations d'arthropodes (dont les pollinisateurs) à l'échelle européenne<sup>13</sup>, ainsi que des espèces d'oiseaux spécialistes des milieux agricoles en France, émettent des signaux alarmants sur l'état des communautés auxiliaires.

### *Espèces domestiquées*

Outre les espèces sauvages, les composantes des agro-écosystèmes s'évaluent aussi au travers des espèces domestiquées. La diversité génétique des variétés de plantes et des races animales contribue à la réserve de variation génétique globale, ainsi qu'à la résilience des systèmes agricoles, comme le soulignent la Convention sur la Diversité Biologique (CBD, 1992) et la FAO. Peu d'indicateurs et dispositifs de suivi permettent de caractériser cette diversité cultivée, malgré l'importance qu'elle revêt. En France, la liste fixée par l'arrêté du 26 juillet 2007<sup>14</sup> fait état de 46 races bovines, 56 races ovines, 14 races caprines, et 12 races porcines reconnues en application du Code rural et de la pêche maritime. En ce qui concerne les espèces végétales cultivées, le GEVES (Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés et des Semences) relevait en 2004 plus de 7 800 variétés inscrites au Catalogue français dont la majorité de grande culture. Malgré l'essor de la création variétale depuis le début du XXème siècle, des travaux pointent les phénomènes d'homogénéisation génétique (les variétés dominantes sont des lignées « pures » fortement apparentées) et d'homogénéisation spatiale (tous les territoires cultivent des variétés identiques). Dans le cas du blé tendre, la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (2011)<sup>15</sup> note ainsi le remplacement progressif de nombreuses variétés de pays prédominantes par quelques lignées pures modernes dans l'ensemble des territoires céréaliers français. Le dernier rapport de l'IPBES alerte sur l'extinction, au niveau mondial, de 10 % des races de mammifères domestiques de même que 3,5 % des races d'oiseaux domestiques, ainsi que sur la menace d'extinction pesant sur les parents sauvages de nombreuses espèces domestiquées.

#### **3.2.1.1.2 Principales pressions et aménités**

Le dernier rapport de l'IPBES (2019), précisant les constats du Secrétariat de la convention sur la diversité biologique (2010), identifie les cinq principaux facteurs directs de changement responsables du déclin global de la biodiversité (écosystèmes, espèces, populations sauvages et variétés locales) et imputables à l'activité humaine que l'on retrouve à l'échelle nationale ; l'agriculture a une responsabilité significative dans certains de ces facteurs :

- Le changement d'usage des terres et de la mer, qui entraîne la perte, la dégradation et le morcellement des habitats naturels, cause première de menace de disparition pour la majorité

---

<sup>13</sup> Kunin W. E., "Robust evidence of declines in insect abundance and biodiversity", *Nature* 574, 641-642 (2019)

<sup>14</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000276863>

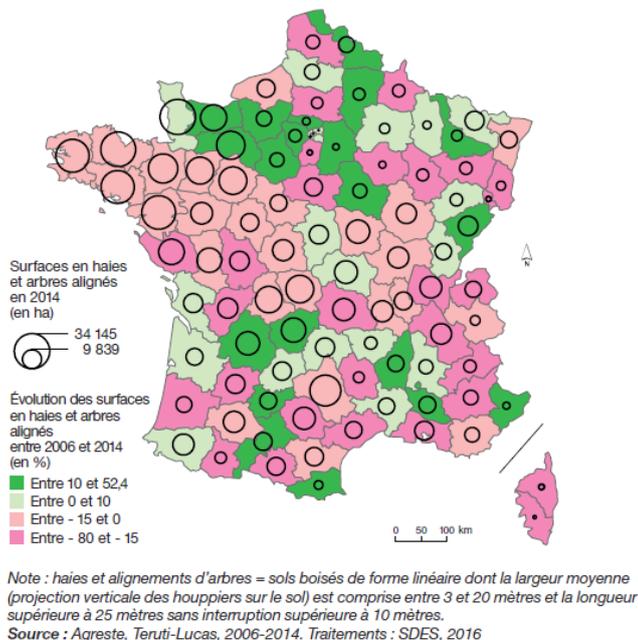
<sup>15</sup> GOFFAUX R., GOLDRINGER I., BONNEUIL C., MONTALENT P. & BONNIN I. (2011). Quels indicateurs pour suivre la diversité génétique des plantes cultivées ? Le cas du blé tendre cultivé en France depuis un siècle. Rapport FRB, Série Expertise et synthèse, 2011, 44 pages.

des espèces (notamment lié à l’artificialisation des sols et à l’intensification de la production agricole) ;

- L’exploitation non durable des espèces et des écosystèmes, principalement les ressources marines mais aussi forestières et agricoles (surpâturage, épuisement des terrains agricoles), constitue une menace directe sur la biodiversité.
- Le changement climatique : le changement climatique et ses multiples manifestations influent sur le cycle de vie des organismes (ex : migration des oiseaux, mortalité des arbres) et impactent les distributions spatiales et temporelles des espèces, modifiant ainsi le fonctionnement, la quantité et la répartition des écosystèmes. Combiné aux autres pressions (fragmentation du paysage, espèces exotiques envahissantes), le changement climatique constitue un facteur amplificateur de l’érosion de la biodiversité.
- Les espèces exotiques envahissantes : introduites de façon volontaire ou accidentelle, les espèces envahissantes animales et végétales menacent l’équilibre écologique des écosystèmes les plus sensibles aux perturbations en entrant en concurrence directe avec les espèces autochtones (celles qui sont historiquement présentes dans ces milieux).
- La pollution : tous les polluants (métaux, substances organiques de synthèse, produits pétroliers, déchets et bactéries pathogènes, pollution lumineuse) ont un impact sur la biodiversité et notamment sur la faune (intoxication, modification du comportement, réduction de l’offre de nourriture, etc..). L’ONB pointe cependant l’utilisation de produits phytosanitaires comme « l’une des sources de pollution les plus préoccupantes ».

L’objectif d’amélioration des productions -notamment céréalières- a ainsi conduit à la réduction d’un tiers de la surface de prairies permanentes entre 1970 et 2017, avec une tendance à la stabilisation depuis 2014 (-0,1 % par an). L’augmentation de la taille des parcelles et la mécanisation ont aussi raréfié la disponibilité en végétation ligneuse, pourtant favorable à la biodiversité<sup>16</sup> : les surfaces en haies et alignements d’arbres ont ainsi diminué dans plus de la moitié des départements entre 2006 et 2014<sup>17</sup>.

Figure 5 : Evolution des surfaces en haies et arbres alignés



<sup>16</sup> ONB, 2018. Menaces sur le vivant : quand la nature ne peut plus suivre. Publication 2018 : bilan de l’état de la biodiversité en France. AFB. [Http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/](http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/)

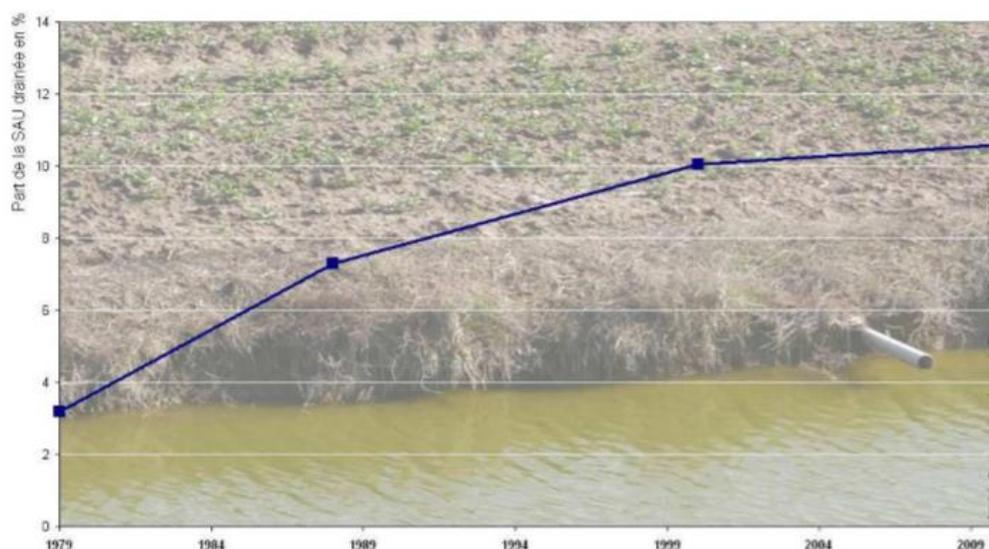
<sup>17</sup> Données Agreste – Teruti-Lucas

A l'inverse, une étude scientifique récente conduite sur huit pays montre que les paysages agricoles qui maintiennent une mosaïque complexe de cultures et d'éléments naturels (en diminuant par exemple la taille des parcelles ou en augmentant la diversité des cultures) favorisent la biodiversité en offrant notamment des habitats et des ressources diversifiés et abondants<sup>18</sup>.

La fragmentation et la destruction des habitats naturels causées par la conversion des terres en surfaces agricoles affaiblissent également la résistance des écosystèmes aux espèces invasives. Ce phénomène est particulièrement prégnant dans les régions ultra-périphériques, plus vulnérables à ces introductions, en raison de leur fort taux d'endémisme. En 2016, 60 espèces parmi les 100 considérées comme les plus envahissantes au monde sont ainsi présentes dans les outre-mer, parmi lesquelles la Liane papillon à La Réunion, l'Iguane vert en Martinique et Guadeloupe ou encore le Rat noir dans différentes îles.

Par ailleurs, la biodiversité des zones humides est directement impactée par la destruction ou la perturbation physique de ces milieux que génèrent les nombreux drainages de terres voire la transformation de prairies en labours, conséquences des évolutions agricoles répandues depuis les années 1960, telles que le développement de certaines cultures très consommatrices en eau (maïs irrigué) dans certaines régions. Le rythme d'augmentation de la part de superficie drainée dans la surface agricole utile en métropole ralentit toutefois depuis 1999, et les superficies de cultures irriguées observaient un recul en 2010.

Figure 6 : Evolution de la part de la superficie drainée dans la surface agricole utile en métropole entre 1979 et 2010



Source : (Agreste. RA 1979, 1988, 2000 et 2010)

Enfin, les effets des produits phytosanitaires sur les êtres vivants, bien qu'encore mal connus, sont multiples et notamment avérés chez les pollinisateurs : intoxication des organismes, modification de leur reproduction ou leur comportement, réduction de l'offre de nourriture, etc. Or, les tendances récentes sont préoccupantes : le nombre de doses unité de produits phytosanitaires (NODU), indicateur synthétique appréciant l'intensité de l'utilisation des pesticides, a augmenté de 25 % pour les usages agricoles entre 2009-2011 et 2016-2018<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Sirami C. & al., Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions, Proceedings of the National Academy of Sciences. 29 juillet 2019. <https://doi.org/10.1073/pnas.1906419116>; résumé disponible ici : <http://presse.inra.fr/Communiqués-de-presse/mosaïques-de-cultures-plus-complexes>

<sup>19</sup> données Eurostat, diagnostic MAA

### 3.2.1.2 Biodiversité remarquable

#### 3.2.1.2.1 Principaux constats

L'exceptionnalité du patrimoine naturel français fait l'objet d'un éventail d'outils de protection à force variable, qui couvrent 13,7% du territoire métropolitain (INPN). Ces outils sont les suivants :

- **Protection réglementaire** (ex : zones cœurs et réserves intégrales des Parcs nationaux, réserves naturelles nationales, réserves biologiques intégrales et dirigées de l'ONF, réserves nationales de chasse et de faune sauvage)
- **Protection contractuelle** (parcs naturels régionaux, aire d'adhésion des parcs nationaux, parcs naturels marins)
- **Protection par la maîtrise foncière** (ex : terrains du Conservatoire du littoral, terrains des conservatoires d'espaces naturels)
- **Protection au titre de conventions et engagements européens ou internationaux** (ex : zones Natura 2000, sites Ramsar)

La mise en cohérence et l'efficacité des aires protégées (protection forte) à l'échelle nationale sont coordonnées par la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)<sup>20</sup>. Leur part de couverture du territoire métropolitain a légèrement augmenté de 1,27% à 1,35% entre 2011 et 2016 (ONB).

Un certain nombre d'espèces françaises sont également concernées par des systèmes de protection législatifs qui visent à garantir leur conservation :

- À l'échelle internationale, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES) régit le commerce international (passage en frontières) des animaux ou plantes inscrits dans ses annexes (vivants ou morts) ainsi que de leurs parties et de leurs produits dérivés.
- À l'échelle européenne, la directive Habitat (93/42/CE) impose la création de zones spéciales de conservation pour la préservation des habitats et espèces désignés par ses annexes I et II, dits « d'intérêt communautaire » et dont certains sont classés comme prioritaires (cf. paragraphe Natura 2000).
- À l'échelle nationale, les listes d'espèces de faune et de flore sauvages désignées par arrêtés ministériels d'après l'article L. 411- du Code de l'environnement font l'objet d'une protection stricte (interdiction de capture, de transport, de perturbation intentionnelle et de commerce) qui peut être étendue à leurs habitats (interdiction de destruction, de dégradation ou d'altération). Le diagnostic du Ministère relève que « Certaines **espèces protégées** sont dans une dynamique de conservation favorable. Le loup connaît en particulier une très forte expansion spatiale, ainsi que le lynx dans une moindre mesure. En 2017, 5,5 % du territoire est couvert par la présence régulière de grands prédateurs<sup>21</sup>. »

#### *Le réseau Natura 2000*

Au titre des directives « Habitats, Faune, Flore » (directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992) et « Oiseaux » (directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009), les Etats membres ont pour obligation vis-à-vis de la Commission Européenne de mettre en place un réseau de ZPS et ZSC - sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité de leurs habitats naturels, des espèces sauvages, animales et/ou végétales - afin de maintenir

<sup>20</sup>

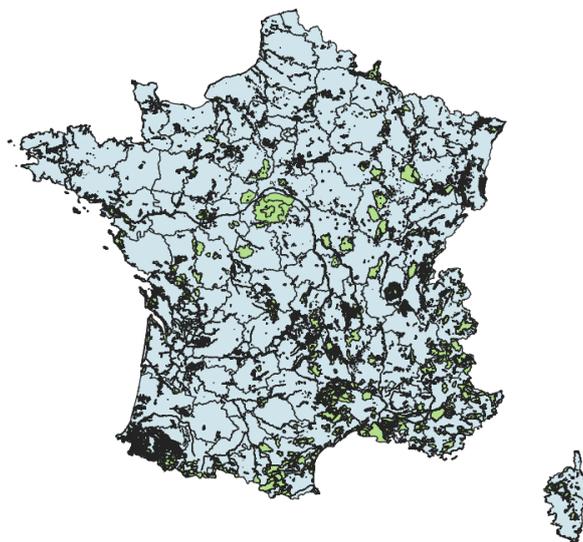
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Stratégie%20nationale%20de%20création%20et%20de%20gestion%20des%20aires%20marines%20protégées.pdf>

<sup>21</sup> DATALAB Biodiversité – Les chiffres-clés-Edition 2018, MTES.

ou rétablir ces habitats et espèces dans un état de conservation favorable<sup>22</sup>.

En France, les 1 758 sites terrestres « Natura 2000 » recensés couvrent 12,6% de la surface terrestre (contre 18,4% du territoire de l'UE) et sont répartis sur 30% de terres agricoles, 32% de forêts et 16% de landes et milieux ouverts.

Figure 7 : Couverture terrestre des sites Natura 2000 en France métropolitaine



Source : Elaboration AND-I d'après données MNHN (INPN), 2019

Alors que la France se place au 2<sup>nd</sup> rang en surface terrestre couverte par des sites Natura 2000, elle ne se place qu'au 15<sup>e</sup> rang européen, en termes de part de surfaces agricoles couvertes par une zone Natura 2000 et au 20<sup>e</sup> rang en ce qui concerne la part de surfaces forestières en zones Natura 2000.

La part des surfaces agricoles couvertes est plus élevée dans le sud de la métropole (42 % dans les Bouches-du-Rhône, 30 % dans les Alpes-de-Haute-Provence) et en montagne. Toutefois, seuls 5 % de la catégorie « terres arables » sont inclus dans le réseau Natura 2000<sup>1</sup>. »

#### Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire

Dans le cadre de leurs engagements au titre des directives « Habitats » et « Oiseaux », les États membres ont aussi réalisé la troisième évaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire sur la période 2013-2018, renseignée par région biogéographique et non limitée au réseau des sites Natura 2000.

En France, seulement un cinquième des évaluations réalisées concluent à un état de conservation favorable et les trois quarts à un état de conservation défavorable des habitats suivis, dont 34% sont même en danger sérieux d'extinction, au moins régionalement<sup>23</sup>.

Déclinés par grands types de milieux (fig. 6), ce sont les milieux humides -dont les tourbières-, les milieux agro-pastoraux et les habitats côtiers (dunes) qui sont particulièrement impactés. Ainsi, en

<sup>22</sup> L'état de conservation d'un habitat peut être favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais et inconnu (données insuffisantes). L'évaluation tient compte de plusieurs paramètres : aire de répartition, surface occupée par chaque habitat, caractéristiques structurelles et fonctionnelles de l'habitat et perspectives futures de maintien de celui-ci.

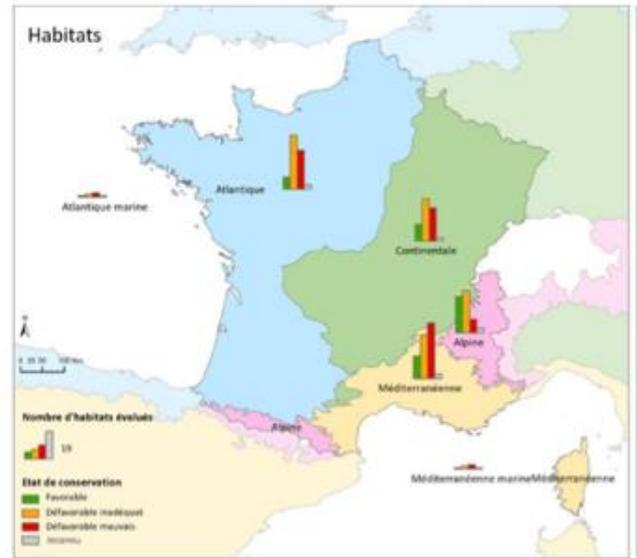
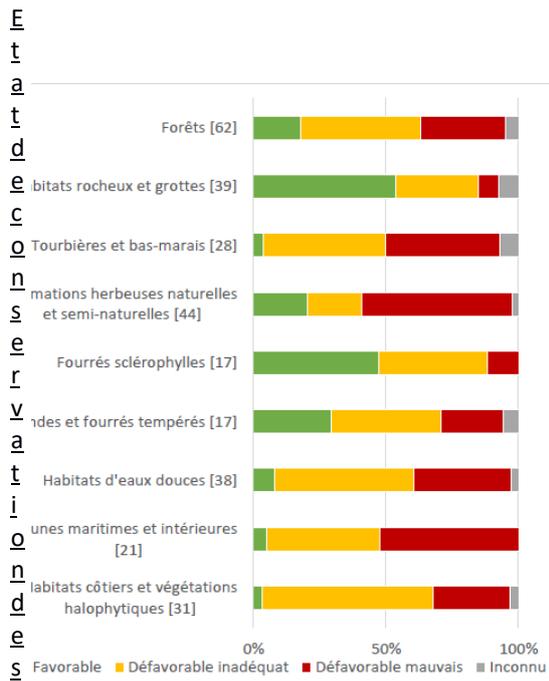
<sup>23</sup> DATALAB Biodiversité – Les chiffres-clés-Edition 2018, MTES

France, 57 % de certains habitats dépendants de l'agriculture (formations herbeuses naturelles et semi-naturelles, prairies fleuries) sont en danger sérieux d'extinction (statut « défavorable mauvais »), contre 43 % au niveau européen<sup>24</sup>. A l'inverse, les fourrés sclérophylles (habitats typiques des milieux méditerranéens), les milieux rocheux et grottes sont globalement bien conservés. Les landes, les fourrés et forêts ont une situation intermédiaire bien que majoritairement dégradée.

---

<sup>24</sup> Indicateurs de la directive habitats : <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/habitats-of-european-interest-1/assessment>

Figure 8 : Etat de conservation des habitats par grand type d'habitat et par région biogéographique



Source : UMS Patrinat 2019<sup>25</sup>

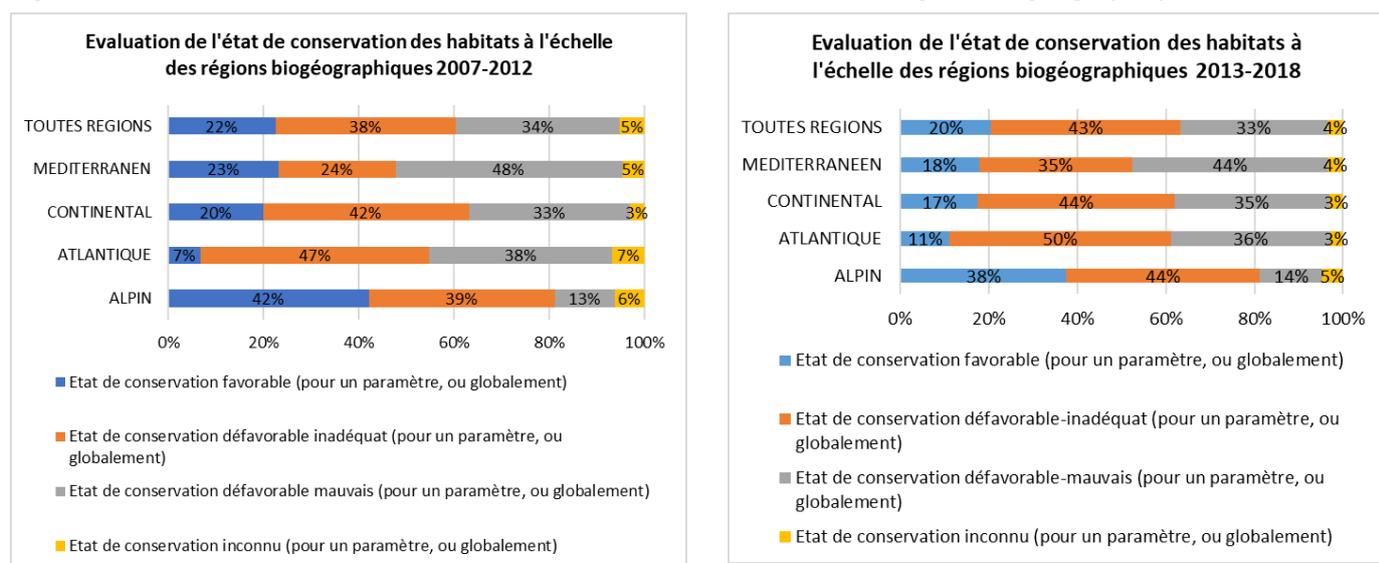
NB : les valeurs entre crochets dans la figure de gauche correspondent au nombre d'habitats évalués au sein de chaque catégorie d'habitats d'intérêt communautaire.

Déclinées par régions biogéographiques<sup>26</sup>, seule la région atlantique voit globalement l'état de conservation de ses habitats progresser par rapport à l'évaluation sur la période 2007-2012 – bien qu'elle demeure celle dont la proportion d'habitats dégradés est la plus forte – tandis que les évaluations se détériorent dans les trois autres régions.

La région alpine se distingue par une préservation de son milieu supérieure aux autres régions avec 38% de ses habitats évalués en état de conservation favorable. Ce contraste s'observe particulièrement sur les habitats agropastoraux, dont la moitié est évaluée favorablement en région alpine, tandis que leur état est très préoccupant dans les domaines atlantique et continental. La même disparité géographique est observée sur l'état de conservation des habitats forestiers.

Dans les régions ultrapériphériques françaises, bien que le développement de cet indicateur soit récent et donc à interpréter précautionneusement, la proportion des stations de suivis de récifs coralliens dont le recouvrement en corail vivant est stable (60%) ou en augmentation (11%)<sup>27</sup> semble indiquer une perspective favorable pour cet habitat à haute fonctionnalité.

Figure 9: Evolution de l'état de conservation des habitats à l'échelle des régions biogéographiques



Source : Elaboration AND-I à partir des données des rapports DHFF élaborés par l'INPN 2012 et 2019

### Etat de conservation des espèces d'intérêt communautaire et espèces patrimoniales

En France, l'état de conservation des espèces -hors oiseaux- d'intérêt communautaire est stable mais reste mauvais, avec seul un peu plus d'un quart des espèces présentant un état favorable. Parmi les espèces évaluées, les **espèces aquatiques** (poissons et écrevisses), les **mollusques**, les **amphibiens**, les

<sup>25</sup> [https://inpn.mnhn.fr/docs/N2000\\_EC/Note\\_synthese\\_2019\\_DHFF.pdf](https://inpn.mnhn.fr/docs/N2000_EC/Note_synthese_2019_DHFF.pdf)

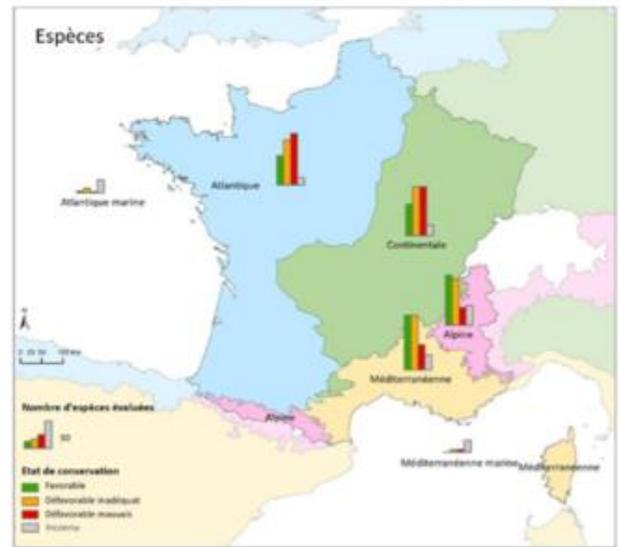
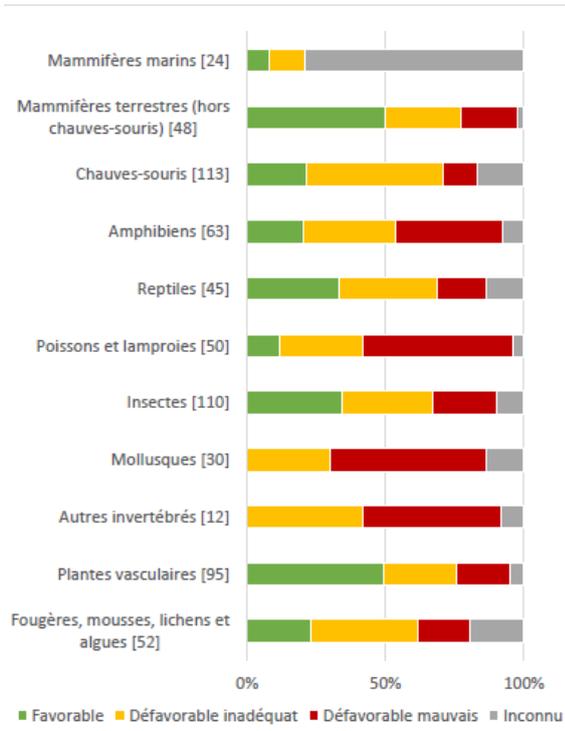
<sup>26</sup> En France, on retrouve 4 régions terrestres (atlantique, alpine, continentale et méditerranéenne) et deux régions marines (marine atlantique et marine méditerranéenne).

<sup>27</sup> ONB, données et traitement Ifreco, 2017/2018

**reptiles, les chauves-souris et certains groupes d'invertébrés (coléoptères)** sont les groupes avec le plus fort risque d'extinction.

Figure 10 : Etat de conservation des espèces par groupe taxonomique et par région biogéographique

E  
t  
a

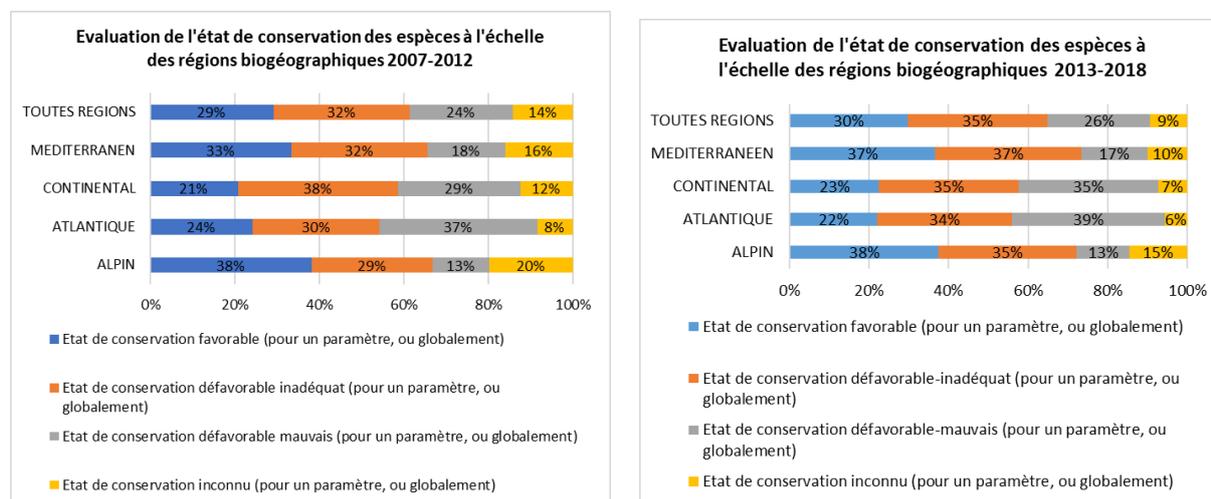


C  
e  
s  
d  
,  
i  
n  
t  
é  
r  
é  
t  
c  
o  
m  
m  
u  
n  
a  
u  
t  
a  
i  
r  
e  
p  
a  
r  
r  
é  
g  
i  
o  
n  
s

Source : UMS PatriNat

Le détail des évaluations reflète des disparités géographiques : les espèces des Alpes et Pyrénées sont les mieux conservées, tandis que celles des régions continentale et surtout atlantique continuent de présenter les niveaux de conservation défavorables les plus élevés, en dégradation depuis la dernière évaluation.

Figure 11 : Evolution de l'état de conservation des espèces à l'échelle des régions biogéographiques



Source : Elaboration AND-I à partir des données des rapportages DHFF élaborés par l'INPN en 2012 et 2019

Quelques espèces ont vu leur situation s'améliorer depuis les dernières évaluations, telles que la loutre d'Europe, inféodée aux cours d'eaux, aux étangs et aux zones humides (, etc.)

La notion d'espèce d'intérêt patrimonial est informelle (non fondée écologiquement) et variable, mais elle permet de prendre un compte un ensemble d'espèces présentant un intérêt particulier, plus large que les espèces d'intérêt communautaire. Par opposition aux espèces dites « communes » ou « ordinaires », elle « attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues » (INPN). Elle peut ainsi désigner des espèces vulnérables, menacées d'extinction d'après une liste rouge, endémiques (donc relativement isolées génétiquement dans l'histoire évolutive), protégées réglementairement, ou présentant un intérêt symbolique ou scientifique.

La France a ainsi une responsabilité particulière à l'égard de ses nombreuses espèces endémiques et sub-endémiques (19 424 espèces, soit 10% des espèces en l'état des connaissances) puisque leur aire de répartition, limitée, se localise exclusivement ou quasi-exclusivement sur le territoire français. Les quatre cinquièmes d'entre elles se trouvent dans les collectivités d'Outre-mer, notamment les insulaires où le taux d'endémisme atteint 22%. En métropole, ce sont la Corse, le sud des Alpes, les Pyrénées et le Massif Central qui abritent le plus d'espèces endémiques. D'après l'INPN, plus de 640 espèces endémiques sont menacées<sup>28</sup>, ce qui représente plus de la moitié des espèces endémiques évaluées par les listes rouges nationales<sup>29</sup>. 54 espèces animales et végétales endémiques sont mêmes

<sup>28</sup> INPN 2019. La biodiversité en France—100 chiffres expliqués sur les espèces. UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN), Paris, 48 p.

<sup>29</sup> Nombre d'espèces endémiques animales et végétales suivant le degré de menaces, en France, TAXREF (INPN). Traitements : MNHN-UMS PatriNat, SDES, 2019

déjà éteintes dans les territoires ultramarins, parmi lesquelles La Roussette à collet rouge (espèce réunionnaise de chiroptère).

Les espèces endémiques de faune ou de flore sauvages menacées devraient faire l'objet d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2020 d'un outil de préservation dédié, au moyen des Plans nationaux d'action prévus par la loi pour la reconquête de la Biodiversité (2016)<sup>30</sup>.

La France figure parmi les « points chauds de la biodiversité », des régions très riches en espèces, caractérisées par un taux élevé d'endémisme, mais également de menace. Sont concernés en particulier ses territoires ultramarins - insulaires et/ou tropicaux - et le bassin méditerranéen, au carrefour de plusieurs régions biogéographiques<sup>31</sup>. En effet, la France est le 6<sup>e</sup> pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées au niveau mondial : 18% de ses espèces évaluées sont éteintes ou menacées sur la liste rouge nationale de l'IUCN. Le risque d'extinction concerne même 39% des espèces dans les outre-mer insulaires, et s'aggrave plus rapidement qu'à l'échelle mondiale depuis les années 1990, notamment à Mayotte et en Guyane. Saint-Barthélemy, Saint-Pierre-et-Miquelon et la Guadeloupe sont les seuls territoires à marquer une évolution globale stable ou positive du statut de menaces de leurs espèces.

La France compte 7032 espèces protégées sur au moins une partie du territoire. Les groupes présentant les plus importantes proportions d'espèces protégées sont les amphibiens, les oiseaux, les reptiles, et les mammifères. Certaines espèces protégées ont connu une amélioration de leur statut grâce aux efforts de conservation, parmi lesquelles le Vautour moine, la Spatule blanche, le Bouquetin ibérique, le Grand Rhinolophe<sup>32</sup>.

### **3.2.1.2.2 Principales pressions et aménités**

Les mêmes pressions qui s'exercent sur la biodiversité ordinaire s'exercent également sur la biodiversité remarquable (surexploitation des ressources, dégradation voire perte de leurs habitats naturels, pollution, introduction d'espèces exotiques envahissantes, etc).

D'après la synthèse réalisée par l'UMS PatriNat en 2019, parmi les 16 grandes catégories de pressions ou menaces listées pour l'évaluation des espèces et habitats d'intérêt communautaire, les plus fréquemment citées (26%) sont celles liées à certaines pratiques agricoles, devant l'urbanisation et l'industrialisation du territoire (16 %) et certaines pratiques forestières (14%). Espèce d'intérêt communautaire emblématique des prairies naturelles des plaines alluviales, le Râle des Genêts connaît ainsi un déclin critique (perte de 90% de ses effectifs) au cours des 40 dernières années. Des pratiques agricoles incompatibles avec son cycle de vie (agriculture intensive, disparition des zones humides par le drainage, disparition et fragmentation des prairies, mécanisation des pratiques et fauches précoces, etc.), sont en cause dans ce déclin.

Les espèces patrimoniales, souvent caractérisées par une aire de distribution limitée, un petit nombre de populations ou une niche écologique restreinte, sont davantage vulnérables à ces pressions. Ainsi, les nombreuses espèces endémiques ultramarines, isolées géographiquement et évolutivement, sont particulièrement menacées par la compétition ou la prédation des espèces exotiques envahissantes dans un contexte où leur habitat est souvent déjà dégradé par les activités humaines (déforestation à des fins agricoles, pratiques sylvicoles).

---

<sup>30</sup> Commissariat général au développement durable, 2019. Rapport de synthèse, L'environnement en France, La Documentation Française (ed.).

<sup>31</sup> La biodiversité : présentation et enjeux, MTES, 2020

<sup>32</sup> 32Ibid. et UICN France, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine.

