



**OiEau**  
Office International  
de l'Eau



**sce**  
Aménagement  
& environnement

**Evaluation environnementale du  
projet d'arrêté modifiant le  
programme d'actions national relatif  
à l'application de la directive 91/676  
CEE dite directive « nitrates »**

**RAPPORT FINAL**

**Pour le compte du Ministère de la  
Transition écologique**

---

*Août 2021*

**Point d'attention**

**L'OiEau et SCE ont travaillé sur les documents relatifs au Programme d'Actions National Nitrates mis à leur disposition jusqu'au 26 août 2021.**

## **1. CHAPITRE 1 : OBJECTIFS ET CONTENU DU PROGRAMME D'ACTIONS NATIONAL ET ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS OU PROGRAMMES..... 11**

1.1	Contexte réglementaire .....	11
1.2	Contexte et enjeux : une qualité de l'eau à améliorer .....	19
1.3	Articulation avec les autres plans et programmes .....	21
1.3.1	<i>Dispositions nationales relatives à l'épandage .....</i>	<i>22</i>
1.3.2	<i>Compatibilité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) .....</i>	<i>24</i>
1.3.3	<i>Articulation avec la convention OSPAR et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) .....</i>	<i>33</i>
1.3.4	<i>La réforme de la PAC.....</i>	<i>42</i>
1.3.5	<i>L'articulation avec les plans de protection de l'atmosphère et autres dispositions européennes ou internationales.....</i>	<i>52</i>

## **2. CHAPITRE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .. 61**

2.1	Tableau de hiérarchisation des thématiques environnementales.....	61
2.2	Etat des lieux de l'environnement.....	63
2.2.1	<i>La qualité de la ressource en eau.....</i>	<i>63</i>
2.2.2	<i>Etat quantitatif de la ressource en eau.....</i>	<i>100</i>
2.2.3	<i>Santé humaine.....</i>	<i>101</i>
2.2.4	<i>Air.....</i>	<i>109</i>
2.2.5	<i>Climat .....</i>	<i>112</i>
2.2.6	<i>Sol .....</i>	<i>115</i>
2.2.7	<i>Biodiversité .....</i>	<i>119</i>
2.2.8	<i>Paysages.....</i>	<i>128</i>
2.2.9	<i>Autres éléments de contexte liés à l'environnement.....</i>	<i>130</i>
2.3	Etat des lieux et pressions agricoles .....	133
2.3.1	<i>Etat des lieux de l'agriculture.....</i>	<i>133</i>
2.3.2	<i>Etat des lieux des pratiques de gestion de l'azote.....</i>	<i>139</i>
2.3.3	<i>Autres éléments de contexte liés à l'agriculture.....</i>	<i>144</i>
2.4	Enjeux environnementaux et perspectives d'évolution .....	146

## **3. CHAPITRE 3 : JUSTIFICATION DU PROJET ..... 152**

3.1	Eléments de contexte conditionnant la révision du 6ème PAN.....	152
3.1.1	<i>Diagnostic général sur la mise en œuvre du Programme d'actions National .....</i>	<i>153</i>
3.1.2	<i>Motivation du choix des solutions d'évolutions envisagées.....</i>	<i>154</i>
3.2	Alternatives non retenues de modification des mesures.....	155
3.2.1	<i>Stratégie d'ensemble.....</i>	<i>155</i>
3.2.2	<i>Modifications proposées et non retenues concernant les différentes mesures .....</i>	<i>155</i>

3.2.3	<i>Compléments ne relevant pas du PAN mais liés à ces mesures .....</i>	172
3.2.4	<i>Synthèse portant sur les alternatives non retenues .....</i>	172
3.3	<b>Notion d'évitement et de réduction des potentiels impacts négatifs de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.....</b>	173
3.3.1	<i>Analyse des discussions sur les alternatives .....</i>	174
3.3.2	<i>Synthèse des éléments retenus au regard de la démarche « Eviter et Réduire ».....</i>	180
3.4	<b>Argumentaire sur les modifications retenues .....</b>	182
3.4.1	<i>Mesure 1: les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés.....</i>	182
3.4.2	<i>Mesure 2 : les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage .....</i>	185
3.4.3	<i>Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation .....</i>	185
3.4.4	<i>Mesure 4 : Modalités d'établissement du plan de fumure et du cahier d'enregistrement des pratiques.....</i>	186
3.4.5	<i>Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement.....</i>	187
3.4.6	<i>Mesure 6 : Conditions d'épandage .....</i>	188
3.4.7	<i>Mesure 7 : le maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses.....</i>	188
3.4.8	<i>Mesure 8. La mise en place et maintien d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares. ....</i>	191

## **4. CHAPITRE 4. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODIFICATIONS DU PROGRAMME D' ACTIONS NATIONAL..... 192**

4.1	<b>Structuration de l'analyse des impacts environnementaux.....</b>	194
4.2	<b>Impacts environnementaux détaillés des modifications du programme d'actions national.....</b>	195
4.2.1	<i>Mesure 1: les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés.....</i>	195
4.2.2	<i>Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation .....</i>	200
4.2.3	<i>Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement.....</i>	203
4.2.4	<i>Mesure 7 : le maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses.....</i>	206
4.3	<b>Synthèse des impacts environnementaux.....</b>	214
4.3.1	<i>Mesure 1: les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés.....</i>	215
4.3.2	<i>Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation .....</i>	219
4.3.3	<i>Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement.....</i>	222

4.3.4	Mesure 7 : maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses.....	226
4.4	Éléments de conclusion générale .....	234
4.4.1	Réponses de la révision du 6ème PAN aux priorités de l'état des lieux	234
4.4.2	Vue générale des impacts des différentes évolutions sur l'indicateur « nitrates » .....	235
4.4.3	Perspectives d'évolution du dispositif au regard des enjeux et leur degré de priorité.....	236
4.4.4	Notion de compensation des besoins identifiés du dispositif .....	237

## **5. CHAPITRE 5 : EVALUATION DES EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR LES SITES DU DISPOSITIF NATURA 2000**

### **239**

5.1	Le dispositif NATURA 2000 en France .....	239
5.2	Démarche et méthode de l'évaluation des effets sur Natura 2000 .....	240
5.2.1	La démarche d'évaluation environnementale des impacts sur Natura 2000 .....	240
5.3	Méthodes et données .....	241
5.3.1	Méthode .....	241
5.3.2	Données considérées dans l'étude du MNHN de 2013 .....	241
5.4	Synthèse concernant la méthode d'analyse .....	242
5.5	Risque d'incidence pour les habitats.....	243
5.5.1	Analyse générale.....	243
5.6	Cas particulier des habitats eutrophes .....	246
5.7	Risque d'incidence pour les espèces (hors Oiseaux) .....	246
5.7.1	Analyse générale.....	246
5.8	Risque d'incidence pour les oiseaux.....	247
5.8.1	Cas des prairies humides .....	247
5.8.2	Cas des oiseaux d'eau .....	247
5.8.3	Cas des oiseaux de plaines agricoles.....	247
5.8.4	Cas des oiseaux prédateurs.....	248
5.9	Conclusion.....	249

## **6. CHAPITRE 6 : MESURES RELATIVES A LA SEQUENCE D'EVITER, DE REDUIRE, COMPENSER (ERC) .....**

**250**

6.1	Présentation du dispositif.....	250
6.2	La séquence ERC dans le cadre de la révision du 6ème PAN.....	252

## **7. CHAPITRE 7 : CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI DU PROGRAMME D'ACTIONS.....**

**254**

7.1	Les sources d'information .....	254
7.1.1	Les sources d'informations sur les pratiques agricoles .....	255
7.1.2	Les sources d'informations sur l'état du milieu .....	258
7.2	Indicateurs.....	261
7.3	Modalités de suivi .....	269

## **8. CHAPITRE 8 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES ..... 271**

8.1	Principe général .....	271
8.2	Méthodologie appliquée pour chacun des volets du rapport environnemental.....	272
8.2.1	<i>Objectifs et contenu du PAN</i> .....	272
8.3	Etat initial de l'environnement.....	272
8.4	Justification du projet.....	272
8.5	Analyse des impacts environnementaux.....	273
8.6	Evaluation des effets notables probables sur les sites Natura 2000 .....	273
8.7	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	274
8.8	Indicateurs de suivi environnemental.....	274
8.9	Les limites de l'analyse des incidences environnementales .....	274

## **9. RESUME NON TECHNIQUE ..... 276**

9.1	Un programme d'actions axé sur les nitrates d'origine agricole.....	276
9.2	Une révision régulière du programme d'actions.....	279
9.3	Un lien fort avec d'autres plans et programmes.....	282
9.4	L'état des différents compartiments environnementaux susceptibles d'être impactés par le programme .....	283
9.5	Les principaux constats et pistes de progression .....	286
9.6	Des gains environnementaux attendus qui dépassent la seule qualité de l'eau mais qui restent limités .....	287
9.7	L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 .....	291
9.8	Vers une réglementation plus portée sur le résultat ? .....	291
9.9	Un suivi essentiel .....	291

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Carte des zones vulnérables, comprenant une comparaison entre le classement de 2012 et la délimitation actuellement en vigueur. Source: OFB .....	14
Figure 2 : Historique de la mise en œuvre de la directive nitrates : zones vulnérables et programme d'actions nitrates .....	15
Figure 3 : Représentation géographique des zones d'actions renforcées. Traitement : OiEau.....	17
Figure 4: Projet de SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 .....	25
Figure 5 : Baies concernées par le plan Algues vertes 2017 - 2021.....	32
Figure 6 : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin - Sous-régions marines françaises (source : Ifremer).....	35
Figure 7: Les objectifs de la nouvelle PAC. Source : Ministère de l'agriculture et de l'alimentation...	43
Figure 8: Plan stratégique national. Source: Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.....	44
Figure 9 : Zones couvertes par un plan de préservation de l'atmosphère (PPA) ou plan local pour l'amélioration de la qualité de l'air (PLQA) – source MTEs 2017 .....	55
Figure 10: Evolution des concentrations en nitrates dans les cours d'eau sur la période 1998-2017 par sous-bassins (carte de gauche – source : CGDD, 2019. Rapport de synthèse sur l'environnement en France 2019), et période 2006 à 2018 pour les sous-bassins hydrographiques de France métropolitaine (carte de droite – source : Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB)).....	64
Figure 11 : Evolution des teneurs en nitrates par entité hydrogéologique, sur la période 1996-2018- source : Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB).....	65
Figure 12: Stations en eau souterraine par classe de la concentration moyenne annuelle en nitrates (en mg/l NO <sub>3</sub> ) lors de la 7 <sup>ème</sup> campagne. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	68
Figure 13: Evolution de la concentration moyenne en nitrates entre la 6 <sup>e</sup> et la 7 <sup>e</sup> campagne pour les stations communes avec mesures en eau souterraine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 ..	70
Figure 14: Résultats du test statistiques sur les tendances à long-terme pour les stations de la 7 <sup>ème</sup> campagne en eau souterraine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	72
Figure 15: Stations en eau de surface continentale par classe de concentration moyenne annuelle en nitrates lors de la 7 <sup>ème</sup> campagne. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	74
Figure 16: Evolution de la concentration moyenne en nitrates entre la 6 <sup>ème</sup> et la 7 <sup>ème</sup> campagne pour les stations communes avec mesures en eau de surface continentale. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	76
Figure 17: Résultats du test statistiques sur les tendances à long-terme pour les stations de la 7 <sup>ème</sup> campagne en eau de surface continentale. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	78
Figure 18 : Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition et paramètres déclassants. Etat des lieux 2019 du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers Normands. ....	79
Figure 19: Etat écologique 2017 des eaux littorales .....	80
Figure 20: Evolution de l'indice Pesticides dans les cours d'eau, de 2008 à 2018. Source: Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB) .....	81
Figure 21: Evolution de l'indice Pesticides par sous-secteur hydrographique de métropole, de 2008 à 2017 .....	82
Figure 22: Concentration moyenne en pesticides dans les eaux souterraines en 2010 (carte de gauche) et 2018 (carte de droite). Source: Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB) .....	83
Figure 23: Classement des pesticides (nombre de substances) retrouvés dans les eaux souterraines par fonction en 2017 .....	84
Figure 24: Quantité totale de substances actives vendues par type d'usages. Source : MAA, Traitement : SDES, 2020.....	85
Figure 25 : Evolution des ventes de produits phytosanitaires réalisées entre 2008 et 2018 en France pour les substances classées dangereuses pour la santé humaine (carte de gauche) et pour les substances classées dangereuses pour l'environnement (carte de droite). Source :	