### 3.2.1.3 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

Sur la base des constats et pressions exercées par l'agriculture sur la biodiversité et les milieux naturels, on peut dégager et évaluer la priorité des enjeux suivants :

- L'anthropisation des milieux naturels et semi-naturels ainsi que la fragmentation des paysages constituent un risque significatif pour la biodiversité en réduisant les connectivités écologiques, nécessaires au cycle de vie des populations, mais est en partie réversible par des actions telles que la restauration des corridors détruits (N=2). Les analyses montrent que la connectivité écologique continue de se détériorer. Même si la part d'écosystèmes anthropisés en France est stable depuis 2012, l'indice de fragmentation continue de croître depuis 2009 (+2,35% entre 2009 et 2012, +1,37% entre 2012 et 2015) et la diminution des surfaces de grands espaces toujours en herbe qui constituent des éléments importants de cette connectivité se poursuit (N=2). La majeure partie du territoire est concernée par la diminution des connectivités écologiques (N=3). L'urbanisation et les infrastructures routières sont les premières responsables de la perte de connectivité mais l'agriculture y contribue significativement par l'accroissement de taille des parcelles, et la destruction des éléments semi-naturels (N=2). Cette problématique ne fait pas l'objet de règlement spécifique dans les politiques de l'UE mais certaines bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE 7 « maintien des particularités topographiques ») exigées par le versement des aides de la PAC visent cet enjeu (haies) (N=1).
- Outre leur perte de connectivité, les milieux naturels et semi-naturels sont eux-mêmes en régression, sous la pression croissante de l'anthropisation des écosystèmes, en particulier l'artificialisation des surfaces. Ce changement est l'une des causes principales de la perte et la dégradation des habitats, bien que parfois réversible. On peut nuancer l'ampleur de ce constat par la progression de la surface forestière française (+0,7% depuis 1980) et de ses indicateurs de naturalité (agrégation des grands massifs, volumes de bois mort etc.), en revanche la situation est plus sensible dans les zones humides (N=2). La part d'écosystèmes anthropisés (définis comme les surfaces des catégories d'occupation des sols pour lesquelles l'activité humaine associée y serait la plus forte, regroupant les catégories de la nomenclature CORINE Land Cover suivantes : territoires artificialisés, terres arables, cultures permanentes, et certaines zones agricoles hétérogènes) en France est stable depuis 2012 mais a globalement augmenté depuis 1990. La superficie des surfaces de grands espaces toujours en herbe a connu une forte régression depuis 30 ans, a encore diminué de 8% depuis 2000 et semble avoir chuté plus rapidement depuis 2010. Enfin, la proportion de terres agricoles dans la surface totale continue de régresser (N=2). Les phénomènes d'anthropisation sont par définition assez localisés, mais les moteurs principaux de l'anthropisation, i.e. l'étalement urbain et le développement des grandes cultures céréalières, bien que respectivement très marqués dans la région méditerranéenne et le quart Nord-Ouest de la France, touchent la majorité du territoire métropolitain, à l'exception des zones montagnardes. Les régions ultramarines sont aussi fortement affectées par l'urbanisation et la conversion des terres (exemple : disparition des mangroves) (N=2). Les activités agricoles ne constituent pas le premier facteur de régression des milieux naturels et semi-naturels mais le défrichement et la mise en culture à fort rendement des surfaces modifient significativement les écosystèmes. Les terres agricoles sont également les plus fortement affectées par les changements d'occupation des sols. A l'inverse, les prairies permanentes et les écosystèmes forestiers favorisent le maintien d'une biodiversité riche et diversifiée (N=3). L'enjeu du maintien des prairies est adressé dans les réglementations au niveau UE (interdiction de retournement de prairies permanentes en zone

humide d'après 6e PAR Nitrates Normand du 30/07/2018 et dans les zones Natura 2000 ; critère de maintien des prairies permanentes dans le paiement vert de la PAC) (N=2).

- On observe une perte de biodiversité significative et par définition irréversible pour un certain nombre d'espèces inféodées au milieu agricole (oiseaux communs, pollinisateurs, flore messicole, auxiliaires de culture, perte de biodiversité des sols), ainsi qu'une tendance à l'homogénéisation génétique et spatiale des variétés de plantes et races animales domestiquées (N=3), ce déclin a par ailleurs tendance à s'accélérer comme en témoigne la perte de 10 points de l'indice d'abondance des oiseaux des milieux agricoles entre 2015 et 2017 (N=3). Les pratiques agricoles dans les parcelles (pesticides, labour profond, mécanisation, suppression des éléments ligneux) sont l'une des causes principales de cette perte de biodiversité (N=3). L'ensemble du territoire est concerné à divers degrés par cette problématique (N=3). Cette problématique ne fait pas l'objet de règlement spécifique dans les politiques de l'UE mais elle est prise en compte dans les mesures agro-environnementales du FEADER (N=1).
- La France se place au 2<sup>nd</sup> rang en surface terrestre couverte par des sites Natura 2000, or seulement un cinquième des évaluations réalisées concluent à un état de conservation favorable et les trois quarts à un état de conservation défavorable des habitats suivis, dont 34% sont même en danger sérieux d'extinction, au moins régionalement (N=3). Les évaluations se dégradent par ailleurs pour trois grandes régions biogéographiques sur 4 (N=2). Les espaces protégés couvrent 13,7% du territoire métropolitain et le réseau Natura 2000 couvre 12,6% de la surface terrestre (RUP comprises). Ces espaces protégés sont répartis sur l'ensemble du territoire, mêmes s'ils sont plus denses dans certaines régions. (N=2). Les sites terrestres « Natura 2000 » sont répartis sur 30% de terres agricoles, 32% de forêts et 16% de landes et milieux ouverts et les pratiques agricoles et forestières représentent l'une des principales causes de dégradations de ces milieux (N=3). La protection des habitats d'intérêt communautaire est soumise à la directives européenne « Habitats » et certains habitats désignés relevant de cette directive et de la directive « Oiseaux » appartiennent à des zones humides d'importance internationale pour lesquelles la France s'est engagée dans le cadre de la Convention de Ramsar (N=3)
- Le territoire métropolitain abrite 57 % des habitats naturels européens et 67% des espèces d'oiseaux identifiées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». L'état de conservation des espèces -hors oiseaux- d'intérêt communautaire reste mauvais, avec seul un peu plus d'un quart des espèces présentant un état favorable (N=3). En ce qui concerne les oiseaux sauvages, dont l'évaluation fait l'objet d'un rapportage indépendant, les données récoltées sur la période 2013-2018 sont proches de l'évaluation précédente mais accentuent la proportion d'espèces en déclin à long-terme à plus d'un tiers (INPN). L'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire est stable dans la majorité des régions, les zones montagnardes étant les mieux préservées (N=1). L'étendue des territoires concernés pour ces espèces peut être mesurée sur la base des habitats protégés (N=2). Comme pour les habitats, les pratiques agricoles et forestières (intensification, déprise) sont l'une des principales menaces identifiées en France pour ces espèces (N=3). La protection des espèces d'intérêt communautaire est soumise aux directives européennes « Habitats » et « Oiseaux », et certains habitats désignés par ces deux directives appartiennent à des zones humides d'importance internationale pour lesquelles la France s'est engagée dans le cadre de la Convention de Ramsar (N=3).

Enjeux identifiés	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les pressions et aménités	Importance de l'enjeu dans les politiques de l'UE	Note moyenne par problématique	Note moyenne par enjeu
Biodiversité ordinaire : Milieux naturels - espaces - habitats	Connectivité écologique	2	2	3	2	1	2	2.1
	Biodiversité des milieux naturels ou semi-naturels	2	2	2	3	2	2.2	
Biodiversité ordinaire : Faune, flore et diversité biologique	Espèces des milieux agricoles	3	3	3	3	1	2.6	2,6
Biodiversité remarquable	Habitats d'intérêt communautaire	3	2	2	3	3	2.6	2,5
	Espèces d'intérêt communautaire	3	1	2	3	3	2.4	

### 3.2.2 Pollution et qualité des milieux

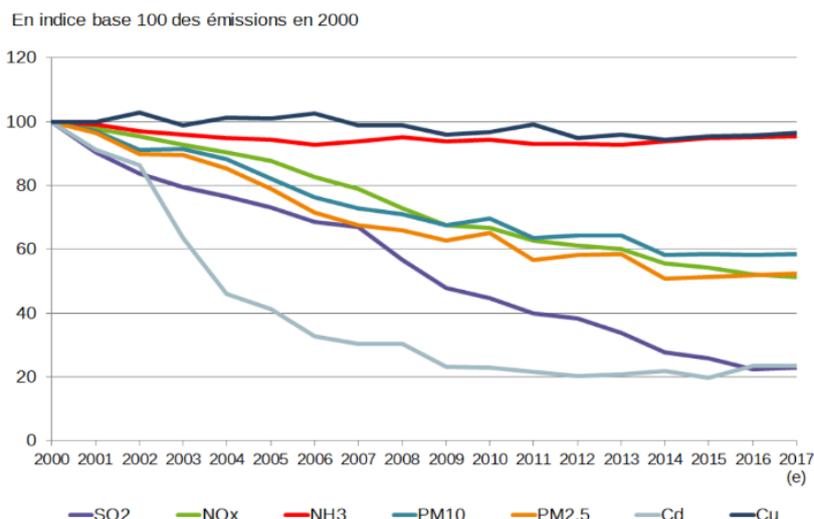
#### 3.2.2.1 Qualité de l'air

##### 3.2.2.1.1 Principaux constats

Les principaux polluants émis directement à partir de sources, dits polluants primaires, couvrent les oxydes de carbone, les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les hydrocarbures légers, les composés organiques volatils (COV), les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), ainsi que les métaux. Le non-respect des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme, concerne principalement trois polluants : le NO<sub>2</sub>, les particules PM<sub>10</sub> et l'O<sub>3</sub>. Les taux de concentration les plus élevés sont observés dans les grandes agglomérations.

Sur la période 2000-2017, les rejets de polluants dans l'air extérieur par les activités humaines ont globalement reculé. Cette diminution globale traduit des tendances différentes selon les polluants considérés. Ces baisses sont la conséquence d'améliorations techniques, et de la mise en œuvre de politiques et stratégies ayant pour objectif la limitation de polluants atmosphériques.

Figure 12: Evolution des émissions de quelques polluants dans l'air (source : CITEPA)



Champ : France métropolitaine. Note : (e) : estimation préliminaire. Source : Citepa, format Secten, avril 2018.

- Les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ont reculé de 77% sur la période 1990-2017, du fait de la progression de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, l'amélioration des combustibles utilisés (mobilisant moins de soufre), et la mise en œuvre de réglementations plus strictes. Le principal impact du SO<sub>2</sub> sur l'environnement est sa contribution aux phénomènes de pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.
- Sur la même période, les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) se sont repliées de 49%, du fait de l'amélioration de la qualité des engins dans le transport routier (pots catalytiques, normes strictes), et en dépit de la progression du nombre de véhicule en circulation. Les NO<sub>x</sub> proviennent de la combustion des combustibles dans les engins agricoles (tracteurs, serres, etc.), et de la dégradation des engrais azotés. Depuis les années 1990, on observe un repli important des émissions de NO<sub>x</sub>, en lien avec le renouvellement du parc de tracteur du secteur agricole. Les NO<sub>x</sub> ont un impact sur l'environnement en participant aux phénomènes de pluies acides, en contribuant à la concentration de nitrates dans les sols et en étant un précurseur à la formation d'ozone, polluant atmosphérique secondaire.
- Les émissions de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>) et de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) ont également reculé, respectivement de 41% et 48%.
- Les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>), dont l'origine est principalement agricole (stockage d'effluents d'élevage, épandage de fertilisants organiques et minéraux), ont reculé de 8% entre 1990 et 2017 : elles sont passées d'environ 618 ktNH<sub>3</sub> en 1990 à 569 ktNH<sub>3</sub> en 2017. Le niveau d'émission demeure cependant stable depuis 2006.

Malgré cette tendance, les émissions de NO<sub>2</sub>, des particules PM<sub>10</sub> et d'O<sub>3</sub> dépassent régulièrement les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme, définies au niveau européen. Les grandes agglomérations (plus de 250 000 habitants), et dans une moindre mesure celles de taille moyenne (de 50 000 à 250 000 habitants), sont les plus concernées par les dépassements de NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>. En 2018, 11 agglomérations étaient concernées par des dépassements de normes de NO<sub>2</sub> (vs 24 en 2000) et 3 agglomérations présentaient des dépassements de PM<sub>10</sub> (vs 33 en 2000). Les émissions d'O<sub>3</sub> ont dépassé les normes européennes pour 40 agglomérations en 2016-2017-2018, années marquées par de forts épisodes de pollution à l'ozone au niveau national. Contrairement au NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>, les agglomérations les plus touchées sont celles de moyenne et de petite tailles (moins de 50 000 habitants) (CGDD-Datalab, 2019).

En conséquence, la France fait actuellement l'objet d'une procédure contentieuse relative au dioxyde d'azote (12 zones concernées) et précontentieuse relative aux particules PM<sub>10</sub> (10 zones concernées) pour non-respect de certaines normes réglementaires inscrites dans la directive 2008/50/CE.

L'utilisation de produits phytosanitaires et leur dispersion dans l'air ambiant peut avoir des effets sur la santé et l'environnement. La présence des produits phytosanitaires dans l'air n'est pas réglementée à ce jour mais fait l'objet de diverses études exploratoires visant à mieux mesurer leur présence. La mise en place d'une surveillance des résidus de pesticides dans l'air est une priorité définie dans le cadre du plan d'action gouvernemental sur les produits phytopharmaceutiques et du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) 2017-2021.

### 3.2.2.1.2 Principales pressions et aménités

Les principaux secteurs d'activité émettant des polluants atmosphériques sont les suivants :

- Résidentiel-Tertiaire (émissions liées au secteur résidentiel, commercial, institutionnel et au tertiaire) ;
- Energie (production d'énergie, transformation d'énergie et extraction d'énergie) ;
- Transports (émissions liées au trafic routier, ferroviaire, fluvial, maritime et aérien) ;
- Industries manufacturières ;
- Agriculture (émissions liées aux élevages, à la fertilisation des cultures, et aux engins, moteurs et chaudières du secteur agricole et sylvicole).
- Déchets (émissions liées au stockage des déchets, leur incinération, à d'autres traitements de déchets solides et du traitement des eaux usées) ;
- Liés au changement d'affectation des terres et forêts (UTCATF).

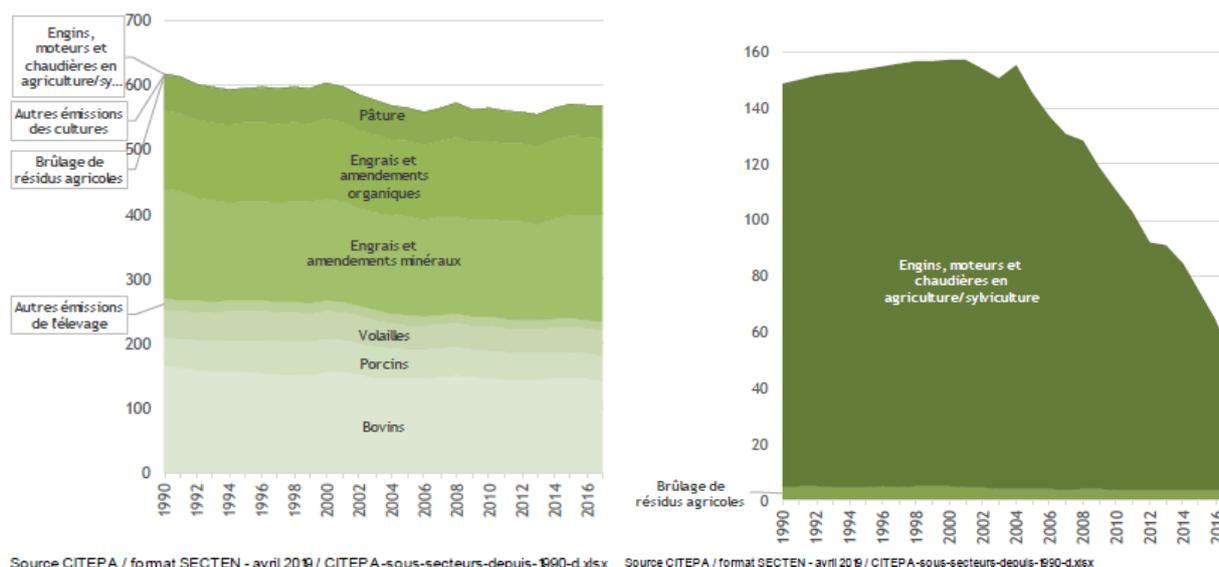
#### *Impact du secteur agricole et sylvicole*

La pollution par l'ammoniac est quasi-exclusivement d'origine agricole, avec 94% des émissions par le secteur en 2017 en France. Le dépôt excessif de NH<sub>3</sub> en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Le NH<sub>3</sub> peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM<sub>2,5</sub>). Cela est particulièrement le cas au début du printemps, où les émissions d'ammoniac liées à l'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage concourent aux pics de particules fines observés.

La fertilisation azotée minérale et organique des sols agricoles concentre 59% des émissions agricoles. Entre 1990 et 2017, les émissions d'ammoniac des cultures ont diminué de 4%. A noter, cependant que les émissions de NH<sub>3</sub> liées à la fertilisation azotée minérale sont en légère augmentation ces dernières années du fait d'une augmentation de formes d'engrais plus émettrices (CITEPA, 2019).

La gestion des déjections animales dans les bâtiments d'élevage et de stockage sont responsables de 41% des émissions de NH<sub>3</sub> agricoles. Les émissions d'ammoniac en provenance de l'élevage ont baissé de 14% depuis 1990, en raison du repli du cheptel de bovins en France, principale filière responsable de cette pollution (61 % des émissions), suivi des filières porcines et avicoles (respectivement à 17% et 16%).

Figure 13 : émissions de NH3 (gauche) et de NOx (droite) par le secteur de l'agriculture/sylviculture (CITEPA)



Le secteur agricole contribue à 54% des émissions nationales de particules totales en suspension (TSP) mais à 20% des émissions de PM10 et 9% des émissions de PM2,5 (CITEPA, 2019). La gestion des cultures (et notamment les opérations de travail du sol) constitue la principale source agricole d'émission des TSP. Les émissions de TSP ont globalement diminué entre 1990 et 2017 avec l'amélioration du parc de tracteurs et de la légère diminution des surfaces.

L'agriculture et la sylviculture contribuent également aux émissions d'oxyde d'azote (NOx). Entre 1990 et 2017, le secteur a limité ses émissions de particules, en conséquence de l'amélioration du parc des engins, et du recul des surfaces exploitées.

L'agriculture demeure la principale source d'émission de produits phytosanitaires dans l'air. Une première campagne de surveillance nationale a été menée en 2018/2019 par l'ANSES, INERIS et Atmo France, avec des premiers résultats attendus fin 2020. Ces travaux portent sur l'analyse d'environ 80 substances prioritaires, sur 50 sites de mesure représentatifs de la surface agricole utile, en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins.

Dans les DOM, les émissions de polluants atmosphériques proviennent principalement de phénomènes naturels, du trafic routier et des activités industrielles. En particulier, la pratique du feu de boucan est génératrice de particules fines. Cette pratique consiste à brûler des déchets verts agricoles.

### 3.2.2.2 Qualité de l'eau

#### 3.2.2.2.1 Principaux constats

La qualité de l'eau est analysée ici à travers les pollutions et l'état écologique des cours d'eau, les pollutions et l'état quantitatif des eaux souterraines et les phénomènes d'eutrophisation des masses d'eau (notamment pour les eaux littorales). Les sources de contaminations peuvent être diverses : pollution industrielle, pollution agricole, pollution domestique, qu'elles soient diffuses ou accidentelles. Les principaux polluants peuvent être biologiques (biopathogènes), chimiques (nitrates et phosphates, résidus de pesticides, résidus de médicaments, métaux lourds, solvants, acides, hydrocarbures etc.), ou physiques (débris, plastique, nanomatériaux, etc..)

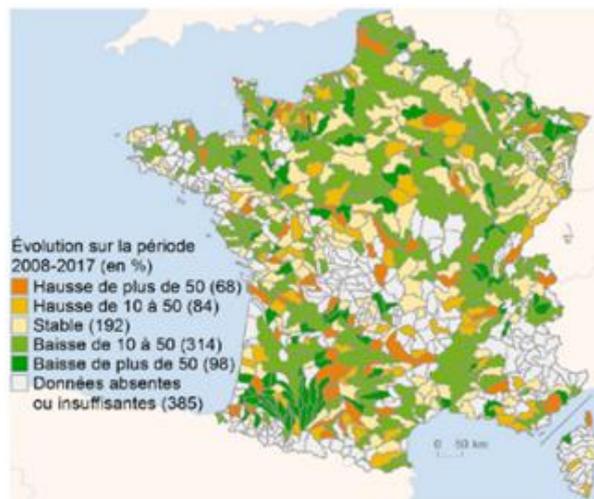
## Pollution des eaux de surface

D'après les dernières données transmises à la Commission Européenne en 2015 au titre du rapportage Directive Cadre sur l'eau<sup>33</sup>, 44% des masses d'eau de surface (dont cours d'eau, étangs et lacs) sont considérées comme au moins en bon état écologique. 36% des masses d'eau de surface présentent un risque de pollution par les nitrates ou les pesticides.

En 2016, 84% des eaux de surfaces suivies présentent une concentration en nitrates inférieure à 25mg/l, seuil de conservation de l'eau potable. Les concentrations maximales enregistrées (supérieures à 50mg/l) ne sont relevées que dans 1% des stations de mesure. La présence de nitrates et orthophosphates est en repli dans les cours d'eau entre 1998 et 2017 en France métropolitaine, respectivement de 12% et 37%. Cette baisse s'explique en partie par la mise en place de réglementations plus contraignantes, en particulier sur les nitrates (programme de réforme engagé en 2010 en application de la Directive Nitrates), ainsi que pour les teneurs dans les détergents industriels et ménagers. De plus, on observe un repli de l'utilisation des engrais à base de phosphore, particulièrement dans les zones non soumises à eutrophisation, et une meilleure performance des traitements en stations d'épuration. La concentration moyenne en nitrates a reculé dans la moitié des sous-bassins hydrographiques, et dans 90% d'entre eux concernant les orthophosphates. Les zones présentant les plus forts taux de ces deux polluants se concentrent dans la moitié nord de la métropole.

Concernant la présence de pesticides dans les eaux de surface, la quasi-totalité des cours d'eau indique la présence d'au moins un produit phytosanitaire en France. La présence de pesticides a diminué de 19% en métropole et de 21% dans les DOM entre 2008 et 2017. En dépit de cette situation, de nombreux cours d'eaux demeurent concernés. Dans les DOM, la situation est davantage contrastée avec des variations annuelles plus importantes, conséquence d'épisodes météorologiques violents pouvant ponctuellement faire évoluer fortement la présence de résidus de pesticides dans les cours d'eau<sup>34</sup>. Cette présence est évaluée par le biais de l'« indice Pesticide », développé dans le cadre du suivi du plan Ecophyto et basé sur les rapports entre les concentrations de chaque pesticide suivi et leur écotoxicité.

**Figure 14 : Evolution de l'indice de présence des pesticides dans les cours d'eau par sous-secteur hydrographique, de 2008 à 2017**



Source : Systèmes d'information sur l'eau (EauFrance, Anses, Ineris, Traitements : SDES 2019

<sup>33</sup> Blard-Zakar A., Michon J., Bulletin n°3 : Rapportage 2016 des données au titre de la DCE, EauFrance, AFB, 2018

<sup>34</sup> L'environnement en France en 2019 - Rapport de synthèse, SDES, MTES, 2019

La présence de perturbateurs endocriniens est également soulignée par les analyses de terrain menées. Hors pesticides et médicaments, les substances les plus fréquemment enregistrées sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les plastifiants et les tensioactifs.

Un étude menée par le consortium ONEMA-INERIS<sup>35</sup> a souligné que globalement, le nombre de substances quantifiées est plus important pour la métropole que pour les DOM. Par rapport à la métropole, très peu des médicaments et de pesticides recherchés ont été quantifiés dans les DOM. Concernant la pollution à la chlordécone diffusée au milieu aquatique superficiel, la molécule est détectée dans 71% des cours d'eau analysés à la Martinique, et dans 36% des prélèvements suivis à la Guadeloupe<sup>36</sup>. La molécule a été utilisée pour lutter contre le charançon du bananier jusqu'en 1993, et se retrouve dans les eaux de surface par lessivages des sols fortement contaminés (voir point 3.2.2.1.3).

Outre la qualité chimique des eaux de surface, la Directive Cadre sur l'Eau et son cadre de rapportage ont introduit une innovation avec la prise en compte de l'ensemble des compartiments écologiques dans l'évaluation de l'état (ou potentiel) écologique des masses d'eau. Cette évaluation repose sur des éléments de qualité biologiques animaux (poissons, invertébrés) et végétaux (plantes aquatiques...), physico-chimiques (phosphore, nitrate, pH...) et hydromorphologiques (état des berges ou de la côte, continuité de la rivière, régime des marées...). Ainsi, un bon état écologique traduit un bon fonctionnement des milieux aquatiques. D'après les conclusions de l'évaluation 2015, leur état est relativement stable depuis 2010 (44,2% de masses d'eau en bon ou très bon état écologique, contre 43,4% en 2010) malgré une légère dégradation entre les catégories d'état « moyen », « médiocre » et « mauvais ». Les masses d'eau en très bon état se retrouvent principalement dans les massifs montagneux où les activités humaines exercent peu de pressions.

Les DOM affichent des résultats moins positifs que la moyenne nationale, à l'exception de la Guyane (88% des masses d'eau évaluées en bon ou très bon état écologique). En Martinique, en particulier, seuls 17% des masses d'eau sont au moins en bon état. L'amélioration des connaissances entre chaque rapportage dans les DOM permet de mieux les caractériser.

### Pollution des eaux souterraines

L'état d'une eau souterraine, selon le système de surveillance prévu par la Directive-cadre sur l'Eau, est appréhendé via son état quantitatif et son état chimique. Le volet quantitatif de la ressource en eau souterraine est détaillé dans la section §3.2.5 Ressources naturelles. On peut néanmoins relever que d'après le dernier rapportage (2015), 90% des masses d'eau souterraines sont en bon état quantitatif, c'est-à-dire que les prélèvements d'eau effectués ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible<sup>37</sup>.

Les pollutions aux nitrates et aux pesticides sont les principales menaces pour la préservation des eaux souterraines. Concernant les eaux souterraines, en 2017, plus d'un tiers du territoire présente des concentrations en nitrates supérieures à 25 mg/l, niveau à partir duquel il devient difficile de garder la ressource apte à la production d'eau potable. L'évolution au niveau métropolitain de ces concentrations entre 1996 et 2016 souligne une dégradation de la situation dans les régions du centre et du nord. La situation s'améliore en Bretagne, région très touchée par cette pollution.

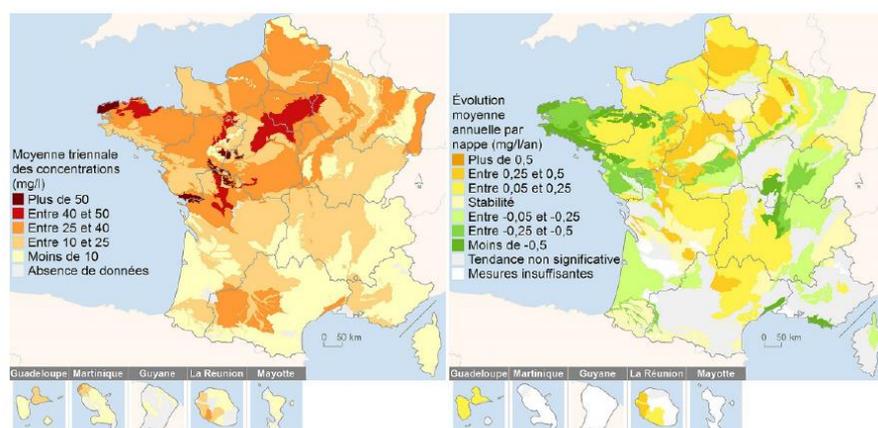
---

<sup>35</sup> Fabrizio Botta et Valeria Dulio (2014). Résultats de l'étude prospective 2012 sur les contaminants émergents dans les eaux de surface continentales de la métropole et des DOM. Rapport Final, DRC-13-136939-12927A, 139 pp.

<sup>36</sup> Contamination des bassins versants de la Guadeloupe continentale par la chlordécone, INRA, CIRAD, 2017 Page 31

<sup>37</sup> Blard-Zakar A., Michon J., Bulletin n°3 : Rapportage 2016 des données au titre de la DCE, EauFrance, AFB, 2018

Figure 15 : Concentration moyenne en nitrates dans les eaux souterraines entre 2015 et 2017 (gauche) et tendance d'évolution entre 1996 et 2016 (droite)



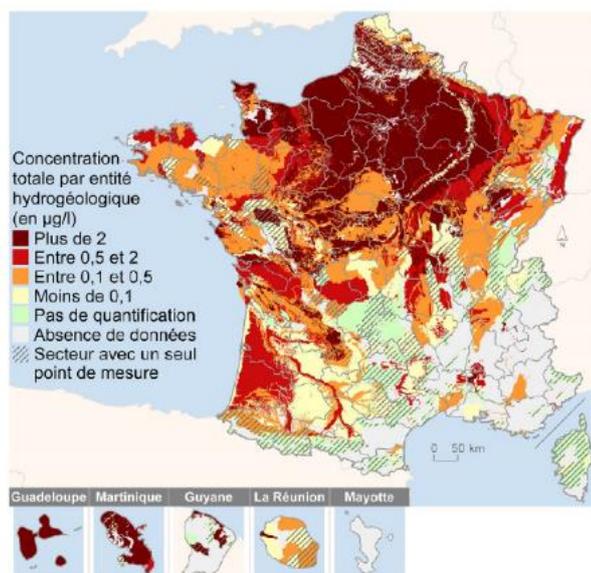
Sources : Système d'information sur l'eau EauFrance, Météo France. Traitements : SDES, 2019.

En 2017, plus de 300 substances actives de la catégorie des pesticides sont retrouvées dans les eaux souterraines. 90 % du territoire couvert par le dispositif de surveillance de la qualité des eaux souterraines est concerné par cette pollution.

Près de la moitié (45%) des sites de surveillance présentent une concentration en pesticides au-delà du niveau de qualité, fixé à 0,5µg/l. Le nombre de pesticides détectés varie fortement d'une région à l'autre et peut atteindre jusqu'à 40 molécules différentes.

Les principaux éléments retrouvés sont : Diméthachlore (50 % des points de mesure), Métolachlore (36 %), Métazachlore (31 %), Diméthachlore (26 %), Bentazone (18 %), Chlortoluron (9 %), Glyphosate (8 %), Boscalid (7 %). A noter que certaines molécules interdites à l'utilisation sont encore retrouvées dans les eaux souterraines : Atrazine (52 % dans des points de mesure), Simazine (22 %), Alachlore (10 %), Oxadixyl (11 %), Dichlobénil (9%) ou Diuron (8%). Toutes sont des herbicides, à l'exception de Boscalid et de Oxadixil qui sont des fongicides.

Figure 16: Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines entre 2015 et 2017



Source : Système d'information sur l'eau EauFrance. Traitements : SDES, 2019.

D'autres substances (hors produits phytosanitaires et nitrates) sont présentes dans les eaux souterraines (plastiques, solvants, tensioactifs, détergents, médicaments, etc.). Les principaux éléments mesurés sont les éléments minéraux, les phtalates, les COHV, les solvants chlorés, les

composés phénoliques, les HAP. Hormis les métaux, le soufre, le fluorure et les contaminations de biopathogènes, on enregistre également la présence de bromures (66 % des points de surveillance ; issus des engrais, du sel de voirie, des sédatifs ou biocides), de nonylphénols (53 % ; émis principalement par les traitements des eaux usées et la fabrication du papier) et de cyanures (48 % ; substances provenant de l'exploitation minière, des échappements automobiles, de la chimie, de la sidérurgie ou de la fabrication du papier).

La pollution des eaux souterraines dans les DOM est également en progression.

En Guadeloupe, les polluants historiques (HCH, chlordécone, etc.) retrouvés dans la masse d'eau souterraine du sud de Basse-Terre rendent l'état des eaux médiocre. De plus, il existe un risque d'intrusion saline sur la masse d'eau de Grande-Terre. La masse d'eau de Marie-Galante est en bon état<sup>38</sup>.

En Martinique, la moitié des masses d'eau souterraine sont classées en 2017 en bon état<sup>39</sup>. Les masses d'eau Nord, Nord Atlantique et Centre sont cependant classées en état médiocre en raison d'une contamination étendue aux pesticides, avec des surfaces dégradées supérieures à 20%.

A la Réunion, 62,5% des ressources souterraines présentent une eau de très bonne qualité sur le paramètre nitrates (concentrations inférieures à 10 mg/l) selon les analyses de l'ARS, bien qu'une augmentation significative de la teneur en nitrates des ressources en eau soit observée au cours des vingt dernières années<sup>40</sup>. En 2018 la part de sites classés en bon état de 55 %. Les teneurs annuelles peuvent évoluer rapidement, en fonction du niveau de précipitation subi par le territoire. La présence de pesticides impacte également la qualité des nappes souterraines. La zone Sud-Est est davantage concernée par la pollution aux pesticides, et les taux de détection (notamment à l'atrazine), sont en progression<sup>41</sup>.

#### Eutrophisation des masses d'eau

Les fuites d'éléments azotés et phosphorés conduisent à une pollution des rivières et plans d'eau, ainsi que les eaux littorales. Dans la proximité de certains estuaires (Seine, Somme), et dans certaines baies bretonnes, la conséquence est la prolifération d'algues, perturbant à la fois le milieu naturel et les activités humaines (aquaculture, tourisme). Sur la façade méditerranéenne, ce phénomène est très localisé, notamment dans la région Occitanie.

Depuis 2011, on observe la prolifération cyclique d'algues sargasses dans les Antilles et en Guyane. Près d'un million de mètres cube de ces algues se sont échouées sur les littoraux des Antilles françaises entre 2004 et 2015. Le phénomène semble s'accélérer depuis 2017. La communauté scientifique pointe un effet du réchauffement climatique, modifiant la température de l'eau et les courants, et l'apport important de nutriments vers le milieu marin.

#### **3.2.2.2 Principales pressions et aménités**

En France, l'une des principales sources de dégradation des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau) et des eaux souterraines (nappes) est la pollution chimique. En effet, de nombreuses substances chimiques et organiques sont rejetées dans les eaux, et ont une origine :

- Industrielles ;
- Agricoles ;

---

<sup>38</sup> Eau et assainissement, les chiffres clés 2019, Région de Guadeloupe, CD de Guadeloupe, Office de l'eau de Guadeloupe, ARS Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthelemy.

<sup>39</sup> Evaluation de l'état des masses d'eau souterraines de la Martinique – Méthodologie DCE – Rapport annuel 2017, juillet 2018

<sup>40</sup> ARS Réunion, [www.eaudurobinet.re](http://www.eaudurobinet.re)

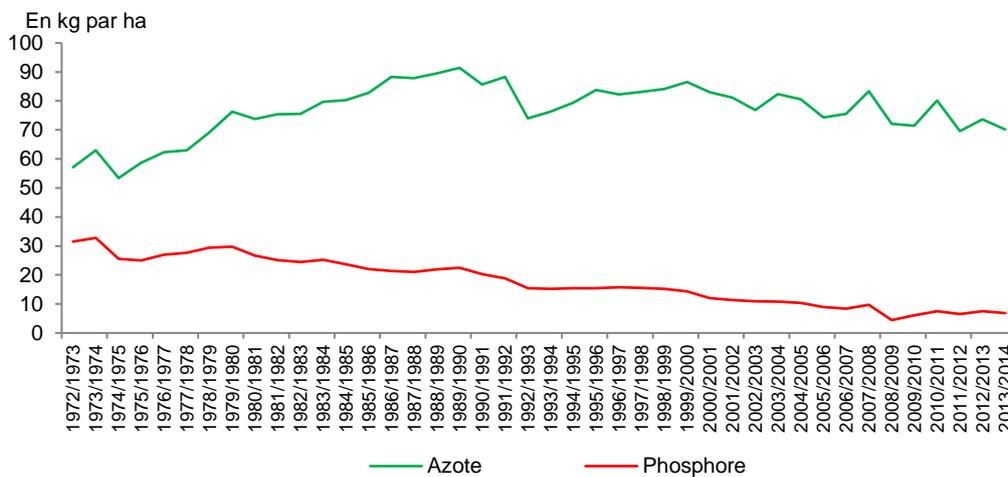
<sup>41</sup> Chroniques de l'Eau – Réunion, Office de l'eau de la Réunion, 13 septembre 2019.

- Domestiques.

Il s'agit notamment des nitrates, des résidus de pesticides, des médicaments et d'autres substances ayant des effets de perturbateurs endocriniens. Au regard des polluants observés, les engrais (azotés et phosphatés) et les produits phytosanitaires épandus dans les cultures constituent l'une des principales pressions exercées sur le segment aquatique, en dehors des pollutions ponctuelles (rejets directs dans l'eau, notamment issus des systèmes d'assainissement et des installations industrielles).

L'évolution de la quantité de fertilisants azotés et phosphorés livrée par hectare de surface fertilisable montre que si l'usage d'engrais phosphatés a réduit de façon significative et continue depuis le milieu des années 70 ce n'est pas le cas pour les engrais azotés, dont la consommation/ha a augmenté de 23% entre 1973 et 2014. On note que la courbe tend à s'inverser depuis l'entrée en vigueur de la Directive Nitrates (-18% entre 1991 et 2014), avec cependant des variations inter-annuelles importantes (-16% entre les campagnes 1990/1991 et 1991/1992, mais +12% entre les campagnes 2009/2010 et 2010/2011) liées aux conditions climatiques, au coût des intrants et aux types de cultures.