<a href="http://dataviz.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/produits_phytopharmaceutiques/">http://dataviz.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/produits_phytopharmaceutiques/</a>	86
Figure 26: Carte des stations en cours d'eau de la 7 <sup>ème</sup> campagne en fonction de la concentration en phosphore total en P90 (seuils SEQ-Eau). Source : Bilan Directive Nitrates 2020	88
Figure 27: Evolution des concentrations en orthophosphate dans les cours d'eau de 2006 à 2018. Source : Eaufrance, Naiades (données sur la qualité des eaux de surface). Traitements : SDES, 2020 (Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB))	89
Figure 28 : Schéma conceptuel des zones de transfert, rétention et épuration de l'azote (N) et du phosphore (P) le long du continuum terre-mer. Source : ESCo Eutrophisation	90
Figure 29 : Etat trophique des eaux de surface continentales lors de la 7 <sup>ème</sup> campagne - Etats "potentiellement eutrophe" ou "eutrophe". Source : Bilan Directive Nitrates 2020	91
Figure 30 : Limites de classes pour l'état trophique	91
Figure 31: Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE). Source : «Synthèse de l'évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 «eutrophisation» par façade maritime»	94
Figure 32 : Évaluation du descripteur 5 dans la sous-région marine Manche-Mer du Nord. En vert sont représentées les UGE dans lesquelles le descripteur 5 atteint le bon état écologique (BEE), les unités géographiques d'évaluation (UGE) en rouge dans lesquelles il n'atteint pas le BEE et en gris où il n'y pas d'évaluation du BEE . Source : IFREMER	95
Figure 33 : Évaluation du descripteur 5 dans la sous-région marine Mer Celtique. En vert sont représentées les UGE dans lesquelles le descripteur 5 atteint le BEE, les UGE en rouge dans lesquelles il n'atteint pas le BEE et en gris où il n'y a pas d'évaluation du BEE – source IFREMER	96
Figure 34 : Flux d'azote à la mer de 1990 à 2017. Source : SDES	96
Figure 35: Flux de phosphore à la mer de 1990 à 2017. Source : SDES	97
Figure 36 : Classe de flux diffus d'azote aux estuaires et aux eaux côtières pour le bassin Loire Bretagne. Source : état des lieux 2019 du bassin Loire Bretagne	98
Figure 37 : Cumul des surfaces couvertes par les Ulves lors des 3 inventaires annuels (surfaces exprimées en équivalent 100 de couverture)	99
Figure 38 : Prélèvements d'eau déclarés pour l'irrigation par région en 2016 - source BNPE - bulletin 2016	100
Figure 39: Ventilation du volume déclaré selon les différents usages - source BNPE - bulletin 2016	101
Figure 40 : Répartition des captages prioritaires - MTE 2019	102
Figure 41 : Répartition en classes de concentration de l'évolution annuelle des captages sur la période 2009 à 2019, avec la distinction en termes de significativité (barre épaisse - évolution significative). France métropolitaine. – Eaux souterraines – Toutes problématiques	103
Figure 42 : Evolution des concentrations en nitrates des captages sur la période 2009 à 2019, établie avec la méthode Mann Kendall. France métropolitaine – Eaux souterraines – Toutes problématiques <sup>18</sup>	103
Figure 43 : Répartition des captages en classe de concentration, à partir de la moyenne tri-annuelle du début et de la fin de la période étudiée. France métropolitaine – Eaux souterraines – Toutes problématiques	104
Figure 44 : Concentration moyenne triennale (2009 à 2011) en mg/l pour les captages prioritaires. France métropolitaine –Eaux souterraines –Toutes problématiques. <sup>19</sup>	104
Figure 45 : Situation des UDI en fonction de la concentration maximale en nitrates	106
Figure 46 : Bilan de la conformité des eaux au robinet du consommateur vis-à-vis des nitrates - Année 2019	106
Figure 47 : Proportion de la population desservie par une eau conforme vis-à-vis des nitrates (concentrations annuelles maximales) - Année 2019	107
Figure 48 : Postes d'émission et polluants associés en agriculture/sylviculture	109
Figure 49 : Substances pour lesquelles le secteur agriculture/sylviculture contribue pour au moins 5% aux émissions en 2018. Source : CITEPA SECTEN 2020	110
Figure 50: Répartition des émissions de NH <sub>3</sub> des sous-secteurs Elevage et Cultures en France (Métropole) - Source CITEPA SECTEN 2020	111



Figure 51 : Les différents postes qui participent aux émissions de NH <sub>3</sub> . Source : ADEME, issu de CITEPA, SECTEN 2018.....	112
Figure 52 : Part des secteurs d'activités dans les émissions de gaz à effet de serre en France en 2019 - Citepa, Inventaire format Secten 2020 – SDES 2021.....	113
Figure 53 : Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> e du secteur et des sous-secteurs Elevage et Cultures en France (métropole et Outre-mer UE). Source : CITEPA SECTEN 2020.....	114
Figure 54 : Répartition des émissions de N <sub>2</sub> O du secteur de l'agriculture/sylviculture en France (Métropole et Outre-mer UE). Source : CITEPA SECTEN 2020.....	114
Figure 55: Différents types de sols dominants en France métropolitaine. Source : Gis Sol.....	116
Figure 56: Estimation des stocks de carbone organique de 0 à 30 cm de profondeur. Source: Gis Sol.....	117
Figure 57 : L'aléa d'érosion des sols par petite région agricole.....	118
Figure 58 : Bilan régional du phosphore en 2015 (Source : Agreste, Citepa, Unifa, Comifer ; Traitement : SDES, 2019).....	119
Figure 59 : Cumul des pressions sur la biodiversité en France métropolitaine - AFB 2019.....	120
Figure 60 : Couverture des enjeux de biodiversité par les aires protégées (source : CGDD. Décembre 2019. Les enjeux de biodiversité en France métropolitaine : analyses croisées. UMS Patrinat.).....	121
Figure 61 : Carte des zones humides d'intérêt mondial en France ( <a href="http://www.zones-humides.org">http://www.zones-humides.org</a> ).....	122
Figure 62: Evolution des sites humides par type (source : Site de visualisation des données de l'Évaluation nationale des sites humides emblématiques (2010-2020)).....	123
Figure 63 : Synthèse nationale des enjeux de continuités écologiques régionales (UMS Patrinat 2017).....	124
Figure 64: Espaces protégés de France métropolitaine.....	125
Figure 65 : Carte des zones de protection spéciales en France en lien avec les zones vulnérables. Source des données : <a href="http://inpn.mnhn.fr/docs/Shape/zps.zip">http://inpn.mnhn.fr/docs/Shape/zps.zip</a> (janvier 2020), délimitation des zones vulnérables (Sandre – janvier 2020).....	126
Figure 66 : Etat de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur la période 2013-2018 (en % d'évaluations).....	127
Figure 67 : Evolution de l'abondance des oiseaux communs spécialistes en France Métropolitaine (source Muséum national d'histoire naturelle, Centre d'Écologie et de Sciences de la Conservation 2020.).....	128
Figure 68 : Exemple d'unités paysagères en Basse-Normandie (tiré de l'inventaire régional des paysages 2007), source Les Atlas de paysages Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, MEDDE 2015.....	129
Figure 69 : Carte des sites classés (source : Eaufrance).....	130
Figure 70 : Carte des cumuls moyens de pluies efficaces (P-ETP>0) de septembre à avril (données Météo France). Source : ACTA-ARTELIA, 2012. Actualisation des connaissances permettant d'objectiver les variabilités des périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés en France.....	131
Figure 71: Carte de potentiel de drainage automne-hiver déterminée selon les critères intensité et pluie efficace. Source: étude ACTA-ARTELIA 2012.....	132
Figure 72 : Les différents systèmes agricoles présents en France. Source : Agreste, recensement agricole 2016 - traitement Institut de l'Élevage.....	136
Figure 73: Pression en azote organique (en kg N/ha SAU) en 2015 (carte de gauche- Source : données effectif BDNI 2014 - traitement Institut de l'Élevage) et pressions en azote minéral (en kgN/ha SAU) en 2014 (source : données UNIFA & SCEES 2014 - traitement Institut de l'Élevage).....	137
Figure 74 : Evolution des quantités d'azote vendues en France - source : SSP, UNIFA - Enquête sur les livraisons d'engrais en France métropolitaine - traitement SDES, 2019.....	138
Figure 75 : Evolutions des surplus azotés selon Cassis N entre 1955 et 2015 dans et hors des zones vulnérables de 2007.....	143
Figure 76: Bilan régional d'azote par région en 2015. Source : Agreste, Citepa, Comifer - Traitement : SDES.....	144
Figure 77. Evolution des surfaces en 2020 par rapport à la moyenne 2015-2019 (AGRESTE).....	171

Figure 78. Carte des zones vulnérables (en brun), des sites Natura 2000 (ZPS en rouge et ZSC en bleu en date de 2020). Données issues de l'INPN et de la « Plateforme ouverte des données publiques françaises ». Cartographie : SCE .....	240
Figure 80 : Pression d'azote total épandu pour le département du Finistère - campagne 2013-2014 .....	258
Figure 80 : Le modèle Pression Etat réponse, OCDE 1993.....	261
Figure 81: Carte des zones vulnérables, comprenant une comparaison entre le classement de 2012 et la délimitation en vigueur fin 2018. Source: OFB .....	277
Figure 82 : Historique de la mise en œuvre de la directive nitrates : zones vulnérables et programme d'actions nitrates .....	278
Figure 83: Enjeux environnementaux pour l'élaboration du PAN révisé.....	286
Tableau 1: Principales révisions du programme d'actions national prévues dans le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national en vigueur .....	18
Tableau 2 : Descripteurs du bon état écologique visé par la DCSMM .....	36
Tableau 3 : Descripteur 5 (eutrophisation) du bon état écologique visé par la DCSMM (source : arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation) .....	37
Tableau 4 : Objectifs environnementaux stratégiques et particuliers des DSF pour le descripteur « eutrophisation ».....	38
Tableau 5: Grille "Environnement" – « Protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles en zones vulnérables » 2020 .....	49
Tableau 6: Statistiques de contrôles réalisés en zones vulnérables au titre de la conditionnalité sur les nitrates pour les années 2015 à 2018. Source: Bilan Directive Nitrates 2020, issu d'une extraction de la base de données ISIS réalisée le 10/04/2020 .....	50
Tableau 7: Nombre d'exploitations en anomalie par point de contrôle (pourcentage par rapport au nombre total d'exploitations contrôlées situées en zone vulnérable) pour les années 2015 à 2018. Source: Bilan Directive Nitrates 2020, issu d'une extraction de la base de données ISIS réalisée le 10/04/2020.....	50
Tableau 8: Résultats de l'étude INRA pour quelques sous-actions.....	59
Tableau 9: Nombre de stations de la 7e campagne de mesure pour la France entière, en fonction de leur situation (dans ou hors zone vulnérable) .....	66
Tableau 10: Répartition des stations en eau souterraine selon leur concentration moyenne annuelle en nitrates pour la 7e campagne, selon leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	67
Tableau 11: Répartition des stations communes à la 6 <sup>e</sup> et 7 <sup>e</sup> campagne de mesures en eau souterraine selon l'évolution de leur concentration moyenne annuelle en nitrates, en fonction de leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	69
Tableau 12: Répartition des stations de la 7 <sup>e</sup> campagne en eau souterraine en fonction du résultat du test statistique de tendance en Zone vulnérable et hors zone vulnérable. Source : Bilan Directive Nitrates 2020.....	71
Tableau 13 : Répartition des stations en eau de surface continentale avec mesures selon leur concentration moyenne annuelle en nitrates pour la 7e campagne, selon leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	73
Tableau 14: Répartition des stations communes à la 6 <sup>e</sup> et 7 <sup>e</sup> campagne avec mesures en eau de surface continentale, selon l'évolution de leur concentration moyenne annuelle en nitrates, en fonction de leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 .....	75
Tableau 15: Répartition des stations de la 7 <sup>e</sup> campagne en eau de surface continentale en fonction du résultat du test statistique de tendance en zone vulnérable et hors zone vulnérable .....	77
Tableau 16: Résultats de la 7 <sup>e</sup> campagne pour les paramètres liés à l'eutrophisation en cours d'eau selon la classification du SEQ-Eau. Source : Bilan Directive Nitrates 2020.....	87
Tableau 17: Données IPLAC issues du rapportage DCE 2016 pour les plans d'eau sur lesquels un état a pu être défini pour ce paramètre .....	93

Tableau 18: Résultats de la 7ème campagne pour les paramètres liés à l'eutrophisation en cours d'eau selon la classification SEQ-Eau. Source : Bilan Directive Nitrates 2020.....	93
Tableau 19: Résultats en termes d'eutrophisation pour les 50 stations côtières métropolitaines. Source : «Bilan Directive Nitrates 2020».....	94
Tableau 20 : Catégories d'engagements unitaire des MAET en fonction du type de couvert, 2016 (source : Etude de l'efficacité des mesures Natura 2000 en France. Analyse de suivis naturalistes et retour d'enquêtes. MEEM 2016).....	127
Tableau 21: Évolution de la SAU située en ZV et en ZNV entre 2000 et 2016 (selon les délimitations en vigueur aux dates considérées pour les années 2000, 2005 et 2010). France et DROM, sauf Mayotte – Source : Bilan DN 2020 (issus de Bilan DN 2016 et ESEA 2016).....	133
Tableau 22: Répartition des principales productions végétales sur le territoire français (hors Mayotte) en 2013 et 2016, selon la désignation.....	134
Tableau 23: Nombre d'exploitations en 2013 et 2016 en ZV et en ZNV selon la désignation ZV2015 sur le territoire français (France et DROM, sauf Mayotte). Source : Bilan DN 2020 (issu de ESEA 2013 et ESEA 2016).....	135
Tableau 24: Effectif du cheptel bovin en millions de têtes pour le territoire français (France et DROM, sauf Mayotte). Source : Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de Bilan DN 2016, ESEA 2013 et ESEA 2016).....	135
Tableau 25: Rejets azotés en kilotonne d'azote par an, par catégorie animale en 2013 et 2016 pour la France métropolitaine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de ESEA 2013 et ESEA 2016).....	135
Tableau 26: Part de surface (%) avec apport de fumure azotée en 2017 pour les parcelles en ZV2015 et hors ZV2015 en France métropolitaine. Source : Bilan DN 2020 (issu de PK GC 2017).....	139
Tableau 27: Quantité moyenne d'azote apportée sur toutes les parcelles (kg d'azote par ha) en 2017, en ZV2015 et hors ZV2015 pour la France métropolitaine. Source : Bilan DN 2020 (issu de PK GC 2017).....	140
Tableau 28: Base de raisonnement de la dose d'azote minéral apportée en France métropolitaine en 2017 en ZV 2015 et hors ZV2015. Source : Bilan DN 2020 (issu de PKGC 2017).....	141
Tableau 29: Part de surface en CIPAN, engrais vert ou dérobée avant certaines cultures pour 2014, 2017 et évolution, pour les bassins de France métropolitaine, selon la désignation ZV2015. Source: Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de Phyto GC 2014 et PK GC 2017).....	142
Tableau 30: Principales modifications du programme d'actions national prévues dans le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national en vigueur.....	281
 Annexes 1 : Acronymes et abréviations.....	 293
Annexes 2 : Textes de référence relatifs à la directive « nitrates ».....	295

# **1. CHAPITRE 1 : OBJECTIFS ET CONTENU DU PROGRAMME D' ACTIONS NATIONAL ET ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS OU PROGRAMMES**

## **1.1 Contexte réglementaire**

La directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « nitrates », vise la réduction et la prévention de la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates d'origine agricole. Elle concerne l'azote de toutes natures (engrais chimiques, effluents d'élevage, effluents agro-alimentaires, boues, etc.) et toutes les eaux quel que soit leur usage (eaux douces superficielles, eaux souterraines, estuariennes et marines). La directive « nitrates » est une directive de moyens dans le sens où elle fixe les moyens que les États membres doivent transposer et mettre en œuvre afin d'atteindre l'objectif fixé.

En France, l'application de la directive nitrates a conduit à :

- désigner des **zones vulnérables**, qui sont révisées tous les quatre ans depuis 1994. Ce sont les zones qui alimentent des eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être et qui contribuent à la pollution ou la menace de pollution (cf. encadré page suivante - article R211-75 à 77 du code de l'environnement) ;
- élaborer un **Code des Bonnes Pratiques Agricoles** recensant les règles techniques permettant de réduire la pollution de l'eau par les nitrates, d'application volontaire hors des zones vulnérables. Ce code a été publié en 1993 et n'a jamais été actualisé ;
- définir et mettre en œuvre des **programmes d'actions** d'application obligatoire sur les zones vulnérables. Ces programmes doivent être révisés tous les quatre ans. La révision du programme d'actions actuel fait l'objet de la présente évaluation.

En effet, l'article R.122-17 du code de l'environnement prévoit que le programme d'actions national et sa révision fassent l'objet d'une évaluation environnementale, comprenant une évaluation des incidences Natura 2000.

Le présent document constitue ainsi le **rapport d'évaluation environnementale** du projet d'arrêté révisant le programme d'actions national. La démarche, qui s'appuie sur les dispositions de la directive plans et programmes, vise à :

- éclairer et expliquer, du point de vue environnemental, les **enjeux et les choix** des orientations et mesures du programme d'actions national révisé ;
- évaluer les **évolutions prévisibles** des pressions polluantes et de l'état de l'environnement au niveau national, si la révision du programme d'actions national n'était pas mise en œuvre ;
- vérifier la cohérence et la pertinence des choix effectués, en analysant l'**impact prévisible** de la révision du programme d'actions national sur la qualité de l'eau par rapport au paramètre « nitrates », tout en identifiant leurs effets induits sur d'autres

paramètres de l'eau (phosphore, eutrophisation, etc.), ainsi que sur d'autres compartiments environnementaux (air, sol, biodiversité...);

- participer à la définition des modifications du programme d'actions national, en déterminant par exemple les mesures jugées nécessaires pour éviter, réduire, et lorsque c'est nécessaire compenser les **impacts potentiellement dommageables** sur l'environnement ;
- adapter le **suivi environnemental** de la mise en œuvre des mesures du programme d'actions national révisé compte tenu des modifications apportées par le projet d'arrêté ;
- faciliter la **communication** et la compréhension de la révision du programme d'actions national, et renforcer l'information du public lors de la phase de consultation.

L'ensemble des textes réglementaires en lien avec la directive nitrates et son évaluation environnementale est récapitulé en annexe.

Le rapport d'évaluation environnementale est construit autour de neuf chapitres qui présentent :

**Chapitre 1** : les objectifs et le contenu du programme d'actions national révisé, ainsi que son articulation avec les autres plans et programmes d'envergure nationale ayant des liens avec les pollutions azotées,

**Chapitre 2** : l'état des lieux environnemental en France ainsi que les perspectives d'évolution si la révision du programme d'actions national n'était pas mise en œuvre,

**Chapitre 3** : la justification des modifications du programme d'actions national, en cohérence avec les objectifs fixés par les textes nationaux ou internationaux,

**Chapitre 4** : l'analyse des effets de chacune des modifications du programme d'actions national, puis des effets globaux des mesures du programme d'actions national révisé,

**Chapitre 5** : l'évaluation des incidences Natura 2000,

**Chapitre 6** : les mesures correctrices prévues pour pallier les potentielles incidences négatives du programme d'actions national révisé,

**Chapitre 7** : les indicateurs et modalités de suivi du programme d'actions national révisé,

**Chapitre 8** : la méthodologie adoptée,

**Chapitre 9** : un résumé non technique destiné à faciliter la compréhension du projet par le public.

Ce rapport d'évaluation environnementale sera soumis à l'avis de l'autorité environnementale. Puis le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national en vigueur, le rapport d'évaluation environnementale ainsi que l'avis de l'autorité environnementale feront l'objet d'une consultation pour recueillir les observations du public.

L'évaluation environnementale porte sur les modifications du programme d'actions national prévues par le projet d'arrêté.

Les programmes d'actions régionaux font l'objet d'évaluations environnementales spécifiques, et ne sont donc pas concernés par cette évaluation environnementale.

### Définition d'une Zone vulnérable

Sont désignées comme zones vulnérables toutes les zones qui alimentent les eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être et qui contribuent à la pollution ou à la menace de pollution.

- Sont considérées comme **atteintes par la pollution par les nitrates** les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant ou destinées aux captages d'eau pour la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 milligrammes par litre, ainsi que les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui subissent une eutrophisation à laquelle l'enrichissement de l'eau en composés azotés provenant de sources agricoles contribue ;
- Sont considérées comme **susceptibles d'être polluées par les nitrates** les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant ou destinées aux captages d'eau pour la consommation humaine, dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et ne montre pas de tendance à la baisse, ainsi que les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles susceptibles de subir, si les mesures prévues aux articles R. 211-80 à R. 211-84 [les mesures relatives aux programmes d'actions] ne sont pas prises, une eutrophisation à laquelle l'enrichissement de l'eau en composés azotés provenant de sources agricoles contribue.

Le code de l'environnement<sup>1</sup> et l'arrêté du 5 mars 2015<sup>2</sup> précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates ont apporté des précisions sur la transposition de la directive « nitrates ». Cet arrêté précise que les masses d'eau superficielles dont la teneur en nitrates dépasse 18 mg/l en percentile 90 sont considérées comme subissant ou susceptibles de subir une eutrophisation des eaux douces superficielles ; elles contribuent aussi à l'eutrophisation ou à la menace d'eutrophisation des eaux des estuaires, des eaux côtières et marines.

Remarque : Historiquement, en France, la concentration moyenne en nitrates était retenue pour définir les eaux atteintes par la pollution. L'arrêté du 5 mars 2015 impose l'utilisation du percentile 90 afin d'assurer une bonne cohérence avec la directive cadre sur l'eau.

<sup>1</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000030204345/2015-02-08>

<sup>2</sup> Arrêté du 5 mars 2015 précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux et de caractérisation de l'enrichissement de l'eau en composés azotés susceptibles de provoquer une eutrophisation et les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables définies aux articles R. 211-75, R. 211-76 et R. 211-77 du code de l'environnement



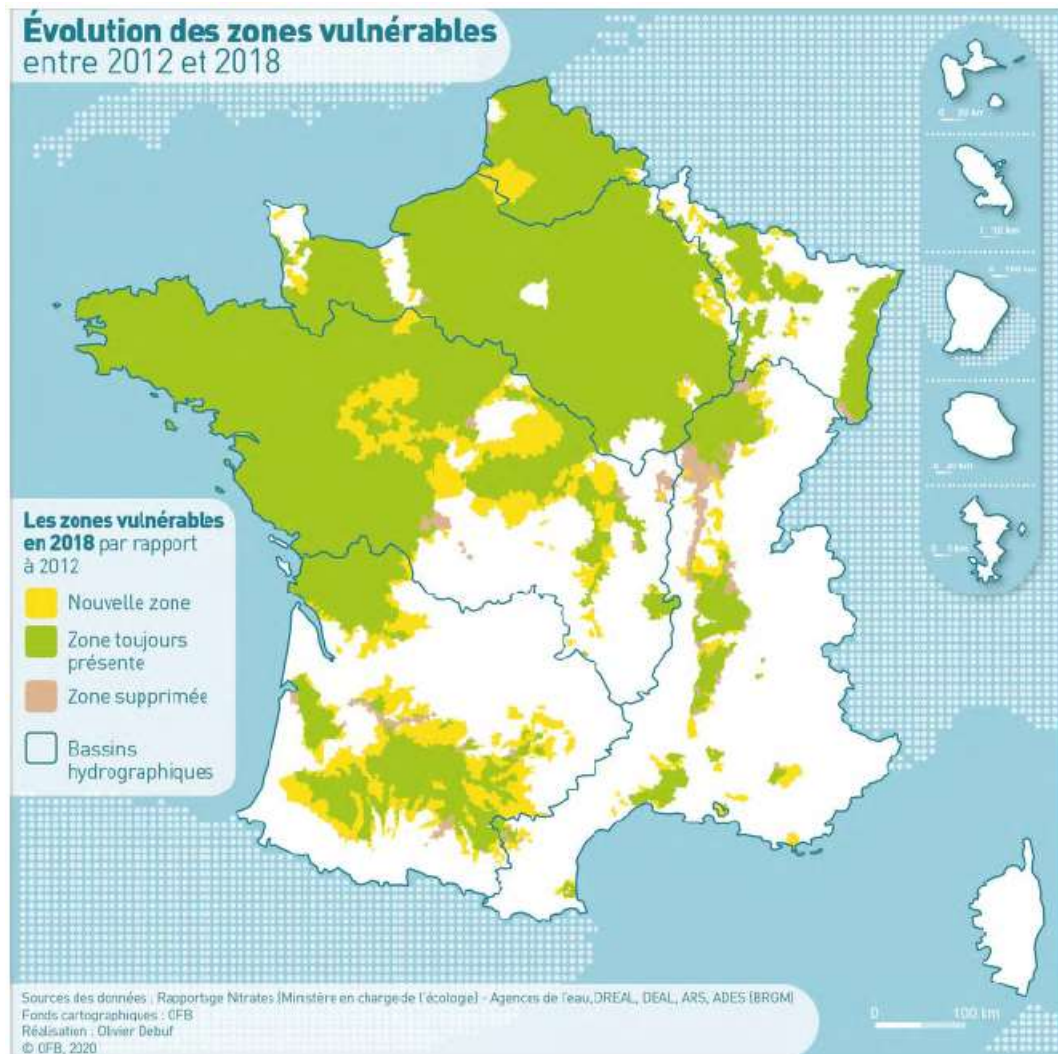


Figure 1: Carte des zones vulnérables, comprenant une comparaison entre le classement de 2012 et la délimitation actuellement en vigueur. Source: OFB

Dans ces zones vulnérables, la directive « nitrates » impose la définition et la mise en œuvre de programmes d’actions comportant des mesures obligatoires, visées au paragraphe 4 de l’article 5 de la directive, mais aussi « toutes les mesures supplémentaires ou actions renforcées que les Etats membres estiment nécessaires, s’il s’avère [...] que les mesures obligatoires ne suffiront pas à atteindre les objectifs » (paragraphe 5 de l’article 5 de la directive).

**68% de la surface agricole française** est classée en zone vulnérable, soit 19 millions d’hectares<sup>3</sup>

**281 00 exploitations agricoles** sont situées en zone vulnérable, soit 62% des exploitations françaises<sup>3</sup>

Les ministères chargés de l’agriculture et de l’environnement évaluent au moins tous les quatre ans l’efficacité des programmes d’actions.

<sup>3</sup> OFB, 2020. Bilan de la mise en œuvre de la Directive nitrates en France.

## Les programmes d'actions

Les **programmes d'actions** comportent les mesures nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles. Ils visent à faire évoluer les pratiques agricoles, afin de limiter les fuites de nitrates vers les eaux souterraines, les eaux douces superficielles, les eaux des estuaires et les eaux côtières et marines.

La mise en œuvre de la directive nitrates en France a donné lieu depuis 1996 à six générations de programme d'actions (Figure 2).

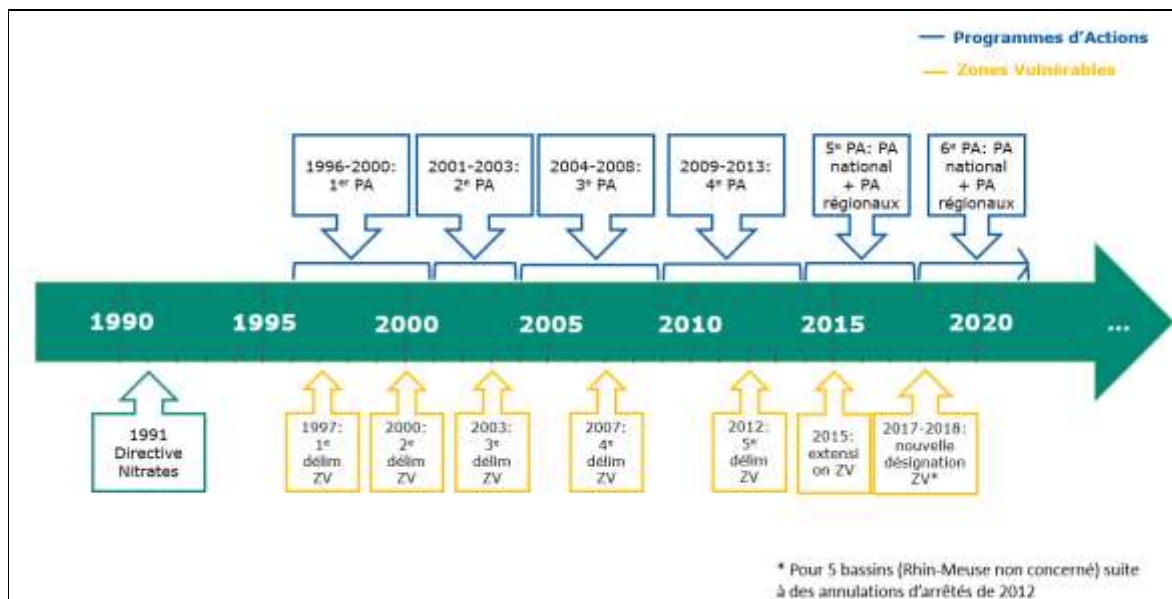


Figure 2 : Historique de la mise en œuvre de la directive nitrates : zones vulnérables et programme d'actions nitrates

En vue de répondre à une procédure contentieuse engagée par la Commission européenne à l'encontre de la France pour mauvaise mise en œuvre des dispositions de la directive « nitrates » relatives aux programmes d'actions, une refonte de la réglementation « nitrates » en France a été menée de 2011 à 2014. Elle a permis d'améliorer la lisibilité, la cohérence territoriale et l'efficacité des programmes d'actions « nitrates ». Pour les quatre premières générations de programmes d'actions (de 1996 à 2013), les actions à mettre en œuvre étaient définies par arrêté départemental à partir d'un cadrage national.