Figure 17: Évolution de la quantité de fertilisants azotés et phosphorés livrée par hectare (ha) de surface fertilisable



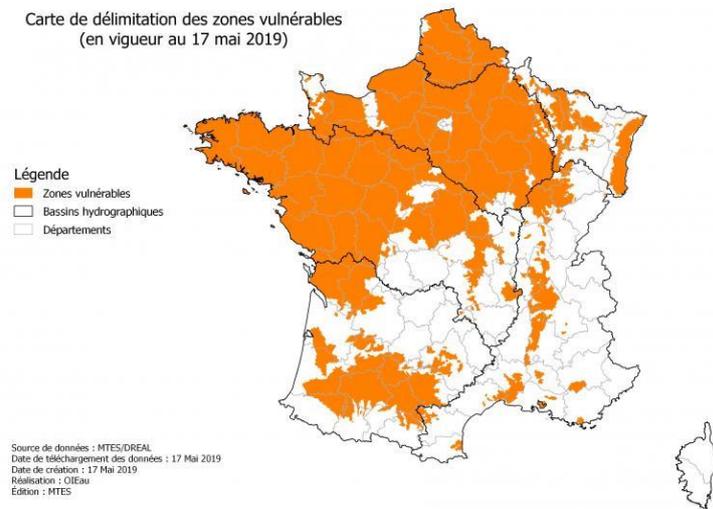
Note : les surfaces fertilisables pour la période 2010/2011 représentent 25 947 938 ha.

Champ : France métropolitaine.

Sources : Unifa, enquête sur les livraisons d'engrais; Maaf/SSP

Les nitrates se diffusent dans les eaux souterraines par infiltration dans les sols et dans les eaux superficielles par ruissellement. C'est également l'une des principales causes d'eutrophisation des eaux. La Directive Nitrates Européenne, entrée en vigueur en 1991 vise spécifiquement à réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Dans le cadre de la mise en œuvre de cette directive, des zones vulnérables nitrates ont été définies, dans lesquelles les pratiques agricoles relatives à la gestion de l'azote doivent être adaptées afin de réduire les risques de pollution. La carte ci-dessous présente les zones définies en 2018 dans le cadre du 6<sup>ème</sup> programme d'actions français. Elle reflète l'importance de la pollution aux nitrates, notamment dans les eaux souterraines (cf. section précédente sur les constats).

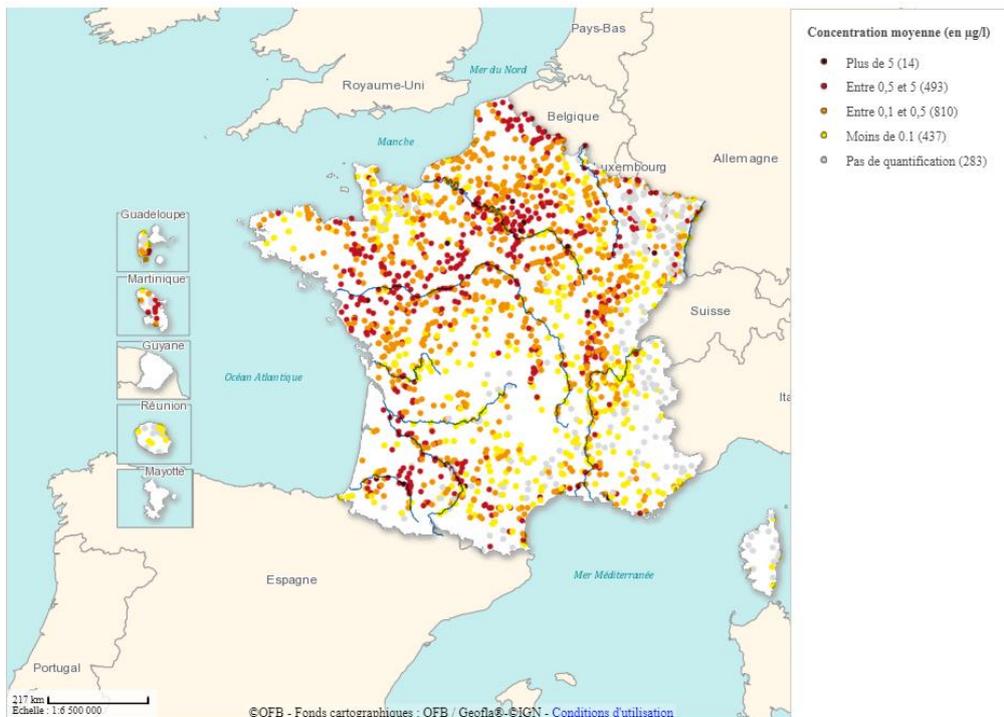
**Figure 18: Délimitation des zones vulnérables nitrates**



Source : Ministère de l'Environnement

L'utilisation de produits phytosanitaires s'est accrue jusqu'au début des années 1990 : les charges en produits de protection des cultures représentent aujourd'hui près de 8 % de la production végétale en valeur, contre 2 % au début des années 1960, avec une tendance à la hausse depuis 2010 (progression de 25 % du nombre de doses unités (NODU) à usage agricole entre 2009-2011 et 2016-2018)<sup>42 43</sup>, et ce malgré la mise en œuvre des plans Ecophyto successifs et une réduction sur 10 ans des quantités de substance active (QSA) des produits les plus dangereux avec une baisse de 15% des produits CMR1 et de 9% des produits CMR2 (en moyenne triennale)<sup>44</sup>.

**Figure 22 : Concentration moyenne en pesticides dans les eaux de surface en 2014**



<sup>42</sup> Données Eurostat

<sup>43</sup> Cf supra Note de suivi Plan Ecophyto, 2017

<sup>44</sup> Données Banque nationale des ventes pour les distributeurs (BNV-D), 2019

D'après la dernière évaluation de l'état écologique et chimique des eaux de surface et souterraines dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, les pollutions diffuses (pollution des eaux par les nitrates et les pesticides issus de l'agriculture notamment) affectent 38% des masses d'eau de surface et 31% des masses d'eau souterraine évaluées.

Outre les rejets de polluants par les activités humaines, l'artificialisation des sols représente une autre source majeure de dégradation du régime hydrologique. En effet, le sol régule les eaux superficielles et l'alimentation des eaux souterraines, par le partage entre ruissellement et infiltration des eaux de pluie jusqu'aux nappes. L'imperméabilisation des surfaces lors de la conversion des terres agricoles en zones artificialisées (bâti, goudron), entravant la circulation et la pénétration de l'eau, aggrave les phénomènes de ruissellement, d'érosion et d'engorgement, en particulier lors d'épisodes d'inondations. Par ailleurs, sans qu'il s'agisse d'une imperméabilisation, la transformation des prairies naturelles en parcelles cultivées et les pratiques associées (labour) modifient profondément les caractéristiques de sol (porosité, structuration, couverture herbacée, disposition dans le paysage) et affectent aussi ses fonctions hydrologiques. Cette perturbation augmente les risques d'inondation et les pics de pollutions<sup>45</sup>. 42% des masses d'eau de surface subissent ainsi des pressions hydromorphologiques (modification de la morphologie des milieux) d'après le rapportage 2015 pour la Directive Cadre sur l'Eau. L'agriculture est responsable d'une partie de ces pressions, par les altérations morphologiques qu'elle génère : rectification ou recalibrage des berges, modification de la végétation rivulaire etc.

### 3.2.2.3 Qualité des sols

#### 3.2.2.3.1 Principaux constats

La qualité des sols est un élément essentiel pour la production agricole et impacte de façon significative les autres thématiques environnementales (diffusion des contaminations vers les milieux aquatiques, séquestration/émission de carbone, biodiversité des sols..). En France, le GIS Sol, crée en 2001, contribue à l'amélioration des connaissances sur les sols à travers un système d'information sur les sols, des outils de cartographie et de suivi et la valorisation des données. Le dernier rapport du GIS Sol présentant un état des lieux général des sols en France métropolitaine date de 2011<sup>46</sup>. Ces analyses sont complétées par la publication Sols et environnement - Chiffres clés Edition 2015 du CGDD<sup>47</sup>.

#### Fertilité des sols

L'agriculture occupe plus de la moitié des sols français et la forêt environ un tiers. La diversité de l'agriculture française est intrinsèquement liée à la diversité des sols (sols limoneux, calcaires, sableux, argileux, etc..), aussi bien en métropole que dans les départements ultra-marins.

La fertilité chimique des sols peut représenter un bon indicateur de la qualité des sols. Elle est définie par le GIS Sol comme « la capacité des sols à soutenir une forte productivité végétale tout en minimisant les apports de matières fertilisantes procurant des éléments nutritifs indispensables aux cultures, les amendements organiques ou minéraux, ou les autres actions correctives ». Elle dépend à la fois de conditions naturelles et des impacts de l'activité humaine. De trop faibles apports en engrais minéraux (potassiques ou phosphatés) peuvent poser des problèmes de fertilité à long terme. A

---

<sup>45</sup> Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic / Anne-Catherine Loisier (coord.) ; Anne-Laurence Petel (coord.). Comité pour l'économie verte, 2019, 45 p.

<sup>46</sup> L'Etat des sols de France, 2011, GIS Sol, [http://147.100.179.105/gissol/rapports/Rapport\\_HD.pdf](http://147.100.179.105/gissol/rapports/Rapport_HD.pdf)

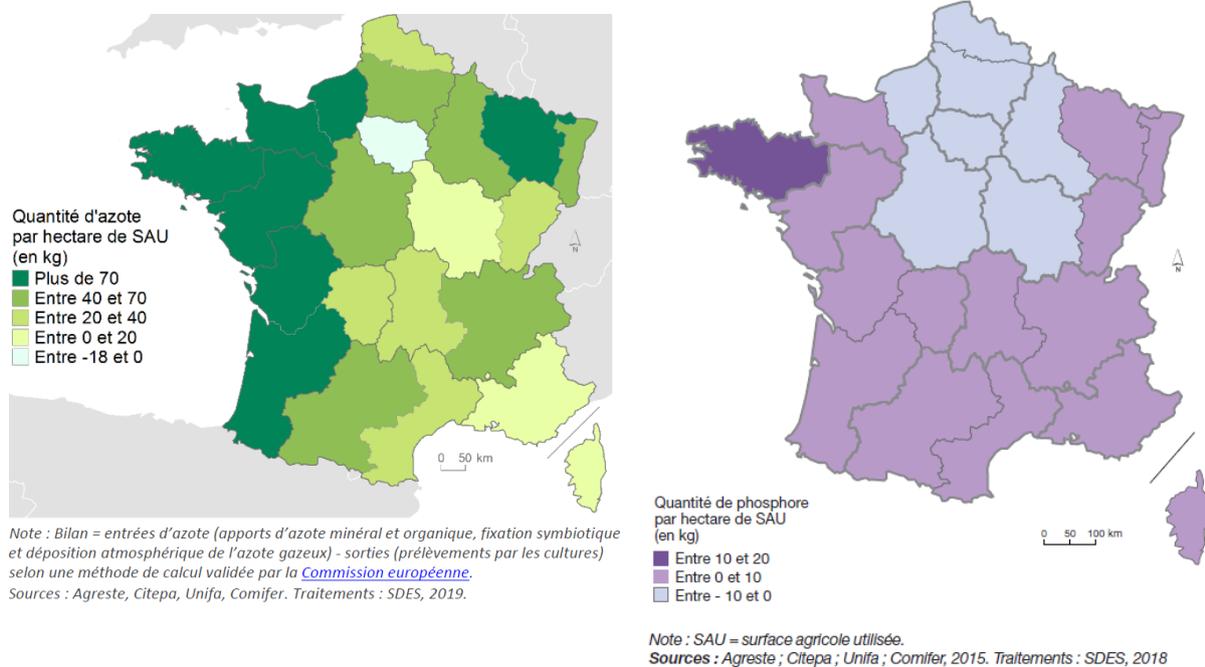
<sup>47</sup> Repères, Sols et environnement - Chiffres clés, Edition 2015, Novembre 2015, COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, Service de l'observation et des statistiques

l'inverse lorsque la quantité de nutriments apportée au sol est supérieure aux besoins des cultures, ce qui peut être le cas notamment dans les zones d'élevage intensif, elle demeure présente dans le sol et participe au phénomène d'eutrophisation des milieux aquatiques.

En France métropolitaine, de 1990 à 2015, le surplus d'azote a tendanciellement diminué (55 kg par ha de SAU en 1996-2005 ; 45 kg/ha de SAU en 2006-2015). Les excédents d'azote les plus élevés se trouvent sur la façade atlantique et en Bretagne. En moyenne entre 2012 et 2015, le bilan brut d'azote de la France est légèrement inférieur à la moyenne européenne (43 kg/ha de SAU pour une moyenne européenne de 49 kg/ha de SAU). Il a baissé de 3 points par rapport à la période 2008-2011 tandis que celui de l'UE a augmenté de 0,5 point.

Le rapport 2011 du GIS Sol indique par ailleurs que les sols agricoles ne présentaient pas d'évolution mesurable de leur acidité (sur 15 ans), ni de baisse mesurable des teneurs en potassium. En revanche, de nombreux sols présentaient des teneurs en phosphore relativement faible, malgré des taux de concentration préoccupants dans certaines zones d'élevage.

Figure 19 : Bilans régionaux de l'azote et du phosphore 2015



De 2000 à 2015, en France métropolitaine, le surplus de phosphore est en effet passé de 9 kg/ha de surface agricole utilisée à 0 kg/ha, en lien avec la diminution des apports de fertilisants minéraux. Seule la région bretonne présente un bilan excédentaire. Depuis 2009, le bilan du phosphore à l'échelle nationale est proche de l'équilibre mais le surplus demeure significatif en Bretagne alors que dans les régions de grandes cultures le bilan est désormais négatif – les exportations par les récoltes excèdent les apports. Entre 2012 et 2015, il est à la moyenne européenne (~1kg/ha de SAU). Il a diminué de 0,3 point depuis la période 2008-2011 tandis que celui de l'UE a augmenté de 0,2 point.

### Pollution chimique des sols

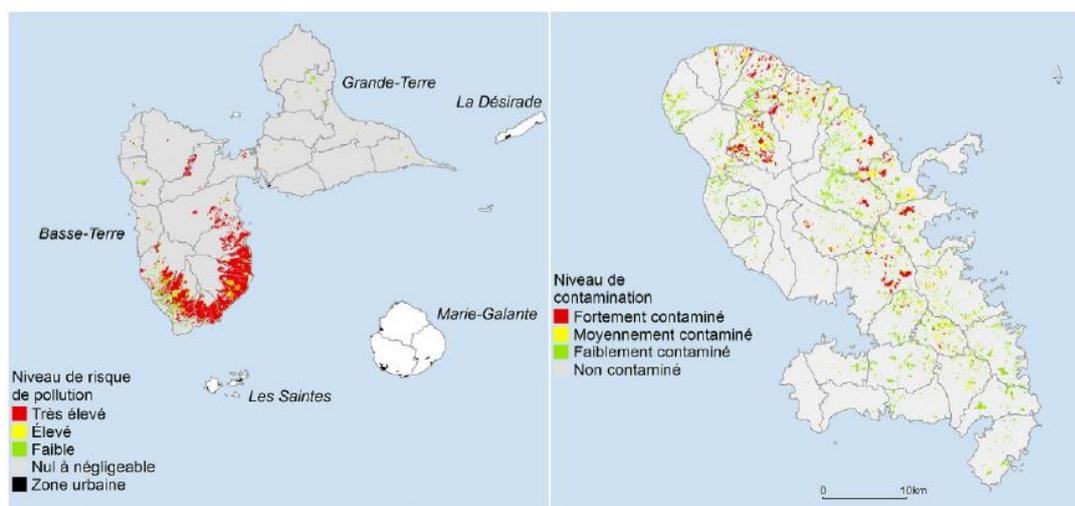
Au-delà des sites classés en raison de pollutions d'origine industrielle ou minière (6 800 en 2018 en France), il existe une contamination diffuse de métaux et micropolluants dans les sols. Les métaux et métalloïdes, pour la majeure partie nécessaires et naturellement présents dans le sol, peuvent s'y retrouver en excès en raison des rejets des diverses activités humaines, générant ainsi, à des degrés variables, une toxicité pour l'homme, la faune et la flore, une perturbation des écosystèmes et une pollution des milieux aquatiques. Les principaux métaux étudiés sont le zinc, le plomb, le cuivre,

l'arsenic, le cadmium, le chrome, le mercure et le nickel<sup>48</sup>. A l'inverse, des risques de carence peuvent exister dans certains territoires (bore, cuivre, manganèse, zinc..).

Les contaminations peuvent également être liées à la présence de polluants organiques persistants (POP), dont notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), produits principalement par la combustion des matières organiques, les polychlorobiphényles (PCB), les pesticides organochlorés (OCP). Contrairement aux métaux et métalloïdes, ces contaminants ne sont pas présents naturellement dans les sols. Leur niveau de toxicité pour la santé humaine et l'environnement est élevé, et leur dégradation est très lente. La présence de ces molécules dans les sols peut ainsi être observée des décennies après leur interdiction.

Le cas spécifique de la chlordécone mérite d'être souligné ici. La chlordécone est un polluant organique persistant utilisé de 1972 à 1993 aux Antilles pour lutter contre le charançon des bananiers. Aujourd'hui, le produit est source d'une contamination étendue des sols guadeloupéens et martiniquais, se répandant également dans les milieux aquatiques et les autres écosystèmes. Plus de 25% de la SAU (14 200 ha) est concernée en Guadeloupe, et 40% de la SAU (10 000 ha) à la Martinique. Le produit est reconnu comme perturbateur endocrinien et cancérigène probable. Les estimations de dégradation du produit indiquent que dans 200 ans les sols argileux de la bande côtière ne devraient plus contenir de produit, tandis que les sols volcaniques d'altitude devraient être encore très pollués<sup>49</sup>.

Figure 20 : sols potentiellement pollués à la chlordécone en Guadeloupe et synthèse des analyses à la chlordécone dans les sols de la Martinique



Sources : Production DAAF 971 - SISE, Mars 2018 - ©IGN, Scan100® - INRA - CIRAD, ChlEauTerre - UE - SDES, CORINE Land Cover, 2012. Préfecture de la Martinique, Centre de ressource géomatique et infrastructure de données Géographiques (Géomartinique), 2018. Traitements : SDES, 2018.

### Erosion hydrique des sols

Le phénomène d'érosion des sols est estimé à 1,5 t/ha/an<sup>50</sup> en moyenne en France contre 1,2 t/ha/an à l'échelle de l'UE<sup>51</sup>. De fortes disparités sont cependant observées : les zones les plus sensibles au phénomène se situent au nord du territoire (faible couvert végétal une partie de l'année), le piémont pyrénéen, les sols abritant du vignoble (Languedoc, Bordelais). Certains types de culture sont plus

<sup>48</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-des-sols/contamination-des-sols/article/la-contamination-des-sols-par-les-metaux>

<sup>49</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-des-sols/contamination-des-sols/article/la-contamination-des-sols-par-les-pesticides>

<sup>50</sup> Repères Sols et environnement, Chiffres clés, Edition 2015, CGEDD (Données 2010).

<sup>51</sup> Une étude européenne utilisant une méthodologie différente estime le phénomène d'érosion hydrique des sols à 2,25 t/ha/an en moyenne en France (1,99 t/ha/an pour les terres arables) et 2,46 t/ha/an à l'échelle de l'UE, sur la base de données de référence de 2010 (Soil erosion by water (RUSLE2015), <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-erosion-water-rusle2015>)

sensibles à l'érosion hydrique. Les données UE montre un niveau d'érosion hydrique élevée dans les vignobles (17t/ha/an), contre 3t/ha/an dans les terres cultivées et vergers et très faibles en prairies et en forêts.

### 3.2.2.3.2 Principales pressions et aménités

La perte de sols naturels et cultivés, essentiellement liée à l'artificialisation, est analysée plus en détail dans la section sur la gestion quantitative des ressources naturelles. Les analyses ici portent sur les pollutions diffuses ou ponctuelles par des éléments traces métalliques (ETM), des polluants organiques persistants (POP) ou des microorganismes pathogènes et les dégradations physiques des sols.

Les pollutions chimiques sont d'origines très diverses (activités industrielles et minières, agricoles, touristiques, déchets, etc.). Les pollutions localisées, mesurées notamment à travers l'identification et le suivi des sites pollués, sont principalement liées aux activités industrielles et minières. En revanche les activités agricoles représentent une source importante de pollution diffuse des sols.

On observe en effet un lien direct entre les activités agricoles et des teneurs élevées de certains métaux et métalloïdes dans les sols. Ainsi, 80% des apports de zinc sont liés aux compléments alimentaires utilisés en élevage<sup>52</sup>.

Les quantités d'azote minéral présent dans les sols sont également fonction des pratiques culturales et de la pédologie des régions considérées. La littérature<sup>53</sup> souligne notamment le rôle du cheptel français et de la production végétale. En 2010, le cheptel français produit 1,3 million de tonnes d'azote organique. La Bretagne présentant des excédents en azote et en phosphore très marquée, est impactée par ses élevages de porcs et de volailles. Les apports aux parcelles de matières organiques y sont très excédentaires.

D'autres pratiques agricoles que l'utilisation d'intrants ont un impact sur la qualité des sols. La mécanisation des activités agricoles et forestières conduit ainsi à une augmentation des phénomènes de tassement, tandis que le labour augmente le ruissellement et l'érosion.

A l'inverse, les techniques culturales simplifiées ou sans labour, dont le recours a considérablement augmenté depuis les années 2000, ainsi que la présence de couvert végétal permettent de limiter l'impact des activités agricoles sur la dégradation physique des sols. D'autres techniques comme les CIPAN (couverts intercalaires pièges à nitrates) ont pour objectif de limiter le lessivage de reliquats d'azote entre deux cultures de vente.

Dans les Antilles, la pollution des sols au chlordécone est directement liée aux activités agricoles passées, mais les pratiques culturales actuelles ont peu d'impact. La dégradation du chlordécone étant très lente et l'extraction des sols difficilement envisageable, l'enjeu pour les activités agricoles est principalement de pouvoir s'adapter grâce à l'amélioration des connaissances sur les processus de diffusion de la chlordécone au développement d'outils d'analyse des sols qui permettent de limiter les risques de diffusion via la chaîne alimentaire.

### 3.2.2.4 Gestion des déchets et économie circulaire

#### 3.2.2.4.1 Principaux constats

Le bilan 2016 de la production de déchets en France<sup>54</sup> indique que 323 millions de tonnes ont été produites, dont près de 70% de déchets minéraux (déchets issus du bâtiment et des travaux publics :

---

<sup>52</sup> Repères Sols et environnement, Chiffres clés, Edition 2015, CGEDD.

<sup>53</sup> Les surplus d'azote et les gaz à effet de serre de l'activité agricole en France métropolitaine en 2010, MEDDE, 2013.

<sup>54</sup> DataLab Essentiel ; <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-12/datalab-essentiel-198-bilan-2016-production-dechets-france-decembre2019.pdf>

béton, tuiles, déblais, etc.), 28% d'autres déchets non dangereux et 2% de déchets dangereux (déchets toxiques ou représentant un risque pour la santé humaine ou l'environnement, soumis à des réglementations particulières, dont les déchets issus des produits phytosanitaires). Les données disponibles ne permettent pas d'isoler la production de déchets par les activités agricoles, mais les activités de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche représentent ensemble moins de 1% de la production de déchets nationale (1,3 millions de tonnes en 2016<sup>55</sup>) et 2% des déchets issus des activités économiques, hors construction.

Entre 2006 et 2016, la production totale de déchets a augmenté de 4% et de 8% pour les déchets issus de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche, mais la tendance s'inverse à partir de 2010 pour ces activités.

Il n'existe pas de bilan global des impacts de la gestion des déchets sur l'environnement. La DG Environnement de la Commission Européenne souligne cependant l'impact du traitement des déchets sur la pollution environnementale, la santé publique et les émissions de gaz à effets de serre liés notamment aux décharges. A l'inverse, une meilleure valorisation des déchets peut permettre d'économiser les ressources naturelles en favorisant l'économie circulaire. En France, la proportion de déchets recyclés (y compris remblayage) s'élève à 65% en 2016, auxquels s'ajoutent 6% de déchets valorisés dans les filières énergétiques. La part du recyclage a augmenté de 13% en 10 ans et celle de la valorisation énergétique de 59%<sup>56</sup>.

Les filières spécifiques de gestion de déchets se sont développées depuis le début des années 2000, avec la mise en place du principe de responsabilité élargie du producteur<sup>57</sup> dans le cadre de règlements européens, français ou sur la base du volontariat, avec par exemple la création de la société ADIVALOR pour la gestion des produits de l'agrofourmiture en 2001.

L'enjeu est plus important dans les territoires d'outre-mer qu'en métropole, du fait de capacités de traitement plus limitées.

#### **3.2.2.4.2 Principales pressions et aménités**

##### La production et gestion de déchets agricoles

Le secteur agricole est notamment producteur des types de déchets suivants<sup>58</sup> :

- Produits chimiques à usage agricole non utilisés :
  - Altération de leurs propriétés physico-chimiques ;
  - Interdiction définitive de leur commercialisation et utilisation ;
  - Non maintien de l'homologation du produit par le fabricant ;
  - Arrêt de la culture à laquelle le produit est destiné ;
  - Disparition des informations d'usage (produit non identifiable).
- Emballages usagés :
  - Sacs souples ;
  - Big-bags ;
  - Bidons plastiques rigides ;
  - Bidons et fût en métal.
- Plastiques agricoles usagés :
  - Films agricoles (de serres, de paillage, d'ensilage, etc.) ;
  - Les ficelles et filets d'élevage ;

---

<sup>55</sup> Données Eurostat

<sup>56</sup> Déchets Chiffres Clés, Edition 2018, ADEME

<sup>57</sup> Le principe de Responsabilité Élargie du Producteur existe dans la loi française depuis 1975.

<sup>58</sup> Etude de faisabilité sur la mise en place de filières pérennes de gestion des intrants agricoles en fin de vie – la Réunion, MAA, MTES, ADEME, ONEMA, ADI VALOR, juillet 2014

- o Les tuyaux d'irrigation.

La mise en place d'une filière volontaire à responsabilité élargie des producteurs pour les déchets issus de l'agrofourniture a cependant permis d'atteindre un niveau élevé de collecte et de recyclage de ces déchets. En 2019, ADIVALOR intervient dans la collecte et le traitement de trois grands flux de déchets (emballages vides, plastiques usagés et déchets dangereux) regroupant 20 types de déchets issus de l'usage de produits phytopharmaceutiques, de fertilisants, de semences certifiées, de produits d'hygiène et d'œnologie et de plastiques agricoles. Ces activités contribuent à l'économie circulaire, notamment avec le recyclage des plastiques (90% des plastiques collectés et 75% des plastiques utilisés pour l'agrofourniture)<sup>59</sup>.

Le secteur des industries agro-alimentaires est également producteur de déchets. En 2016, 3,8 millions de tonnes de déchets, hors boues, ont été émises par le secteur. Ce volume représente une baisse de 12% par rapport à 2012. Plus des deux tiers de ces déchets sont des déchets organiques, d'origine végétale ou animale, déchets valorisés à 92% (recyclage et valorisation énergétique<sup>60</sup>). Les principaux secteurs des industries agroalimentaires producteurs de déchets sont les secteurs de la viande (23% des déchets), des fruits et légumes transformés (21%), des autres produits alimentaires (sucre, chocolaterie, confiserie, plats préparés, à 16%), et le secteur de la boulangerie-pâtisserie (15%).

#### Valorisation des déchets issus du recyclage

L'agriculture contribue à la valorisation des déchets notamment par l'épandage de déchets organiques pour la fertilisation des sols. Les matières fertilisantes d'origine résiduaire (MAFOR) sont essentiellement d'origine agricole (94% des quantités de MAFOR épandues)<sup>61</sup>. Les effluents d'élevage représentent 89% des apports. Les autres MAFOR proviennent des boues d'épuration urbaine, des déchets urbains et des déchets industriels. Entre 2008 et 2012, le recyclage des boues sur les sols agricoles représente ainsi entre 42% et 45% de l'utilisation des boues<sup>62</sup> (73% pour les boues d'épuration urbaines, 50% pour les boues et effluents des IAA et 22% pour les boues et effluents industriels hors IAA). 14,5% des déchets ménagers assimilés et 35% des déchets industriels organiques sont également recyclés pour la fertilisation des sols

L'utilisation des MAFOR peut permettre une réduction des déchets et une réduction du recours aux engrais chimiques. Leur bonne gestion requiert cependant une bonne connaissance de leurs caractéristiques chimiques propres et du type de sol. Dans certains cas, une dégradation des propriétés physico-chimiques peut être observée. Les impacts sur l'environnement peuvent également être variables en fonction des conditions d'utilisation (effets sur les éléments pathogènes, émissions polluantes, émissions de GES) et sont encore mal connus. Une amélioration générale de la connaissance et des outils d'aide à la décision au niveau des exploitations sont donc nécessaires pour une bonne utilisation.

Les données disponibles mettent également en évidence l'hétérogénéité spatiale des épandages de MAFOR en France, en lien avec la proximité des élevages.

---

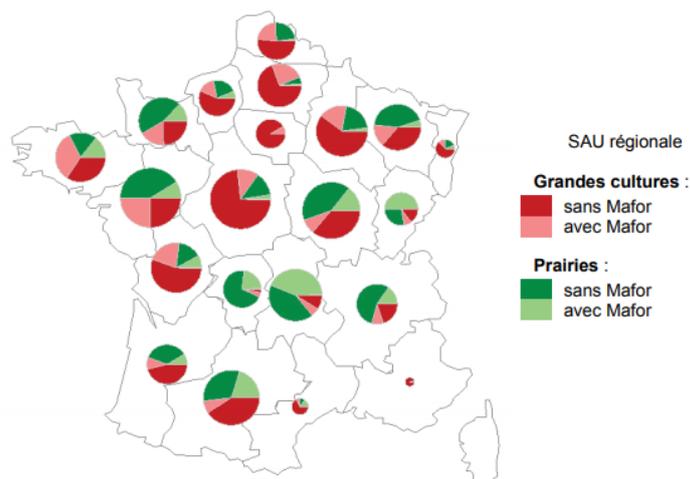
<sup>59</sup> Rapport d'activité 2019, ADIVALOR.

<sup>60</sup> Données Eurostat 2016

<sup>61</sup> Expertise Scientifique Collective INRA, CNRS, IRSTEA, valorisation des matières fertilisantes d'origine résiduaire sur les sols à usage agricole ou forestier, Octobre 2014, données issues de l'enquête des pratiques culturales 2011

<sup>62</sup> <http://www.donnees.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lesessentiels/essentiels/sol-contamination-boues.htm>

Figure 21 : Répartition géographique et typologique des épandages de Mafor organiques en France en 2011



Source : Expertise Scientifique Collective INRA, CNRS, IRSTEA<sup>63</sup>, d'après données de l'enquête des pratiques culturales 2011

### 3.2.2.5 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- La pollution atmosphérique reste trop élevée et conduit à des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air ponctuels et localisés (N=2). Sur la période 2000-2017, les rejets de polluants dans l'air extérieur par les activités humaines ont globalement reculé, notamment en ce qui concerne les émissions de NH<sub>3</sub>, principalement liées à l'agriculture (N=0). La pollution atmosphérique concerne l'ensemble du territoire mais le non-respect des normes réglementaires concerne principalement les agglomérations (N=2). Les activités agricoles sont la principale cause d'émissions de NH<sub>3</sub> et contribuent aux émissions de NO<sub>x</sub> liées à la combustion des moteurs des engins, mais ont un impact marginal sur les autres pollutions atmosphériques, notamment en ce qui concerne les polluants à l'origine des dépassements de normes réglementaires (N=1). Par ailleurs, il existe un plan national (Plan Réduction Polluants Atmosphériques PREPA 2025) et une directive européenne (Directive (EU) n°2016/2284) imposant des obligations aux Etats Membres, ainsi qu'une convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD, 1979) accompagnée de ses protocoles (dont le protocole de Gothembourg ou Göteborg) (N=3).
- 44% des masses d'eau de surface (dont cours d'eau, étangs et lacs) sont considérées comme au moins en bon état écologique et 36% des masses d'eau de surface présentent un risque de pollution par les nitrates ou les pesticides (N=2). Les concentrations en polluants sont en repli tendanciel. Les concentrations en nitrates et orthophosphates (minéraux naturels de phosphate, forme la plus simple et la plus courante des phosphates dans l'eau) sont en baisse respective de 12% et 37% entre 1998 et 2017 et la présence de pesticides a reculé d'environ 20% en métropole et dans les DOM. Cependant, les évaluations conduites dans le cadre de rapportage de la Directive Cadre sur l'Eau, qui prennent en compte l'ensemble des compartiments écologiques (éléments de qualité biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques) indiquent une relative stabilité de la qualité des masses d'eau depuis 2010 (N=1). La présence de nitrates dans les cours d'eau se retrouve sur l'ensemble du

<sup>63</sup> Expertise Scientifique Collective INRA, CNRS, IRSTEA, valorisation des matières fertilisantes d'origine résiduaire sur les sols à usage agricole ou forestier, Octobre 2014

territoire, même si pour 84% des eaux de surfaces la concentration reste inférieure au seuil de conservation de l'eau potable. La quasi-totalité des cours d'eau indique la présence d'au moins un produit phytosanitaire en France (N=3). Les activités agricoles sont les principales contributrices à la pollution aux nitrates et orthophosphates, provenant de la fertilisation des parcelles et de la gestion des effluents. La présence de pesticides dans les cours d'eau est également principalement liée aux activités agricoles (N=3). Les pollutions aux nitrates, phosphates et pesticides sont largement encadrées par des programmes nationaux (Plan Ecophyto 2+, 11ème programme des Agences de l'Eau) et des initiatives réglementaires au niveau européen (Directive cadre sur l'Eau 2000/60/CE, Directive Nitrates 91/676/CEE, Règlement (CE) n° 1107/2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, Règlement (CE) n° 470/2009 fixant les limites maximales de résidus) (N=2). La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau repose sur différents outils de planification : les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixant des orientations à l'échelle de chaque bassin hydrographique, les Programmes de mesure fixant les actions à entreprendre pour atteindre les objectifs des SDAGEs, et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), déclinaison territoriale des SDAGEs. Ces instruments prévoient notamment des mesures relatives à l'agriculture et la pollution diffuse (N=2).

- Concernant les eaux souterraines, en 2017, plus d'un tiers du territoire présente des concentrations en nitrates supérieures à 25 mg/l, niveau à partir duquel il devient difficile de garder la ressource apte à la production d'eau potable. 123 substances actives de la catégorie des pesticides ont été détectées au moins une fois dans les eaux souterraines, dont 14 à une fréquence de plus de 1%. La présence de polluants persistants pose particulièrement problème puisque ces substances peuvent être observées plusieurs décennies après leur interdiction (N=3). La situation s'améliore dans certaines régions en ce qui concerne la pollution aux nitrates, notamment en Bretagne, où les taux de concentration sont les plus élevés, mais continue de se dégrader dans d'autres régions. La situation peut être considérée comme stable globalement sur la base des données DCE (N=1). Comme pour les eaux de surface, la pollution des eaux aux nitrates, phosphates et produits phytosanitaires est liée aux activités agricoles (N=3) et cette problématique est largement encadrée par la réglementation française et européenne (N=2).
- L'eutrophisation des masses d'eau conduit à la prolifération d'algues, perturbant à la fois le milieu naturel et les activités humaines (N=2). Nous ne disposons pas de données de suivi au niveau national, mais on note une accélération de ce phénomène dans les Antilles, bien que des activités anthropiques dans les régions limitrophes soient aussi en cause (N=1). Ce phénomène concerne principalement les eaux littorales (N=1). L'eutrophisation des masses d'eau est directement liée à aux apports excessifs d'éléments azotés et phosphorés résultant des activités agricoles (N=3). Cette problématique est largement encadrée par la réglementation française et européenne au même titre que la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines (N=2).
- Les fuites en azote et en phosphore sont un enjeu important, du fait des conséquences indirectes qu'ils impliquent : pollution du milieu aquatique, développement du phénomène d'eutrophisation. En moyenne entre 2012 et 2015, le bilan brut d'azote de la France est légèrement inférieur à la moyenne européenne et depuis 2009, le bilan du phosphore à l'échelle nationale est proche de l'équilibre (N=2). Nous ne disposons pas d'indicateur global sur la perte de fertilité des sols. Les surplus azotés sont en repli de 18% entre 1990 et 2015 et les surplus de phosphore ont atteint un niveau d'équilibre. Le rapport 2011 du GIS Sol indique par ailleurs que les sols agricoles ne présentaient pas d'évolution mesurable de leur acidité (sur 15 ans), ni de baisse mesurable des teneurs en potassium (N=1). Les évolutions de surplus sont contrastées sur le territoire, et couvrent une large part de la SAU métropolitaine (N=2). L'agriculture étant la principale contributrice à l'apport de ces deux nutriments dans les sols,

l'importance du secteur vis-à-vis de cet enjeu est très important (N=3). Cette problématique est encadrée par la Directive Nitrates 91/676/CEE (N=2).