Suite à cette réforme, le 5<sup>ème</sup> programme d'actions était constitué :

- d'un programme d'actions national, obligatoire sur l'ensemble des zones vulnérables françaises ;
- et de programmes d'actions régionaux qui viennent compléter et renforcer le « socle national » de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, pour mieux prendre en compte les spécificités du territoire français.

Le 6<sup>ème</sup> programme d'actions a été établi pour la période 2018-2022. Comme pour le programme précédent il comporte un volet national et un volet régional.



Le programme d'actions national comporte huit mesures : six mesures obligatoires au titre de la directive nitrates et deux mesures supplémentaires. Ces huit mesures sont :

**Mesure 1°**: périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants,

**Mesure 2°**: capacités minimales de stockage des effluents d'élevage,

**Mesure 3°**: limitation de l'épandage des fertilisants azotés, équilibre par parcelle,

**Mesure 4°**: plans prévisionnels de fumure et cahier d'enregistrement des pratiques,

**Mesure 5°**: limitation de la quantité maximale d'azote issu des effluents d'élevage épandu annuellement sur chaque exploitation (170 kg/ha),

**Mesure 6°**: conditions d'épandage par rapport aux cours d'eau, sur les sols en forte pente, détrempés, inondés, gelés ou enneigés,

**Mesure 7°**: couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses,

**Mesure 8°**: couverture végétale le long des cours d'eau.

Le contenu de ces huit mesures est actuellement fixé par l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

L'arrêté du 11 octobre 2016 a modifié l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Ce dernier avait été précédemment modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013.

Suite à l'arrêté du 11 octobre 2016, cinq mesures parmi les huit ont fait l'objet de modifications, seules les mesures 3, 7 et 8 restent inchangées.

Le 5ème programme d'actions nitrates était composé d'un programme d'actions national (PAN) et de 21 programmes d'actions régionaux (PAR), la Corse et les DOM ne comprenant pas de zones vulnérables. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, le nombre de régions métropolitaines est passé de 22 à 13, en lien avec la réforme de l'organisation territoriale de l'Etat. Suite à cette fusion de certaines régions, le 6ème programme d'action nitrates est donc composé du PAN ainsi que de 12 PAR.

Les **programmes d'actions régionaux** sont élaborés et fixés au niveau régional à partir d'un cadre national (article R.211-81-1 et suivants du code de l'environnement, arrêté du 7 mai 2012 relatif aux actions renforcées à mettre en œuvre dans certaines zones ou parties de zones vulnérables en vue la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux).

Les programmes d'actions régionaux renforcent certaines mesures du programme d'actions national (mesures 1, 3, 7 et 8 présentées ci-dessus) et le complètent par d'autres mesures utiles pour l'atteinte des objectifs de qualité de l'eau. Ces renforcements et compléments peuvent concerner l'ensemble des zones vulnérables de la région ou être ciblés sur des territoires sur lesquels les enjeux de qualité de l'eau sont plus forts (en particulier les zones de captages d'eau potable pollués par les nitrates, ou les bassins versants algues vertes – ces zones sont appelées « zones d'actions renforcées » (ZAR) - Figure 3).

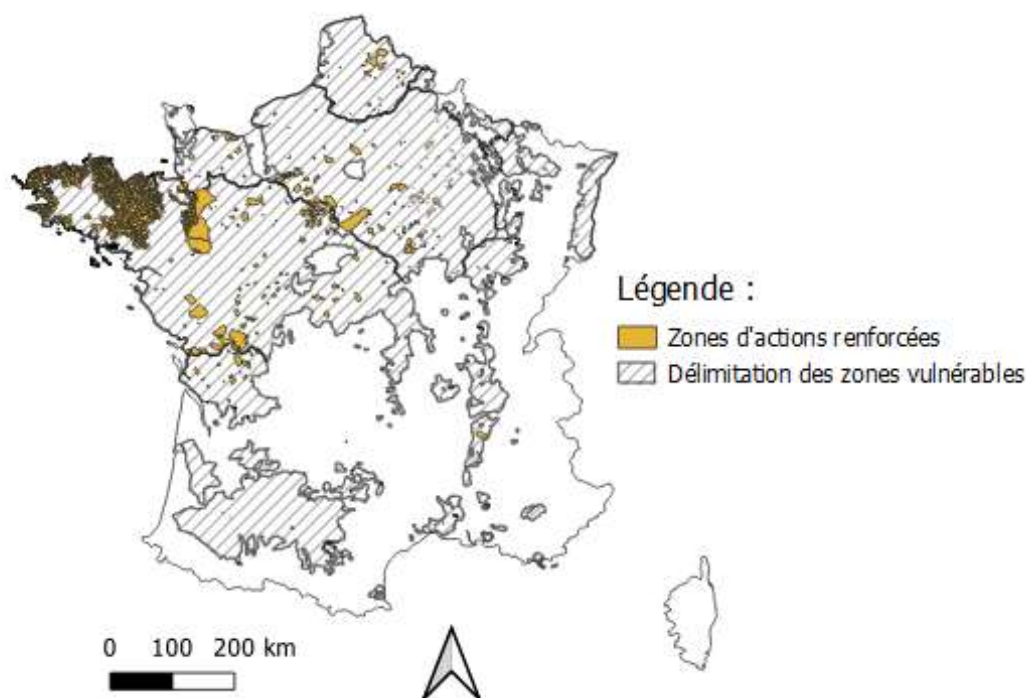


Figure 3 : Représentation géographique des zones d'actions renforcées. Traitement : OiEau

NB : les données utilisées pour la réalisation de cette carte n'ont pas été consolidées par le Service d'Administration National des Données sur l'Eau. Cette carte permet simplement d'illustrer la thématique et de disposer d'une estimation visuelle de la superficie des ZAR en France.

La révision du programme d'actions actuel fait ainsi l'objet de la présente évaluation.

Le Tableau 1 indique les modifications du programme d'actions national prévues dans le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national en vigueur.

Mesures du programme d'actions national	Modifications prévues par le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national
1 – Périodes d'épandage	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ajout d'un type de fertilisant pour lequel les interdictions sont allégées = « type 0 »</li> <li>-Rénovation de la définition des fertilisants de type I et de type II. Les digestats bruts, fractions solides et liquides, les composts sont classés explicitement dans les différents types de fertilisants</li> <li>- Introduction de plafonds d'azote disponible apporté entre la récolte du précédent et le semis de la culture d'hiver (hors colza)</li> <li>-Introduction d'un plafond d'apport sur prairies à l'automne</li> <li>-Introduction d'une « flexibilité » météorologique permettant un avancement (15j. max) des dates de fin de période d'interdiction d'épandage. L'encadrement sera fait dans l'arrêté encadrant le contenu des PAR.</li> </ul>
2 – Stockage des effluents d'élevage Ouvrages de stockage  Stockage au champ	<p>Clarification des règles qui s'appliquent aux digestats, sans création de droit : ceux qui contiennent des déjections sont bien des effluents d'élevage et par conséquent ne sont pas stockables au champ (ce qui est déjà interdit par la réglementation ICPE).</p> <p>Actualisation de l'annexe 3 qui donne le référentiel des zones d'élevage A B C D à la suite de la fusion des régions et de l'actualisation du référentiel des petites régions agricoles.</p>

3 – Equilibre de la fertilisation	<p>-Possibilités d’avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée sur des territoires définis régionalement</p> <p>-Introduction de plafonds d’azote disponible à 70 kg N/ha, sur CIE récolté l’année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l’année du semis et non suivi de l’implantation d’une culture.</p> <p>-Introduction d’une possibilité de dérogation au plafond d’apports s’appliquant aux CINE, pour les cultures dérobées (CIE) conduites de façon équivalente, et justifié par un calcul de dose prévisionnel.</p>
4 – Plan de fumure et cahier d’épandage	Pas de modification
5 – Limitation à 170 kg d’N/ha de la quantité d’azote issu des effluents d’élevage épandue	<p>-Introduction de la possibilité de recourir au bilan réel simplifié pour les volailles</p> <p>-Introduction de normes d’excrétion pour les vaches laitières de petit format et peu productrices de lait</p> <p>-Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d’azote estimée d’origine animale provenant du substrat méthanisé</p>
6 - Conditions d’épandage	Pas de modification
7 – Couverture des sols	<p>-Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</p> <p>-Interculture longue :        Définition précisée sur la notion de « sortie hiver » : est longue une interculture qui s’achève par un semis ayant lieu l’année civile d’après la récolte de la culture précédente.        Le PAN (et non plus l’arrêté du 23 octobre 2013 sur les PAR) précise que le couvert végétal en interculture longue doit être maintenu au moins 8 semaines.</p> <p>-Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager (les cas particuliers des intercultures longues ne mentionnent plus les tournesols et sorgho fourragers).</p> <p>-Un couvert d’interculture longue ne peut être uniquement composé de légumineuses sauf pour les parcelles conduites en agriculture biologique, et les systèmes en couverture (semi-) permanente des sols ou en cas de semis sous couvert de légumineuse.</p> <p>-Adaptations régionales :        Mise à jour des taux d’argiles référence dans le cadre des dérogations :        - Suppression du PAN de la notion de sols argileux (30% de la terre fine) et renvoi aux PAR la fixation du seuil pour cette notion,        - Etablissement du seuil de 37% d’argile pour les sols très argileux (entrée en vigueur en 2024),</p> <p>Les techniques culturales simplifiées qui justifient des aménagements sont définies dans le PAN.</p> <p>Le critère de protection des espèces est limité aux espèces protégées et/ou en mauvais état de conservation.</p>
8 – Bandes végétalisées le long des cours d’eau	Pas de modification

Tableau 1: Principales révisions du programme d’actions national prévues dans le projet d’arrêté modifiant le programme d’actions national en vigueur

## 1.2 Contexte et enjeux : une qualité de l'eau à améliorer

Les nitrates sont des composés présents dans le sol, formés au cours du cycle de l'azote. Ils proviennent naturellement de la fixation de l'azote atmosphérique et de la décomposition des matières organiques par les micro-organismes. Si les nitrates se retrouvent naturellement à de faibles concentrations dans les eaux superficielles et souterraines, de trop fortes concentrations sont préjudiciables pour la santé humaine et l'environnement.

Entre le début des années 1970 et des années 2000, la qualité des ressources en eau vis-à-vis des nitrates s'est dégradée en France<sup>4</sup>. Les années 2000 ont vu la situation se stabiliser et des débuts d'amélioration ont été constatés ponctuellement. La situation globale reste toutefois dégradée, avec toujours de nombreuses hausses des concentrations en nitrates dans les eaux. Cette situation a par exemple conduit les producteurs d'eau potable à procéder à des mélanges ou à des traitements coûteux afin de respecter la norme pour l'alimentation en eau potable, à savoir 50 mg/l de nitrates dans l'eau distribuée.

Le dépassement du seuil de 50 mg/l en eau brute superficielle ou de 100 mg/l en eau brute souterraine conduit à la fermeture des captages. Ainsi, la pollution par les nitrates a entraîné la fermeture de près de 1 000 captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) depuis les années 2000.

Le paramètre nitrates est également un élément clé dans les phénomènes d'eutrophisation observés en France. Ces phénomènes d'eutrophisation peuvent avoir des conséquences fortes sur la biodiversité aquatique, sur la santé humaine mais également des conséquences économiques importantes.

---

<sup>4</sup> Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2014. Mieux gérer l'azote pour réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

[https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/document\\_nitrates\\_v\\_internet\\_2\\_cle0a627a.pdf](https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/document_nitrates_v_internet_2_cle0a627a.pdf)

Voir également les états des lieux des SDAGE

### Bases sanitaires de la norme de 50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

La valeur seuil recommandée de 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tire son origine d'une recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé, destinée à prévenir le risque d'occurrence de méthémoglobinémie, ou syndrome du bébé bleu, concernant l'eau d'alimentation du nourrisson.

Le nitrate réduit dans l'estomac des nourrissons conduit en effet à la formation de nitrite capable d'oxyder l'hémoglobine de manière à former la méthémoglobine ; cette dernière provoque alors une réduction de la capacité du transport d'oxygène.

Les nitrites peuvent également réagir avec des composés nitrosables (tels qu'amines et amides) présents dans l'estomac pour former des composés N-nitrosés. Beaucoup de ces composés N-nitrosés sont connus pour être cancérigènes chez les espèces animales testées et donc probablement pour les humains également. Un lien est donc possible entre risque de cancer et nitrosation endogène résultant d'une importante consommation de nitrates et/ou nitrites et de composés nitrosables.

En Europe, la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine se substitue à la directive 80/778/CEE du 15 juillet 1980 et confirme la valeur de 50 mg/l pour les nitrates comme valeur maximale à ne pas dépasser dans les eaux destinées à la consommation humaine.

Les nitrates proviennent essentiellement des pollutions d'origine agricole, et dans une moindre mesure des pollutions domestiques. La pollution de l'eau par les nitrates a été favorisée par des méthodes de production agricole intensives qui se sont traduites par une utilisation accrue des engrais chimiques et par une concentration plus grande du cheptel sur des étendues plus réduites. C'est pourquoi, depuis le début des années 1990, la pollution par les nitrates fait l'objet de nombreuses mesures aussi bien volontaires, financées ou non, que réglementaires, visant à faire évoluer les pratiques agricoles.

La **directive « nitrates »** de 1991 est celle dont l'objectif est clairement de réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

La **Directive Cadre sur l'Eau**, directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 (DCE) impose quant à elle d'atteindre un objectif de résultat sur le bon état des masses d'eau qui inclut des critères sur leur qualité chimique. L'ion nitrate est un paramètre essentiel vis-à-vis de l'état chimique des masses d'eau souterraines, ainsi que de l'état écologique et physico-chimique des masses d'eau superficielles et des eaux du littoral (concentration en nitrates et eutrophisation). La directive fille relative aux eaux souterraines, directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006, fixe à 50 milligrammes de nitrates par litre le bon état pour ces eaux souterraines vis à vis de ce paramètre. L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface fixe à 10mg/l le très bon état et à 50mg/l le bon état vis à vis du paramètre nitrates. Par contre, les concentrations en nitrates permettant de s'assurer de la restauration des conditions trophiques dans les habitats remarquables et les zones humides ne sont pas établies.

## Les ouvrages prioritaires

La préservation des ressources en eau destinée à la production d'eau potable étant également un enjeu en lien avec la problématique « nitrates », en 2009, le Grenelle de l'Environnement a réaffirmé la nécessité de faire « un effort important pour réduire drastiquement les pollutions diffuses, en particulier par les nitrates, tout en veillant à protéger l'agriculture et l'emploi agricole ».

Suite à ce Grenelle, un peu plus de 500 captages ont été désignés comme prioritaires. En 2013, à l'occasion de la Conférence environnementale, il a été demandé l'identification de 500 nouveaux ouvrages prioritaires pour doubler l'effort de prévention mis en œuvre depuis le Grenelle de l'environnement.

Les critères utilisés pour désigner ces ouvrages sont les suivants :

- Qualité de la ressource – la concentration en nitrates est supérieure à 40 mg/l ;
- Qualité de la ressource – la concentration en pesticides est supérieure à 0,05 µg/L ;
- Caractéristique de la ressources – en raison de l'absence de ressource en eau de substitution possible, de l'ampleur de la population desservie, ou encore des aménagements futurs envisagés.
- Opportunité d'action - compte tenu de l'absence de plan d'action d'ores et déjà lancé sur la masse d'eau dégradée, ou encore des capacités et du caractère fédérateur des collectivités maître d'ouvrage présentes sur les aires d'alimentation pour lancer la démarche de protection des points de prélèvements.

Ainsi, il existe actuellement plus de 1000 captages prioritaires parmi 3 000 points de prélèvements classés eux-mêmes comme sensibles dans le cadre des SDAGE 2016-2021. A noter que plus de 730 captages ont une problématique « nitrates » ou « nitrates et pesticides ». Lorsque des aires d'alimentation de captages (AAC) sont associées à ces ouvrages, des plans d'actions sont proposés pour lutter contre les pollutions diffuses et notamment les pollutions azotées d'origine agricole.

## 1.3 Articulation avec les autres plans et programmes

La mise en œuvre du programme d'actions national a été examinée au regard des plans et programmes d'envergure nationale ayant un lien avec les pollutions azotées. Ont été retenus :

- les dispositions nationales relatives à l'épandage ;
- les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et leurs programmes de mesure qui constituent le principal outil de planification dans le domaine de l'eau ;
- la convention OSPAR et la Directive Cadre Stratégie pour le milieu Marin (DCSMM) ;
- les mesures de la nouvelle Politique Agricole Commune (PAC) ;
- les principaux textes internationaux et nationaux relatifs à la pollution atmosphérique et au climat.



### *1.3.1 Dispositions nationales relatives à l'épandage*

La réglementation qui encadre l'épandage des effluents d'élevage sur les terres agricoles dépend d'une part des programmes d'actions « nitrates » et des éventuelles autres dispositions applicables à certains territoires à enjeux, et d'autre part du statut réglementaire de l'élevage.

Ainsi, en fonction des types d'élevage et du nombre maximum d'animaux, ceux-ci relèvent soit de la réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soit des règlements sanitaires départementaux (RSD).

#### *1.3.1.1 Installations classées pour la protection de l'environnement*

La réglementation ICPE concerne les exploitations de taille les plus importantes. Cette réglementation ICPE applicable aux élevages fixe notamment des règles relatives au stockage et à l'épandage des effluents d'élevage, aux distances d'épandage, au plan d'épandage ainsi qu'à l'enregistrement des pratiques.

Les ICPE se trouvant en zone vulnérable doivent respecter les prescriptions prévues par les programmes d'actions nitrates (stockage des effluents, équilibre de la fertilisation, etc.).

Hors zones vulnérables, la réglementation ICPE s'appliquant aux élevages encadre aussi les épandages d'effluents d'élevage. Elle prévoit notamment que les quantités épandues d'effluents d'élevage bruts ou traités sont adaptées de manière à assurer l'apport des éléments utiles aux sols et aux cultures sans excéder leurs besoins et leurs capacités exportatrices compte tenu des apports de toute nature qu'ils peuvent recevoir par ailleurs. Les quantités épandues et les périodes d'épandage des effluents d'élevage et des matières issues de leur traitement doivent également être adaptées de manière à prévenir la stagnation prolongée sur les sols, le ruissellement en dehors des parcelles d'épandage, une percolation rapide vers les nappes souterraines.

L'épandage sur des terres agricoles des effluents d'élevage, bruts ou traités, en ICPE est soumis à la production d'un plan d'épandage, qui répond à trois objectifs : identifier les surfaces épandables, exploitées en propre ou mises à disposition par des tiers, identifier par nature et par quantité maximale les effluents d'élevage à épandre, qu'ils soient bruts, y compris ceux épandus par les animaux eux-mêmes, ou traités, assurer le bon dimensionnement des surfaces nécessaires à l'épandage, y compris par les animaux eux-mêmes, de ces effluents.

Les éléments à prendre en compte pour la réalisation du plan d'épandage sont notamment les quantités d'effluents d'élevage bruts ou traités à épandre en fonction des effluents produits, traités, exportés et reçus sur l'exploitation ; les assolements, les successions culturales, les rendements moyens ; les périodes d'épandage habituelles des effluents d'élevage bruts et traités le cas échéant sur les cultures et les prairies.

L'épandage des effluents d'élevage et des matières issues de leur traitement en ICPE est interdit :

- sur sol non cultivé ;

- sur toutes les légumineuses sauf exceptions prévues par le deuxième paragraphe du c du 1 du III de l'arrêté du 19 décembre 2011 ;
- sur les terrains en forte pente sauf s'il est mis en place un dispositif prévenant tout risque d'écoulement et de ruissellement vers les cours d'eau ;
- sur les sols pris en masse par le gel (exception faite pour les fumiers ou les composts) ;
- sur les sols enneigés ;
- sur les sols inondés ou détrempés ;
- pendant les périodes de fortes pluviosités ;
- par aéro-aspiration sauf pour les eaux issues du traitement des effluents d'élevage.

Des distances minimales sont également à respecter entre d'une part les parcelles d'épandage des effluents d'élevage bruts ou traités et, d'autre part, toute habitation ou local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés, à l'exception des terrains de camping à la ferme. Cette disposition est en cohérence avec celle relative aux conditions d'épandage par rapport aux cours d'eau du programme d'actions national. Elles servent le même but : prévenir les pollutions directes lors de l'épandage ou par ruissellement.

La réglementation ICPE est donc harmonisée avec la réglementation « nitrates » en zones vulnérables. Hors zones vulnérables, la réglementation ICPE se rapproche également de la réglementation nitrates pour prévenir les pollutions par les nitrates d'origine agricole (gestion des effluents, équilibre de la fertilisation...), et impose certaines mesures supplémentaires via les plans d'épandage ou distances minimales à respecter pour l'épandage par exemple.

### 1.3.1.2 Règlement sanitaire départemental (RSD)

Les élevages en dessous des seuils ICPE doivent respecter les articles R. 211-48 à R.211-53 du code de l'environnement concernant les effluents d'exploitations agricoles, qui fixent des grands principes à respecter. L'article R.211-53 prévoit qu'un arrêté interministériel fixe notamment les règles techniques d'épandage et les distances minimales à respecter. Aucun arrêté n'ayant à ce jour été pris, les règles à appliquer sont celles prévues par les règlements sanitaires départementaux (RSD).

Le RSD traite des nombreux problèmes sanitaires qui peuvent se poser dans un département. Il concerne tous les petits producteurs qui ne sont pas des installations classées. Un règlement-type a été élaboré par le ministère de la santé et inscrit dans une circulaire du 9 août 1978 qui a connu de très nombreuses modifications depuis cette date. Il ne s'agit pas d'un acte administratif pourvu d'effets juridiques. Seul le RSD publié au niveau de chaque département comporte de tels effets.

Le RSD type constitue un minima qui peut être renforcé dans le RSD du département. Il prévoit des règles techniques qui s'appliquent à l'épandage notamment :

- -des distances d'épandage par rapport aux cours d'eau, rivages, puits, forages et sources sont à respecter (35mètres), ce qui est en cohérence avec la mesure relative aux conditions d'épandage par rapport aux cours d'eau du programme d'actions national ;



- -la capacité d'absorption des sols ne doit pas être dépassée afin d'éviter que la stagnation prolongée sur le sol, le ruissellement en dehors des parcelles d'épandage ou la percolation rapide vers les nappes souterraines puisse se produire. Ces dispositions poursuivent les mêmes objectifs que les mesures du programme d'actions national relatives à l'équilibre de la fertilisation ou aux conditions particulières d'épandage des fertilisants.

### *1.3.2 Compatibilité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Portant sur tous les enjeux liés à la gestion des ressources en eau, les SDAGE et leurs programmes de mesure définissent les orientations et dispositions à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La DCE fixe globalement un objectif d'atteinte du bon état des masses d'eau, ou du bon potentiel pour les masses d'eau artificielles et les masses d'eau fortement modifiées, à l'horizon 2015.

Le bon état et le bon potentiel sont définis au regard de plusieurs composantes : écologique, chimique, quantitatif. Chaque composante est évaluée selon plusieurs paramètres déterminés dans le code de l'environnement<sup>5</sup>. Les nitrates constituent l'un des paramètres de détermination de l'état écologique des masses d'eau de surface : cours d'eau et plans d'eau. Les proliférations macroalgales (marées vertes) et microalgales (phytoplancton), étroitement associées à l'eutrophisation des eaux, constituent par ailleurs des paramètres de détermination de l'état écologique des masses d'eau de transition (secteurs estuariens) et littorales.

Par rapport à cet objectif global, la DCE prévoit néanmoins plusieurs dispositifs dérogatoires permettant, pour des raisons dûment argumentées (inertie de réponse des milieux, contraintes techniques, coûts), de reporter les délais (jusqu'en 2027 dans le cadre de la version actuelle de la DCE) ou de fixer des objectifs intermédiaires moins stricts.

Le programme d'actions national « nitrates », et ses déclinaisons régionales constituent le socle réglementaire nécessaire à la mise en œuvre des orientations des SDAGE concernant les nitrates et à l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau. Des mesures peuvent être mises en œuvre en complément, en visant notamment à améliorer les pratiques agricoles, limiter les transferts de polluants aux milieux, ou induire une évolution plus profonde des systèmes agricoles : mesures incitatives et volontaires, formation et conseil, démarches contractuelles, démarches réglementaires de type zones soumises à contraintes environnementales, maîtrise de l'usage des sols, mise en œuvre de démarches spécifiques sur les territoires à enjeux comme les aires d'alimentation de captage ou les bassins versants algues vertes, etc.

Les modifications du PAN influencent ainsi directement la mise en œuvre des orientations définies dans les SDAGE et la trajectoire d'atteinte des objectifs de la DCE.

---

<sup>5</sup> Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Arrêté du 23 juin 2016 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

En complément des objectifs globaux fixés en application de la DCE, les SDAGE peuvent préciser des objectifs spécifiques au regard du contexte de chaque bassin. Les SDAGE sont associés à un programme de mesures qui identifie les mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

L'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux prévoit que les programmes d'actions régionaux doivent être compatibles avec les dispositions du ou des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) en vigueur, et que cette compatibilité vise notamment à tenir compte des objectifs d'atteinte du bon état des eaux fixés par le ou les SDAGE.

La présente évaluation ne traite pas de cette compatibilité qui sera examinée dans les évaluations environnementales qui seront spécifiquement consacrées aux compléments apportés par les programmes d'actions régionaux.

L'entrée en application du 7<sup>ème</sup> PAN (en 2022) coïncidera avec la prochaine révision des SDAGE. Suivant leur cycle de révision, les SDAGE sont actuellement en cours d'élaboration pour la période 2022-2027. L'articulation du PAN est analysée soit avec les versions révisées actuellement disponibles, soit avec les versions qui ont été validées par les comités de bassin et qui sont actuellement soumises à la consultation du public.

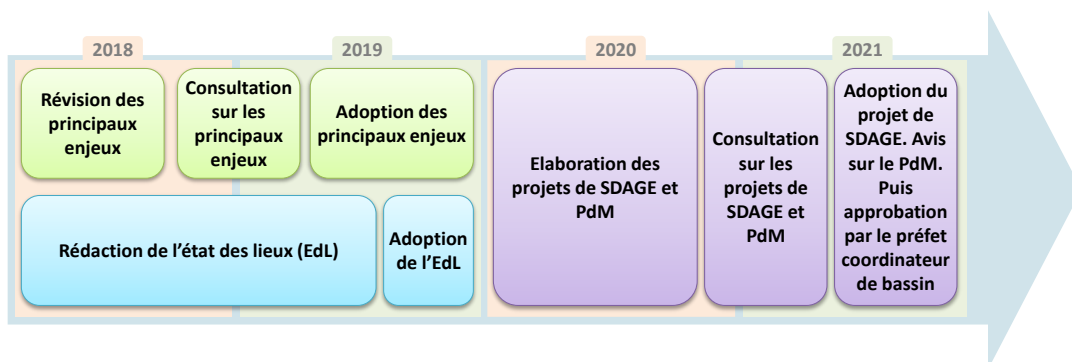


Figure 4: Projet de SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

Les grilles suivantes recensent les principaux objectifs et orientations de chaque SDAGE relatifs à la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates et à la réduction de l'eutrophisation des milieux.

La concentration en nitrates constitue l'un des paramètres de caractérisation du bon état, ou du bon potentiel, défini comme objectifs dans les SDAGE en application de la DCE. Les flux de nitrates à l'exutoire des fleuves et des rivières sont également le principal facteur de contrôle de l'eutrophisation marine et des phénomènes de prolifération algale. A ce titre, le PAN constitue, dans les zones vulnérables, une composante réglementaire fondamentale des actions de lutte contre la pollution par les nitrates. Le PAN partage ainsi les objectifs des SDAGE et contribue aux mesures d'atteinte de ces derniers. En complément des dispositifs inscrits dans le PAN et les PAR, les SDAGE incluent d'autres mesures incitatives, de sensibilisation, de formation, d'accompagnement, etc.