- La pollution chimique des sols, par pollution ponctuelle ou diffuse peut générer une toxicité pour l'homme, la faune et la flore, une perturbation des écosystèmes et une pollution des milieux aquatiques. La présence de polluants organiques persistants et de métaux lourds pose un problème particulier compte tenu de la durabilité des effets dans le temps. (N=3). Nous ne disposons pas d'indicateur global sur l'évolution de la contamination chimique des sols, mais l'évolution des ventes de produits phytosanitaires et les données fournies par le GIS Sol, indiquent qu'au moins en ce qui concerne les pollutions diffuses d'origine agricole, la situation ne s'améliore pas (N=1), et concerne la majeure partie du territoire (N=2). Les sources de pollution sont diverses : industries (6 800 sites et sols pollués aux métaux ou aux hydrocarbures) ou agriculture (25% de la SAU guadeloupéenne et 40% de la SAU martiniquaises contaminés à la chlordécone), mais globalement, le poids de l'agriculture est relativement limité dans la pollution chimique des sols (N=1). Cette problématique est partiellement encadrée au niveau européen par la Directive 86/278/CEE concernant la protection des sols lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture et indirectement par le Règlement (UE) 2019/1021 concernant les polluants organiques persistants (N=2).
- L'érosion des sols présente un risque mais n'a pas été identifiée dans la littérature comme un risque significatif pour la France (N=1). Nous n'avons pas identifié d'indicateur permettant de mesurer l'évolution de ce phénomène à l'échelle nationale (N=1). Les phénomènes d'érosion sont relativement localisés (nord du territoire, piémont pyrénéen, les sols abritant du vignoble) (N=1). Les pratiques agricoles peuvent accélérer ou ralentir les phénomènes d'érosion, mais les activités agricoles ne constituent pas le principal facteur d'érosion des sols (N=1). Nous n'avons pas identifié de cadre réglementaire spécifique au niveau de l'UE, mais cette problématique peut être prise en compte dans le cadre des programmes de développement rural (N=1).
- La DG Environnement de la Commission Européenne souligne l'impact du traitement des déchets sur la pollution environnementale, la santé publique et les émissions de gaz à effets de serre liés notamment aux décharges. Le bilan 2016 de la production de déchets en France<sup>64</sup> indique que 323 millions de tonnes ont été produites, soit 4,6 t/habitant (N=2). La production est tendanciellement en baisse en France (-9% entre 2010 et 2016 et -4% pour les déchets de l'agriculture, la sylviculture et la pêche, d'après les données Eurostat). Par ailleurs, le taux de valorisation des déchets s'améliore sur 10 ans, notamment avec la mise en place de plusieurs filières à responsabilité élargie des producteurs. On peut donc qualifier l'évolution de positive (N=0). L'enjeu concerne l'ensemble du territoire (N=3). L'importance de l'agriculture dans la pression liée à la production de déchets est assez limitée (0,5% de la production de déchets). Les déchets produits par les IAA sont également limités (1% de l'ensemble des déchets et 4% hors déchets minéraux de la construction). En revanche l'agriculture peut contribuer à la valorisation des déchets via l'utilisation des effluents d'élevage, des boues de traitement des eaux usées et des déchets organiques urbains et industriels (N=1). La gestion des déchets est largement encadrée au niveau UE par différentes directives selon le type de déchets (N=2).

---

<sup>64</sup> DataLab Essentiel ; <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-12/datalab-essentiel-198-bilan-2016-production-dechets-france-decembre2019.pdf>

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture et du développement rural dans les pressions et aménité	Importance de l'enjeu dans les politiques nationales et UE	Note moyenne par problématique	Note moyenne par enjeu
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique	2	0	2	1	3	1.6	1.6
Qualité de l'eau	Pollution des eaux de surface	2	1	3	3	2	2.2	2.1
	Pollution des eaux souterraines	3	1	3	3	2	2.4	
	Phénomènes d'eutrophisation des masses d'eaux	2	1	1	3	2	1.8	
Qualités des sols	Perte de fertilité des sols	2	1	2	3	2	2	1.6
	Contamination chimique des sols	3	1	2	1	2	1.8	
	Erosion des sols	1	1	1	1	1	1	
Gestion des déchets et économie circulaire	Production et gestion des déchets agricoles	2	0	3	1	2	1.6	1.6

### 3.2.3 Climat et énergie

Compte tenu de l'importance de cet enjeu au niveau international, il nous paraît pertinent de rappeler ici quelques données de contexte. Face à ce défi mondial, la France a en effet particulièrement contribué à l'adoption de l'Accord de Paris lors de la COP21 définissant le cadre international d'action contre les changements climatiques afin de contenir la hausse des températures en deçà de 2°C et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C. Cet accord traite autant de l'atténuation du changement climatique que de l'adaptation des sociétés aux dérèglements climatiques.

Au niveau de l'Union Européenne, le cadre d'action en matière de climat et d'énergie adopté en 2014 et révisé en 2018 vise à l'horizon 2030 à réduire les émissions de GES d'au moins 40% par rapport aux niveaux de 1990 et de porter la part des énergies renouvelables à 32% et d'améliorer l'efficacité d'au moins 32,5%. Pour la France, l'objectif est fixé à -37% d'émissions de GES en 2030 par rapport à 1990 (hors UTCATF).

Introduite par la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**, feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique, a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone en 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. La Stratégie Nationale Bas Carbone 2 (SNBC2) fixe la trajectoire de réduction des émissions de GES à horizon 2050 dans l'ensemble des secteurs à travers des objectifs chiffrés (budgets carbone). Pour 2030, l'objectif de réduction est fixé à **-40% d'émissions de GES en 2030 par rapport à 1990** (hors UTCATF).

Concernant particulièrement le secteur agricole / sylvicole, la SNBC2 fixe une diminution de 22% des émissions à horizon du 4<sup>ème</sup> budget carbone (2029-2033) et de 46% à horizon 2050, par rapport à 2015.

### 3.2.3.1 Atténuation du changement climatique

#### 3.2.3.1.1 Principaux constats

##### Réduction des émissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique ont un rôle avéré dans le changement climatique en cours.

Tous secteurs d'activité confondus, la France est le troisième pays européen en matière d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en CO<sub>2</sub>e<sup>65</sup> après l'Allemagne et le Royaume-Uni. Cependant, proportionnellement à son activité économique et sa population, la France est l'un des pays développés les moins carbonés : c'est le pays le moins émetteur du G7 par unité de PIB et le second moins carboné par habitant.

En 2017, la France, incluant la métropole et les Régions ultrapériphériques incluses dans l'UE, a émis **465 Mt CO<sub>2</sub>e** et a absorbé **32 Mt CO<sub>2</sub>e** grâce au secteur UTCATF<sup>66</sup>. Les puits de carbone, tels que comptabilisés selon la méthodologie du GIEC ne compensent donc que 7% des émissions.

Entre 1990 et 2017, les émissions de GES ont diminué de 17% en France métropolitaine passant de 542 MtCO<sub>2</sub>e à 452 MtCO<sub>2</sub>e. En intégrant les Régions Ultrapériphériques, ces émissions sont passées de **548 Mt CO<sub>2</sub>e** en 1990 à **465 Mt CO<sub>2</sub>e en 2017**, soit une baisse de -15 %.

Cette évolution est le résultat de tendances de long terme (contexte géopolitique et économique, évolution des réglementations) favorisant une diminution des émissions, mais qui est en partie contrebalancée par l'augmentation des pressions liées à l'évolution des modes de vie (hausse du trafic routier, hausse de la consommation énergétique dans le résidentiel et le tertiaire). Les conditions climatiques peuvent également avoir des effets significatifs sur les variations interannuelles.

Dans les DOM, les émissions de GES ont doublé depuis 1990 passant 6,4 MtCO<sub>2</sub>e en 1990 à 12,7 MtCO<sub>2</sub>e en 2017 (+99%). En incluant le secteur UTCATF, les émissions totales de GES ont atteint 16,6 MtCO<sub>2</sub>e en 2017 contre 9,4 MtCO<sub>2</sub>e de 1990 soit une augmentation de 77%.

En dépit de la baisse de ses émissions de GES depuis 30 ans, la France n'a atteint qu'une seule fois son objectif de budget carbone annuel fixé dans la SNBC 1. Cet objectif n'aurait été atteint qu'en 2018, pour lesquels les données d'inventaires demeurent encore provisoires.

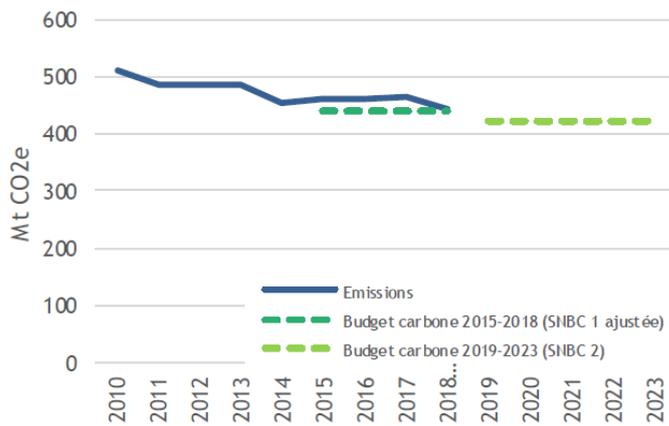
La figure suivante compare l'évolution des émissions nationales avec les budgets « carbone » définis dans les SNBC 1 et 2.

---

<sup>65</sup> Emissions CO<sub>2</sub> équivalentes calculées sur la base des PRG à 100 ans, issus du 4ème rapport du GIEC (GIEC 2007 - AR4). PRG: CO<sub>2</sub> = 1 ; CH<sub>4</sub> = 25 ; N<sub>2</sub>O = 298 ; SF<sub>6</sub> = 22800 ; NF<sub>3</sub> = 17200 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la composition des gaz.

<sup>66</sup> Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie ; ceci est une catégorie utilisée dans les inventaires sectoriels d'émissions de gaz à effet de serre qui regroupe les émissions et les absorptions de ces gaz découlant directement des activités humaines liées à l'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et à la forêt.

Figure 22 : Evolution des émissions de GES en France métropolitaine depuis 2010 hors UTCATF et comparaison aux budgets carbone SNBC1 et 2



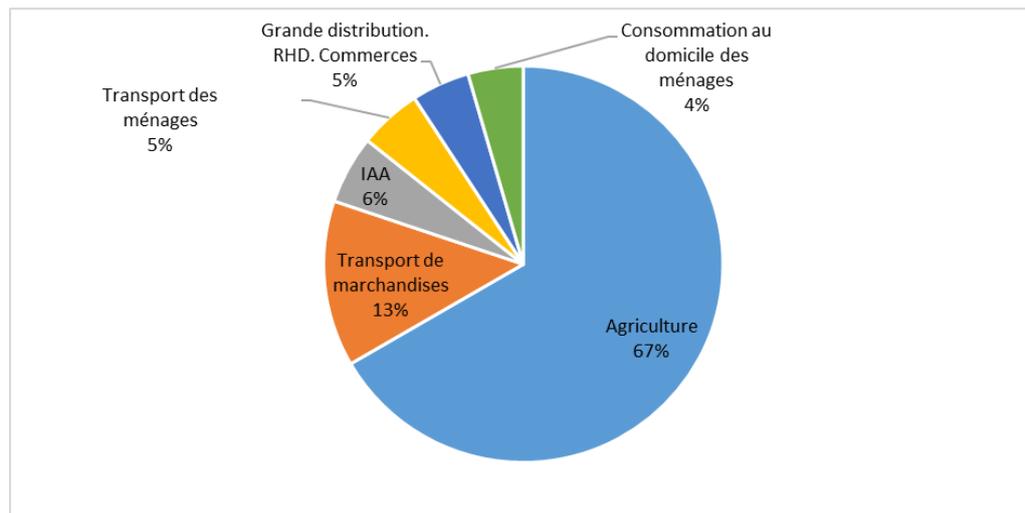
Source CITEPA / Rapport SECTEN - avril 2019.

Alors que l’inventaire national du CITEPA comptabilise le contenu en GES de l’ensemble de la production réalisée sur le territoire français (production + exportations), l’empreinte carbone comptabilise le contenu GES de la consommation finale (production nationale + importations).

Alors que les émissions ont diminué au niveau national, l’empreinte carbone de la France a progressé de **20%** entre 1995 et 2018, **pour atteindre 749 MteqCO2e en 2018 (CGDD, 2020)**. L’empreinte carbone est donc 1,8 fois plus importante que les émissions territoriales (à même périmètre : CO2, CH4 et N2O) comptabilisées par le CITEPA. Cet écart s’explique par le contenu en GES des importations françaises qui est supérieur à celui des exportations. Ces importations visent à satisfaire la consommation des ménages et les consommations intermédiaires.

D’après les travaux de l’IDDRI-SOLAGRO, les émissions de GES issues de l’alimentation des ménages français représenteraient environ 24 % de l’empreinte carbone des ménages en France (Barbier et al, 2018<sup>67</sup>) au regard de l’empreinte carbone totale.

Figure 23 : Empreinte carbone alimentaire des français par poste



Source : IDDRI – SOLAGRO 2018- Empreinte carbone de l’alimentation

<sup>67</sup> Soit 163 MteqCO2 sur la base d’une empreinte carbone des ménages estimée en 2012 à 671 MteqCO2. La méthodologie utilisée peut différer de celle utilisée par le SDES.

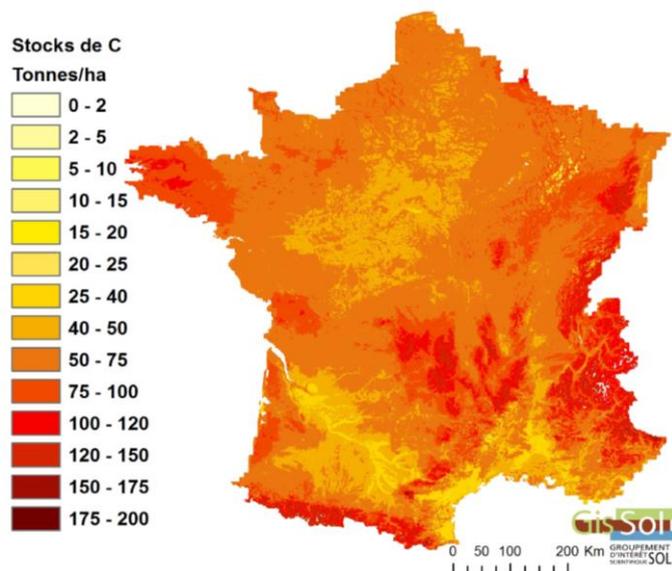
## Séquestration de carbone

En métropole, les écosystèmes terrestres constituent actuellement un puits net de carbone élevé que l'on estime à près de 20 % des émissions françaises de 2015 (90 MtCO<sub>2</sub>e) et dont seule une partie est comptabilisée dans les inventaires d'émissions de la France à travers le secteur UTCATF (CGDD-EFESE, 2019). Ce puits de carbone est essentiellement lié à la séquestration de carbone par les forêts métropolitaines (87 MtCO<sub>2</sub>e) dans la biomasse aérienne et l'augmentation du carbone des sols.

Les stocks de carbone pour la couche 0-30 cm (

Figure 24) dépendent de l'occupation des sols, du type de sol et du climat. Les stocks les plus élevés (>100 tC/ha) sont localisés dans les zones de moyenne et haute montagne ou dans les zones de prairie (Bretagne). Les régions forestières ou fourragères (Est, Massif Central, Normandie) présentent des stocks moyennement élevés (75 à 100 tC/ha). Enfin les stocks de carbone faibles à moyens (25 à 50 tC/ha) se trouvent essentiellement dans les grandes plaines de grandes cultures (grand Bassin parisien, une partie du Bassin aquitain, le Toulousain et le sillon rhodanien). Les stocks les plus faibles sont observés en Languedoc-Roussillon dans les zones de viticulture.

Figure 24 : Carte des stocks de carbone dans le sol métropolitain



Source : Gis Sol, IGCS-RMQS, Inrae 2017

La préservation des écosystèmes terrestres est un enjeu majeur en matière de séquestration de CO<sub>2</sub>e. Les écosystèmes forestiers et agricoles sont sensibles aux modifications biotiques et abiotiques pouvant survenir par les phénomènes climatiques (sécheresse...) et les pratiques mises en œuvre (choix des essences, densité de plantation, niveau de prélèvement des végétaux/rendement, amendement et fertilisation, travail du sol, apports de matière organique au sol dans le temps et l'espace...). Une déstabilisation forte du fonctionnement des écosystèmes terrestres pourrait contribuer à réémettre 30 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>e, soit plus de 60 fois les émissions françaises de 2015 (CGDD-EFESE, 2019).

### **3.2.3.1.2 Principales pressions et aménités**

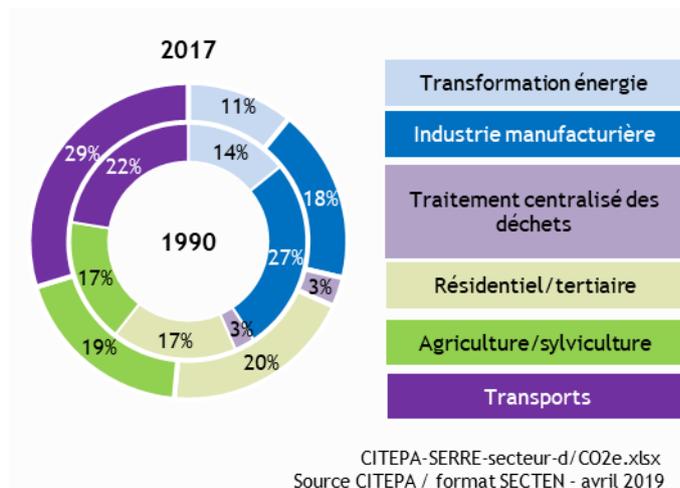
#### Les émissions de GES

Les principales pressions au regard du changement climatique sont liées aux émissions de GES nationales, au changement d'affectation des terres ainsi qu'aux émissions de GES « importées ».

D'après le CITEPA<sup>68</sup>, les principaux secteurs d'émissions de GES en 2017 sont les suivants :

- Le transport routier de voyageurs et de marchandises représente 29% des émissions nationales de GES en 2017 contre 22% en 1990. Les émissions ont progressé de 11% entre 1990 et 2017.
- Le résidentiel tertiaire qui compte pour 20% des émissions nationales.
- L'agriculture et la sylviculture représentent 19% des émissions de GES en France métropolitaine en 2017 soit deux points de plus qu'en 1990 (voir figure 12). En valeur absolue, les émissions de GES du secteur agricole/sylvicole hors UTCATF sont passées de 92,5 MtCO<sub>2</sub>e en 1990 à 87,5 MtCO<sub>2</sub>e en 2017 soit une baisse de 7,5%.

Figure 25 : Part des différents secteurs dans les émissions de GES en France métropolitaine en 1990 et 2017



Source CITEPA / format SECTEN - avril 2019

Les deux sous-secteurs culture et élevage contribuent respectivement à 39% et 48% des émissions de GES du secteur agricole et sylvicole métropolitain. Les émissions liées aux énergies consommées pour les engins, moteurs et chaudières contribuent à 13% du total. Les émissions liées aux cultures et à l'élevage ont connu une baisse respective de -8% et -5% entre 1990 et 2017 tandis que celles liées à l'utilisation d'énergie pour les engins, moteurs et chaudière ont diminué de -11% sur la période.

En métropole, les principaux sous-secteurs agricoles émettant des GES sont :

- **L'élevage bovin** est en France le premier sous-secteur agricole avec 41% des émissions de GES en 2017. Ce sous-secteur représente 61% des émissions nationale de méthane (CH<sub>4</sub>) en 2017 (CITEPA, 2019). La fermentation entérique génère 58% des émissions et la gestion des déjections 3%. Entre 1990 et 2017, les émissions ont diminué de 2,8 MtCO<sub>2</sub>e soit -7,4%, principalement du fait de la baisse du cheptel laitier (CITEPA,2019) .
- **Les émissions liées aux engrais amendements minéraux** représentent 15% des émissions de GES et 25% des émissions nationales de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) en 2017 (CITEPA, 2019). Ces émissions proviennent principalement du dégagement de N<sub>2</sub>O lors des processus de nitrification-dénitrification des engrais azotés. Entre 1990 et 2017, les émissions ont diminué de 1,4 MtCO<sub>2</sub>e soit -10,4%.
- **Les autres émissions des cultures** représentent 13% des émission des GES agricoles et 28% des émissions de N<sub>2</sub>O. Entre 1990 et 2017, les émissions ont augmenté de 0,4 MtCO<sub>2</sub>e soit +3,2%.

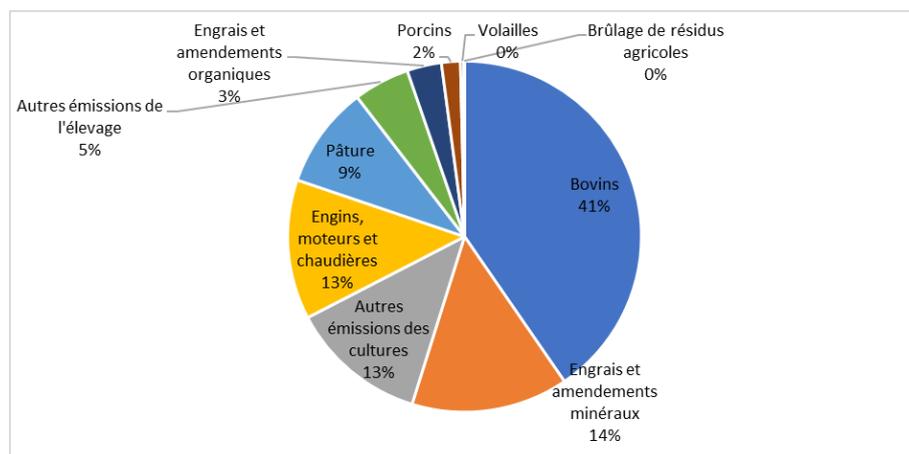
<sup>68</sup> CITEPA 2019, Rapport SECTEN 2017.

- **Les émissions liées aux consommations d'énergies pour les engins, moteurs et chaudières** représentent 13% des émissions de GES en 2017. Entre 1990 et 2017, les émissions ont diminué de 1,2 MtCO<sub>2</sub>e soit -11,4%.

Dans les DOM, les émissions de GES du secteur agricole et sylvicole hors UTCAF ne représentent que 4% des émissions et ont baissé de 23% entre 1990 et 2017 passant de 697 ktCO<sub>2</sub>e émises à 536 ktCO<sub>2</sub>e en 2017. L'élevage et les cultures ont contribué à parts égales à cette diminution.

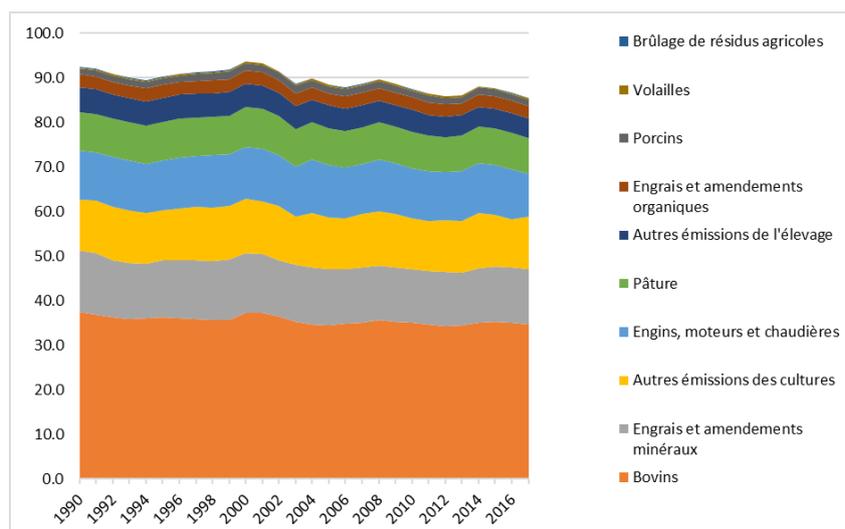
A l'instar de la métropole, les émissions de GES des bovins constituent la principale source d'émissions de GES dans les Régions Ultrapériphériques en 2017 avec 42% des émissions suivies ensuite des autres émissions des cultures (15%), des engrais et amendements minéraux (11%) et des autres émissions de l'élevage (7%).

**Figure 26 : Répartition des émissions de GES agricoles/sylvicoles par activité en CO<sub>2</sub>e en France métropolitaine en 2017 hors UTCAF**



Source CITEPA / format SECTEN - avril 2019

**Figure 27 : Evolution des émissions de GES en CO<sub>2</sub>e par sous-secteur de l'agriculture/sylviculture en France métropolitaine en 2017 hors UTCAF**



Source CITEPA / format SECTEN - avril 2019

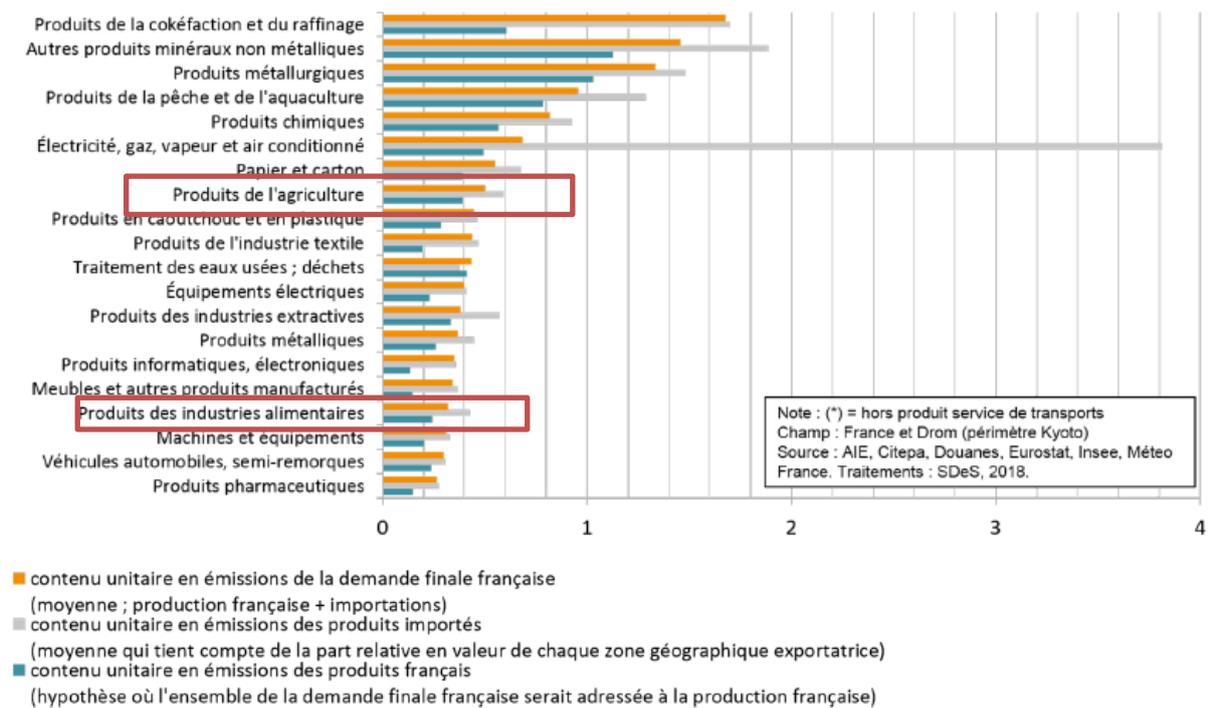
La **mise en culture de prairies permanentes** contribuerait également à augmenter les émissions de GES d'environ 1% par an (EFESE, 2019 – mais donnée incertaine).

D'après l'étude de l'IDDRI-SOLAGRO, la production agricole représente les deux tiers de l'empreinte carbone alimentaire, suivie par les transports de marchandises (13%). La part des transports de

produits agricoles et alimentaires importés représenterait 57% de l’empreinte carbone des transports de marchandises. A cela s’ajoute que certains produits agricoles et agroalimentaires importés (soja, huile de palme, bœuf et ses coproduits, cacao, hévéa et bois et dérivés) proviennent de surfaces ayant été déforestées et ayant un impact carbone élevé.

Le tableau suivant présente le contenu unitaire en CO<sub>2</sub> des 20 produits présentant les émissions de GES les plus élevées associés à la demande finale française intérieure (en CO<sub>2</sub> par euro) en 2014.

Figure 28 : Contenu GES en CO<sub>2</sub>/€ des 20 produits importés les plus intensifs en CO<sub>2</sub> – d’après nomenclature NACE – année 2014



Source : SDES d’après AIE, Citepa ; Douanes Eurostat, Insee, Météofrance

### La séquestration de carbone

L’agriculture et la forêt sont les deux seuls secteurs à pouvoir capter et stocker du carbone dans **les sols, la biomasse et les produits bois**, bien que ce phénomène de « puits » soit réversible et temporel. Les 90 MtCO<sub>2</sub>e séquestrées dans les écosystèmes terrestres sont réparties comme suit (EFESE, 2019):

- Les écosystèmes forestiers qui séquestreraient près de 87 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>e par an.
- Les terres cultivées émettraient près d’un million de tonnes de CO<sub>2</sub>e par an. Ces émissions sont liées au destockage du carbone des prairies permanentes converties en cultures. Ce résultat moyen demeure incertain et couvre des situations très hétérogènes.
- Les prairies séquestreraient près de 3 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>e par an. Cette capacité de stockage s’explique par des flux de CO<sub>2</sub> entrants supérieurs aux flux sortants. Des pratiques telles que le retour au sol des déjections animales et de compost, l’absence de labour, la couverture permanente du sol favorisent la séquestration de carbone.

A ce stockage au sein des écosystèmes terrestres, il faut ajouter le potentiel de séquestration de carbone à travers la valorisation du bois en bois d’œuvre et/ou en bois-énergie. En effet la valorisation en bois d’œuvre permet de prolonger la séquestration de CO<sub>2</sub> et le bois énergie permet de substituer les énergies fossiles. L’utilisation d’une tonne de bois comme matériau et bioénergie éviterait respectivement 1,6 et 0,5 tCO<sub>2</sub>eq (Roux, 2015).

Le secteur forêt-bois a ainsi séquestré 54 MtCO<sub>2</sub>eq (en incluant les produits utilisant du bois) en 2017. En intégrant les changements d’affectation des terres, la fonction puits des terres a absorbé 32

MtCO<sub>2</sub>eq selon le CITEPA. La surface forestière est en croissance de +20 % en 30 ans (IGN, 2019) mais reste sous-exploitée (prélèvement de 55 % de l'accroissement naturel). Les puits forestiers augmentent donc depuis 1990 mais montrent des signes d'affaiblissement depuis 2007 dont les causes ne sont pas clairement identifiées.

**Les stocks moyens de carbone des sols** (entre 0 et 30 cm) se répartissent de la façon suivante : sols forestiers 38,2%, prairies permanentes 22%, terres arables 26,5% et sols hors agriculture et forêt 13,3 %. Les stocks sont sensiblement équivalents à l'échelle France entre prairies permanentes et terres arables (0,8GtC) mais ces stocks sont **plus élevés en prairies permanentes par unité de surface** (85tC/ha pour 9,3 millions d'ha en prairies permanentes contre 51,6tC/ha pour les 18,4 millions d'ha de terres arables (PELLERIN et al, 2019). Les **prairies permanentes** stockent en moyenne 212kgC/ha/an (sous l'effet des pratiques actuelles et sans prendre en compte les changements d'affectation des sols). Les terres arables (grandes cultures et prairies temporaires) ont un flux global seulement légèrement positif de 47kgC/ha/an, principalement grâce aux prairies temporaires. En effet, pour les terres arables, les séquences de grandes cultures comportant des prairies temporaires stockent en moyenne 259kgC/ha/an alors que celles qui n'en comportent pas déstockent en moyenne 91 kg C/ha/an (PELLERIN et al, 2019).

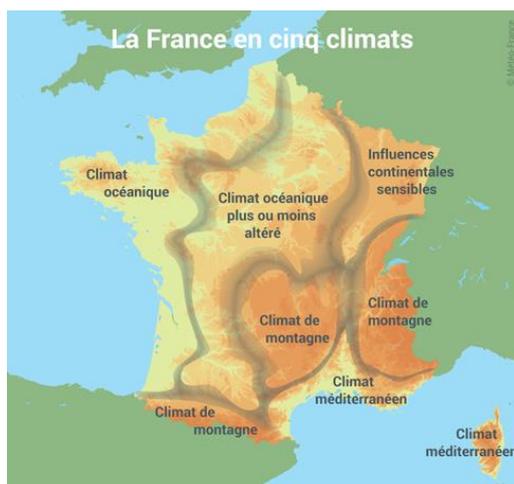
En matière de séquestration de CO<sub>2</sub>, le puits de carbone de la forêt guyanaise, estimé à près d'une dizaine de millions de tonnes de CO<sub>2</sub>e par an sur la période récente, semble s'être interrompu (CGDD-EFESE, 2019).

### 3.2.3.2 Adaptation au changement climatique

#### Etat des lieux du climat en France

La France bénéficie d'un climat tempéré, avec une pluviométrie répartie tout au long de l'année et des températures relativement douces grâce à sa latitude et à son exposition aux vents venus de l'Atlantique. Régionalement, le climat peut varier en fonction de la latitude, de l'altitude, de la proximité ou non de la mer ou de massifs montagneux. On distingue ainsi 5 grands types de climats en métropole (cf. carte ci-après).

Figure 29 : Carte des climats en France métropolitaine



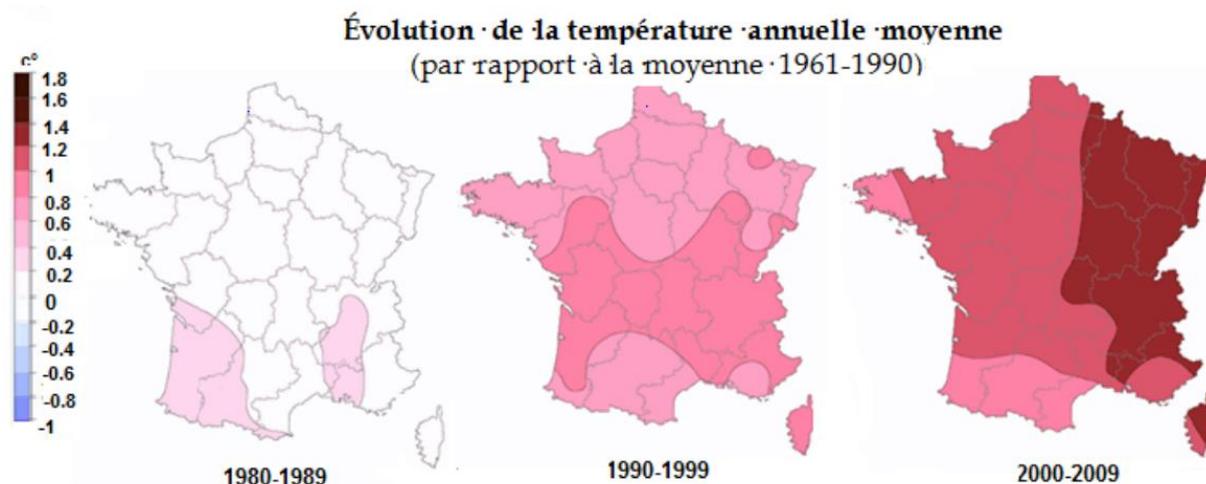
Source : Météofrance

Dans les Antilles, à la Réunion et à Mayotte, le climat de ces îles est de type maritime tropical avec des écarts de température faibles entre été et hiver et des précipitations importantes, notamment près des reliefs. L'hiver est la saison sèche (mi-janvier à mars pour les Antilles ; mai/juin à

septembre/octobre pour Mayotte et la Réunion), l'été la saison humide et des cyclones (juin à novembre pour les Antilles ; novembre/décembre à avril pour la Réunion et Mayotte). Le climat de la Guyane est de type équatorial avec peu de variations de températures et des précipitations abondantes.

Au cours XX<sup>e</sup> siècle, la température moyenne mondiale a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1 °C. Depuis le milieu des années 1970, la température moyenne progresse de 0,17 °C par décennie. Tous les départements métropolitains ont vu leur température moyenne s'élever fortement depuis cinquante ans – la hausse étant plus marquée dans les départements de l'Est. Les DOM subissent de la même façon une accélération du réchauffement climatique depuis les années 1970 (METEOFRANCE,2018). La carte suivante présente l'évolution de la température annuelle moyenne par rapport à la moyenne 1961-1990.