SDAGE	Principaux objectifs et orientations relatifs à la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates et à la réduction de l'eutrophisation
<b>SDAGE Seine-Normandie</b> <i>(projet 2022-2027 soumis à consultation)</i>	<p><b>Objectifs</b></p> <p>Le SDAGE reprend les objectifs établis dans le document stratégique de façade Manche est-Mer du Nord visant à réduire l'eutrophisation marine. Le SDAGE fixe ainsi deux objectifs au regard des connaissances actuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pour la réduction des proliférations algales, en concentrations moyennes hivernales : 19 mg/l de nitrates pour les cours d'eau ou résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine et de 20 mg/l de nitrates pour les cours d'eau tributaires de la côte ouest du département de la Manche et de la Baie du Mont Saint-Michel ;</li> <li>– Pour la réduction de la prolifération phytoplanctonique, en concentrations moyennes hivernales : 12 mg/l de nitrates pour les cours d'eau ou résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine.</li> </ul> <p>Observant que ces objectifs ne pourront pas être atteints à l'horizon 2027, le SDAGE fixe la trajectoire suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2027 : réduction des concentrations moyennes hivernales en nitrates dans les fleuves et résurgences karstiques côtières par rapport à la période 2015-2017 ;</li> <li>– 2033 : 22 mg/l de nitrates pour les cours d'eau et résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine et de 25 mg/l de nitrates pour les cours d'eau tributaires de la côte ouest de la Manche et de la Baie du Mont Saint-Michel</li> <li>– 2039 : approcher 19 mg/l de nitrates pour les cours d'eau et résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine et 20 mg/l de nitrates pour les cours d'eau tributaires de la côte ouest de la Manche et de la Baie du Mont Saint-Michel ;</li> <li>– 2050 : concentrations de l'ordre de 12 mg/l de nitrates pour les cours d'eau et résurgences karstiques tributaires de la Baie de Seine.</li> </ul> <p><b>Orientations et dispositions</b></p> <p><b>Orientation 2.3</b> Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin</p> <p><b>Disposition 2.3.1</b> Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappel du principe de compatibilité des PAR avec les SDAGE, et donc de compatibilité avec les cibles de concentration en azote déterminés par le SDAGE Seine-Normandie</li> <li>– Incitation à inscrire dans les programmes des mesures telles que : maintien et extension de la ripisylve dans les zones tampons, prescription de bandes végétalisées au-delà de 5 mètres, maintien voire extension des prairies permanentes, suivis d'azote dans les sols, etc.</li> </ul> <p><b>Disposition 2.3.2</b> Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incitation à élargir les périodes de maintien des CIPAN ;</li> <li>– Mise en œuvre de pratiques ou d'aménagements pour limiter les pollutions en cas d'exemption à l'interdiction de destruction chimique des CIPAN ;</li> <li>– Interdiction de la fertilisation minérale azotée des CIPAN ;</li> <li>– Bilan des exemptions et des dérogations à l'interdiction de destruction ou à l'obligation de couverture des sols.</li> </ul>
<b>SDAGE Artois-Picardie</b> <i>(projet 2022-2027 soumis à consultation)</i>	<p><b>Objectifs</b></p> <p>Le SDAGE Artois-Picardie ne fixe pas d'objectifs spécifiques de qualité des eaux vis-à-vis des nitrates dans les zones vulnérables. Il rappelle la convergence des objectifs de la DCE et de la directive nitrates, soit la réduction des concentrations sous le seuil de 50 mg/l.</p>

	<p><b>Orientations et dispositions</b></p> <p><b>Orientation A.3</b> Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</p> <p><b>Disposition A-3.2</b> Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les zones vulnérables du bassin comprennent les secteurs qui contribuent à l'alimentation des masses d'eau superficielles et/ou souterraines où, du fait de l'occupation agricole, le paramètre nitrates est une cause de non-respect des objectifs environnementaux. Elles comprennent également les secteurs qui contribuent à l'eutrophisation des eaux des estuaires, des eaux côtières et marines et des eaux douces superficielles.</li> </ul> <p><b>Disposition A-3.3</b> Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dispositions du PAR visent à limiter les transferts d'azote vers les eaux de surface et eaux souterraines. L'autorité administrative veille au bon contrôle de l'application des PAR et au suivi des dérogations accordées.</li> </ul> <p><b>Orientation D-5</b> Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin</p> <p>Toutes les dispositions du SDAGE visant à réduire les rejets en nutriments contribuent à réduire l'eutrophisation du milieu marin, et participent au respect de la convention OSPAR et aux objectifs de la DCSMM.</p> <p><i>Compte tenu de la forte influence du panache estuarien de la Seine, il est à noter que le SDAGE Artois-Picardie a une faible influence sur la qualité des eaux littorales, qui repose donc fortement sur le SDAGE du bassin Seine-Normandie.</i></p>
<p><b>SDAGE Rhône-Méditerranée (projet 2022-2027 soumis à consultation)</b></p>	<p><b>Objectifs</b></p> <p>Le SDAGE Rhône-Méditerranée ne fixe pas d'objectifs plus stricts que le bon état des masses d'eau dans les zones vulnérables.</p> <p><b>Orientations et dispositions</b></p> <p><b>Orientation fondamentale OF 5</b> Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé</p> <p><b>Orientation fondamentale OF 5B</b> Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques</p> <p><b>Disposition 5B-03</b> Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation</p> <p><b>Orientation fondamentale OF 5E</b> Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine</p> <p><b>Disposition 5E-02</b> Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité</p> <p><b>Disposition 5E-04</b> Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates dans les zones d'actions renforcées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation de zones d'actions renforcées-ZAR pour les aires d'alimentation de captages dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/l en percentile 90</li> <li>- Dans ces zones, prescription par les PAR de mesures supplémentaires visant à limiter les fuites d'azote : modalités d'épandage, des fertilisants, couverture des sols en période pluvieuse, bandes végétalisées en bordure de cours d'eau</li> </ul>
<p><b>SDAGE Bassin de Corse</b></p>	<p><i>Le bassin de Corse ne comprend pas de zones vulnérables.</i></p>

<p><b>SDAGE Loire-Bretagne</b> (projet 2022-2027 soumis à consultation)</p>	<p><b>Objectifs</b></p> <p>Le SDAGE fixe les objectifs suivants à l'échelle de l'ensemble du bassin de la Loire pour réduire l'eutrophisation marine : Objectif à long terme (plusieurs cycles de SDAGE) de réduction de 15% des flux de nitrates à l'exutoire de la Loire par rapport à la moyenne observée sur la période 2001-2010, impliquant une réduction des flux des grands affluents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cher, Indre, Loir, Mayenne, Sarthe : 30 à 40%</li> <li>- Vienne : 10%</li> <li>- Loire en amont de Tours : stabilité a minima.</li> </ul>
	<p><b>Orientations et dispositions</b></p> <p><b>Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates</b></p> <p><b>Orientation 2B</b> Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux Renforcement et précision du PAN par les PAR, et inclusion des mesures les plus efficaces</p> <p><b>Disposition 2B-1</b> Déclassement des zones vulnérables uniquement en cas de baisse significative et durable des teneurs en nitrates, et de respect des seuils de référence</p> <p><b>Disposition 2B-2</b> Contenu du rapport qui sert à l'élaboration des PAR (arrêté du 23 octobre 2013)</p> <p><b>Disposition 2B-3</b> Elaboration de PAR qui précisent et renforcent le PAN au regard des objectifs propres à chaque zone vulnérable : modalités de destruction chimique des CIPAN, linéaires et largeur des bandes enherbées le long des cours d'eau, gestion des CIPAN pour garantir leur efficacité</p> <p><b>Disposition 2B-4</b> Délimitation de ZAR avec des mesures renforcées ou complémentaires dans les PAR. Recommandation d'élargir les bandes enherbées au-delà de 5 mètres à proximité des captages d'eau superficielle.</p> <p><b>Orientation 2D</b> Améliorer la connaissance</p> <p><b>Disposition 2D-1</b> Intégration d'indicateurs de l'efficacité dans les PAN et PAR, et présentation aux groupes régionaux de concertation nitrates.</p> <p><b>Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau</b></p> <p><b>Orientation 6C</b> Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages</p> <p><b>Disposition 6C-1</b> Délimitation des aires d'alimentation des captages prioritaires, programmes d'actions complétant les dispositifs réglementaires (dont PAN et PAR)</p> <p><b>Disposition 6C-2</b> Renforcement du cadre réglementaire recommandé si la qualité de l'eau reste non conforme dans les bassins versants du Bizien, des Echelles et de l'Horn.</p> <p><b>Chapitre 10 : Préserver le littoral</b></p> <p><b>Orientation 10A</b> Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition Définition d'objectifs et de programmes de réduction des flux d'azote par les SAGE possédant une façade littorale sujette à des proliférations d'algues vertes.</p> <p><b>Disposition 10A-1</b> (prolifération sur plage) : objectifs de réduction des concentrations en nitrates d'au moins 30% par rapport aux années 2010 et 2012</p> <p><b>Disposition 10A-2</b> (prolifération sur vasières) : objectifs de réduction non définis, à définir sur la base d'études préalables</p> <p><b>Disposition 10A-3</b> (proliférations sur platier) : objectifs de réduction de 15% des flux de nitrates à l'exutoire de la Loire, de la Vilaine et de tous les cours d'eau dont la concentration moyenne annuelle en nitrates est supérieure à 20 mg/l</p> <p><b>Disposition 10A-4</b> (proliférations de phytoplancton) : objectifs de réduction non définis, à définir sur la base d'études préalables</p>

<p><b>SDAGE Adour-Garonne</b> (projet 2022-2027 soumis à consultation)</p>	<p><b>Objectifs</b> Le SDAGE Adour-Garonne ne fixe pas d'objectifs spécifiques de qualité des eaux vis-à-vis des nitrates dans les zones vulnérables.</p> <p><b>Orientations et dispositions</b>  <b>Orientation B</b> Réduire les pollutions  Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée  Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux  <b>Disposition B17</b> Prendre en compte les enjeux locaux lors des révisions du programme national et des programmes d'actions régionaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PAR à réviser sur la base d'un bilan du programme précédent et des caractéristiques agro-pédoclimatiques de la région, et des fiches techniques élaborées par les GREN (groupe régional d'expertise nitrate)</li> <li>- Intégration de mesures spécifiques dans les PAR pour les zones les plus sensibles, notamment les ZAR, en particulier pour réduire les transferts de nitrates (couverture végétale le long des cours d'eau...)</li> </ul> <p><b>Disposition B17</b> Valoriser les effluents d'élevage  <b>Disposition B20</b> Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants  <b>Disposition B21</b> Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion (dont zones vulnérables et zones littorales concernées par des phénomènes de prolifération algale)  <b>Disposition B22</b> Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques  <b>Disposition B25</b> Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés</p>
<p><b>SDAGE Rhin-Meuse</b> (projet 2022-2027 soumis à consultation)</p>	<p><b>Objectifs</b> Le SDAGE Rhin-Meuse ne fixe pas d'objectifs spécifiques de qualité des eaux vis-à-vis des nitrates dans les zones vulnérables.</p> <p><b>Orientations et dispositions</b>  <b>Orientation T2 - O4.2</b> Promouvoir des pratiques agronomiques et des systèmes de cultures visant à réduire la pollution des eaux.  <b>Orientation T2 - O4.2.3</b> Dans les bassins versants à enjeu soit pour l'alimentation en eau potable, soit pour l'atteinte du bon état, limiter les apports<sup>23</sup> de matières actives phytosanitaires et d'azote, et réduire les risques de transferts vers les eaux, notamment dans un contexte de changement climatique pouvant entraîner des conditions favorisant ces transferts.  <b>Disposition T2 - O4.2.3 - D1</b> AAC à considérer comme des zones privilégiées d'actions dans les zones vulnérables. Assurer la cohérence entre les zones vulnérables et les objectifs du SDAGE.</p> <p><b>Orientation T2 - O4.3</b> Prévoir une adaptation des pratiques agronomiques dans le programme d'actions en zone vulnérable pour tenir compte des objectifs fixés par le SDAGE  <b>Disposition T2 - O4.3 - D1</b> Le PAN et les PAR intègrent systématiquement les mesures les plus efficaces au vu des enjeux régionaux de protection des milieux aquatiques contre les pollutions azotées d'origine agricole. Le choix des mesures les plus efficaces est fondé sur un diagnostic régional préalable. Elles visent notamment l'adaptation des pratiques agronomiques permettant d'ajuster les apports d'azote au strict besoin des plantes, d'après la méthodologie de calcul du bilan prévisionnel azoté, ainsi qu'une gestion adaptée des couvertures des sols en interculture.  <b>Orientation T2 - O4.5</b> Développer une activité de méthanisation compatible avec la préservation des ressources en eau, voire actrice de cette préservation.</p>

	<p><b>Disposition T2 - O4.5 – D4</b> Le Programme d'actions régional en vue de la protection des eaux par les nitrates d'origine agricole traitera au besoin, lors de ses révisions, des prescriptions de fertilisation spécifiques aux Cultures intermédiaires à vocation énergétique.</p>
--	---



Les zones vulnérables sont définies selon les modalités du décret n°2015-126 du 5 février 2015. Elles concernent les zones qui alimentent les eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être et qui contribuent à la pollution ou à la menace de pollution, identifiées à partir du programme de surveillance. Elles sont désignées par arrêté du préfet coordonnateur de chaque bassin hydrographique, après concertation avec les acteurs du territoire et après avis du comité de bassin. Ces zones vulnérables sont révisées si nécessaire au moins tous les quatre ans. Une révision des zones vulnérables est en cours et devrait aboutir à l'été 2021. Cette nouvelle déclinaison des zones vulnérables coïncidera avec l'entrée en vigueur des nouveaux SDAGE en 2022. La cohérence avec les enjeux et les orientations des SDAGE 2022-2027 sera à analyser et à intégrer lors de cette prochaine révision de ces zones.

Malgré les démarches mises en place, les pressions liées aux nitrates restent fortes. Selon les données rapportées par la France à la Commission européenne en 2016, pour le cycle de gestion 2010-2015, la part des masses d'eau affectées par les pollutions diffuses est de :

- 38% des masses d'eau de surface,
- 31% des masses d'eau souterraine.

Les campagnes de surveillance des concentrations en nitrates montrent que la qualité mesurée sur une part significative des stations stagne, voire se dégrade (cf. état des lieux). La perspective d'atteindre les objectifs DCE est en particulier incertaine dans le cas de masses d'eau particulièrement sensibles (masses d'eau souterraines en contexte céréalier et sédimentaire).