Figure 30 : Evolution de la température annuelle décennale moyenne par rapport à la moyenne 1961-1990



Source : MétéoFrance

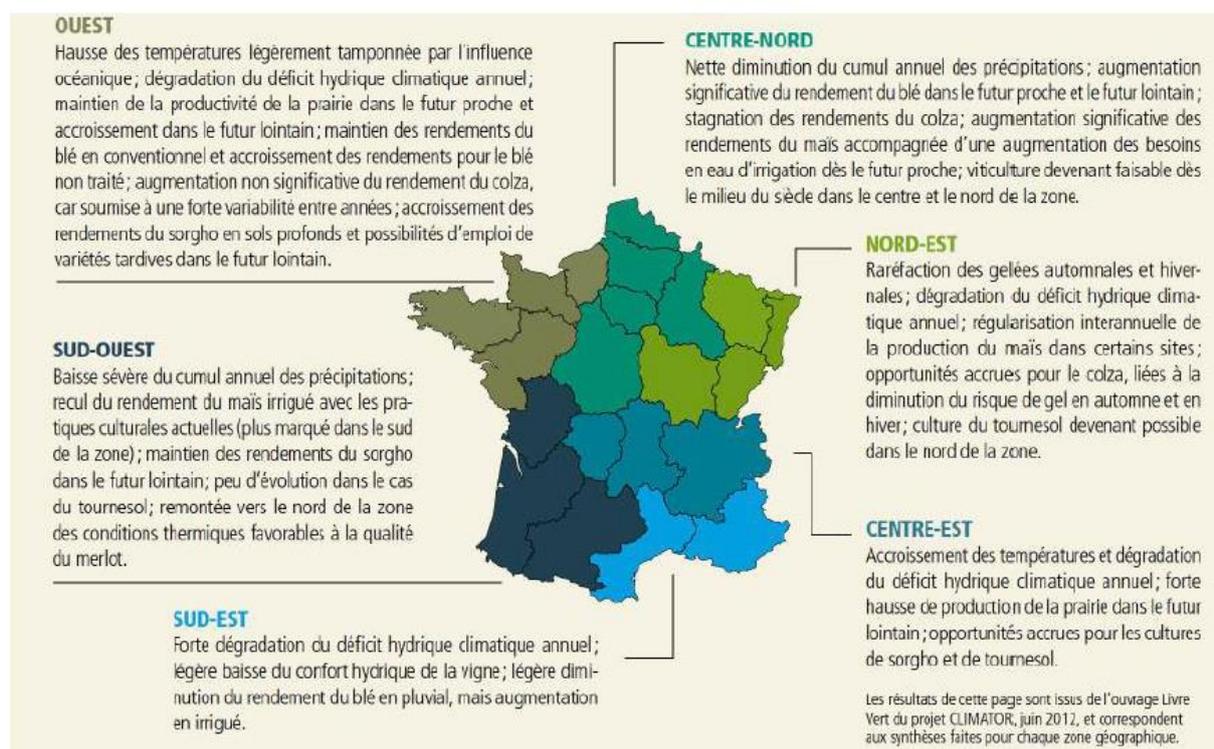
Le changement climatique constitue un risque systémique pour l'ensemble des profils environnementaux étudiés (notamment pour la biodiversité, les pollutions, la gestion des ressources naturelles, la gestion des risques naturels). Les projections climatiques prévoient également des tendances d'évolution à moyen long terme de réchauffement qui modifieront les conditions pédoclimatiques et les risques sanitaires liés aux productions agricoles de façon durable et auxquelles les pratiques devront s'adapter.

#### Adaptation aux évolutions climatiques

Malgré des différences notables entre les modèles climatiques et l'incertitude des trajectoires d'émissions de GES, les scénarios d'évolution du climat futur en France métropolitaine prévoient un réchauffement généralisé et des perturbations majeures des différents compartiments climatiques. Les travaux pilotés par Jean Jouzel et réalisés pour le MEDDE en 2014 ont conclu à une augmentation de la température moyenne de 2°C à 2,5 °C entre la fin 20<sup>ème</sup> siècle et la fin du 21<sup>ème</sup> siècle sous le scénario optimiste B2 et de 2,5°C à 3,5°C dans scénario A2, plus pessimiste.

La carte suivante présente les principaux impacts régionaux et opportunités du changement climatique au niveau des productions agricoles métropolitaines.

Figure 31 : Régionalisation des impacts du changement climatique sur les productions agricoles



Source : Solagro d'après les synthèses régionales du livre vert Climator (2007-2010).

Les filières agricoles et sylvicoles sont directement impactées par l'augmentation des concentrations en CO<sub>2</sub> atmosphérique et la progression des températures. Ces deux phénomènes peuvent avoir des effets positifs ou négatifs en fonction de la phénologie<sup>69</sup> propres des cultures. La mesure des effets propres du changement climatique notamment en matière de rendement requière l'intégration et l'analyse d'un ensemble de facteurs climatiques (température, précipitation, humidité...) et de modes de gestion (fertilisation, irrigation, travail du sol...). Les indicateurs sélectionnés par l'ONERC permettent d'illustrer les effets du changement climatique. Les analyses réalisées à travers le projet Climator rendent compte des impacts attendus sur les différentes filières et la capacité d'adaptation des systèmes agricoles et sylvicoles.

- Filière viticole : en moyenne, les vendanges ont désormais lieu 18 jours plus tôt qu'il y a 40 ans (ONERC, 2020). En Alsace, les dates des principaux stades de développement de la vigne (débourrement<sup>70</sup>, floraison, véraison<sup>71</sup>) ont avancé de manière significative depuis la fin des années 80 : -15 jours pour les dates de débourrement et de floraison et -23 jours pour les dates de véraison. En Champagne, les raisins ont gagné 0,8 % vol. d'alcool en moyenne, grâce d'une maturation décalée sur des journées plus longues et plus chaudes et aidée probablement par une photosynthèse plus efficace. Malgré ces tendances, les variations interannuelles demeurent fortes d'une année sur l'autre. D'après les résultats du projet Climator (2012), le changement climatique devrait avoir un impact négatif majeur dans les zones de culture traditionnelle. La poursuite des élévations de température pendant la période de maturation des raisins affectera directement la qualité du vin (arômes et polyphénols). Une

<sup>69</sup> Etude du cycle annuel de développement des plantes.

<sup>70</sup> Épanouissement des bourgeons des arbres, de la vigne.

<sup>71</sup> Moment où les fruits et surtout les raisins commencent à prendre la couleur qu'ils auront à maturité.

adaptation des systèmes et techniques de cultures est possible (coteaux exposés au nord, refroidissement par irrigation, abandon de l'effeuillage, irrigation – sous condition de ressource...). Enfin le Nord de la France devrait progressivement devenir propice à la culture de la vigne.

- Grandes Cultures : Les données des unités expérimentales de l'INRA montrent un avancement général des dates de semis en blé tendre d'hiver et en maïs avec une persistance forte de la variabilité interannuelle. La date de début de semis de blé a été avancée en moyenne de près d'un mois à Mirecourt (88) par rapport aux années 1970. Cette avancée des dates de semis traduit un raccourcissement des cycles phénologiques (avancement de la maturité de 3 semaines pour le blé et de 4,5 semaines le maïs sur 30 ans) ainsi qu'une adaptation des pratiques : choix de variétés précoces, risque de gel perçu en baisse, modification des systèmes de culture...(ONERC, 2020). L'impact du changement climatique sur le rendement des principales cultures en France métropolitaine est variable selon les productions considérées. Le projet Climator (2012) fait état des atouts et vulnérabilités des principales productions face au changement climatique à venir :
  - Le blé est une culture à cycle long moyennement sensible au stress hydrique estival. L'augmentation des températures permet un raccourcissement de son cycle et une diminution de certains stress (ex : gel d'épis, stress hydrique pendant la montaison<sup>72</sup> en sols profonds...). Une diminution des précipitations pourrait réduire le potentiel de phytopathologie (notamment fongique) et faciliter sa culture sur la façade atlantique. La progression de températures devrait augmenter l'exposition des zones septentrionales aux risques d'échaudage<sup>73</sup>.
  - La monoculture de maïs grain irriguée sera très défavorisée par le changement climatique dans ses zones actuelles de production. Le raccourcissement de la période de remplissage des grains pendant l'été et l'accroissement du déficit hydrique impacteront défavorablement le rendement. L'avancée des dates de semis ne permettra pas de diminuer les besoins en irrigation. La zone de culture du maïs pourrait s'étendre plus au Nord et en altitude et le cycle. Enfin la maturité plus précoce du maïs permettrait un séchage sur pied plus important et des économies de frais de séchage.
  - Le colza est relativement bien adapté à l'évolution climatique projetée par son système racinaire et son cycle long. Son rendement devrait être peu impacté, le principal risque résidant dans les sécheresses automnales lors de son implantation. La zone de culture de colza pourrait s'étendre dans le Nord-Est et le Centre-Est bénéficiant d'une diminution des risques de gels létaux pendant l'hiver.
  - Le tournesol présente des atouts face au changement climatique et devrait bénéficier également d'une extension de sa zone de culture plus au Nord, dans le cadre de rotations céréalières. Cependant, la culture devrait accuser une diminution de sa productivité où la contrainte hydrique est la plus forte telle que le bassin toulousain. A l'échelle nationale, l'impact devrait être limité, les effets positifs de l'augmentation de CO2 compensant les effets négatifs du stress hydrique.
  - Les prairies devraient bénéficier d'une extension de leur exploitation en pâture et/ou en fauche çà l'automne et au printemps. Au contraire la diminution du rendement estival, pourrait accentuer le déséquilibre de production en été par rapport au printemps. D'un point de vue général, le changement climatique aurait un impact modéré et plutôt positif sur les niveaux de production fourragère en France (+ 5 à 20 % selon le modèle utilisé d'ici 2100) avec, cependant, une dégradation des états hydriques et azotés des prairies.

---

<sup>72</sup> Stade phénologique qui correspond à la croissance de la tige, avant l'apparition de l'épi.

<sup>73</sup> Accident de végétation auquel sont exposées les céréales et la vigne, abîmant la fructification et le remplissage des grains.

- Arboriculture : l'étude de l'évolution de stades phénologiques de la floraison du pommier et du poirier en France de 1954 à 2013 montre une augmentation de la précocité pour les stades floraison, notamment à partir de la fin des années 80. L'avancement de la précocité semble moins fort en climat méditerranéen. D'après Solagro (2017), une date de floraison plus précoce augmentera l'exposition des vergers au risque de gel pendant la phase de fructification. L'augmentation des températures accroîtra la pression des ravageurs (carpocapses en l'occurrence) et rendra plus difficile les exigences en froid. L'adaptation à cette évolution passera par l'implantation de nouvelles variétés et espèces.
- Sylviculture : d'après les résultats du projet Climator les forêts, feuillues et conifères, pourraient être impactées de façon très significative, en particulier par les sécheresses édaphiques et atmosphériques. L'augmentation de la teneur en CO2 atmosphérique ne compensera pas l'augmentation des contraintes hydriques, pour lesquelles aucune stratégie d'esquive ou technique d'atténuation n'est envisageable.
- Les impacts directs sur l'élevage sont principalement liés à la dégradation des performances animales (production de lait ou de viande) en raison de températures élevées (stress thermiques) et des vagues de chaleur (Solagro, 2017). Les productions animales devraient subir également des effets indirects du changement climatique en matière de disponibilité fourragère.

Dans les Antilles, les conclusions de l'étude Climator prévoient une « augmentation des températures mais aussi des précipitations ; baisse des rendements des espèces en C4 (canne à sucre, maïs) et maintien dans le futur proche des rendements des espèces en C3 (banane) ; augmentation des concentrations en nitrates des eaux lessivées si les fertilisations sont accrues ; baisse de la teneur en matière organique des sols par accroissement de la minéralisation ».

A ce réchauffement progressif du climat, s'ajoute l'amplification des phénomènes extrêmes climatiques et une augmentation de la variabilité interannuelle du climat. En effet le changement climatique en cours a un effet sur accroissement d'un grand panel de risques naturels déjà présents en France. Ce volet est traité plus particulièrement dans le point 3.2.3.

### 3.2.3.3 Energies durables

L'ADEME rappelle dans sa Programmation pluriannuelle de l'Energie l'importance de la maîtrise de la consommation d'énergie et du développement des énergies renouvelables dans la lutte contre le changement climatique.

Les énergies renouvelables sont des énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement. L'agriculture et la forêt peuvent fournir différents types d'énergies renouvelables sous forme d'électricité et/ou de chaleur :

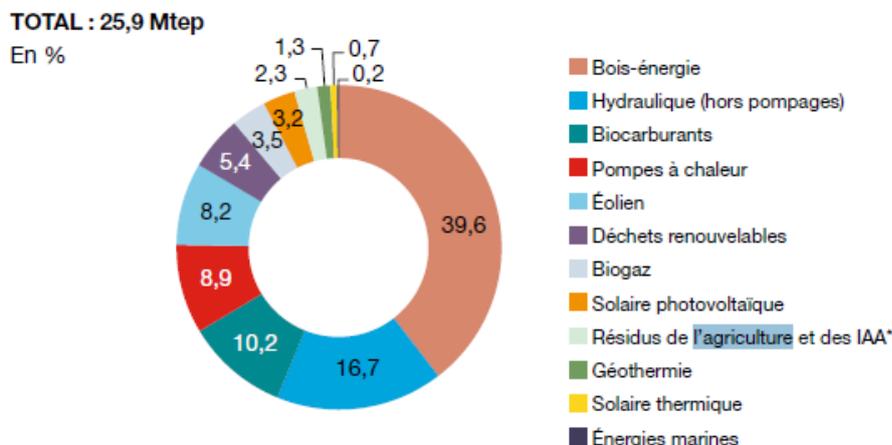
- Le bois-énergie (chaleur principalement).
- Les résidus agricoles et agroalimentaires (chaleur principalement).
- Le biogaz<sup>74</sup> (électricité et chaleur).
- Les biocarburants (carburant et dans une moindre mesure électricité).

Les énergies renouvelables représentent 10,6% de la production primaire d'énergie en France en 2017 (vs 6,6% en 2007). Parmi ces énergies renouvelables, les produits de l'agriculture et la forêt jouent un rôle majeur et comptent avec plus de 55% de la production (SDES, 2019). Le bois-énergie représente 40 % de la production primaire d'énergies renouvelables soit 11 Mtep et l'agriculture 16% soit 4,1 Mtep incluant les biocarburants ; les résidus de culture et le biogaz.

---

<sup>74</sup> Les unités de méthanisation produisant du biogaz utilisent à 90% des produits d'origine agricole – MTEs 2020.

Figure 32 : Répartition de la production primaire d'énergies renouvelables en 2017 par filière



\* IAA : industries agroalimentaires.  
Source : SDES, d'après les sources par filière

Source : SDES, 2019

En 2017, les filières ne sont pas toutes au même stade d'avancement et certaines demeurent encore loin de leurs objectifs 2020 fixés dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie :

- Les biocarburants sont à 91% de leur objectif de production.
- La biomasse solide est à 65% de son objectif de production de chaleur et 42% de son objectif de production d'électricité.
- Le biogaz est à 60% de son objectif de production de chaleur et 57% de son objectif de production d'électricité.

Cependant, le développement de ces filières peut entrer en conflit avec d'autres usages. C'est notamment le cas avec la valorisation des résidus de cultures en agro-combustible qui entre en concurrence avec les besoins des sols en matières organiques. La méthanisation, à la différence des autres filières de valorisation de la biomasse agricole, peut permettre le retour au sol d'une partie de la matière organique dont la qualité physico-chimique des digestats dépend des types de déchets et effluents utilisés (ARENE et IAU, 2018).

### 3.2.3.4 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- La réduction des émissions de GES est considérée comme un enjeu majeur compte tenu du risque systémique. La SNBC fixe d'ailleurs un objectif de réduction des émissions de 46% à l'horizon 2050, en particulier pour le budget carbone attribué au secteur agricole (N=3). En effet le changement climatique impacte négativement les services écosystémiques et les systèmes humains qui en dépendent (pêche, agriculture, eau...). Malgré la diminution des émissions nationales de GES depuis 1990, l'emprunte carbone des français a peu évolué ces dernières années ; la concentration de CO<sub>2</sub>e dans l'atmosphère n'a jamais été aussi élevée. Les risques liés aux conséquences du changement climatique évoluent rapidement à cause du caractère cumulatif et irréversible<sup>75</sup> des émissions de GES (N=3). Le changement climatique a un impact global qui dépasse les seules frontières nationales ou européennes (N=3). L'agriculture, la forêt et le développement rural jouent un rôle significatif dans les émissions

<sup>75</sup> Sur une échelle de plusieurs centaines d'années

de GES mais non prépondérant par rapport à d'autres secteurs (19% des émissions nationales de GES d'après CITEPA) (N=2). Cet enjeu est en toute logique au centre des politiques européennes depuis plusieurs décennies (Paquet énergie-climat de 2009, Cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030) et le Règlement (UE) 2018/842 fixe des objectifs contraignants de réduction de GES par Etat-Membre à horizon 2030. L'UE est par ailleurs engagée au niveau international dans le cadre de la COP21 (N=3).

- La séquestration du carbone dans les écosystèmes forestiers et agricoles représente un enjeu considérable (N=3) compte-tenu des niveaux de CO<sub>2</sub>e stockés actuellement (estimé à 7% des émissions nationales pour le secteur UTCATF d'après le CITEPA<sup>76</sup>. Le secteur UTCATF est globalement un puits en France, la séquestration du CO<sub>2</sub> par les arbres en croissance dépasse le déstockage de CO<sub>2</sub>e lié à aux prélèvements de bois, à l'artificialisation des sols et à la mise en cultures des prairies (N=1). Cet enjeu concerne en revanche tout le territoire national (N=3). L'agriculture et le développement rural ont une importance prépondérante dans l'évolution de ce potentiel de séquestration (N=3). Enfin le Règlement (UE) 2018/841 encadre la comptabilisation des émissions de GES liées au changement d'usage et d'affectation des terres et des forêts et définit des objectifs communs en UE et la séquestration de carbone contribue également à l'atteinte des objectifs fixés lors de la COP 21 (N=3).
- L'adaptation à l'évolution du contexte climatique est un enjeu majeur pour l'environnement. Le changement climatique bouleverse l'ensemble des climats actuels par une élévation des températures, une modification de la pluviométrie, une diminution des jours de gel et la multiplication des extrêmes climatiques. Ce changement est significatif et durable (N=3). Ce changement est déjà en cours et s'est accéléré sur la période 2015-2019<sup>77</sup> (N=3). L'ensemble du territoire national est concerné (N=3). L'agriculture, la forêt et le développement durable ont une importance significative dans l'adaptation du territoire à ce changement (N=3). Aucune réglementation européenne ne fixe d'objectifs contraignants si ce n'est une stratégie européenne de 2013 visant à ce que chaque Etat Membre définisse sa propre politique d'adaptation (N=1).
- L'adaptation aux risques sanitaires induits par le changement climatique constitue un enjeu important pour les populations et le territoire. Le changement climatique impacte les différents déterminants de la santé animale, végétale et humaine (N=2) en favorisant l'apparition ou l'extension de pathologies, d'espèces (chenille processionnaire du pin) et/ou en modifiant l'environnement (eau, air, allergènes). Les risques sanitaires devraient progresser, mais leur ampleur demeure incertaine (N=2) L'agriculture, la forêt, et le développement rural ont une importance significative dans la potentiel diffusion de ces risques et aussi dans leur atténuation (N=2). Ces risques ne sont pas uniformes mais sont présent sur l'ensemble du territoire national (N=2). La stratégie Européenne visant l'adaptation au changement climatique inclue un volet risque sanitaire sans objectif dédié (N=1).
- La transition énergétique vers des énergies durables est un enjeu important dans le cadre des politiques de réduction d'émissions de GES. Le secteur agricole et forestier représente plus de la moitié de la production primaire d'énergie renouvelable en France en 2017, cependant pour certaines filières (notamment le biogaz), le risque est significatif que les objectifs 2020 ne soient pas atteints (N=2). L'évolution de ce risque semble stable (N=1). Le développement des énergies durables concerne certaines zones du territoire national (massifs forestiers, zones de grande culture à destination de biocarburants, zones d'élevage pour le biogaz...) (N=2). L'agriculture, la forêt et le développement rural ont une importance significative mais pas

---

<sup>76</sup> Le CGDD-EFESE estime que les écosystèmes terrestres séquestreraient environ 20% des émissions nationales – la méthodologie utilisée diffère de celle du CITEPA

<sup>77</sup> Les effets du changement climatique (élévation du niveau de la mer, perte de glace et conditions météorologiques extrêmes notamment) se sont accentués entre 2015 et 2019 selon l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

prépondérante par rapport aux autres sources d'énergie (N=2). Cet enjeu est traité au niveau UE à travers des engagements internationaux, un cadre d'action européen en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 et des objectifs sont fixés via la directive Energies Renouvelables 2018/2001/UE (N=3).

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les pressions et aménités	Importance de l'enjeu dans les politiques de l'UE	Note moyenne par problématique	Note moyenne par enjeu
Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES	3	3	3	2	3	2.8	2.7
	Séquestration du carbone	3	1	3	3	3	2.6	
Adaptation au changement climatique	Adaptation aux évolutions du contexte pédoclimatique	3	3	3	3	1	2.6	2.2
	Adaptation aux risques sanitaires	2	2	2	2	1	1.8	
Energies durables	Transition énergétique	2	1	2	2	3	2	2

### 3.2.4 Risques naturels

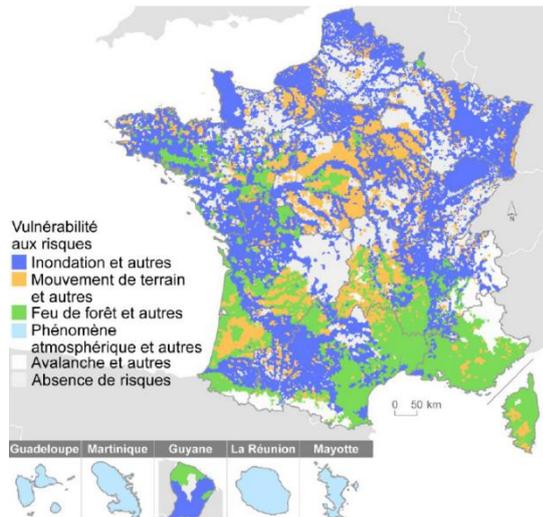
Les activités agricoles et sylvicoles du territoire métropolitain et des régions ultrapériphériques françaises sont exposées à des risques naturels majeurs. Les risques naturels recouvrent l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur le territoire, les populations, les infrastructures et les activités économiques. L'interaction entre plusieurs aléas naturels sur certains territoires peut aggraver le risque potentiel. Par exemple, le risque de mouvement de terrain peut être amplifié sur les zones soumises également au risque incendie, avec une perte de couvert végétal.

Les risques naturels ont des conséquences socio-économiques majeures : en 2015 et 2016, la France a reconnu 4 341 états de catastrophes naturelles pour des dommages assurés d'environ 5 milliards d'euros (ONERC, 2020).

Près de 6 français sur 10 et quatre cinquièmes des communes françaises (28 657 communes) sont concernés par au moins un aléa naturel de type climatique hors vague de chaleur (CGDD, 2020). Enfin, 15% de la population est exposée à un risque naturel très fort (CGDD, 2020).

Le changement climatique devrait aggraver à la fois en fréquence et en intensité les principaux risques naturels auquel est exposé le territoire national. L'amplification de certains extrêmes météorologiques telles que les sécheresses, vagues de chaleur et pluies extrêmes devraient aggraver les aléas incendie d'une part et inondation issue de crue rapide d'autre part.

Figure 33 : Typologie de la vulnérabilité des communes aux risques climatiques en France en 2016



Sources : MTEs, Gaspar, 2017 ; Insee, RP, 2014 ; © IGN, BD Carto®, 2016. Traitements : SDES, 2019

### 3.2.4.1 Evènements météorologiques extrêmes

#### 3.2.4.1.1 Principaux constats

Un évènement météorologique extrême se situe sur une échelle d'un à plusieurs jours (contrairement à un évènement climatique extrême qui peut survenir sur une période plus longue). Un évènement météorologique inclue les vagues de chaleurs, les pluies extrêmes, les tempêtes et cyclones tropicaux.

#### Vagues de chaleur

Les vagues de chaleur sont définies comme 5 jours consécutifs avec une température maximale supérieure de 5 degrés à la normale 1976-2005.

Les vagues de chaleur font partie des extrêmes climatiques les plus préoccupants compte tenu de la vulnérabilité de nos sociétés et de leur évolution attendue au XXI<sup>e</sup> siècle. Les vagues de chaleur des 34 dernières années ont été deux fois plus nombreuses que la période antérieure (ONERC, 2019).

Le changement climatique devrait accroître les tendances observées (ONERC, 2019). Les vagues de chaleur estivales deviendront sur la période 2021-2050 à la fois plus fréquentes, plus longues et plus intenses par rapport à la période de référence 1976-2005 (DRIAS, 2014).

#### Sécheresse

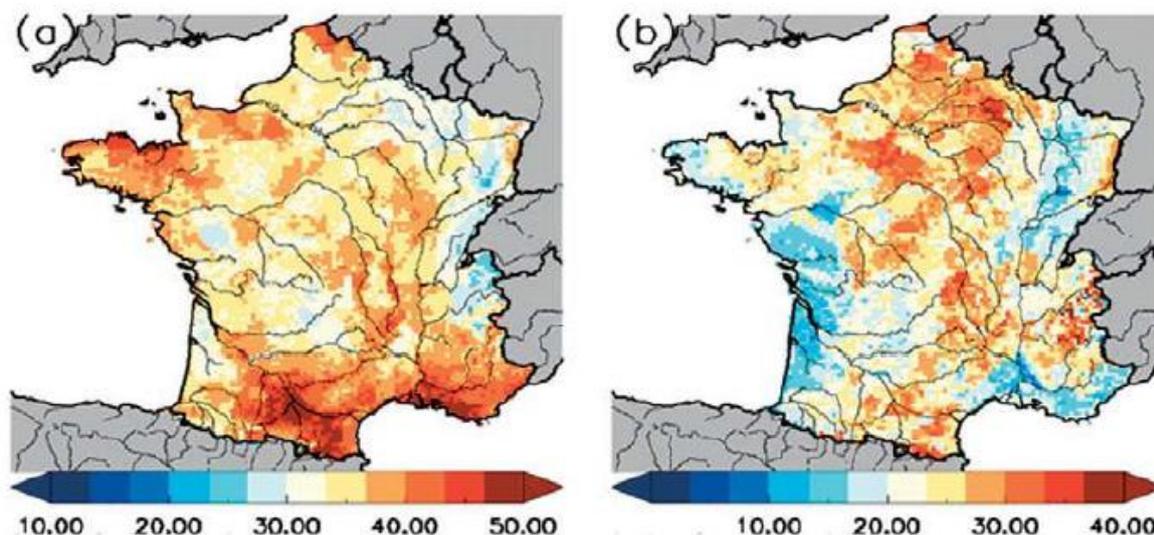
Plusieurs types de sécheresses existent :

- Météorologique : déterminée par les précipitations
- Agricole : déterminée par la quantité d'eau du sol superficiel (>2m) à subvenir aux besoins de la végétation.
- Hydrologique : déterminée par le débit des cours d'eau et le niveau des nappes.

L'extension moyenne des sécheresses des sols est très nette depuis 30 ans et semble avoir accéléré depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle. Depuis l'année 2000 à 2019, ce sont 14 années qui ont dépassé la moyenne des surfaces touchées sur la période 1961-1990.

D'après le GIEC (GIEC, 2013), la France métropolitaine devrait connaître une aggravation du risque de sécheresse. Les résultats du projet Climsec (2008-2011), montrent une aggravation des sécheresses agricoles plus rapides et plus intense que les sécheresses météorologiques, liée à l'augmentation de l'évapotranspiration. A partir de 2050, la métropole devrait connaître un risque de sécheresse agricole continu. Une actualisation de ces données en 2018 (Boé et al., 2018), confirme ces tendances et le temps de sécheresse agricole devrait progresser de 30 à 40% d'ici 2100 avec une extension des surfaces affectées et de la sévérité des épisodes.

Figure 34 : Evolution des phénomènes de sécheresse agricole 1961-2008



Moyenne d'ensemble à horizon 2100 pour les projections RCP8.5 (Dayon et al., 2018) des changements, par rapport à la période 1961-2008.

(a) de pourcentage de temps passé en sécheresse agricole.

(b) relatifs de la sévérité des sécheresses agricoles.

Source : Boé et al, 2018

#### Pluies extrêmes

Les pluies extrêmes sont caractérisées par des précipitations importantes en quantité sur une courte durée (d'1 heure à une journée). Cette quantité peut égaler la quantité mensuelle habituellement reçue voire la quantité de plusieurs mois.

Les pluies extrêmes ont augmenté en intensité de 22 % +/- 5 % entre 1961 et 2015 (Vautard et al., 2015 ; Ribes et al., 2018). En termes de fréquence, le nombre d'événements générant des cumuls de pluie supérieurs à 200 mm a également progressé de façon significative depuis 2000. La probabilité d'épisodes cévenols (> 300 mm/j) a triplé en 75 ans (ONERC, 2018).

#### Cyclones tropicaux /ouragans

Une tempête tropicale est une dépression observée au niveau des latitudes tropicales ou subtropicales dont les vents moyens sont compris entre 67 km/h à 117 km/h. Au-delà de ces valeurs, la dépression devient un cyclone tropical. Les effets combinés des vents violents, des vagues, des submersions marines et de pluies intenses engendrent des dégâts fréquemment importants sur l'environnement, les populations et les activités. Les Régions Ultrapériphériques des Antilles et de l'Océan Indien sont particulièrement exposées à ces risques.

L'augmentation de l'activité des cyclones tropicaux dans l'Atlantique nord est avérée depuis les années 1970 et de leur fréquence depuis les années 2000 (ONERC, 2018). Dans l'Océan Indien, aucune tendance ne se dégage.

Dans l'état actuel des connaissances, le rôle du changement climatique dans la variation de l'activité cyclonique (intensité et fréquence) n'est pas établi (cycles cycloniques s'étalant plusieurs dizaines d'années et observations disponibles depuis 1970) (ONERC, 2020).

#### Vagues de froid

Une vague de froid est un épisode de temps froid intense (inférieur à 5 °C de la valeur de référence de la région) persistant sur plus de deux jours et caractérisé par sa son étendue géographique. Les vagues

de froid ont un impact sur la morbidité et la mortalité de la population mais aussi sur l'environnement et l'agriculture.

Depuis 1985, les vagues de froid sont moins nombreuses et moins intenses que sur la période précédente. (ONERC, 2020). Cette tendance devrait se poursuivre sous l'action du changement climatique ; celles-ci seront moins fréquentes, moins longues et moins intenses. Cependant le risque de vague de froid ne disparaîtra pas complètement et continuera à générer des impacts socio-économiques. Pour exemple, le nombre annuel de jours particulièrement froids (au moins 5 °C en dessous froids de la valeur de référence), qui était en moyenne hivernale de 10 jours sur la plupart des régions françaises pour la période 1976- 2005, devrait se réduire d'un à quatre jours dans a plupart des régions (voire six jours sur le Nord- Est) s pour la période 2021-2050 (Ouzeau et al., 2014).

Très récemment le gel tardif en région PACA en 2017 a conduit à une récolte historiquement basse, inférieure à 10% de la moyenne quinquennale (Agréste PACA, 2018).

Ce risque est particulièrement marqué dans les régions de vigne, d'arboriculture et de maraichage.

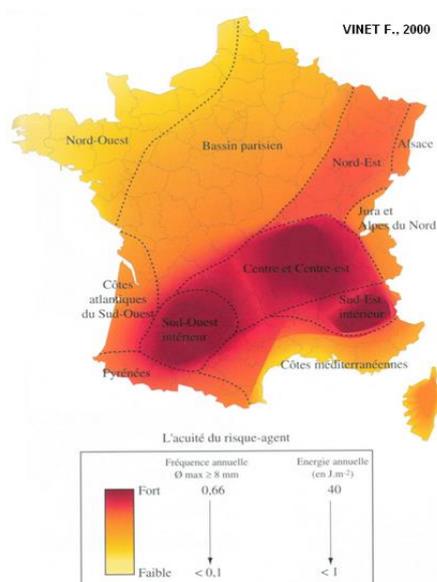
### Grêle

La grêle est une précipitation constituée de grains de glace d'au moins 5 mm de diamètre et d'une densité proche de 0.9 g/cm<sup>3</sup>. Elle se forme dans des nuages convectifs de type cumulonimbus.

D'après l'ANELFA<sup>78</sup>, le risque de grêle demeure rare et ponctuel. Le risque de dommage est particulièrement important en agriculture lorsque la grêle tombe entre avril et octobre. Le risque de grêle demeure prépondérant au mois de mai par rapport aux autres mois.

En métropole, l'acuité du risque est particulièrement forte dans le Sud-Ouest, la région Auvergne-Rhône-Alpes et le sud du massif Alpin (Vinet, 2000). Il n'a pas été avéré que le changement climatique avait un effet sur l'occurrence et l'intensité de l'aléa grêle.

Figure 35 : Distribution de l'acuité du risque grêle



Source : VINET, 2000.

### 3.2.4.1.2 Principales pressions et aménités

Le changement climatique a un effet avéré dans le renforcement de la fréquence, de l'intensité et du périmètre d'exposition de certains évènements climatiques extrêmes tels que les vagues de chaleur,

<sup>78</sup> Association Nationale d'Etude et de Lutte contre les Fléaux Atmosphériques

les sécheresses, et les précipitations extrêmes. Au contraire, le changement climatique devrait réduire l'intensité des vagues de froid observées en métropole. En revanche, l'impact du changement climatique dans l'aggravation du risque de grêles et de cyclones tropicaux n'a pas été établi.

Dans cette perspective, les impacts des activités agricoles et sylvicoles peuvent renforcer l'occurrence du risque d'événements météorologiques extrêmes. L'agriculture et la forêt françaises exercent une pression significative sur le changement climatique avec 19% des émissions de GES au niveau national mais non prépondérante au regard des autres secteurs d'activité (voir section Climat et énergie).

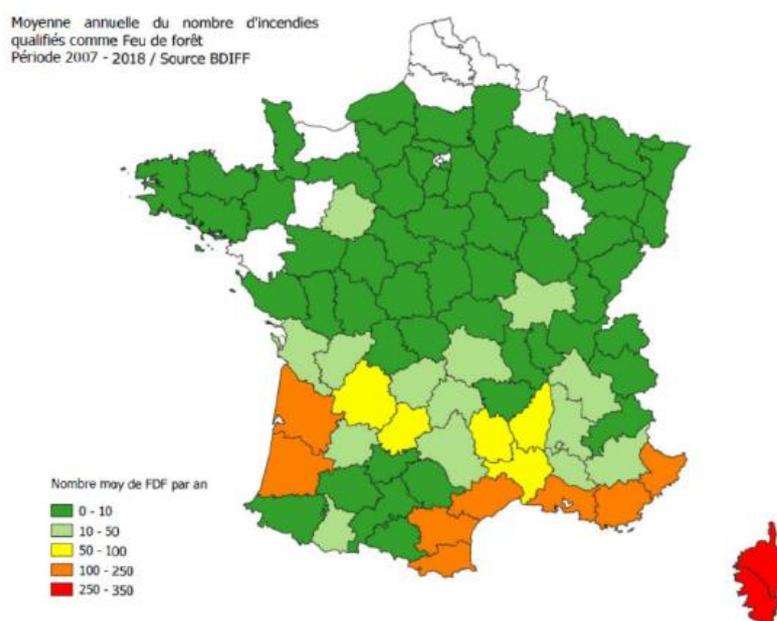
### 3.2.4.2 Risque d'incendie de forêt

#### 3.2.4.2.1 Principaux constats

En France métropolitaine, environ un tiers du massif forestier est identifié comme particulièrement exposé au risque de feux de forêt : la région méditerranéenne (avec 4 millions d'hectares de maquis) et le massif aquitain (avec 1 million d'hectares de forêts de pins dans les Landes) sont les régions les plus exposées. Les conditions météorologiques (vent, chaleur, hygrométrie, sécheresse) ont une grande influence sur la nature des feux de forêts.

En France métropolitaine, on dénombre en moyenne près de 4 040 feux par an qui ravagent 11 117 ha de forêt sur la période 2007-2018, (BDIF et Prométhée). Plus de deux tiers de ces feux ont lieu en zone méditerranéenne (6 698 ha, pour 4 419ha en dehors de cette zone).

Figure 36 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés de feux de forêt par an période 2007/2018



Source BDIF

L'indice Feu Météo (IFM) moyen a augmenté de 18% sur la période 1958-2008 sur l'ensemble du territoire français. Le risque réel d'incendie (IFM > 20) a particulièrement augmenté sur le pourtour méditerranéen (+ 7 semaines d'IFM > 20) et aussi dans l'Ouest. La saison des feux de forêt s'est étendue, en devenant plus précoce dans l'Ouest de la France et plus tardive dans le Sud-Est. La superficie soumise à un risque réel d'incendies (1 jour avec IFM > 20) a doublé entre les périodes 1961-1980 et 1989-2008 (ONERC, 2020).

Le risque incendie devrait augmenter

### 3.2.4.2 Principales pressions et aménités

Le changement climatique devrait conduire à une augmentation de la fréquence des jours présentant un danger météorologique de feux de forêts et un allongement de la saison propice aux incendies. À l'horizon 2040, l'IFM moyen devrait progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000 et certaines simulations montrent que cette augmentation pourrait atteindre jusqu'à 75 % d'ici 2060 (METEOFRANCE, 2019).

Les activités humaines sont les principales causes des incendies de forêts et sont réparties telles que la malveillance (39% des causes d'incendies sur 1997-2010), les travaux des particuliers (16%) ; les travaux agricoles et forestiers (14%), la foudre (8%) et les imprudences et autres (23%)<sup>79</sup>. Les origines agricoles et sylvicoles sont significatives mais non majoritaires.