La lutte contre l'eutrophisation marine et la prolifération algale implique de réduire de manière très significative les flux globaux de nitrates aux exutoires en mer. Malgré les tendances observées de réductions de ces flux (cf. état des lieux), il est là-aussi incertain que les dispositifs actuels, dont le socle réglementaire constitué par le PAN, soient suffisants pour atteindre les seuils de réduction jugés nécessaires en l'état actuel des connaissances.

Au regard du rapport de compatibilité, les dispositions des SDAGE s'adressent plus spécifiquement aux PAR afin de préciser et de renforcer les dispositifs du PAN en prenant en compte les spécificités et les enjeux locaux. Certains SDAGE, à l'image du SDAGE Seine-Normandie, prévoient des demandes précises à destination des PAR. Non abordée ici, cette compatibilité sera à analyser dans le cadre des évaluations environnementales propres à chaque PAR.

### **Plan Algues Vertes**

Pour lutter contre les algues vertes en Bretagne, un plan gouvernemental a été mené entre 2012 et 2015. Actuellement un second plan est en vigueur pour la période 2017-2021. La Figure 5 permet de visualiser les 8 baies concernées par le plan Algues vertes 2017-2021. Ces baies se situent toutes en zones vulnérables comme l'ensemble de la Bretagne.



Bretagne : 8 baies concernées par le plan Algues vertes 2017-2021 dit PLAV2

Le SDAGE\* 2016-2021 étend le périmètre de la baie de Concarneau par rapport au plan 2010-2015

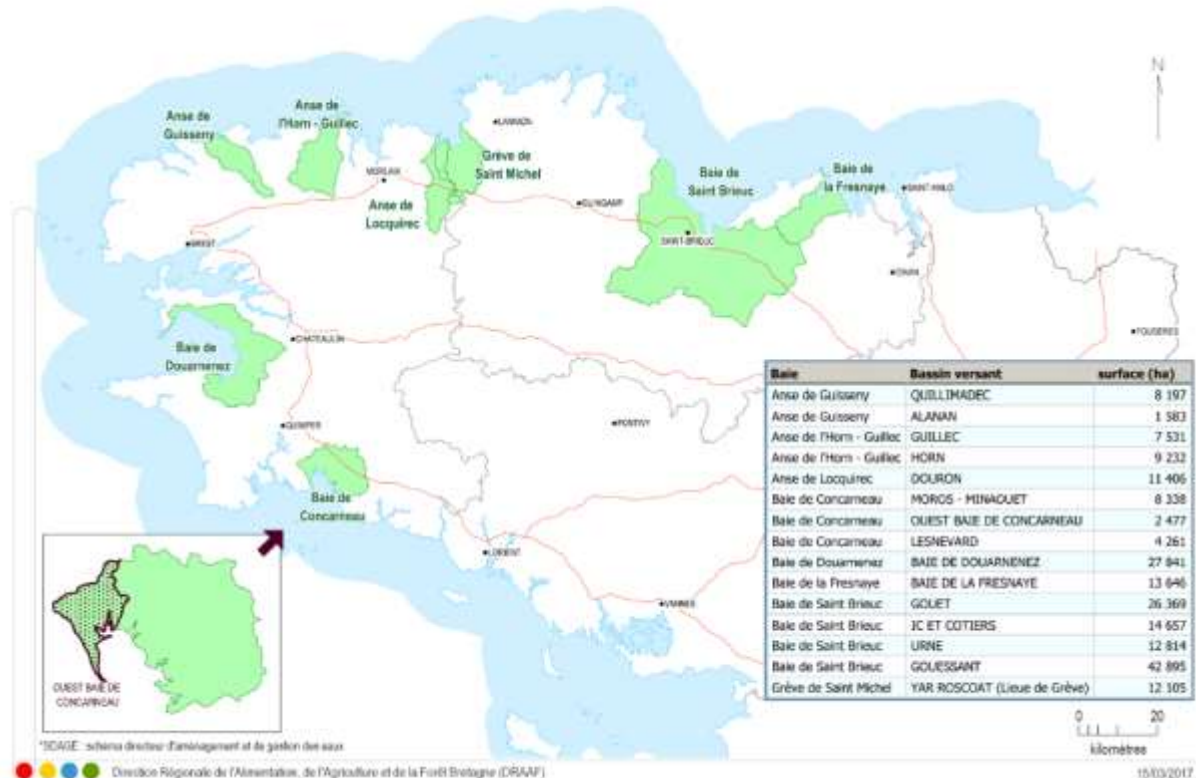


Figure 5 : Baies concernées par le plan Algues vertes 2017 - 2021

Ce programme de lutte spécifique contre les algues vertes a pour objectif de lutter à la source contre leur développement, tout en assurant la sécurité des personnes, via un ramassage systématique des algues échouées sur les plages. Le second plan vise à entrer dans une phase de réalisation des engagements et du déploiement des actions sur le terrain. Les acteurs de ce plan ont réaffirmé la primauté donnée aux actions préventives afin de tendre vers une réduction puis, à terme, une maîtrise du phénomène de prolifération des algues vertes<sup>6</sup>. Dans ce nouveau cycle : *le financement est orienté davantage encore vers les aides directes aux agriculteurs, en recherchant la mise en œuvre d'actions plus efficaces et efficaces, en privilégiant un nombre limité d'actions, et en favorisant l'émergence de mesures innovantes.*

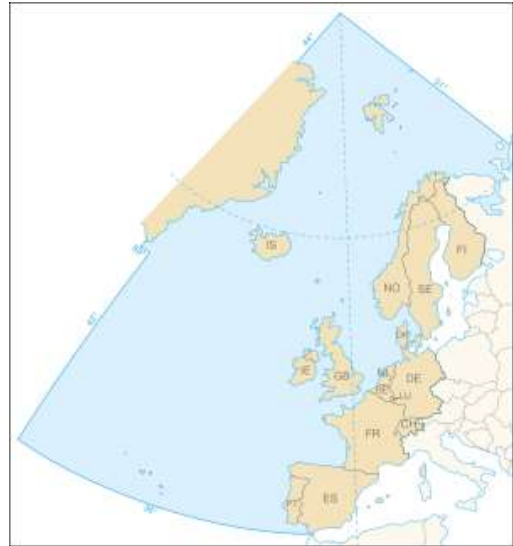
Les actions mises en œuvre dans le programme d'actions national « nitrates » participent à des objectifs communs avec ce plan. L'azote est en effet le facteur limitant à privilégier pour lutter contre les proliférations algales.

<sup>6</sup> [https://bretagne-environnement.fr/sites/all/libraries/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fbretagne-environnement.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocumentation%2Fbiblio%2Fplan\\_de\\_Lutte\\_contre\\_les\\_Algues\\_Vertes\\_2017\\_-\\_2021.pdf](https://bretagne-environnement.fr/sites/all/libraries/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fbretagne-environnement.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocumentation%2Fbiblio%2Fplan_de_Lutte_contre_les_Algues_Vertes_2017_-_2021.pdf)

### 1.3.3 *Articulation avec la convention OSPAR et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)*

#### 1.3.3.1 *Convention OSPAR*

La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, dite Convention OSPAR, a été signée à Paris le 22 septembre 1992, et est entrée en vigueur le 25 mars 1998. Elle résulte de la fusion de deux conventions internationales : la convention d'Oslo de 1972 (traitant de la prévention de la pollution marine) et la convention de Paris de 1974 (traitant des rejets de substances d'origine tellurique). Elle vise à prévenir et éliminer la pollution marine résultant des activités humaines en Atlantique Nord-Est afin d'en protéger les écosystèmes et la diversité biologique. La France est signataire de cette convention depuis 2004.



La convention OSPAR comprend notamment deux recommandations :

- recommandation PARCOM 88/2 du 17 juin 1988 sur la réduction des apports en nutriments aux eaux de la Convention de Paris. Cette recommandation vise à diviser par deux les flux d'azote et de phosphore entre 1985 et 1995. La déclaration de Bergen a réaffirmé les engagements des parties contractantes sur les objectifs de baisse des flux d'azote et de phosphore avec un objectif de suppression des phénomènes d'eutrophisation ;
- recommandation PARCOM 89/4 du 22 juin 1989 sur un programme coordonné de réduction des éléments nutritifs.

Les objectifs et les orientations fixées par les SDAGE Seine-Normandie et Artois-Picardie (cf. partie précédente) prennent en compte les recommandations de la convention OSPAR, notamment en termes de réduction des flux de nitrates et de définition d'objectifs de concentration maximale compatibles avec ces recommandations.

L'arrêté du 5 mars 2015<sup>7</sup> fixe un seuil de teneur en nitrates à 18 mg/l en percentile 90 au-delà duquel les masses d'eau superficielles sont considérées comme subissant ou susceptibles de subir une eutrophisation des eaux douces superficielles, et comme contribuant à l'eutrophisation littorale, marine et continentale. Cet arrêté détermine que les communes qui intersectent les bassins versants de ces masses d'eau sont incluses dans les zones vulnérables. Le seuil de concentration fixé par l'arrêté du 5 mars 2015 est cohérent avec ceux fixés dans les SDAGE, en lien avec les engagements de la convention OSPAR.

<sup>7</sup> Arrêté du 5 mars 2015 précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux et de caractérisation de l'enrichissement de l'eau en composés azotés susceptibles de provoquer une eutrophisation et les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables définies aux articles R. 211-75, R. 211-76 et R. 211-77 du code de l'environnement

Comme évoqué dans la partie précédente, les dispositifs inscrits dans le PAN (conditions d'épandage, conditions de stockage des effluents d'élevage, couverture végétale) contribuent pleinement à la réduction des flux de nitrates aux exutoires en mer. Les niveaux de réduction visés, sur la base des connaissances actuelles, et les tendances d'évolution passées ne permettent cependant pas de considérer que les dispositifs actuels seront suffisants pour atteindre les objectifs fixés par la convention OSPAR.

### 1.3.3.2 *Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)*

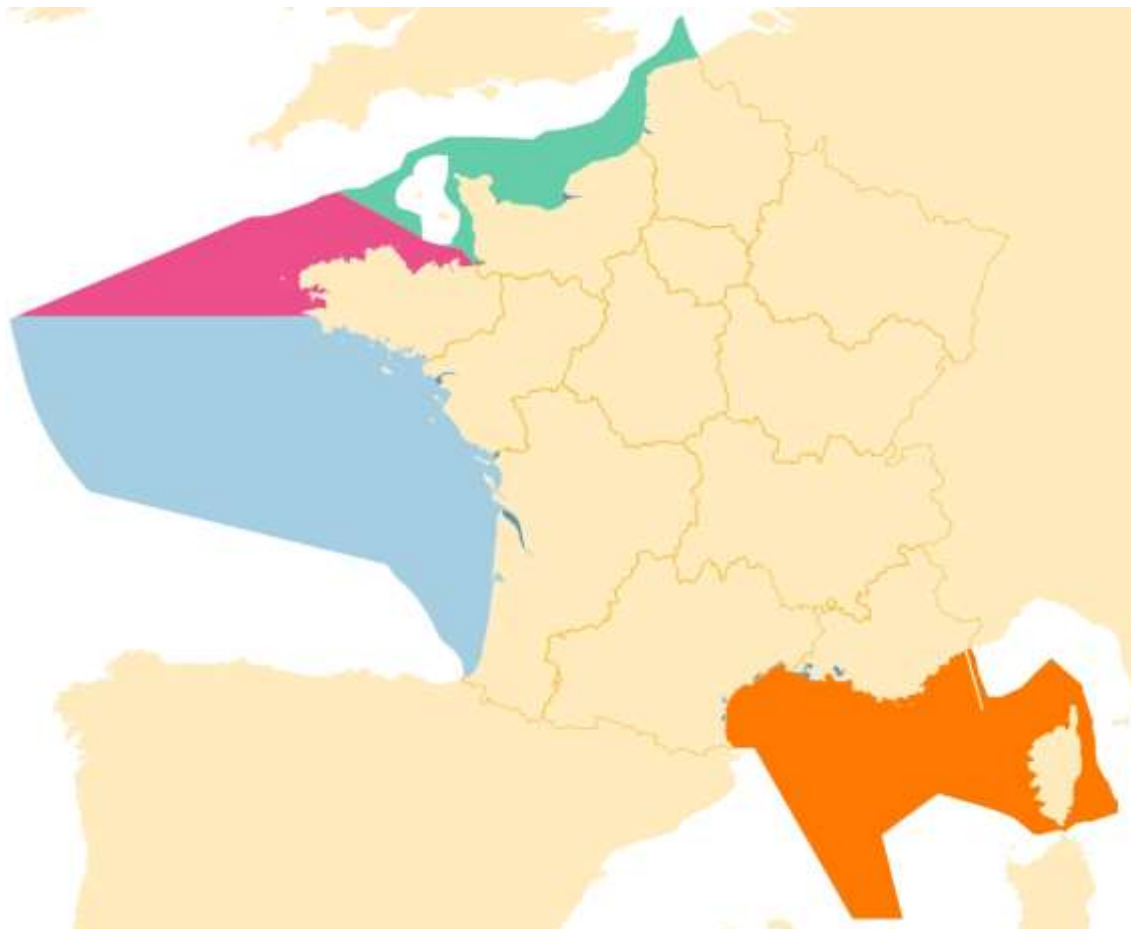
La directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM)<sup>8</sup> consiste à rendre compatible le développement des activités humaines avec la préservation des écosystèmes marins et de leurs fonctionnalités, dans le cadre d'une gestion intégrée. Elle vise pour cela à atteindre ou à maintenir du bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020, tout en permettant l'exercice des usages en mer pour les générations futures, dans une perspective de développement durable.

Adoptée le 17 juin 2008, la DCSMM s'applique à l'ensemble des pays européens dotés d'une façade littorale.

En France, la directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17) et s'applique aux zones sous souveraineté ou juridiction française, divisées en 4 sous-régions marines : la Manche-mer du Nord, les mers celtiques, le golfe de Gascogne, la Méditerranée occidentale.