Le rôle des activités agricoles et forestières dans l'aggravation du risque incendie est significatif ; ces activités représentant 14% des causes d'incendies sur la période 1997-2010. Le maintien d'espaces agricoles cultivés et entretenus réduit la friche et le risque d'incendies sur certains territoires difficiles d'accès. Certaines cultures telles que la viticulture peuvent jouer un rôle de coupe-feu dans des zones à risques. Enfin la gestion forestière permet de réduire limiter l'ampleur des incendies. Par ailleurs, les secteurs agricoles et forestiers contribuent au changement climatique qui est un facteur d'aggravation du risque incendie.

Par ailleurs, l'aménagement du territoire, la présence de terres cultivées et d'élevage ainsi que la gestion des massifs forestiers peuvent limiter l'occurrence et les effets des incendies de forêt.

### 3.2.4.3 Risque d'inondation

#### 3.2.4.3.1 Principaux constats

La France est soumise à différents types d'inondations :

- Inondations par débordement de lit à la suite de précipitations intenses. Celles-ci peuvent entraîner des crues lentes de plaines ou des crues rapides torrentielles selon la violence de l'évènement et de son aspect soudain.
- Inondations par remontée de nappes liées à précipitations intenses et prolongées.
- Inondation par ruissellement : les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol.
- Les submersions marines générées par des tempêtes pouvant être combinées à de fortes marées.

L'aspect soudain ou non d'une inondation dépend (entre autres) de la violence des événements pluvieux qui la génèrent et du temps de réponse d'un BV. Ce temps de réponse est indépendant du type d'inondation.

L'analyse de la date maximum du débit maximum annuel est un indicateur de l'évolution temporelle de ces phénomènes. Celui a évolué différemment selon les territoires : il est atteint plus tôt qu'avant dans le Nord-Ouest et le Sud-Est de la métropole alors qu'il arrive plus tard qu'en plaine de Garonne (Bloschl et al., 2017).

Le risque de submersion marine et multiplication des inondations constituent des risques majeurs à moyen terme pour les populations, les activités et les infrastructures du littoral et alluviales (GIEC,2019). Dans un contexte de changements climatiques, les inondations rapides de débordement de cours d'eau, en lien avec les précipitations extrêmes, seront amenées à être plus intenses (ONERC,2020).

En métropole, ce sont 17,1 millions d'habitants et 9 millions d'emploi qui se trouvent dans des zones inondables et 1,4 millions d'habitants de 850 000 habitants qui se trouvent dans des zones exposées

---

<sup>79</sup> <http://www.prevention-incendie-foret.com/dangers-incendie/incendie-de-foret>

aux submersions marines (EAUFRANCE, 2019). Le coût moyen annuel des inondations est estimé à 526 M€/an en France sur la période 1982-2017 (ONERC, 2019).

### **3.2.4.3.2 Principales pressions et aménités**

L'aggravation du risque inondation devrait s'accroître avec le changement climatique dans les bassins hydrographiques et sur le littoral (GIEC, 2017). L'urbanisation est un facteur d'aggravation du risque inondation par l'imperméabilisation des sols et le ruissellement des eaux.

Le coût moyen annuel des inondations côtières devrait atteindre 3,9 milliards d'euros en France d'ici 2100. L'augmentation du niveau de la mer d'un mètre pourrait conduire à la disparition de d'environ 140 000 logements et 10 000 établissements, représentant respectivement 80 000 personnes et 26 000 salariés, (CEPRI, 2018).

Le coût moyen des inondations fluviales demeure incertain mais une estimation évaluée à 11,5 milliards d'euros le coût moyen des dommages d'ici 2100 en France.

La composition des parcelles et la présence de linéaire de haies, bosquets et des autres infrastructures écologiques à proximité des cours d'eau peuvent avoir des impacts positifs ou négatifs sur l'ampleur des inondations.

### **3.2.4.4 Risque de mouvement de terrain**

#### **3.2.4.4.1 Principaux constats**

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines diverses (anthropique ou naturel) et peuvent être plus moins rapide Différents types de mouvements de terrain existent :

- Mouvements de terrain lents et continus : tassements et affaissements dus à la nature des sols ; retrait gonflement des argiles lié à la variation de la quantité d'eau retenue dans les argiles des sols, glissement de terrain en cas de forte saturation des sols en eau.
- Mouvements de terrain rapides et discontinus : effondrement de cavité souterraines, écroulements et chutes de blocs de falaises, coulées de boues dans les lits de torrents au moment des crues.

Les mouvements de terrain sont pour la plupart dépendant d'un ou de plusieurs autres aléas (incendie, pluies extrêmes...). Ce phénomène peut s'amplifier avec le changement climatique (ONERC, 2020). Sur la période 1990-2013, les retraits-gonflement des argiles ont représenté un volume de 8,6 milliards d'euros d'indemnisation.

Les mouvements de terrain peuvent entraîner des dommages sur les bâtiments, les infrastructures et par conséquent sur les populations. Au regard des autres risques, cet aléa demeure limité pour l'activité agricole.

#### **3.2.4.4.2 Principales pressions et aménités**

Du fait de la diversité de leurs origines et des mécanismes en jeu ainsi que des conditions de leur occurrence, les facteurs pouvant aggraver le risque de mouvements de terrains sont complexes à analyser dans leur globalité.

Les facteurs déclenchants des mouvements de terrains peuvent être d'origine naturel (fonte des neiges, fonte du permafrost en haute montagne, pluviométrie, séisme) et anthropiques (déboisement, terrassement, exploitation de matériaux/ nappes aquifères).

Le changement climatique par une élévation des températures et une augmentation en intensité des précipitations extrêmes pourrait conduire à une aggravation de ce risque.

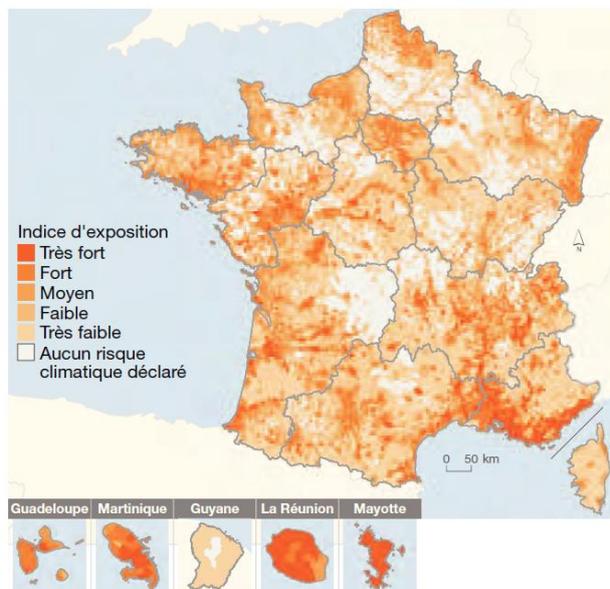
Les terres agricoles et forestières sont des sols perméables qui peuvent avoir un impact, positif ou négatif selon leur aménagement et leur gestion, dans l'ampleur des inondations (MTES, 2018). Les champs d'expansion des crues préservés concourent à l'étalement des crues et à atténuer la vitesse d'écoulement. La protection ou la restauration de terres agricoles, en particulier des prairies et des

espaces naturels non aménagés, sont donc des leviers pour réduire la vulnérabilité des biens et des personnes en aval. Les exploitations agricoles et le développement rural jouent un rôle important dans l'entretien et l'installation de petits aménagements telles que les bandes enherbées, les haies, les fossés, l'implantation de talus et de cultures en banquettes, la création de fascines inertes ou vivantes, la gestion de la ripisylve, etc. (MTES, 2018). Certaines pratiques agricoles peuvent conduire à un tassement/imperméabilisation des sols qui peuvent générer des effets négatifs (ruissellement, coulées de boues) alors que d'autres peuvent limiter les effets (sols aérés favorisant la circulation de l'eau, teneur en matières organiques, agroforesterie, etc.).

### 3.2.4.5 Carte des risques naturels

La carte suivante présente l'indice d'exposition des populations des communes selon la densité de population des communes combinées à l'exposition aux risques naturels suivants : avalanche, phénomène climatique, inondation, mouvement de terrain et feu de forêt. Ainsi près de 14% du territoire et 62% de la population sont exposés à un risque d'aléa naturel fort (47% de la population) et très fort (15% de la population) ; tel que le littoral méditerranéen (feux de forêt), le couloir rhodanien (inondation), les DOM (cyclones), les grandes agglomérations (inondations).

Figure 37 : Indice d'exposition des communes à un risque naturel (incendie, inondation, mouvements de terrain phénomènes climatiques) en 2016



Sources : MTES, Gaspar, 2017 ; Insee, RP, 2014 ; © IGN, BD Carto®, 2016. Traitements : SDES, 2019

### 3.2.4.6 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- Evènements météorologiques extrêmes : le risque est significatif et durable compte tenu des dégâts environnementaux, humains et économiques potentiels (N=3). Ce risque est en progression modérée du fait du changement climatique (N=2) et concerne certaines zones du territoire national (N=2). L'agriculture et la forêt n'ont qu'un rôle indirect et limité dans l'accroissement des pressions (N=0). Aucune politique de l'UE n'a été identifiée à ce sujet (N=0).
- Risques d'incendies en forêts. Les incendies de forêts représentent une menace importante et durable pour la biodiversité et l'environnement (émissions de CO<sub>2</sub>, gaz et particules ; fuite des minéraux, destruction de l'horizon organique des sols) (N=3). Bien que les surfaces forestières incendiées aient diminué entre 1990-2000 et 2010-2017, le risque d'incendie progresse

rapidement avec le changement climatique<sup>80</sup>(N=3). Un tiers des surfaces forestières nationales est concernée (N=2). Les activités liées à l'agriculture et à la forêt représentent 16% des causes d'incendies, cependant la gestion du risque incendie est un élément essentiel de la gestion forestière (N=2). L'UE a développé une stratégie forestière intégrant la question du risque incendies ; par ailleurs la commission l'aide paneuropéenne destinées aux Etats Membres faisant face à des incendies (N=1).

- Risques inondations : les inondations constituent un risque important mais difficilement appréciable au niveau national en France du fait du nombre de personnes (27% de la population) et d'activités exposées et des dégâts occasionnés (N=2). L'évolution du risque d'inondation augmente pour les crues rapides à cause du changement climatique mais l'augmentation de ce risque n'est pas avérée pour les autres types d'inondations (N=2). Près de 64% des communes françaises sont concernées par ce risque et (N=3). L'agriculture et la forêt n'ont aucun rôle dans l'occurrence des inondations mais par contre dans l'ampleur des effets des inondations ; par ailleurs l'agriculture contribue au changement climatique qui conduit à une aggravation du risque de pluie extrême (N=2). La directive EU 2007/60/EC vise à améliorer l'échange d'informations, tirer le meilleur parti des fonds de l'UE et proposer un instrument de gestion des risques d'inondation (N=2).

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les pressions et aménités	Importance de l'enjeu dans les politiques de l'UE	Note moyenne de la problématique	Note moyenne de l'enjeu
Gestion des risques naturels	Evènements météorologiques	3	2	2	0	0	1.4	2
	Risque incendies en forêt	3	3	2	2	1	2.2	
	Risque inondation	2	2	3	2	2	2.2	

### 3.2.5 Gestion quantitative des ressources naturelles

#### 3.2.5.1 Risque de consommation excessive d'eau au regard de la disponibilité de la ressource

##### 3.2.5.1.1 Principaux constats

La France se situe dans la moyenne des pays industrialisés quant à son indice d'exploitation (part de l'eau prélevée, pour l'ensemble des besoins du pays, par rapport au volume annuel moyen des apports naturels), puisqu'elle prélève en moyenne entre 15 à 20% de ses ressources en eau disponibles. En 2016, l'ensemble des prélèvements, tous usages confondus (hors barrages hydroélectriques), s'élève à près de 37 milliards de m<sup>3</sup> : 36,5 milliards de m<sup>3</sup> en métropole et 340 millions de m<sup>3</sup> pour l'ensemble des départements d'outre-mer<sup>81</sup>. La France dispose ainsi d'un stock disponible largement supérieur aux besoins en eau de la population, préservant la population d'un risque de stress hydrique. Alors que le seuil de stress hydrique établi par l'Organisation Mondiale de la Santé s'élève à 1700 m<sup>3</sup> par habitant et par an, chaque Français dispose d'une réserve de 3265 m<sup>3</sup> d'eau par an. Toutefois, cette moyenne nationale masque une situation contrastée, puisque les différentes régions du pays connaissent d'importants écarts. Des risques de pénuries existent localement ou saisonnièrement, notamment

<sup>80</sup> En 2060, la majeure partie du pays sera soumise un risque extrême d'incendie 10 à 20 jours par an, **les territoires situés en bordure de la Méditerranée et le long du Rhône seront soumis de 80 à 100 jours par an.**

<sup>81</sup> Chataigner J., Michon J., 2019, Prélèvements quantitatifs sur la ressource en eau (données 2016), AFB

dans la moitié Sud de la France, et dans certains territoires du Centre, du Nord et de l'Est à faibles ressources en eau (Poitou-Charentes, Beauce, Alsace), menant régulièrement à des mesures de restrictions d'eau.

Les quantités d'eaux souterraines disponibles, liées notamment à la recharge des nappes, connaissent en effet une variabilité saisonnière et interannuelle. Le renouvellement des nappes phréatiques est fonction de la pluviométrie, des chaleurs et des niveaux de prélèvement mais aussi de la nature du sol, sa végétation et sa pente qui déterminent sa capacité d'infiltration des eaux de pluie. En hiver la pluviométrie est généralement importante, les conditions météorologiques favorables à l'infiltration des eaux, et les besoins sont faibles, tandis qu'en été, les pluies sont faibles et les besoins sont beaucoup plus élevés qu'en hiver<sup>82</sup>.

Malgré la relative abondance des réserves en eau françaises, certaines portions du territoire connaissent d'importants déséquilibres à la saison estivale entre les ressources disponibles et les besoins associés aux diverses activités –en particulier lors des épisodes de sécheresse qui touchent régulièrement le pays. La sécheresse agricole se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels (entre 1 et 2 m de profondeur), suffisant pour altérer le bon développement de la végétation. Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration des plantes. Cette notion tient compte de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes (l'eau puisée par les racines est évaporée au niveau des feuilles). La sécheresse agricole est donc sensible aux précipitations, à l'humidité et à la température de l'air, au vent mais aussi à la nature des plantes et des sols. La moitié Sud de la France, naturellement plus aride, mais aussi quelques départements dans le Centre et l'Est (Poitou-Charentes, Beauce) où les pressions sur la ressource sont élevées, sont particulièrement vulnérables aux déficits pluviométriques. Dans ces régions, une baisse significative de la ressource en eau, et une aggravation des étiages est ainsi observée depuis une quarantaine d'années.

Dans les DOM, la pression exercée sur la ressource en eau est limitée en comparaison des volumes effectivement disponibles. En Guadeloupe, la ressource est estimée à 7000m<sup>3</sup> par an et par personne, contre 3000 m<sup>3</sup> en métropole. Les difficultés d'approvisionnements sont davantage liées à la vétusté des installations de distribution<sup>83</sup>. Les prélèvements en eau sont demeurés stables entre 2012 et 2017 à environ 380 millions de m<sup>3</sup>. La Réunion et la Guadeloupe comptent pour respectivement 55% et 24% des prélèvements en eau. Dans l'ensemble des départements, les prélèvements proviennent en très large partie des eaux de surface (Guadeloupe, Guyane, Martinique). En Guyane et à Mayotte, une plus large partie des prélèvements provient des eaux souterraines.

### 3.2.5.1.2 Principales pressions et aménités

Les usages liés à des prélèvements en eau sont variés. La production d'énergie en France représente 64% de l'eau prélevée qui est essentiellement utilisée pour le refroidissement des centrales thermiques et nucléaires. Ces volumes sont restitués à la nature sur le lieu de prélèvement. La ressource est donc disponible localement et la quantité d'eau effectivement consommée est faible<sup>84</sup>.

Hors secteur de l'énergie, les principaux usages des prélèvements en eaux de surface et en eaux souterraines sont en 2016 l'alimentation des canaux (4,7 milliards), l'alimentation en eau potable (5,4 milliards de m<sup>3</sup>), l'industrie (2,5 milliards), l'irrigation (3,2 milliards).

---

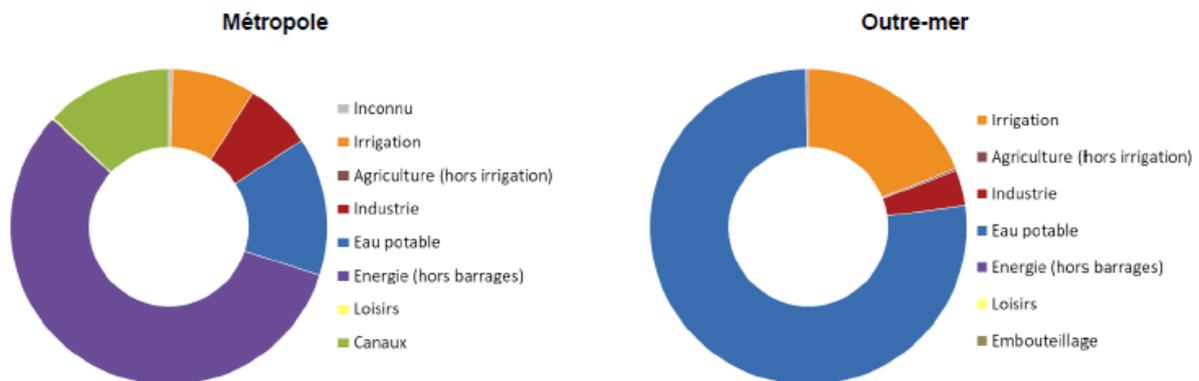
<sup>82</sup> <https://www.cieau.com/connaître-leau/les-ressources-en-france-et-dans-le-monde/etat-des-ressources-en-eau-en-france-faut-il-sinquieter-dune-penurie/>

<sup>83</sup> <http://www.guadeloupe.gouv.fr/Politiques-publiques/Portail-de-l-eau>

<sup>84</sup> D'après CIEAU Centre d'Information sur l'Eau

Dans les RUP, les usages s'orientent principalement vers l'alimentation en eau potable et dans une moindre mesure vers l'irrigation et l'utilisation dans les industries.

Figure 38 : Ventilation du nombre de prélèvements déclarés selon les différents usages en 2016



Source : EauFrance - BNPE

Concernant l'irrigation, l'importance du total des volumes prélevés est notamment liée à la nature des cultures (leurs besoins en eau), à la taille des superficies cultivées, à l'importance des activités agricoles, au climat et au mode d'irrigation utilisé (techniques mises en œuvre).

En 2016, 3,2 milliards de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés pour l'irrigation, dont près des deux tiers (63%) proviennent des eaux de surfaces continentales. Les sources de prélèvement varient fortement d'une région à l'autre, avec une homogénéité entre les régions du sud-est d'une part, et nord-ouest d'autre part. Dans les régions méridionales (Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Corse), les prélèvements en eau destinés à l'irrigation (des surfaces viticoles et arboricoles notamment) comptent pour près de la moitié (46%) des prélèvements totaux métropolitains pour l'irrigation. Dans ces territoires, l'irrigation est très largement (70%) assurée à partir d'eaux de surface. Dans les autres régions, la situation s'inverse et près de 70% des prélèvements pour l'irrigation sont réalisés à partir de ressources souterraines, pour les cultures céréalières principalement.

En outre-mer, l'eau prélevée pour l'irrigation est quasi exclusivement issue des eaux de surface continentales (de 89 à 100 % selon les DOM, avec une valeur inférieure pour Mayotte, à 63 %).

D'après les données renseignées par les agences de l'eau dans le cadre de l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines en 2015 (rapportage Directive Cadre sur l'Eau), les masses d'eau en mauvais état quantitatif sont principalement localisées dans le Sud-Ouest et le centre du territoire métropolitain, le pourtour méditerranéen, ainsi que sur les îles de la Réunion et de Mayotte. Les conclusions de ces évaluations avancent les facteurs de surexploitation de la ressource au regard de la recharge des nappes, et d'intrusions salines (Réunion, pourtour méditerranéen)<sup>85</sup>.

<sup>85</sup> Petit K., Michon J., Synthèse - L'état des eaux de surface et des eaux souterraines, ONEMA, 2015

Figure 39 : Prélèvements d'eau déclarés pour l'irrigation par région en 2016

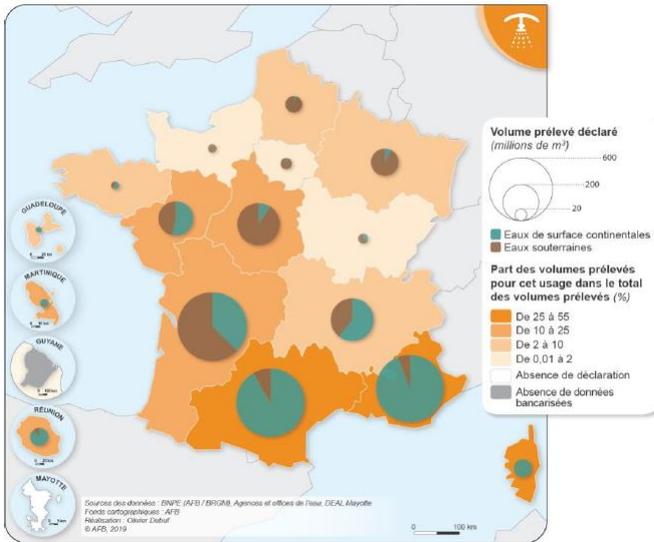
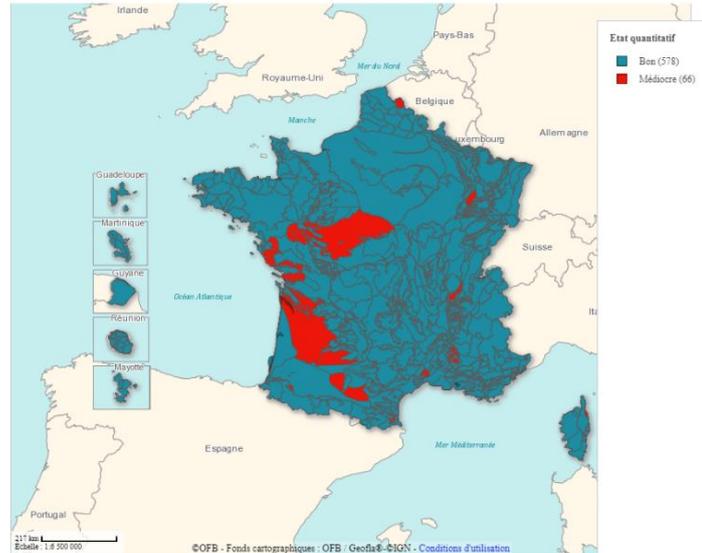


Figure 38 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine en 2015



Source : BNPE, AFB

La part des surfaces agricoles irriguées, dont 44% sont destinées au maïs<sup>86</sup> s'établit à 4,9 % en France en 2016, en légère baisse par rapport à 2010 (5,7%). Entre 2010 et 2016, les superficies irriguées (en hectares) ont diminué de 13,7 % en France alors qu'elles augmentaient de 3,1 % dans l'ensemble de l'UE 28. A noter toutefois que sur la période 2010-2013, l'expansion de la superficie irriguée de blé avait compensé les pertes en superficie de maïs,

Les prélèvements du secteur agricole pour l'irrigation consomment presque toute l'eau prélevée. C'est pourquoi l'agriculture représente 50 % des consommations pour seulement un peu plus de 10 % des prélèvements. Les impacts sont importants, car ils sont concentrés sur une seule période de l'année – les 3 mois d'été –, où l'agriculture peut représenter jusqu'à 80 % de l'eau consommée, et certaines zones géographiques où les ressources sont les moins importantes. Ce sont principalement les eaux de surface qui, en période de sécheresse, sont impactées par l'activité agricole (un tiers des prélèvements pour l'irrigation proviennent des eaux de surfaces continentales).

Les manifestations du changement climatique, telles que l'augmentation de la variabilité du régime de précipitations, de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques (sécheresses, canicules, crues) ainsi que ses conséquences attendues sur les régimes hydrologiques (diminution des débits d'étiage) vont accentuer la vulnérabilité des territoires à la pénurie d'eau. Leur capacité de résilience soulève donc un réel enjeu d'adaptation des besoins en eau avec les ressources disponibles sur le territoire. Cette adaptation pourrait conduire à une évolution des pratiques agricoles pour parer aux risques et diminuer la pression que l'activité exerce sur la ressource en eau : adoption de nouvelles cultures moins consommatrices en eau, augmentation de l'utilisation de pesticides, création de retenues de substitution pour stocker l'eau d'hiver etc<sup>87</sup>.

### 3.2.5.2 Artificialisation des sols

#### 3.2.5.2.1 Principaux constats

La perte de sols agricoles est estimée à 600 000 ha entre 2006 et 2015 en France, soit un repli de 0,2% par an en moyenne, au profit du développement de sols artificialisés et naturels qui progressent

<sup>86</sup> Agreste, GRAPH'AGRI 2019 – données Enquête structure 2016

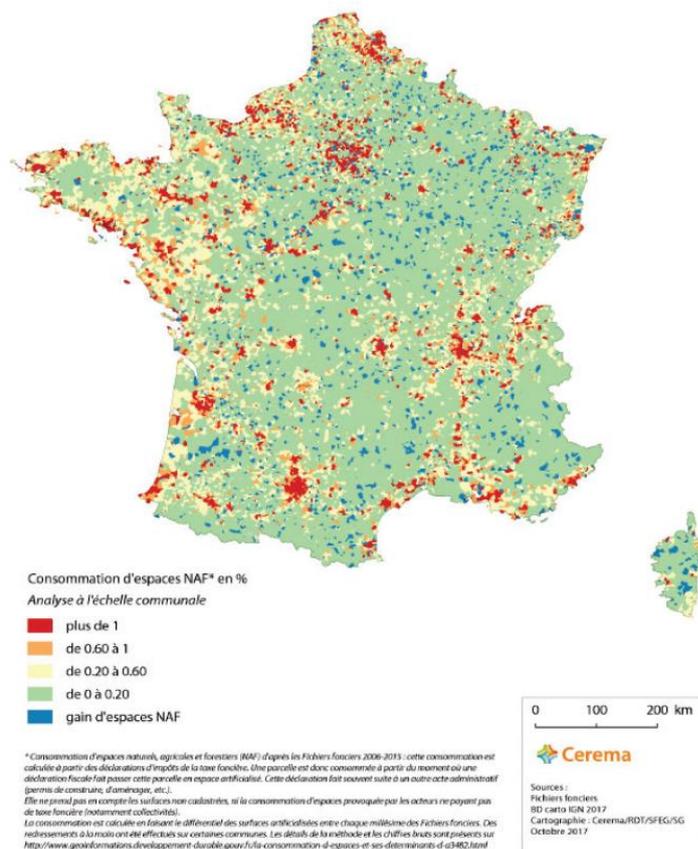
<sup>87</sup> COLAS-BELCOUR F., RENOULT R., VALLANCE M., Synthèse Eau et Agriculture Tome 1 : Aspects quantitatifs, CGAAER, 2015

respectivement de 550 000 ha (+1,4% par an en moyenne) et 48 000 ha (+0,5%). La perte de sols agricole représente un enjeu en matière de biodiversité, les agrosystèmes abritant un large panel d'espèces typiques à certaines cultures et certaines pratiques.

Le dernier rapport de France Stratégie (2019) propose de retenir pour définition de l'artificialisation « tout processus impliquant une perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF), conduisant à un changement d'usage et de structure des sols »<sup>88</sup>. La progression du niveau de consommation des ENAF s'observe sur la quasi-totalité des grands bassins urbains, et sur les zones littorales, tandis que les régions moins urbanisées de montagne et du Grand Est apparaissent moins artificialisées.

L'évolution de l'artificialisation est contrastée suivant le type de territoire. Les départements les moins densément peuplés connaissent un phénomène d'artificialisation dans les communes isolées tandis que les départements très densément peuplés observent le même phénomène dans les grands pôles urbains et leurs couronnes. Ces différences traduisent la poursuite de l'étalement urbain au sein des métropoles et des phénomènes d'artificialisation plus diffus au niveau des communes rurales. CORINE Land Cover estime à 4 500 hectares par an sur 15 000 hectares la surface de terres artificialisées spécifiquement due à l'étalement des villes<sup>89</sup>.

Figure 40 : Variation entre 2006 et 2015 du taux de consommation d'ENAF (Cerema)



Source : CEREMA, d'après données IGN sur les fichiers fonciers

Dans les DOM, le niveau d'artificialisation est très variable d'un territoire à l'autre. D'après les données Corine Land Cover, le niveau d'artificialisation des sols est de l'ordre de 11% à 12% en 2000 dans les départements de Guadeloupe, la Réunion et la Martinique. En Guyane, le taux d'artificialisation était de 1%. Entre 2000 et 2018, le taux d'artificialisation a progressé dans l'ensemble des territoires

<sup>88</sup> Objectif "zéro artificialisation nette" : quels leviers pour protéger les sols ?, France Stratégie, 2019.

<sup>89</sup> Agence européenne de l'environnement (2017), France Land Cover 2012, Country Fact Sheet, septembre 2017

d'outre-mer, avec une hausse moyenne de 1,2 point de pourcentage à l'échelle de l'ensemble des DOM. Les plus fortes progressions s'observent à la Guadeloupe (de 11,1% du territoire artificialisé à 14,5% en 2018) et à la Martinique (de 11% à 17,1%).

**Tableau 3: Évolution de la part des surfaces artificialisées dans les DOM**

	2000	2018
Guadeloupe	11,1%	14,5%
Guyane	1,0%	1,3%
La Réunion	11,0%	11,8%
Martinique	11,8%	17,1%
Mayotte	-	9,5%
Total DOM	4,9%	6,1%

Source : AND-International d'après Corine Land Cover

### 3.2.5.2 Principales pressions et aménités

Le recul des espaces non-artificialisés est le résultat de pressions exercées par plusieurs types d'activités. Les principaux leviers de pressions sont l'habitat individuel (42% des surfaces artificialisées estimées), l'installation d'infrastructures de transport (28%) et le foncier de services (16 %), qui inclut notamment les surfaces commerciales et économiques (14 %).

Sur la base de ces constatations, il est possible d'affirmer que la progression de l'artificialisation des ENAF en France est peu liée à la mise en place d'infrastructures agricoles et sylvicoles, ne comptant que pour 9,5 % des surfaces artificialisée en 2014. Par ailleurs, cette progression se fait majoritairement aux dépens des terres agricoles puisque ces dernières représentent deux tiers des espaces nouvellement artificialisés entre 2006 et 2014<sup>90</sup>. Cette dynamique de construction repose principalement sur les différentiels de prix des terres entre terres agricoles et terrains constructibles et l'incitation fiscale que cela représente pour les propriétaires d'espaces agricoles à vendre leurs parcelles pour des usages non agricoles. La valeur de l'hectare agricole français (environ 6000 euros) est en effet parmi l'une des plus basses en Europe occidentale, en raison de l'encadrement réglementaire du prix du fermage. Le phénomène du mitage (multiplication de constructions isolées et de petite taille), observé dans les zones peu densément peuplées, est principalement conditionné par la construction de logement individuel et le développement de bâtiments agricoles.

En fonction du nouvel usage affecté aux surfaces converties, l'artificialisation peut entraîner une perte irréversible de matière, ou une dégradation des propriétés du sol -perte de fertilité, contaminations à divers polluants (hydrocarbures, les métaux et les hydrocarbures volatils non chlorés).

<sup>90</sup> L'artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles », Agreste primeur, n°326, juillet 2015

Figure 41 : Répartition des surfaces artificialisées en 2014 selon le type d'occupation des sols

		Total des surfaces artificialisées (en ha)	Part du secteur dans le total des surfaces artificialisées		Volumes construits (en ha)	Sols revêtus ou stabilisés (en ha)	Sols enherbés ou nus artificialisés (en ha)
<b>Foncier économique</b>	Infrastructures agricoles	423 560	8,3 %	13,7 %	111 731	306 733	5 096
	Infrastructures sylvicoles	61 513	1,2 %		537	60 976	0
	Infrastructures industrielles	212 455	4,2 %		63 970	82 274	66 211
<b>Infrastructures de transport</b>	Réseaux routiers	1 219 671	23,9 %	27,8 %	3 327	1 100 812	115 532
	Autres infrastructures de transports	198 982	3,9 %		23 006	126 842	49 134
<b>Infrastructures de services et loisirs</b>	Services publics	235 157	4,6 %	16,2 %	44 887	107 861	82 409
	Autres services	241 457	4,7 %		85 121	106 586	49 750
	Sports et loisirs	340 684	6,7 %		19 265	110 595	210 824
	Espaces verts	7 280	0,1 %		0	7 280	0
<b>Habitat</b>		2 136 326	41,9 %		561 432	428 667	1 146 227
<b>Autres usages</b>		27 187	0,5 %		9 710	17 477	0
<b>Ensemble</b>		5 104 272	100 %		922 986	2 456 103	1 725 183

Source : France Stratégie 2019, données issues des extractions de l'enquête Teruti-Lucas portant sur un échantillon de 309 080 points et croisant occupation et utilisation des sols

### 3.2.5.3 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- Globalement, la ressource en eau est considérée comme abondante mais inégalement répartie sur le territoire et la gestion quantitative des eaux de surface suscite un risque ponctuel en période d'irrigation estivale, alors que l'horizon superficiel du sol peut montrer un fort déficit hydrique (N=1). La situation s'aggrave de manière limitée, dans un contexte de raréfaction de l'eau en France<sup>1</sup> et d'accroissement des besoins en eau de l'agriculture lié au changement climatique, mais les surfaces irriguées ont reculé (N=1). Ces difficultés d'approvisionnement concernent particulièrement les régions méridionales (Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Corse), zones où les prélèvements pour l'irrigation sont largement issus des eaux de surface, mais affectent un nombre croissant de territoires, notamment dans l'Ouest, le Centre et le Nord-Est de la France (N=2). La pression de l'agriculture sur la réserve en eau est importante, au regard des niveaux de prélèvement des autres usages (eau potable, production d'énergie, industrie, etc.) (N=2). La gestion quantitative des eaux de surface et des eaux souterraines (forages) est encadrée par la Directive cadre sur l'Eau 2000/60/CE et la Loi sur l'eau, qui permet en particulier de fixer des niveaux de prélèvements, via la mise en œuvre des SDAGE (N=2).

- La progression de l’artificialisation des sols est continue et se fait principalement aux dépens des terres agricoles : près de 110 000 ha d’entre elles ont déjà disparu entre 2006 et 2018, majoritairement au profit de surfaces artificialisées essentiellement localisées en zones périurbaines. En zone rurale, on observe aussi un phénomène de mitage lors de la mise en place de bâtiments, dont des installations agricoles. Ce changement d’occupation des sols s’accompagne d’une destruction des écosystèmes, d’une réduction significative des habitats disponibles pour les espèces et menace donc la biodiversité (N=3) La surface artificialisée progresse en France (N=2) mais de manière non homogène selon les régions. L’artificialisation des sols se fait principalement au bénéfice du secteur des transports et de l’habitat. Le recul de la surface agricole en France est principalement le fait d’abandon de parcelles (pour raisons économiques, ou cessation d’activité agricole non renouvelée). Le phénomène d’artificialisation est généralisé à l’ensemble du territoire, et certains territoires sont davantage soumis au phénomène : littoraux, zones péri-urbaines, vallée du Rhône (N=3). Le rôle de l’agriculture sur l’artificialisation des sols est très limité en comparaison d’autres secteurs d’activité (construction de logements, de surfaces commerciales) et est principalement lié à l’abandon de terres agricoles au profit de l’habitat (N=1). Il existe un programme inclus dans la stratégie nationale pour la biodiversité, et qui vise à limiter le phénomène de disparition des sols naturels (N=1). Le Plan Biodiversité adopté en 2018 et en cours de déclinaison, fixe par ailleurs un objectif de « Zéro Artificialisation Nette (ZAN) à terme ».

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les pressions et aménités	Importance de l'enjeu dans les politiques de l'UE	Note moyenne de la problématique et de l'enjeu
Disponibilité de la ressource en eau	Adéquation des prélèvements à la disponibilité de la ressource	1	1	2	2	2	1.6
Artificialisation des sols	Artificialisation des surfaces agricoles	3	2	3	1	1	2

### 3.2.6 Cadre de vie

#### 3.2.6.1 Paysage

##### 3.2.6.1.1 Principaux constats

La Convention européenne du paysage, adoptée à Florence en 2000, qui vise à promouvoir la protection et la gestion des paysages européens définit le paysage comme un tout, dont les éléments constitutifs (naturels, culturels, artificiels) sont considérés simultanément dans leurs interactions. Elle souligne également l’importance de la qualité des lieux où vivent les populations (urbaines ou rurales) en tant que condition essentielle au bien-être individuel et social.

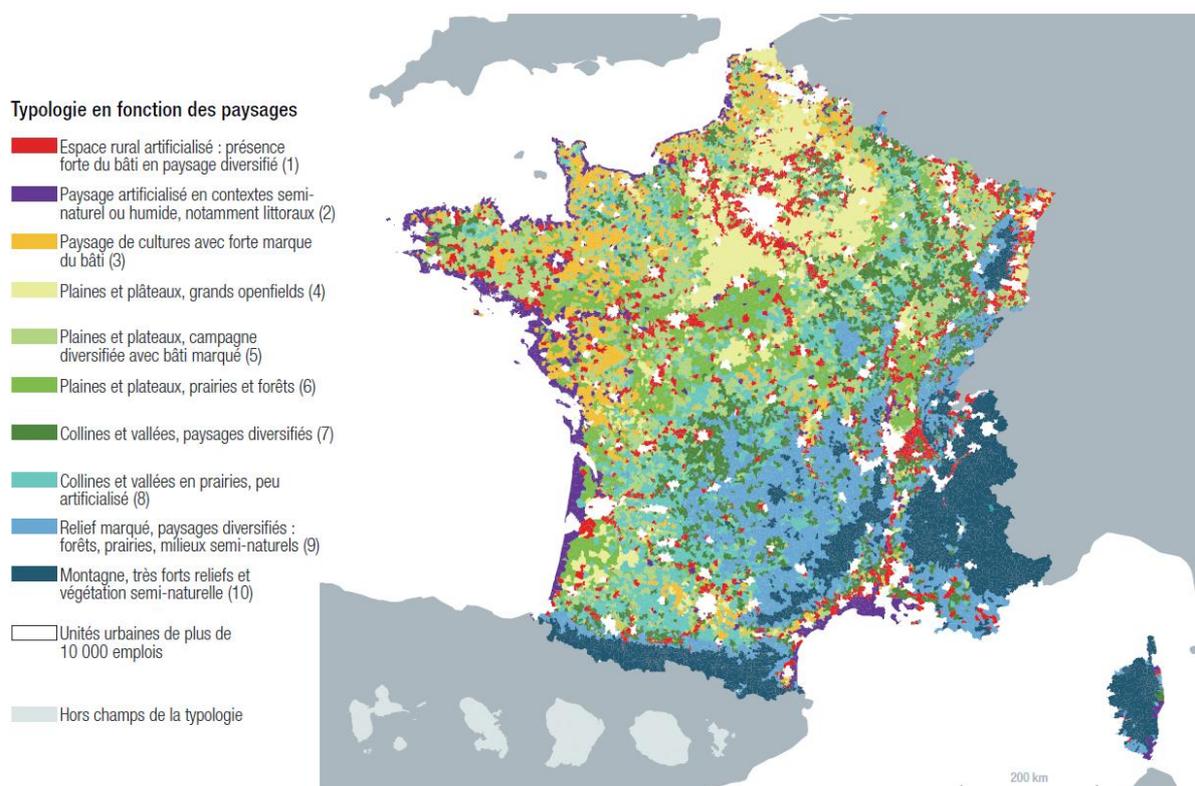
Le territoire français est caractérisé par une très grande diversité de paysages, en fonction du relief (littoral, plaines, montagne), de la proximité ou non de centres urbains et des activités présentes (industrielles, agricoles..). A cette diversité s’ajoute les spécificités propres des territoires ultra-marins. Des travaux de la DATAR menés en 2011<sup>91</sup> ont permis d’établir plusieurs typologies des campagnes

<sup>91</sup> Typologie des campagnes françaises et des espaces à enjeux spécifiques (littoral, montagne et DOM), DATAR, 2011

françaises basées à la fois sur des critères socio-économiques et des critères liés au paysage (relief, ressources et aménités naturelles). Ces analyses mettent en évidence 9 types de paysages naturels pour la France métropolitaine :

- Rural artificialisé : présence forte du bâti (9,1 %)
- Paysages artificialisés, littoraux (3,5 %)
- Paysages de cultures, forte marque du bâti (7,8 %)
- Plaines et plateaux et grands openfields (10,4 %)
- Plaines et plateaux, camp diversifiée avec bâti marqué (13,3 %)
- Plaines et plateaux, prairies et forêts (6,2 %)
- Collines et vallées, paysages diversifiés (bâti, cultures, prairies, forêts) (10,4 %)
- Collines et vallées en prairies, peu artificialisées (12,6 %)
- Relief marqué, paysages diversifiés (9,7 %)
- Montagne, très forts reliefs et végétation semi-naturelle (8,3 %)
- Hors champ (unités urbaines > 10 000 emplois) (7,6 %)
- Communes fusionnées relevant de classes différentes (0,9 %)

Figure 42 : typologie des paysages français



L'analyse croisée des caractéristiques naturelles des territoires et des indicateurs socio-économiques a permis d'identifier trois grands types de territoires ruraux pour la métropole avec des enjeux spécifiques en termes de durabilité et d'action publique :

- Les campagnes des villes, du littoral et des vallées urbaines (principalement des espaces ruraux ou paysages artificialisés et des plaines et plateaux avec une forte présence du bâti, ainsi que des grands openfields dans les périphéries urbaines): 60% de la population rurale, consommation des espaces naturels et agricoles, développement des infrastructures publiques (transport, réseaux...), conflits d'usage, nécessité accrue de la planification spatiale
- Les campagnes agricoles et industrielles (principalement des paysages de cultures, plaines et plateaux, collines et vallées, plus éloignés des grands centres urbains, avec une présence du

bâti variable): 21% de la population rurale, faible diversité paysagère, poches de pauvreté rurale, nécessité d'une articulation ville-campagne et de maintenir une pérennité du maillage urbain

- Les campagnes vieilles à très faible densité (principalement montagnes, territoires au relief marqué, et zones de collines et vallées): 19% de la population rurale, dépendance aux activités agricoles et/ou touristiques, nécessité de diversification des activités et de protection des milieux remarquables

L'analyse des territoires des DOM (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion) a permis d'identifier 8 types de territoires dont 4 types de territoires ruraux, représentant 96% du territoire et 25% des habitants :

- Espaces sous influence urbaine à densité modérée : 33% de la population rurale ;
- Espaces résidentiels et agricoles peu denses : 30% de la population rurale ;
- Espaces agricoles très peu denses : 16% de la population rurale ;
- Espaces agricoles, forestiers et touristiques peu denses : 22% de la population.

La répartition de ces territoires est très variable d'un DOM à l'autre (très diversifié à la Réunion et en Guadeloupe, principalement des territoires forestiers peu dense en Guyane). Les enjeux relevés par les travaux de la DATAR sont principalement d'ordre socio-économiques pour ces territoires, sauf en ce qui concerne les espaces agricoles, forestiers et touristiques pour lesquelles il y a un enjeu fort de préservation des ressources naturelles et milieux remarquables.

### 3.2.6.1.2 Principales pressions et aménités

De nombreuses activités humaines sont des sources de pression pouvant dégrader l'aspect paysager des territoires ruraux, notamment :

- L'artificialisation : les pressions exercées en France par l'artificialisation et le recul des terrains agricoles sont développées au point 3.2.4.2. L'analyse montre que la pression agricole est très limitée sur ce volet, en termes de modification du cadre de vie.
- Le tourisme représente à la fois une opportunité pour le développement durable de certains territoires et une menace en raison du renforcement de la capacité d'accueil dans les zones à forte intensité touristique, qui a pour conséquence la progression de l'artificialisation, au détriment de certains territoires agricoles, de forêts et de milieux semi-naturels<sup>92</sup>.
- Le développement industriel, avec par exemple la mise en place de parc éoliens.
- L'agriculture : l'évolution des paysages ruraux est étroitement liée aux évolutions des pratiques agricoles, qui contribuent à les façonner mais peuvent aussi avoir des impacts négatifs. À titre d'exemple :
  - o La diminution du nombre des élevages et consécutivement des prairies au profit de grandes cultures ou de boisements contribue à une **banalisation des paysages** par la disparition d'éléments identitaires hérités des traditions agro-pastorales ;
  - o Les bâtiments agricoles neufs, souvent éloignés des habitations, présentent un risque d'impact paysager dépendant de la qualité de leur **intégration**.

### 3.2.6.2 Nuisances

En milieu rural, les principales sources de nuisance sont d'origine agricole, et sont liées à la proximité d'habitations avec des élevages, aux épandages de matières organiques ou aux travaux agricoles nocturnes:

---

<sup>92</sup> « La fonction touristique des territoires : facteur de pression ou de préservation de l'environnement ? », Commissariat général au développement durable, 2017.

- Nuisances sonores : élevages, travaux d'équipement (assainissement, enterrement des lignes électriques et téléphoniques, etc.), travaux agricoles (moissons et irrigation nocturne), circulation des engins agricoles et camions;
- Nuisances olfactives : proximité avec une station d'épuration, épandages de boues et de lisiers, proximité avec des élevages, les méthaniseurs<sup>93</sup> ;
- Nuisances visuelles : serres<sup>94</sup> ;
- Autres : nuisibles (insectes à proximité des élevages), poussières, saletés sur les voiries générées par les travaux agricoles et le passage des engins agricoles.

Dans toutes ces situations, la caractérisation de la nuisance s'appréciera selon la répétition et la durée de l'événement.

L'agriculture peut cependant limiter les impacts négatifs liés à son activité en adoptant des pratiques adaptées, en particulier par la couverture des équipements de stockage des matières organiques et la pratique de l'enfouissement après épandage<sup>95</sup>.

D'autres nuisances ne sont pas liées aux activités agricoles mais suscitent une opposition forte des populations : développement de parcs éoliens ou photovoltaïques<sup>96</sup>, développement d'installations de méthanisation, de sites industriels, autres types d'activité (centre de traitement des eaux par exemple), fréquentation touristique croissante des villages, restaurations successives d'édifices publics et privés, travaux d'équipements...

### 3.2.6.3 Patrimoine

#### 3.2.6.3.1 Principaux constats

Le patrimoine peut être naturel, architectural, archéologique, culturel et historique. La protection du patrimoine naturel s'opère principalement à travers la préservation des sites d'intérêt communautaires détaillés plus haut.

La France bénéficie également d'un large panel d'ouvrage, sites et bâtiments à caractère exceptionnel, justifiant d'une protection spécifique vis-à-vis de leur usage et de leur préservation. La désignation de ces sites classés peut intervenir lorsqu'il y a présence d'éléments remarquables, de lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire, ou encore de sites ayant abrité des événements historiques majeurs.

L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Cette protection a été accordée à environ 2 700 sites classés et 5 000 sites inscrits, comptant au total pour 4% du territoire national, avec 1,4% au titre des sites classés et 2,6% pour les sites inscrits. Les territoires ultrapériphériques jouissent de ces reconnaissances, avec une prédominance de sites en Martinique et à la Guadeloupe.

#### 3.2.6.3.2 Principales pressions et aménités

Les pressions développées au chapitre biodiversité s'applique aux sites naturels patrimoniaux relevant des aires protégées. Il s'agit en particulier des pressions agricoles pouvant impacter le niveau de biodiversité et de qualité des milieux. De plus, les pressions exercées sur certains sites naturels peuvent être rattachés aux pressions liées aux paysages, comme la gestion des activités humaines (tourisme, industries, artificialisation).

<sup>93</sup> Les conflits du quotidien en milieu rural étude à partir de cinq communes, Luc BOSSUET, 2007

<sup>94</sup> <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/agriculture-serres-comment-reduire-les-nuisances-5460406>

<sup>95</sup> « L'épandage de matières organiques : comment réduire les nuisances olfactives ? », Chambre d'Agriculture de la Marne, 2014

<sup>96</sup> Ruralités : Une ambition à partager, mission parlementaire, 2019

Le patrimoine culturel et historique peut être menacé par :

- Le manque de moyens financiers pour entretenir des ouvrages et des bâtiments reconnus. Certains sites sont soutenus par des associations militant pour le mécénat, afin de garantir la pérennité des sites ;
- Le développement d'activités touristiques concurrentes ou synergiques au tourisme culturel et patrimonial.

Les activités touristiques peuvent exercer une pression forte sur certains compartiments environnementaux (artificialisation des sols, production de déchets, consommation d'eau, etc.), mais constituent également un atout pour le maintien de certains éléments patrimoniaux, dont les monuments, les paysages et les spécialités culinaires.

### 3.2.6.4 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- Le territoire français se caractérise par la grande diversité de ses paysages, ce qui contribue à la qualité du cadre de vie, il y a donc un enjeu à conserver la diversité et la qualité de ces paysages. Le principal risque identifié pourrait provenir de l'artificialisation des sols mais il est considéré comme faible (N=1). La progression des sols artificialisés en France reste par ailleurs modérée (N=1). L'ensemble du territoire est concerné par la préservation de la qualité des paysages (N=3). L'agriculture et la forêt contribuent significativement à façonner ces paysages (N=2). La promotion de la protection et de la gestion des paysages est assurée au niveau européen par la Convention Européenne du paysage, ou convention de Florence (N=1).
- Les nuisances peuvent être sonores, olfactives ou visuelles. Il n'existe pas à proprement parler de mesure permettant d'évaluer le niveau de risque lié à ces nuisances, mais les conflits d'usage entre les habitants et les différentes activités présentes en milieu rural est avéré (N=1). Nous n'avons pas identifié d'indicateurs permettant de mesurer l'évolution de ces nuisances (N=1). Ces nuisances sont localisées mais existent sur l'ensemble du territoire (N=2). L'agriculture peut être vecteur de pression sur ce volet, considérant l'activité d'élevage comme principal poste producteur de gêne olfactive, ainsi que l'épandage des matières organiques dans les parcelles. (N=2). La Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) prend en compte les pollutions sonores et olfactives. Cette directive couvre entre autres les abattoirs, les élevages intensifs de volaille et de porcins et les installations de méthanisation (N=2).
- La France bénéficie d'un patrimoine naturel, architectural, archéologique, culturel et historique particulièrement riche. Il y a donc un enjeu certain à préserver ce patrimoine. Certaines pressions peuvent être exercées sur ce patrimoine, mais le risque est considéré comme faible (N=1). Il n'existe pas d'information permettant de conclure quant à l'évolution du risque lié à la disparition ou dégradation des sites patrimoniaux en France (N=1). Ces sites sont répartis sur l'ensemble du territoire (N=3). L'agriculture n'exerce pas de pression négative sur cet enjeu, mais peut favoriser la préservation du patrimoine (notamment gastronomique et culinaire), et dynamiser les activités touristiques : développement de routes des vins, des fromages, des châteaux et vignobles, etc. De plus, il existe des sites patrimoniaux directement liés aux activités agricoles historiques : moulins, plateau agricole (N=1). Il n'existe pas de protection spécifique du patrimoine au niveau européen, mais diverses initiatives européennes au titre de la politique culturelle de l'UE contribuent au maintien et à la valorisation de ce patrimoine (N=1).

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les	Importance de l'enjeu dans les politiques	Note moyenne de la problématique et de l'enjeu
--------	----------------	------------------	---------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	---	--

					pressions et aménités	nationales et UE	
Paysage	Préservation de la qualité des paysages	1	1	3	2	1	1.6
Nuisances	Nuisances d'origine agricole	1	1	2	2	2	1.6
Patrimoine	Tourisme patrimonial et culturel	1	1	3	1	1	1.4

### 3.2.7 Autres

#### 3.2.7.1 Santé publique

##### 3.2.7.1.1 Principaux constats

La question de la santé publique est très large et n'est traitée dans cet exercice qu'à travers trois volets pour lesquels l'agriculture et la forêt ont un rôle avéré.

##### Produits phytosanitaires

Les sources d'exposition aux pesticides sont les suivantes : alimentation, air, eau, sols et poussières. Les voies d'imprégnation sont cutanées (manipulation), digestive (alimentation, eau) et environnementales (proximité des cultures agricoles sur lesquelles les pesticides peuvent être épanchés).

En France, les professionnels agricoles (chef d'exploitations et salariés) sont les plus exposés ainsi que les professionnels en charge de l'entretien des voiries, voies ferrées, terrains de sports, désinsectisation et traitement du bois et enfin dans une moindre mesure les opérateurs des usines fabricant, entreposant ou utilisant ces produits (INSERM, 2013).

Les populations non professionnelles sont potentiellement exposées à travers leur environnement proche (habitation et/ou activité à proximité des zones d'épandage) et leur consommation d'eau et de denrées alimentaires (INSERM, 2013).

A ce jour, les études épidémiologiques sont encore peu nombreuses et ne permettent pas de répondre à la question des effets sur la santé de ces substances. Cependant le rôle des pesticides est suspecté d'être fortement responsable de pathologies pour différents types de populations :

- Pour les professionnels, le rôle des pesticides est suspecté pour des niveaux d'exposition élevés et pendant de longues périodes pour certaines pathologies telles que la maladie de Parkinson et les hémopathies malignes. Les pesticides pourraient concourir à la survenue de certaines pathologies telles que les hémopathies malignes, tumeurs cérébrales, du cancer de la prostate, des troubles de la fertilité et de la reproduction et de l'asthme. Ces maladies sont multifactorielles et le rôle des pesticides est difficile à isoler.
- Pour les populations riveraines des zones agricoles, les conséquences de l'exposition réelle aux pesticides demeurent inconnues ; des évaluations sont en cours.
- Pour les femmes enceintes, les nouveau-nés et les jeunes enfants, les expositions aux pesticides sont considérées comme particulièrement à risque.

D'après les études de biosurveillance menées par Santé Publique France, l'études ENNS<sup>97</sup> 2006-2007 et l'étude EFLE<sup>98</sup> 2011, la population générale est exposée aux pesticides, à usage domestique ou

<sup>97</sup> Etude Nationale Nutrition Santé (2006-2007) – 400 adultes de 18 à 74 ans en 2006-2007.

<sup>98</sup> Etude Longitudinale depuis l'enfance évalue le niveau d'imprégnation en 2011 des femmes enceintes.

agricole (des substances chimiques telles que des pyréthriinoïdes ont été détectés chez la totalité des femmes enceintes, des pesticides organophosphorés ont été quantifiés chez la quasi-totalité de la population générale). Les niveaux d'imprégnations augmentent avec les usages domestiques de pesticides et la présence de certaines cultures agricoles à proximité du lieu de résidence semble associée à une augmentation des niveaux d'imprégnation (mais ce résultat doit être confirmé).

Dans les DOM et notamment dans les Antilles françaises et la Réunion, les populations et l'environnement ont été particulièrement exposées aux pesticides employés respectivement dans la culture de la banane et de la canne à sucre :

- Guadeloupe et Martinique : la chlordécone est un produit phytosanitaire qui a été utilisé de 1972 à 1993 dans les plantations de bananiers pour lutter contre l'agrile des racines. La chlordécone est fortement suspectée de la survenue du cancer de la prostate et ce lien de causalité sera étudié à travers une étude de l'Institut du Cancer en 2020. Une étude « Kannari: Santé, nutrition et exposition au chlordécone dans les Antilles françaises » a été mise en place en 2013-2014 pour compléter les connaissances sur l'exposition de la population au chlordécone et à d'autres polluants organochlorés. L'imprégnation sanguine chez les adultes par la chlordécone est généralisée, ce pesticide est détecté chez plus de 90 % des individus et 5 % des participants ont une imprégnation au moins dix fois plus élevée que l'imprégnation moyenne. L'exposition à la chlordécone semble répandue, tout comme l'exposition à d'autres pesticides organochlorés même si celle-ci a diminué entre 2003 et 2013. Les niveaux d'imprégnation sont déterminés par l'exposition alimentaire (la consommation de poisson demeure la principale source d'exposition au chlordécone) et la contamination environnementale (Dereumeaux et al 2019<sup>99</sup>).
- La Réunion : l'évaluation de l'exposition aux pesticides des professionnels de la canne à sucre de la Réunion de 1960 à 2014 a été étudié à travers le programme Matphyto-DOM. Les résultats montrent que « entre 44 % (1981) et 88 % (2010) des travailleurs de la canne à sucre ont été exposés à au moins un pesticide cancérigène, pouvant avoir un effet sur la fertilité, la grossesse ou l'enfant à naître (reprotoxique) ou induisant une perturbation endocrinienne, soit un effectif de 6 300 à 10 000 personnes concernées sur la période étudiée ». Parmi les 28 substances actives ayant été utilisées sur la canne à sucre, 15 n'étaient plus autorisées sur le marché français en 2010. En 2014, la moitié des pesticides utilisés sur la canne sont potentiellement cancérigènes, reprotoxiques ou induisant une perturbation endocrinienne exposant a minima de 5 900 personnes (Spinosi et al 2019).

### Antibiorésistance

D'après l'OMS, le nombre de décès directement liés à l'antibiorésistance pourrait atteindre 10 millions par an dans le monde à l'horizon 2050 et constitue l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale. En France, une étude de l'Institut de veille sanitaire rapportait ainsi 158 000 infections à bactéries résistantes tous les ans pour 12 500 décès en 2015.

Les études réalisées par l'ECDC<sup>100</sup> et l'EFSA<sup>101</sup> confirment le lien entre la consommation d'antibiotiques et l'apparition d'antibiorésistances, chez les humains et les animaux d'élevage. En élevage l'enjeu est majeur puisque la consommation d'antibiotiques dépassait celle des humains dans 5 pays de l'UE (années 2011 et 2012). L'apparition d'antibiorésistances dans les élevages et donc au sein de la chaîne alimentaire est un facteur d'exposition majeur pour les populations.

### Zoonoses

---

<sup>99</sup> <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/antilles/documents/article/2020/chlordecone-and-organochlorine-compound-levels-in-the-french-west-indies-population-in-2013-2014>

<sup>100</sup> European Center for Disease Prevention and Control.

<sup>101</sup> Agence Européenne de la Sécurité Alimentaire.

Les zoonoses sont des pathologies infectieuses transmissibles de l'animal à l'homme via des agents biologiques : bactéries, champignons, parasites, virus ou prions.

Le plus grand risque de transmission se situe à l'interface entre l'homme et l'animal par une exposition directe ou indirecte (viande, lait, œufs...). Les activités professionnelles concernées sont variées (travaux en forêt, parcs zoologiques, gestion des déchets/eaux usées, entretien des rivières) mais les activités liées à l'élevage (production, transport, transformation) demeurent les plus exposées.

D'après, l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), 60% des 1400 agents pathogènes humains sont d'origine animale. Par ailleurs, environ 75% des pathologies animales émergentes sont transmissibles à l'homme.

### 3.2.7.1.2 Principales pressions

Les pressions pouvant impacter la santé publique en France sont multiples et d'origines diverses. L'analyse des constats s'étant focalisée sur les risques liés à l'exposition aux produits phytosanitaires, à l'antibiorésistance et aux zoonoses, le rôle des secteurs agricole et forestier apparaît donc prépondérant.

#### Produits phytosanitaires

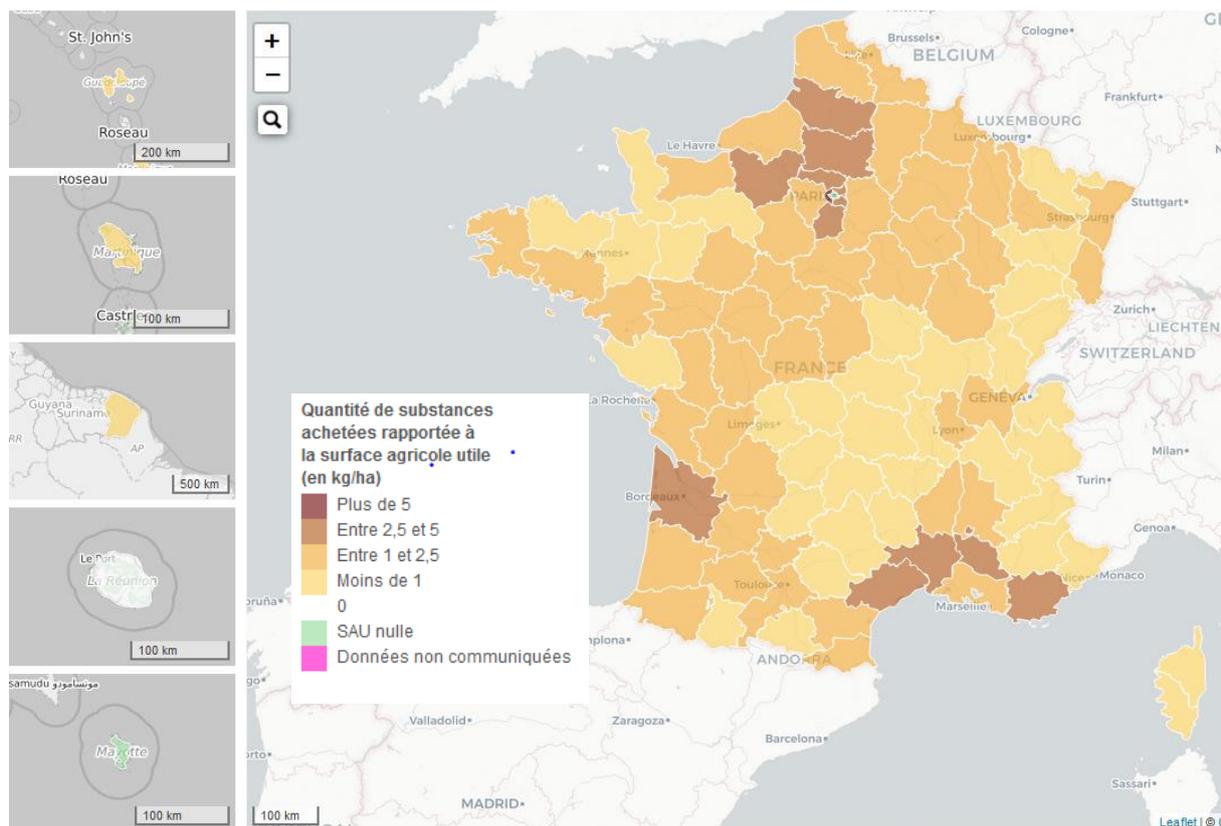
La France est le premier Etat Membre de l'Union Européenne en matière de quantité de substances actives<sup>102</sup> avec 85 900 tonnes vendues en 2018 (Eurostat, 2019). L'agriculture est le premier secteur d'activité utilisant des produits phytosanitaires. Malgré les différents plans de réduction mis en œuvre, la quantité de substances actives vendues est en hausse depuis 10 ans. La moyenne des quantités de substances actives vendues a augmenté de 22 % entre les périodes 2009-2010-2011 et 2016-2017-2018 (SDES, 2020). La quantité de substance active varie selon les régions et les types de cultures : trois régions (Champagne-Ardenne, Aquitaine et Languedoc-Roussillon) concentrent 25% des ventes réalisées par les distributeurs.

Figure 43 : Quantités de substances phytosanitaires achetées rapportée à la SAU en kg/ha

---

<sup>102</sup> Les substances actives sont les « substances, y compris les micro-organismes, exerçant une action générale ou spécifique sur les organismes nuisibles ou sur les végétaux, parties de végétaux ou produits végétaux ». La liste des substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques est établie tous les ans dans un arrêté ministériel qui les classe selon trois catégories en fonction de leur dangerosité pour la santé humaine et l'environnement :

- les substances dangereuses pour la santé humaine classées Toxique (T), Très toxique (T+) et/ou Cancérogène, Mutagène et Reprotoxique (CMR) ;
- les substances organiques dangereuses pour l'environnement classées « N orga » ;
- les substances minérales dangereuses pour l'environnement classées « N miné »



Source : MTES et OFB

### Antibiorésistance

Sur les 1199 tonnes d'antibiotiques consommées en France en 2018, les antibiotiques à destination des animaux représentent 39% (Santé Publique France, 2019). En santé humaine, le niveau de consommation demeure au-dessus de 30% de la moyenne européenne (données ECDC).

97% des antibiotiques destinés aux animaux sont utilisés pour les animaux d'élevage. Les porcs constituent la première catégorie d'animaux consommant des antibiotiques avec près de 35% du tonnage d'antibiotiques, suivi des bovins (29%) et des volailles (18%).

La mise en place du plan Ecoantibio en 2011 a permis de mesurer et réduire l'utilisation d'antibiotiques dans les élevages en France. Entre 2011 et 2018, le volume de ventes d'antibiotiques destiné à l'élevages a baissé de 48% pour atteindre 471 tonnes ce qui constitue le plus faible volume de ventes depuis 1999 (ANSES, 2019). L'évolution entre 2011 et 2018 est plus ou moins marquée selon les espèces :

- Bovins : -16,9%
- Porcins : -44,9%
- Volailles : -54,8%
- Lapins : -42,3%

Par ailleurs, le recours aux antibiotiques les plus critiques, car constituant l'un des derniers recours pour le traitement de certaines maladies infectieuses chez l'homme, a lui aussi baissé sur cette période :

- Fluoroquinolones : - 86,1%
- Céphalosporines de dernières générations : -93,8%

La prévalence de bactéries résistantes dans la chaîne alimentaire a considérablement diminué. Pour la viande de poulet vendue en France au stade de la distribution, la prévalence des bactéries *E. coli* Bêtalactamase à spectre élargi (BLSE) /AmpC est passée ainsi de 62 % en 2016 à 26 % en 2018. Cette

diminution de 58,3% dépasse l'objectif fixé par le plan Ecoantibio<sup>2</sup> (2017-2021) de baisse de 50% en 5 ans.

Aucune donnée spécifique n'existe concernant l'antibiorésistance dans les Régions Ultrapériphériques.

En conclusion, les objectifs fixés tant dans le plan Ecoantibio (2011-2015) et dans la loi d'avenir agricole ont été dépassés. L'exposition animale aux antibiotiques a diminué de 36,5 % entre 2011 et 2015 (vs 25% d'objectif) et l'utilisation d'antibiotiques des familles Fluoroquinolones et des Céphalosporines (3e et 4e générations) ont largement dépassé l'objectif de 25% en 2016.

### Zoonoses

Les principaux facteurs d'émergence et de développement des zoonoses sont les suivants (CIV, 2016) :

- La démographie et la concentration urbaine.
- Les déplacements humains.
- Les pratiques agricoles : cela inclue l'intensification des productions animales favorisant la diffusion rapide et à grande échelle des agents zoonotiques, la gestion des déjections animales pouvant augmenter l'exposition des populations et enfin la recherche de nouvelles terres cultivables.
- La mondialisation des échanges.
- L'évolution des relations Homme-nouveaux animaux de compagnie.
- Le changement climatique.

En France, l'Etat agit pour contrôler les réservoirs d'agents zoonotiques, constitué par des animaux vertébrés domestiques ou sauvages. Un programme d'actions a été mis en œuvre par Santé Publique France (ex INVs) pour suivre les zoonoses prioritaires en France.

## **3.2.7.2 Bien-être animal**

### **3.2.7.2.1 Principaux constats**

La question du bien-être animal des animaux d'élevage est devenue un sujet de plus en plus prégnant. L'évolution de l'élevage et notamment l'intensification de la production animale a conduit à une dégradation des conditions de bien-être animal (Fraser, 2006<sup>103</sup> ; Mormede et al, 2018<sup>104</sup>) cours du dernier demi-siècle. D'après la note de réflexion publiée sur le site de l'ANSES, la mise en œuvre de pratiques visant la maximisation de la production et la réduction des coûts unitaires sur toute la chaîne de production a conduit à négliger les conséquences fonctionnelles pour les animaux incluant : « *qualité des aplombs et la possibilité de se mouvoir sans douleur, la facilité de la mise-bas, la survie des jeunes animaux, la possibilité d'avoir des relations sociales, le maintien des relations mère-jeune et la sensibilité aux maladies* ».

L'organisation mondiale de la santé animale (OIE) donne une définition qui s'appuie sur les cinq grands principes suivants :

- Ne pas souffrir de faim et de soif – grâce au libre accès à de l'eau fraîche et à un régime alimentaire apte à entretenir pleine santé et vigueur ;
- Ne pas souffrir de contrainte physique – grâce à un environnement approprié, comportant des abris et des zones de repos confortables ;
- Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies – grâce à la prévention ou au diagnostic et au traitement rapide ;

---

<sup>103</sup> FRASER (2006). Le bien être des animaux et l'intensification de la production animale : une autre interprétation. *Documents de la FAO*. <http://www.fao.org/3/a-a0158f.pdf>

<sup>104</sup> MORMEDEP et al (2018). Bien-être animal : contexte, définition, évaluation. *INRAE Productions Animales*, 31(2), 145-162. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.2.2299>

- Avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux – grâce à un espace et à des équipements adéquats, et au contact avec des animaux de la même espèce ;
- Être protégé de la peur et de la détresse – grâce à des conditions d'élevage et à un traitement évitant la souffrance mentale.

L'évolution des pratiques d'élevage, de transport et d'abattage constituent les principaux volets de l'analyse du bien-être animal. Au sein de l'UE, le cadre réglementaire est structuré autour des textes suivants :

- **Elevage** : Directive 98/58/CE du Conseil, du 20 juillet 1998 concernant la protection des animaux dans les élevages + Directives sur la protection des poules pondeuses, veaux, porcs et poulets de chair.
- **Transport** : Directive 91/628/CEE du Conseil du 19 novembre 1991. Cette directive fut complétée par des directives de 1995, 1997, 1998 puis par un Règlement (CE) n° 1/2005 du 22 novembre 2004.
- **Abattage** : Directive 74/577/CE du Conseil relative à l'étourdissement des animaux avant l'abattage remplacée par la Directive 93/119/CEE du 22 décembre 1993, sur la protection des animaux au moment de leur abattage ou de leur mise à mort. Cette directive a été remplacée par le Règlement (CE) n°1099/2009 du Conseil du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort.

En France, la **loi de 1976** constitue la première pierre de la politique de protection animale qui qualifie les animaux « (d')être sensible(s) », qui ne doivent pas subir de « mauvais traitements » ni être utilisés de « façon abusive ». Cette loi a ensuite été renforcée par celles de 1999 et 2015. Une stratégie nationale dédiée a été lancée sur la période 2016-2020.

### 3.2.7.2 Principales pressions

Il n'existe pas d'indicateurs permettant de mesurer de façon objective l'évolution du bien-être des animaux d'élevage en France et en Europe sur une longue période. Des travaux sont en cours et devraient permettre de pouvoir mesurer les progrès accomplis en la matière. En revanche, la prise en compte de cette attente sociétale s'est traduite par le développement de labels (Agriculture Biologique, Label Rouge) et de marques privées (distributeur et transformateur) ainsi que par l'inclusion de critères dédiés dans les cahiers des charges existants (AOC, IGP).

A titre d'exemple, la production d'œufs est la filière qui a le plus évolué ces dix dernières années. Alors que la part des poules pondeuses en élevages alternatifs (plein air, label rouge et biologique<sup>105</sup>) s'élevait à 13% en 2008, celle-ci représente désormais 34% du cheptel en 2018 (CNPO, 2019). En 2018, les ventes d'œufs de ces élevages représentaient 49% des ventes d'œufs auprès des ménages.

### 3.2.7.3 Principaux enjeux

Le système de notation est détaillé dans la section 3.1 Méthodologie. Les notes appliquées sont précisées entre parenthèses (N=x) dans le commentaire afin de faciliter la lecture de la grille.

- Exposition aux pesticides : le niveau de risque est significatif compte tenu des recherches qui ont renforcé la présomption de l'exposition aux pesticides avec la survenue de certaines pathologies mais non durable (N=2). L'évolution du risque n'est pas connue : les ventes de pesticides continuent de progresser en France mais les molécules considérées comme les plus toxiques ont été retirées du marché. L'agriculture et plus particulièrement les productions végétales ont une importance prépondérante ; dans la même mesure le développement de nouvelles pratiques et de nouveaux modes de productions (sans antibiotiques, bio, HVE) peut contribuer à atténuer

---

<sup>105</sup> Ces trois modes d'élevage garantissent un accès à un parcours extérieur, considéré comme un élément favorable à l'expression des comportements normaux des poules.

l'exposition des populations aux pesticides (N=3). Le règlement (CE) no 396/2005 du Parlement européen et du Conseil encadre les limites maximales de résidus limites maximales de résidus autorisées dans les produits alimentaires (N=3).

- Antibiorésistance et zoonoses: le niveau de risque est élevé compte-tenu de de la présence importante de bactéries à résistances multiples dans certaines filières (viande de volaille notamment) et de la proportion élevée de pathologies animales transmissibles à l'homme mais il est réversible pour une pathologie donnée (N=2). Le risque d'antibiorésistance est en diminution en France suite aux efforts réalisés dans le cadre des plans Ecoantibio 1 et 2, en revanche le risque de zoonoses augmente d'après les données de l'OMS (N=1). L'ensemble du territoire national est concerné puisque concernant l'ensemble de la population consommant des produits carnés (N=3). L'élevage a une importance significative mais plus prépondérante ; les pratiques en place et le développement de productions alternatives (sans antibiotiques, bio, label rouge...) peuvent contribuer à atténuer ce risque (N=2). Aucune réglementation européenne n'existe mais les agences européennes pilotent des projets de recherche à ce sujet (N=1).
- Bien-être animal : le niveau de risque n'est pas connu ni l'évolution du risque. Les territoires d'élevage sont les plus concernés (N=1) L'élevage notamment industriel a une importance prépondérante ; dans la même mesure le développement de nouvelles pratiques et de nouveaux modes de productions (bio, label rouge) peut répondre aux demandes sociétales en matière de respect animal (N=3). Des règles européennes fixent les conditions d'élevage, de transport et d'abattage des animaux (N=3).

Enjeux	Problématiques	Niveau de risque	Evolution du risque	Etendue des territoires concernés	Importance de l'agriculture dans les pressions et aménités	Importance de l'enjeu dans les politiques nationales et UE	Note moyenne de la problématique	Note moyenne de l'enjeu
Santé Publique	Exposition aux pesticides	2	0	2	3	2	1.8	1.8
	Antibiorésistance et zoonoses	2	1	3	2	1	1.8	
Bien-être animal	Conditions d'élevage	0	0	1	3	3	1.4	1.4

### 3.3 Spatialisation du diagnostic et des enjeux

Une des questions clés de l'évaluation environnementale de la stratégie de mise en œuvre de la PAC est celle de la pertinence du niveau spatial/territorial d'analyse des enjeux environnementaux associés aux activités agricoles et forestières. L'efficacité de la politique de soutien et d'orientation de l'agriculture sur la dimension environnementale sera en effet en grande partie déterminée par l'adéquation des différents types d'instruments de la PAC (conditionnalités, rémunération des pratiques vertueuses, changements systémiques...) aux niveaux territoriaux pertinents d'intervention : global (changement climatique), territorial (zonages réglementaires, zonages sur enjeux spécifiques) ou local (enjeux propres à l'exploitation, à la parcelle)....

Le code de l'environnement impose pour l'exercice d'ESE un focus particulier sur la mise en œuvre de la PAC dans les sites du réseau Natura 2000 et l'autorité environnementale appelle généralement les évaluateurs à développer des analyses spatialisées des enjeux dès lors que les contextes environnementaux et les tendances d'évolution le justifient. Il paraît en première approche pertinent de distinguer :

- Un niveau « global » (climat) ou supranational (énergies fossiles) ;
- Une distinction entre le territoire métropolitain et les DOM, sur les différents enjeux ;
- Des focus sur les types de territoires et/ou les régions les plus concernées par des enjeux agroenvironnementaux.

Les évaluations des PDRR 2014-2020 ont montré que le soutien à l'agro-écologie via des mesures généralistes ou des mesures spécifiques (MAEC, agriculture biologique) était plus facilement mis en œuvre et plus important dans des territoires avec des contraintes environnementales moindres (ex : piémonts et montagnes) et des dynamiques locales favorables (volonté des élus et des filières concernées), et pas nécessairement dans les territoires où les pressions et les enjeux sont les plus importants<sup>106</sup>.

Les données disponibles publiquement ne permettent pas un niveau d'analyse très fin, mais il pourrait être pertinent pour la suite de l'étude de vérifier avec l'ODR si les données et travaux existants peuvent être utilisés pour mettre en évidence le lien entre la prédominance de certains agro-systèmes, sylvoécosystèmes ou de caractéristiques pédoclimatiques spécifiques et certains enjeux environnementaux. Par ailleurs, des travaux de typologie spatialisée des agroécosystèmes et des sylvoécosystèmes sont en cours dans le cadre d'un travail de recherche (INRA Toulouse) visant à définir des Zones à Enjeux Multicritères Environnementaux (ZAME), il conviendra donc de vérifier dans quelle mesure les résultats de ces travaux peuvent être utilisés pour la mise en œuvre de la PAC, dans le cadre par exemple du système de suivi.<sup>107</sup>

Les sections suivantes présentent une analyse spatialisée des enjeux pour les différents thèmes et problématiques environnementales, sur la base des données disponibles.

---

<sup>106</sup> Agro-écologie et Programmes de développement rural régionaux (PDRR), Notes et études socio-économiques, n° 45 - septembre 2019, Centre d'études et de Prospective, Service de la Statistique et de la Prospective, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Evaluations finales des Programmes de Développement Rural (PDR) Auvergne et Rhône-Alpes 2014-2020 financés par le FEADER, Epices & Tercia, 2020

Rapport final - Évaluation des priorités 4, 5 et 6 du programme de développement rural (PDR) FEADER Centre-Val de Loire 2014-2020, BRL

<sup>107</sup> <https://www.dynafor.fr/single-post/2019/10/04/Etude-exploratoire-pour-la-définition-d'un-Zonage-Agricole-Multi-Enjeux-ZAME>

### 3.3.1 Biodiversité et milieux naturels

Sous-thème	Problématique	Types de territoires et agro-systèmes les plus sensibles	Régions métropolitaines où le risque est le plus élevé	DOM
Biodiversité ordinaire : Milieux naturels - espaces – habitats	Connectivité écologique	Espaces peu anthropisés avec un risque d'anthropisation ou de fragmentation (notamment diminution des surfaces de grands espaces toujours en herbe)	<p>Pays de Loire, Normandie et Ile-de-France : pertes les plus importantes des surfaces de grands espaces toujours en herbe entre 2000 et 2010.</p> <p>Grand Est et Hauts de France : surfaces les plus faibles en haies et alignements d'arbres. Auvergne-Rhône-Alpes réduction la plus importante de ces surfaces entre 2006 et 2015, après la Région Sud.</p> <p>Bassin méditerranéen : faibles surfaces en haies et alignement et perte importante de surface de grands espaces toujours en herbe, mais meilleure connectivité dans les espaces forestiers.</p>	Les indicateurs liés à la connectivité écologique ne sont pas disponibles pour les DOM, mais la part du territoire peu anthropisé est de 82,6% dans les DOM en 2018 (de 62,5% en Guadeloupe à 92,6% en Guyane) contre 52,6% en métropole. La question de la connectivité est donc moins prégnante dans les DOM (Source : ONB).
	Biodiversité des milieux naturels ou semi-naturels	Territoires présentant un risque d'artificialisation (les terres agricoles et notamment les terres arables connaissent la plus forte diminution de surfaces) et/ou de dégradation des milieux naturels ou semi-naturels (forêts, zones humides notamment) ou des milieux agricoles.	La Région Sud connaît la plus forte artificialisation des sols (+17% entre 2014 et 2019), mais aussi la plus forte augmentation des surfaces de forêts au détriment des terres agricoles et des landes non productives, friches, etc..	<p>Les zones de forêt sont globalement plus importantes dans les DOM que dans la métropole, notamment en Guyane (90% de la surface) et la part des terres agricoles plus faible. Les DOM sont également touchés par l'artificialisation des sols, notamment en Martinique (+10% entre 2014 et 2019).</p> <p>La Guadeloupe et La Réunion connaissent des phénomènes de déprise agricole.</p>
Biodiversité ordinaire : Faune, flore et diversité biologique	Espèces des milieux agricoles	<p>Les populations avicoles spécialistes des milieux agricoles sont plus affectées que les autres populations avicoles.</p> <p>La biodiversité est globalement plus faible dans les zones de grandes cultures (pollinisateurs, messicoles, lombrics, auxiliaires de culture) où le maintien des bords de champs semi-naturels représente un enjeu primordial.</p> <p>La baisse de biodiversité domestiquée est également plus marquée (mais aussi mieux référencée) dans les grandes cultures avec</p>	<p>Toutes les régions sont touchées par le déclin des oiseaux communs des milieux agricoles, à l'exception de l'ex-Région Champagne-Ardennes.</p> <p>Les Régions Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire et Hauts-de-France présentent les proportions de terres occupées par des Grandes Cultures (notamment les céréales) les plus élevées, avec par ailleurs un phénomène de céréalisation (augmentation de la part des céréales dans la SAU) qui se poursuit pour l'Ile-de-France et le Centre-Val-de-Loire.</p>	La part de la SAU étant plus faible dans les DOM, la biodiversité des espèces en milieu agricole est un enjeu moindre et il existe peu de données. L'indice avifaune notamment n'est pas disponible pour les DOM.

		notamment le remplacement des variétés traditionnelles de blé tendre par quelques lignées pures modernes dans l'ensemble des territoires céréaliers.	L'ex-Région Poitou-Charentes est particulièrement touchée par la baisse de richesse en espèces messicoles.	
Biodiversité remarquable	Habitats d'intérêt communautaire	Les territoires les plus sensibles sont ceux visés par une protection réglementaire (parcs, réserves, zones Natura 2000, sites Ramsar). Les zones les plus sensibles sont classées en aires protégées (protection forte) et représentent 1,37% de la superficie terrestre du territoire métropolitain.  En France, les sites terrestres « Natura 2000 » sont répartis sur 30% de terres agricoles, 32% de forêts et 16% de landes et milieux ouverts. La part des terres agricoles tend à être plus élevée en zone de montagne.  Les milieux humides -dont les tourbières-, milieux agro-pastoraux et habitats côtiers (dunes) présentent le plus mauvais état de conservation.	La part des sites Natura 2000 terrestres dans le territoire est particulièrement élevée dans la Région Sud (31% contre 13% au niveau national). Les surfaces agricoles couvertes par le réseau Natura 2000 sont également plus élevée dans cette région (42 % dans les Bouches-du-Rhône, 30 % dans les Alpes-de-Haute- Provence).  Les habitats agro-pastoraux sont particulièrement dégradés dans les domaines biogéographiques Atlantique et Continental.	Les DOM ne sont pas couverts par le réseau Natura 2000 mais avec 28,64% de la superficie terrestre classée en aires protégées (protection forte), la biodiversité remarquable constitue un enjeu particulier. L'essentiel de ces zones est constituée des zones de cœur des parcs nationaux de Guyane, La Réunion et Guadeloupe.
	Espèces d'intérêt communautaire ou remarquables	Les évaluations portent sur l'ensemble du territoire national.	Les régions atlantique et continentale présentent les niveaux les plus alarmants d'espèces d'intérêt communautaire en état de conservation défavorable.  La Corse, le sud des Alpes, les Pyrénées et le Massif Central présentent les plus hauts niveaux d'endémisme, associés à de forts taux de menace (« hotspot de biodiversité »).	4/5 des espèces endémiques françaises se trouvent dans les DOM. Le risque d'extinction est particulièrement élevé dans les outre-mer insulaires, et leur situation s'aggrave à Mayotte et en Guyane.  Les DOM sont des territoires particulièrement menacés par les espèces exotiques envahissantes.

La biodiversité est un enjeu fort sur l'ensemble du territoire national bien que la nature de cet enjeu et les pressions varient en fonction des territoires, avec notamment deux enjeux à souligner, au-delà de la qualité des milieux analysée dans la section suivante :

- Le maintien des connectivités écologiques et des milieux semi-naturels dans les territoires agricoles, en particulier dans les zones de grande culture (maintien des haies, alignements d'arbre, sth, bords de champs semi-naturels, diversification des cultures, etc.);
- La protection de la biodiversité remarquable en s'appuyant sur les outils réglementaires existants, notamment dans le bassin Méditerranéen et les DOM.

### 3.3.2 Pollution et qualité des milieux

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique	Pas de typologie identifiée sur cette problématique.	Pas de données régionales disponibles sur les émissions d'ammoniac, principale source de pollution atmosphérique liée à l'agriculture.	Les Antilles sont sujettes à une augmentation des concentrations en particules fines lors de phénomènes naturels.
Qualité de l'eau	Pollution des eaux de surface	Le cadre réglementaire existant, notamment à travers la mise en œuvre de la Directive Nitrate, implique la définition de zones prioritaires sur cet enjeu (notamment les Zones Vulnérables Nitrates, zones d'action renforcées d'action nitrates, zones d'action prioritaires pour les pesticides).	La moitié Nord de la France observe les taux les plus élevés en nitrates et orthophosphates dans les eaux de surface. La majorité des Zones Vulnérables Nitrates se concentrent dans les régions : Hauts-de-France, Normandie, Pays-de-la-Loire, Bretagne, Ile de France et Centre-val-de-Loire.  Il n'y a pas de données régionales disponibles sur la présence des pesticides dans les cours d'eau mais les données de ventes de substances vendues à l'hectare est plus élevée dans la Région Sud et dans les Hauts de France.  Les données sur la qualité écologique des eaux de surface montrent que la proportion de masses d'eau évaluées en bon ou très bon état écologique est la plus faible dans les bassins versants de Sambre, Escaut (AE Artois-Picardie) et du Rhin (AE Rhin-Meuse).	Globalement, le nombre de substances quantifiées est plus faible dans les DOM mais les variations inter-annuelles sont plus importantes en raison des événements météorologiques.  En revanche les Antilles et particulièrement la Martinique subissent toujours les effets de la pollution à la chlordécone (présente dans 71% des cours d'eau analysés en Martinique et 36% en Guadeloupe). La Martinique affiche également l'une des plus faibles proportions de masses d'eau évaluées en bon ou très bon état écologique de l'ensemble du territoire français.
	Pollution des eaux souterraines	Le cadre réglementaire ci-dessus s'applique également aux eaux souterraines.	On observe les taux de concentration de nitrate les plus élevés dans le quart Nord-Ouest de la Métropole (notamment Bretagne, Centre-Val-de-Loire, Hauts(de)-France). Les	La pollution des eaux souterraines aux nitrates reste relativement faible dans les DOM, on observe une augmentation significative des

			<p>régions du Centre et du Nord affichent également les dégradations les plus fortes.</p> <p>Les plus fortes concentrations en pesticides dans les eaux souterraines sont observées dans les Régions Hauts-de-France, Normandie, Ile-de-France. Centre-Val-de-Loire et Grand-Est.</p>	<p>concentrations de Nitrate à La Réunion.</p> <p>Les concentrations de pesticides sont en revanche très élevés dans les Antilles en raison de la contamination au chlordécone et sont en progression à La Réunion.</p>
	Phénomènes d'eutrophisation des masses d'eaux	Ces phénomènes concernent les zones littorales.	Certains estuaires (Seine, Somme), certaines baies bretonnes et l'Occitanie (phénomènes de prolifération d'algues suite à eutrophisation localisés à proximité)	On observe une prolifération cyclique d'algues sargasses en accélération dans les Antilles et en Guyane.
Qualité des sols	Pollution chimique des sols	Les zones d'élevage intensif sont plus exposées aux excédents en azote et phosphore dans les sols.	<p>Les excédents d'azote les plus élevés se trouvent sur la façade atlantique et en Bretagne.</p> <p>La concentration en phosphore dans certaines zones d'élevage demeure préoccupante en Bretagne particulièrement.</p>	En Guadeloupe et Martinique, les sols sont contaminés de façon étendue au Chlordécone. Sa persistance est plus longue dans les sols volcaniques d'altitude que les sols argileux de la bande côtière.
	Perte de fertilité des sols	Les zones de grandes cultures présentent des bilans négatifs en phosphore.	Les Régions Hauts-de-France, Ile-de-France et Centre-Val-de-Loire présente les bilans les plus négatifs.	Pas de données spécifiques sur les DOM.
	Erosion hydrique des sols	Les vignobles ont le niveau d'érosion hydrique le plus élevé, avant les terres cultivées et vergers.	Régions les plus sensibles à l'érosion hydrique des sols sont les régions du Nord (faible couvert végétal une partie de l'année), la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie (piémont pyrénéen, vignobles).	Pas de données spécifiques sur les DOM.
Gestion des déchets et économie circulaire	Production et gestion des déchets agricoles	Pas de typologie identifiée sur cette problématique, qui reste en partie une problématique nationale, notamment avec la mise en place des filières REP. On note cependant que les territoires éloignés des zones d'élevages ont plus de difficulté à valoriser les MAFOR (matières fertilisantes d'origine résiduaire).	Les régions affichant les proportions les plus importantes de surfaces de grandes cultures sans épandages de MAFOR sont le l'Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire, les Hauts-de-France et le Grand Est.	Les DOM ont une capacité de traitement des MAFOR plus limitée.

La question de la spatialisation des enjeux en ce qui concerne la pollution des milieux est surtout pertinente pour la qualité des eaux et des sols. Le cadre réglementaire existant définit un certain nombre de zonage permettant de cibler des territoires prioritaires visant notamment à réduire les concentrations de nitrates et de pesticides dans les eaux de surface et souterraines. Le quart Nord-Ouest de la France est globalement plus touché par ces pollutions, en lien avec l'importance des zones de grandes cultures et d'élevage intensif dans ces régions. Les zones viticoles génèrent également des pressions via l'utilisation de pesticides et un impact négatif sur l'érosion hydrique des sols.

Dans le DOM, le principal enjeu reste le traitement de la pollution à la chlordécone dans les Antilles, tandis que les phénomènes de pollution liés à l'agriculture sont plus faibles dans les autres DOM.

### 3.3.3 Climat et Energie

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES	Les territoires de culture et d'élevage (respectivement 39% et 48% des émissions de GES du secteur agricole et sylvicole métropolitain), notamment les territoires d'élevage bovin et les territoires utilisant des engrais amendements minéraux (15% des émissions de GES et 25% des émissions nationales de protoxyde d'azote (N2O)).	Les Régions dans lesquelles la part de l'agriculture dans les émissions de GES est la plus importante sont la Bretagne (environ 50%), les Pays de la Loire, la Nouvelle-Aquitaine et la Normandie (Source : rapport annuel 2020 au Haut conseil au climat)	Les émissions de GES du secteur agricole et sylvicole hors UTCAF ne représentent que 4% des émissions et ont baissé de 23% entre 1990 et 2017. L'élevage et les cultures ont contribué à parts égales à cette diminution.
	Séquestration du carbone	Les stocks de carbone dépendent de l'occupation des sols, du type de sol et du climat. Les stocks de carbone les plus faibles sont observés dans les zones de viticulture et les stocks de carbone faibles à moyens dans les plaines de grandes cultures, mais l'enjeu est surtout de préserver les écosystèmes des territoires à forte séquestration de carbone, notamment les écosystèmes forestiers et les prairies.	Les stocks de carbone les plus faibles sont observés en Occitanie, Nouvelle-Aquitaine (zones de viticulture) et dans les plaines de grandes cultures (Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire).	En matière de séquestration de CO2, le puits de carbone de la forêt guyanaise, estimé à près d'une dizaine de millions de tonnes de CO2e par an sur la période récente, semble s'être interrompu.
Adaptation du changement climatique	Adaptation aux évolutions du contexte climatique	Territoires à influence climatique continentale (les plus fortement touchés par les pics de chaleur), zones de culture traditionnelle (impact négatif majeur du changement climatique)	La hausse de la température annuelle moyenne depuis 50 ans est plus marquée dans l'Est.	Les Antilles, la Réunion et Mayotte ont des climats maritimes tropicaux avec de faibles écarts de températures et des précipitations importantes et des cyclones fréquents pendant les saisons

		<p>L'impact du changement climatique sur le rendement des principales cultures en France métropolitaine est variable selon les productions considérées. Possible risque d'échaudage du blé dans les régions du Nord, stress hydrique défavorable à la monoculture de maïs grain irriguée dans ses zones actuelles de production, diminution de la productivité du tournesol dans la région toulousaine, vulnérabilité accrue des vergers de pommiers et poiriers aux ravageurs...</p> <p>Fort impact négatif des contraintes hydriques sur les forêts, feuillues et conifères.</p>		<p>humides. Les précipitations et phénomènes cycloniques pourrait augmenter avec le réchauffement climatique. En Guyane le climat est de type équatorial. Le réchauffement climatique pourrait surtout avoir un impact sur les écosystèmes forestiers, très importants dans ce territoire.</p>
Energies durables	Transition énergétique	Pas de typologie identifiée	Pas de données régionales	Pas de données spécifiques pour les DOM

Le climat et l'énergie sont des thématiques transversales. La spatialisation des enjeux est en partie liée à d'autres thématiques environnementales (ex : préservation des écosystèmes favorisant la séquestration du carbone). Les caractéristiques des territoires seront à prendre en compte principalement dans les stratégies d'adaptation au changement climatique qui devront tenir compte des risques spécifiques (ex : cyclone dans les DOM, sécheresses, etc.) et de leur impact sur les types d'agro-écosystèmes et de sylvo-écosystèmes présents. L'étude prospective Solagro présentée dans la section sur les principaux constats en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique propose des analyses plus détaillées par grande région.

### 3.3.4 Risques naturels

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Gestion des risques naturels	Evénements météorologiques extrêmes	Les zones de vigne, d'arboriculture et de maraichage sont particulièrement vulnérables aux vagues de froid.	A horizon 2100, les augmentations les plus fortes de sévérité des sécheresses agricoles prédites sont localisées dans les Hauts-de-France, le Grand Est, le Centre-Val-de-Loire, Auvergne-Rhône-Alpes et l'Occitanie tandis	Les Régions Ultrapériphériques des Antilles et de l'Océan Indien sont particulièrement exposées aux risques de cyclones tropicaux/ouragans.

			<p>que le pourcentage de temps passé en sécheresse agricole sera plus élevé en Occitanie, Région Sud et Bretagne.</p> <p>Grêle : En métropole, l'acuité du risque est particulièrement forte dans es régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et la Région Sud.</p>	<p>L'augmentation de l'activité des cyclones tropicaux dans l'Atlantique nord est avérée depuis les années 1970 et de leur fréquence depuis les années 2000.</p>
	Risque incendies en forêt	La problématique ne cible que les zones de forêt.	<p>Le bassin méditerranéen (maquis) et le massif aquitain (forêts de pins dans les Landes) sont les régions les plus exposées. La majorité des feux annuels ont lieu en zone méditerranéenne.</p> <p>Le risque réel d'incendie (IFM &gt; 20) a particulièrement augmenté entre 1958-2008 sur le pourtour méditerranéen et dans l'Ouest.</p>	Pas de données spécifiques pour les DOM.
	Risque inondation	<p>Les zones fortement urbanisées et artificialisées sont plus exposées.</p> <p>Les zones littorales et alluviales sont également plus exposées au risque de submersion marine et d'inondations.</p>	La date du débit maximum annuel a évolué différemment selon les territoires : il est atteint plus tôt qu'avant dans le Nord-Ouest et le Sud-Est de la métropole alors qu'il arrive plus tard en plaine de Garonne.	Pas de données spécifiques pour les DOM

Les risques naturels varient évidemment d'un territoire à l'autre en fonction de multiples facteurs (contexte pédoclimatique, agro-systèmes, degré d'artificialisation des sols, etc.). L'impact de ces risques sur els activités agricoles et sylvicoles dépend également des systèmes présents dans les zones exposées aux risques.

Les enjeux liés aux évènements météorologiques extrêmes sont ainsi plus prégnants dans les DOM (cyclones) et en métropole pour les cultures spécialisées (vigne, arboriculture, maraîchage).

Les risques d'incendie de forêt représente un enjeu particulier dans le bassin Méditerranéen et dans les Landes, tandis que les zones fortement urbanisées littorales et alluviales sont plus exposées aux risques inondation.

### 3.3.5 Ressources naturelles

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Disponibilité de la ressource en eau	Adéquation des prélèvements à la disponibilité de la ressource	Concernant l'irrigation, l'importance du total des volumes prélevés est notamment liée à la nature des cultures (leurs besoins en eau), à la taille des superficies cultivées, à l'importance des activités agricoles, au climat et au mode d'irrigation utilisé (techniques mises en œuvre).	Des risques de pénuries existent localement ou saisonnièrement, notamment dans la moitié Sud de la France (plus aride), et dans certains territoires du Centre, du Nord et de l'Est à faibles ressources en eau (Poitou-Charentes, Beauce, Alsace), menant régulièrement à des mesures de restrictions d'eau. Dans ces régions, une baisse significative de la ressource en eau, et une aggravation des étiages est ainsi observée depuis une quarantaine d'années.  Dans les régions méridionales (Occitanie, Région Sud, Corse), les prélèvements en eau destinés à l'irrigation (des surfaces viticoles et arboricoles notamment) comptent pour près de la moitié (46%) des prélèvements totaux métropolitains pour l'irrigation.  Les masses d'eau en mauvais état quantitatif (évaluation DCE 2015) sont principalement localisées en Nouvelle-Aquitaine et dans le Centre-Val-de-Loire.	Dans les DOM, la pression exercée sur la ressource en eau est limitée en comparaison des volumes effectivement disponibles et la part de l'irrigation dans ces prélèvements est également plus faible.
Artificialisation des sols	Artificialisation des surfaces agricoles	La progression du niveau de consommation des espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF) s'observe sur la quasi-totalité des grands bassins urbains, et sur les zones littorales.	L'artificialisation des sols est très marquée en Corse (où la part de sols artificialisés reste cependant faible) et dans la Région Sud, mais l'ensemble de la métropole est concernée.	Le niveau d'artificialisation des sols est globalement plus faible dans les DOM, avec cependant de fortes disparités (1% en Guyane à 17% en Martinique).  Les plus fortes progressions s'observent en Martinique (de 11% à 17,1%) et en Guadeloupe (de 11,1% du territoire artificialisé à 14,5% en 2018).

La question de l'adéquation des prélèvements à la disponibilité de la ressource en eau dépend fortement des contextes locaux, tant en ce qui concerne la disponibilité de la ressource (eaux de surfaces et eaux souterraines), qu'en ce qui concerne les besoins pour l'irrigation, qui dépendent directement des systèmes agricoles sur le territoire et des pratiques culturales.

La nature des pressions sur l'artificialisation des sols peut varier dans une certaine mesure d'un territoire à l'autre, mais il s'agit principalement d'une thématique transversale.

### 3.3.6 Cadre de vie

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Paysage	Préservation de la qualité des paysages	Trois grands types de territoires ruraux ont été identifiés pour la métropole avec des enjeux spécifiques en termes de durabilité et d'action publique, notamment :  Les campagnes des villes, du littoral et des vallées urbaines : consommation des espaces naturels et agricoles, nécessité accrue de la planification spatiale  Les campagnes agricoles et industrielles (principalement grandes plaines): faible diversité paysagère, nécessité d'une articulation ville-campagne.  Les campagnes vieillies à très faible densité (montagnes et autres reliefs): nécessité de protection des milieux remarquables	Les problématiques peuvent varier fortement au sein d'une même région, mais on retrouve la première catégorie de campagnes plutôt en Ile-de-France, Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Région Sud ; la deuxième catégorie plutôt dans les Hauts-de-France, Normandie, Centre-Val-de-Loire et Grand-Est et la troisième catégorie dans les régions Rhône-Alpes et Occitanie.	La répartition des territoires ruraux est très variable d'un DOM à l'autre (très diversifié à la Réunion et en Guadeloupe, principalement des territoires forestiers peu dense en Guyane).
Nuisances	Nuisances d'origine agricole	Pas de typologie identifiée	Pas de spécificité régionale identifiée	Pas de données sur les DOM.
Patrimoine	Tourisme patrimonial et culturel	Les zonages identifiés pour la biodiversité remarquable sont également pertinents pour le patrimoine naturel et il existe également des sites classés pour le patrimoine culturel et notamment architectural.	Le tourisme patrimonial et culturel représente une opportunité pour la diversification des exploitations agricoles, mais compte tenu du faible niveau de l'enjeu, aucune analyse n'a été menée au niveau régional.	Le patrimoine naturel est très important dans les DOM (voir section sur la biodiversité remarquable).  Les sites classés au titre du patrimoine architectural se situent principalement en Martinique et en Guadeloupe

Les contextes locaux peuvent amener des réponses différentes concernant l'impact des activités agricoles sur le cadre de vie (diversification, gestion des conflits, etc..) mais au niveau national, une analyse spatialisée des enjeux n'apparaît pas très pertinente.

### 3.3.7 Autres

Sous-thème	Problématique	Types de territoires ou d'agro-systèmes les plus sensibles	Régions les plus touchées	DOM
Santé publique	Exposition aux pesticides	Pas de typologie identifiée spécifiquement pour cette problématique, mais les zones d'action prioritaire pour les pesticides établies dans le cadre des SDAGE fournissent des indications sur les territoires les plus sensibles.	Les données de ventes de pesticides montrent que la quantité de substances vendues à l'hectare est plus élevée dans la Région Sud et dans les Hauts de France.	La Guadeloupe et la Martinique ont subi une forte exposition et une imprégnation généralisée des populations (agricoles et non-agricoles) à la chlordécone (pesticide employé dans la culture de la banane), suspectée de causer le cancer de la prostate.  A la Réunion les professionnels de la canne à sucre sont exposés à des pesticides à effet cancérigène, reprotoxique ou perturbateur endocrinien.
	Antibiorésistance et zoonoses	Les zones d'élevages, et particulièrement d'élevages de volailles sont concernées par la présence de bactéries à résistances multiples.	Les régions dans lesquelles les activités d'élevage sont les plus importantes sont la Bretagne, les Pays-de-Loire (notamment pour les productions avicoles) et les ex-régions Midi-Pyrénées, Basse-Normandie, Rhône-Alpes, Franche-Comté, Limousin et Auvergne.	Pas de données spécifiques pour les DOM
Bien-être animal	Conditions d'élevage	La problématique concerne les zones d'élevage.	Voir ci-dessus.	Pas de données spécifiques pour les DOM

Les impacts des activités agricoles sur la santé publique et le bien-être animal peuvent être plus importants à proximité des zones d'élevage ou de zones de culture avec des consommations pesticides élevées, mais globalement il s'agit d'enjeux nationaux, plus que territoriaux.



### 3.4 Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Une première hiérarchisation des enjeux est proposée à ce stade sur la base des analyses effectuées pour les différents thèmes environnementaux. Les commentaires devront être étayés plus finement en prenant en compte notamment la spatialisation des enjeux.

Les notes attribuées dans le tableau pages suivantes ont été établies à partir de la moyenne des notes présentées pour chaque enjeu dans les sections correspondantes sur la base des critères décrits dans la section 3.1-Méthodologie (p.11) :

- Niveau de risque, en termes d'impact
- Evolution du risque au cours des dernières années (en fonction des données disponibles)
- Etendue des territoires concernés
- Importance des activités agricoles dans les pressions et aménités
- Importance de la problématique dans les politiques européennes.

Tableau 4 : Synthèse des enjeux environnementaux

Thèmes	Enjeux	Note moyenne pour l'enjeu	Commentaire
Biodiversité	Biodiversité ordinaire : Milieux naturels - espaces -habitats	2,1	Deux éléments ont été analysés ici, <b>la connectivité écologique et la biodiversité des milieux naturels ou semi-naturels</b> . Dans les deux cas, le risque de perte de biodiversité est considéré comme significatif et la situation se dégrade. Les deux problématiques sont présentes sur l'ensemble du territoire mais la dégradation ou la réduction des milieux naturels et semi-naturels, avec notamment la réduction des grandes surfaces d'espaces toujours en herbe, est plus localisée dans certaines parties du territoire.
	Biodiversité ordinaire : Faune, flore et diversité biologique	2,6	L'analyse porte ici sur les espèces inféodées aux milieux agricoles. On observe <b>une réduction significative, rapide et qui tend à s'accroître du nombre d'espèces d'oiseaux et de pollinisateurs</b> , ainsi qu'un déclin de la flore messicole, et ce sur l'ensemble du territoire. Les études disponibles indiquent également une tendance à l'homogénéisation spatiale et génétique des espèces domestiquées. La perte de biodiversité est en lien direct avec les activités agricoles (pesticides, labour profond, mécanisation, suppression des éléments ligneux).
	Biodiversité remarquable	2,5	<b>La préservation de la biodiversité remarquable est un enjeu fort de l'UE, avec des engagements au niveau international</b> . Les espaces concernés se répartissent sur l'ensemble du territoire mais sont beaucoup plus ciblés que pour la biodiversité ordinaire. L'état de conservation des habitats et des espèces protégées en France est médiocre et continue de se dégrader dans le cas des habitats. Enfin les pratiques agricoles et forestières représentent l'une des principales causes de dégradations de ces milieux.
Pollution et qualité des milieux	Qualité de l'air	1,6	La pollution atmosphérique est un enjeu environnemental majeur en raison de ses impacts sur l'homme, la faune et la flore et elle est encadrée au niveau européen (notamment par des normes réglementaires communes). Cependant la situation s'améliore globalement depuis une quinzaine d'années et d'autres activités ont un impact bien plus significatif que les activités agricoles.
	Qualité de l'eau	2,1	La gestion de la qualité de l'eau est également très encadrée au niveau européen. La qualité des eaux de surface et souterraines est considéré comme globalement stable d'après les évaluations DCE. La problématique principale pour cet enjeu est la réduction de certains polluants persistants comme les pesticides. Ce type de pollution est directement liée aux activités agricoles (engrais azotés et phosphorés et pesticides).
	Qualités des sols	1,6	La qualité des sols est encadrée au niveau européen indirectement via les règlements concernant certains types de polluants. Il existe un risque de perte de fertilité des sols, notamment dans des zones de grandes cultures, tandis que les excédents d'azote, voire de potassium peuvent générer des contaminations dans d'autres zones. Le risque lié à la contamination chimique des sols (pesticides notamment) est également significatif. L'érosion des sols a été analysé mais constitue un enjeu plus mineur.
	Gestion des déchets et économie circulaire	1,6	La gestion des déchets est de plus en plus encadrée au niveau européen et représente un risque significatif, mais la part des déchets agricoles et agro-alimentaires reste marginale. En revanche, l'agriculture peut contribuer à la valorisation des

			déchets par l'utilisation des matières fertilisantes issues du recyclage
Climat et énergie	Atténuation du changement climatique	<b>2,7</b>	Le changement climatique est un risque systémique majeur qui fait l'objet de politiques européennes et d'engagements internationaux. Les activités agricoles ont un impact significatif sur les émissions de GES (le bilan global de l'agriculture est négatif et le cas de l'élevage bovin est le plus ambiguë et paradoxal : les prairies stockent du carbone, mais les bovins émettent la moitié (?) du GES agricoles par leurs rôtés (méthane)), même si d'autres secteurs y contribuent plus largement. Surtout les pratiques agricoles et forestières ont un impact prépondérant sur la séquestration du carbone dans les sols.
	Adaptation au changement climatique	<b>2,2</b>	L'ensemble des territoires vont être touchés par les hausses de température. Les risques sanitaires devraient s'accroître mais l'enjeu principal réside dans l'adaptation durable aux nouvelles conditions pédoclimatiques. Le cas des cultures pérennes (vigne et verger) est le plus sensible.
	Energies durables	<b>2</b>	La transition énergétique est également prise en compte dans les politiques européennes et les engagements internationaux relatifs au climat. Cependant le rôle de l'agriculture dans ce domaine est nettement moindre (malgré le développement de la production d'énergie via la méthanisation ou les panneaux solaires).
Risques	Gestion des risques naturels	<b>2,2</b>	Les principaux risques naturels sont le risque incendies en forêt, le risque inondation et les risques liés aux événements météorologiques (vagues de chaleur et sécheresses, pluies extrêmes, cyclones, etc.). Ces risques vont s'accroître avec le changement climatique. Les activités agricoles et forestières sont en interaction directe avec les risques inondation et incendie. Elles ont en revanche peu d'incidence sur les risques météorologiques, même si elles en subissent les conséquences.
Ressources naturelles	Disponibilité de la ressource en eau	<b>1,8</b>	La gestion quantitative de l'eau fait l'objet d'un encadrement réglementaire européen. La France bénéficie globalement d'une ressource abondante, mais des tensions peuvent survenir dans certaines zones en période estivale notamment en raison de l'irrigation.
	Artificialisation des sols	<b>2</b>	L'artificialisation des sols progresse et est principalement lié à l'étalement urbain.
Cadre de vie	Paysage	<b>1,6</b>	La qualité des paysages est un élément important du cadre de vie pour l'ensemble du territoire et l'agriculture et la forêt contribue très largement à façonner ces paysages, mais aucun autre risque que l'artificialisation des sols n'a été identifié. Le niveau de risque est donc faible.
	Nuisances	<b>1,6</b>	Bien qu'il y ait des problèmes localisés liés aux nuisances d'origine agricole. Cette question est très peu documentée, et aucun enjeu de taille statistique majeure n'a été relevé.
	Patrimoine	<b>1,4</b>	L'agriculture peut favoriser la préservation du patrimoine (notamment gastronomique et culinaire) mais l'enjeu reste limité.
Autre	Santé Publique	<b>1,8</b>	Les deux principales problématiques posées par les activités agricoles en termes de santé publique sont l'antibiorésistance et l'exposition aux pesticides. Dans les deux cas le risque est considéré comme significatif, la situation s'améliore en ce qui concerne l'antibiorésistance (mais reste un enjeu majeur) et l'évolution du risque concernant l'exposition aux pesticides n'est pas connue.

	Bien-être animal	<b>1,4</b>	Une réglementation existe, notamment sur les conditions d'élevage et les transports. Elle est globalement mise en œuvre. Mais la notation est ici principalement liée au manque de connaissances sur le sujet. Le risque de mauvais traitement dans les élevages et les abattoirs n'est pas exclu et le niveau d'acceptation sociale des pratiques des filières d'élevage et d'abattage a fortement évolué sur la dernière décennie.
--	------------------	------------	--

i - Cas du blé dur : Goffaux, Goldringer, Bonneuil, Montalent & Bonnin (2011). *Quels indicateurs pour suivre la diversité génétique des plantes cultivées ? Le cas du blé tendre cultivé en France depuis un siècle*. Rapport FRB, Série Expertise et synthèse, 2011, 44 pages : [http://www.fondationbiodiversite.fr/images/stories/telechargement/frb\\_etude\\_bl\\_web.pdf](http://www.fondationbiodiversite.fr/images/stories/telechargement/frb_etude_bl_web.pdf) - Cas de la vigne :

ii - Données CORINE Land Cover.

---

#### **AND International**

10 boulevard de bonne nouvelle  
75010 PARIS  
France  
Tél. : +33 (0) 1 45 23 18 81

#### **EDATER**

Tour Polygone  
265, Avenue des Etats du Languedoc  
34000 MONTPELLIER  
Tél. : 04 67 02 29 02

[www.edater.fr](http://www.edater.fr) | [contact@edater.com](mailto:contact@edater.com)