---

<sup>8</sup> Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »)



	Manche-mer du Nord
	Mers celtiques
	Golfe de Gascogne
	Méditerranée occidentale

Figure 6 : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin - Sous-régions marines françaises (source : Ifremer)

Le bon état écologique visé par la DCSMM est défini selon 11 descripteurs :

#	Libellé
1	La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre ainsi que la distribution et l'abondance des espèces doivent être adaptés aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.
2	Les espèces non indigènes. Les espèces introduites par le biais des activités humaines doivent se maintenir à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes.
3	Les espèces exploitées. Les populations de poissons et crustacés exploités à des fins commerciales doivent se situer dans les limites de sécurité biologique et présenter une répartition de la population par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock.

4	Le réseau trophique marin. Les composants connus de la chaîne alimentaire marine doivent être présents en abondance et diversité normales, et à des niveaux pouvant garantir le maintien complet des capacités reproductives des espèces à long terme.
5	L'eutrophisation. Cette forme de pollution d'origine humaine, qui induit appauvrissement de la biodiversité, dégradation des écosystèmes, prolifération d'algues toxiques et désoxygénation des eaux de fond doit être réduite au minimum.
6	L'intégrité des fonds marins. La structure et les fonctions des écosystèmes doivent être préservées et les écosystèmes benthiques, en particulier, ne pas être perturbés.
7	Les conditions hydrographiques. Une modification permanente des conditions hydrographiques ne doit pas nuire aux écosystèmes marins.
8	Les contaminants. Leur niveau de concentration ne doit pas avoir de conséquence.
9	Les questions sanitaires. Les quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine ne doivent pas dépasser les seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables.
10	Les déchets marins. La nature et les quantités de déchets marins ne doivent pas provoquer de dommages au milieu côtier et marin.
11	L'énergie marine. L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, doit s'effectuer à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.

Tableau 2 : Descripteurs du bon état écologique visé par la DCSMM

Compte tenu de l'influence des flux de nitrates en mer, le PAN participe de manière transversale à plusieurs des descripteurs définis dans le cadre de la DCSMM. Il contribue plus spécifiquement au descripteur 5 sur l'eutrophisation, dont les critères concernent les teneurs en nutriments et les effets de l'enrichissement en nutriments.

<b>Descripteur</b>	<p>Descripteur 5 :</p> <p>L'eutrophisation. L'eutrophisation d'origine humaine, en particulier pour ce qui est de ses effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux de fond, est réduite au minimum.</p>
<b>Critères associés</b>	<p><b>Critères primaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>D5C1</b> : Les concentrations en nutriments ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'eutrophisation</li> <li>– <b>D5C2</b> : Les concentrations de chlorophylle a ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes</li> <li>– <b>D5C5</b> : la concentration d'oxygène dissous n'est pas réduite à des niveaux indiquant des effets néfastes sur les habitats benthiques</li> </ul> <p><b>Critères secondaires</b> (complètent les critères primaires)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>D5C3</b> : Le nombre, l'étendue spatiale et la durée des proliférations d'algues toxiques ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes</li> <li>– <b>D5C4</b> : la limite photique de la colonne d'eau n'est pas réduite, par une augmentation de la quantité d'algues en suspension, à un niveau indiquant des effets néfastes</li> <li>– <b>D5C6</b> : l'abondance d'algues macroscopiques opportunistes n'est pas à un niveau indiquant des effets néfastes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>DSC7</b> : la composition en espèces et l'abondance relative ou la répartition en profondeur des communautés de macrophytes atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes</li> <li>– <b>DSC8</b> : la composition en espèces et l'abondance relative des communautés de macrofaune atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes</li> </ul>
<b>Evaluation de l'état écologique à partir des critères du descripteur 5</b>	<p>Le degré d'atteinte du bon état écologique est exprimé de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pour chaque critère :           <ul style="list-style-type: none"> <li>– valeurs obtenues pour chaque unité géographique élémentaire d'évaluation ;</li> <li>– à l'échelle des eaux côtières, intermédiaires et au large respectivement de la sous-région marine, estimation de l'étendue pour laquelle les valeurs seuils ont été atteintes ;</li> </ul> </li> <li>▪ au niveau du descripteur, en intégrant les résultats d'évaluation des critères :           <ul style="list-style-type: none"> <li>– l'unité géographique élémentaire d'évaluation est sujette à eutrophisation, si la somme des notes affectées à chaque critère dépasse les seuils respectivement fixés pour les eaux côtières, et pour les eaux intermédiaires et au large.</li> <li>– pour les eaux côtières, les eaux intermédiaires et les eaux au large respectivement de la sous-région marine considérée : estimation de l'étendue qui n'est pas sujette à eutrophisation.</li> </ul> </li> </ul>

*Tableau 3 : Descripteur 5 (eutrophisation) du bon état écologique visé par la DCSMM (source : arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation)*

Chaque sous-région marine doit élaborer et mettre en œuvre un plan d'action pour le milieu marin (PAMM), qui est désormais intégré dans le document stratégique de façade (DSF) en application de l'article 3 du décret n° 2017-724 du 3 mai 2017<sup>9</sup>. Les PAMM constituent ainsi la composante environnementale des DSF.

Sur la base d'un diagnostic des enjeux de chaque façade littorale, des objectifs stratégiques sont définis pour préserver l'environnement et développer l'économie maritime. Les objectifs stratégiques environnementaux sont précisés par des objectifs particuliers, lesquels sont accompagnés d'indicateurs et de cibles pour permettre leur mesure, leur évaluation et leur rapportage auprès des instances européennes. Le tableau suivant synthétise les objectifs environnementaux stratégiques et particuliers retenus par chaque DSF vis-à-vis du descripteur « eutrophisation ».

<sup>9</sup> Décret n° 2017-724 du 3 mai 2017 intégrant la planification maritime et le plan d'action pour le milieu marin dans le document stratégique de façade



DSF	Objectifs environnementaux stratégiques généraux	Objectifs environnementaux stratégiques particuliers
<b>Nord Atlantique - Manche Ouest</b>	Réduire les apports excessifs en nutriments et leur transfert dans le milieu marin	<b>Objectifs partagés par les trois façades :</b>  D05-OE01 Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des fleuves débouchant sur des zones marines eutrophisées  D05-OE02 Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des petits fleuves côtiers, débouchant sur des zones marines sensibles du fait de leur confinement ou de la présence d'habitats sensibles à ces apports  D05-OE03 Ne pas augmenter les apports de nutriments dans les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation  D05-OE04 Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) au niveau national
<b>Manche Est – Mer du Nord</b>	1. Maintenir ou rétablir le bon fonctionnement des écosystèmes marins en limitant les pressions anthropiques sur les espaces littoraux, côtiers et hauturiers	
	7. Conforter le positionnement stratégique des ports dans le Range européen ; favoriser les coopérations portuaires ; moderniser les infrastructures et les équipements pour diversifier les activités tout en limitant les perturbations sur les milieux.	
	9. Maintenir les activités agricoles et pastorales en zone littorale dans une perspective de développement durable et de structuration des espaces littoraux et infra-littoraux de la Manche et de la Mer du Nord	
	14. Prévenir les pollutions telluriques impactant la qualité des eaux et les écosystèmes marins et littoraux	
	15. Définir, en application de la Stratégie Nationale de Gestion du Trait de Côte, une ou des stratégie(s) concertée(s) à la bonne échelle, de gestion des risques naturels en Manche Est-mer du Nord et maîtriser l'artificialisation de la façade maritime.	
<b>Sud Atlantique</b>	8. Réduire les apports excessifs en nutriments et leur transfert dans le milieu marin	
<b>Méditerranée</b>	F. Réduire les apports à la mer de contaminants bactériologiques, chimiques et atmosphériques des bassins versants.	F6. Réduire les apports d'azote atmosphérique (NOx) au niveau national.
		F8. Ne pas augmenter les apports de nutriments dans les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation.

Tableau 4 : Objectifs environnementaux stratégiques et particuliers des DSF pour le descripteur « eutrophisation »

Le tableau suivant analyse l'articulation des objectifs environnementaux particuliers associés au descripteur « eutrophisation » avec le projet de révision du PAN.



Objectifs environnementaux stratégiques particuliers	Indicateurs	Cible 2026	Articulation avec le PAN
<p>D05-OE01 Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des fleuves débouchant sur des zones marines eutrophisées</p>	<p>Indicateur 1 : Proportion des cours d'eau, rivières et fleuves débouchant sur des zones marines eutrophisées dont les concentrations en nitrates sont compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère Nutriments (au regard principalement du critère Chlorophylle-a)</p>	<p>A l'échelle de la sous-région marine, Proportion (% à définir*) des fleuves de la sous-région marine considérée dont les concentrations en nitrates (mg/L*) sont compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère nutriment (au regard principalement du critère Chlorophylle a)</p> <p>A l'échelle du cours d'eau, concentrations en nitrates (mg/L*) compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère nutriment (au regard principalement du critère Chlorophylle a)</p>	<p>Les dispositifs d'encadrement de l'épandage, d'équilibre de la fertilisation, de quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage et de couverture végétale des sols, inscrits dans le PAN, visent à limiter les fuites et transferts vers les milieux aquatiques. Dans les bassins contributeurs, les dispositifs du PAN participent ainsi à réduire les flux aux exutoires et les apports en mer.</p>
<p>D05-OE02 Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des petits fleuves côtiers, débouchant sur des zones marines sensibles du fait de leur confinement ou de la présence d'habitats sensibles à ces apports</p>	<p>Indicateur 1 : Proportion des cours d'eau, rivières et fleuves débouchant sur des zones marines sensibles du fait de leur confinement ou de la présence d'habitats sensibles* dont les concentrations en nitrates sont compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère Nutriments (au regard principalement du critère Chlorophylle-a)</p>	<p>A l'échelle de la sous-région marine, Proportion (% à définir*) des fleuves de la sous-région marine considérée dont les concentrations en nitrates (mg/L*) sont compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère nutriment (au regard principalement du critère Chlorophylle a)</p> <p>A l'échelle du cours d'eau, concentrations en nitrates (mg/L*) compatibles avec les valeurs seuils d'atteinte du BEE pour le critère nutriment (au regard</p>	<p>L'arrêté du 5 mars 2015 prévoit que les bassins versants identifiés comme contribuant à l'eutrophisation des eaux côtières et marines soient identifiés comme zones vulnérables.</p>

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

		principalement du critère Chlorophylle a)	
D05-OE03 Ne pas augmenter les apports de nutriments dans les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation	Indicateur 1 : Concentration de NO3 en mg/l (dans UGE côtière DCSMM, rivière)	Ne pas augmenter les niveaux de concentration par rapport à ceux calculés la période précédente dans le cadre du suivi DCE	La révision du PAN a été réalisée selon un principe de non régression vis-à-vis de la version précédente. Les flexibilités apportées à certains dispositifs, sur les périodes d'interdiction d'épandage par exemple, visent à permettre aux exploitants agricoles d'adapter leurs pratiques en fonction des conditions météorologiques sans qu'elles impliquent une pression accrue sur la qualité de l'eau.
D05-OE04 Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) au niveau national	<i>Indicateur pas encore développé</i>	-	-

\* Les valeurs cibles 2026 de ces indicateurs restent à définir, concerter et adopter simultanément aux plans d'action des DSF. Ces plans d'action sont actuellement en cours d'élaboration et de consultation.

### 1.3.4 La réforme de la PAC

La politique agricole commune (PAC) joue un rôle clé dans le soutien au secteur agricole européen. La PAC est une politique incitative : contrairement à la réglementation « nitrates », il ne s'agit pas de fixer des règles pour limiter les pratiques non souhaitables mais d'octroyer des subventions pour favoriser les pratiques souhaitables. Depuis les années 2000, la PAC a évolué vers une prise en compte croissante des enjeux environnementaux.

Une réforme de la PAC, de son cadre et de son contenu a été actée pour la période 2021-2027. En raison de négociations toujours en cours, cette réforme a été repoussée à 2023, 2021 et 2022 étant des années de transition.

L'objectif est que cette nouvelle PAC participe davantage à la lutte contre le changement climatique et à la protection de la biodiversité et des ressources naturelles. Pour ce faire, la Commission européenne a soumis à négociation **plusieurs éléments nouveaux**<sup>10</sup> :

- le renforcement des exigences du dispositif de conditionnalité des aides, en rendant obligatoires les trois pratiques agricoles (en outre, avec des définitions plus strictes), à savoir la rotation des cultures, le maintien des prairies permanentes et la mise en place d'infrastructures agroécologiques<sup>11</sup>. Ces trois pratiques, durant la période 2014-2020, étaient facultatives et mises en œuvre uniquement par les agriculteurs qui voulaient solliciter le paiement vert (proportion élevée des bénéficiaires d'aides) ;
- la suppression du paiement vert ;
- la création d'un éco-régime, au sein des mesures du premier pilier, visant à rémunérer des services rendus par certaines pratiques agricoles favorables à l'environnement et au climat (plus ambitieuses que les trois mesures du paiement vert). Cette mesure se veut simple et volontaire pour les agriculteurs, mais les États membres auraient l'obligation de la leur proposer ;
- l'affectation d'un minimum de 40 % des aides de la PAC à des mesures consacrées aux objectifs liés aux changements climatiques et l'obligation faite aux Etats membres de flécher au minimum 30 % de leurs crédits FEADER sur des aides environnementales.

Le **maintien des prairies permanentes** serait donc désormais une obligation au titre de la conditionnalité. Ceci a un impact sur la gestion de la fertilisation azotée et la qualité de l'eau. En effet, les prairies constituent un stock important d'azote sous forme organique. Le retournement de prairies âgées provoque donc un apport élevé de matière organique qui fait l'objet d'une forte minéralisation par la microfaune du sol. Les années qui suivent un retournement présentent un pic d'azote minéral dans le sol qui, s'il n'est pas exporté pas les cultures, sera lixivié par les pluies hivernales.

<sup>10</sup> Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2020. Politique Agricole Commune de demain. Un débat public pour préparer le plan stratégique national de la France. Dossier du maître d'ouvrage, Janvier 2020.

<https://agriculture.gouv.fr/telecharger/112943?token=983f4882a09bb0cd433afc028704abf467c7cf8866ee67103f0142fa42bf4c6c>

<sup>11</sup> Contrairement aux surfaces d'intérêt écologique, les infrastructures agroécologiques ne prennent pas en compte les surfaces exploitées avec des cultures fixant l'azote.

Les dispositifs du **deuxième pilier de la PAC** resteraient globalement inchangés, qu'il s'agisse des investissements, des outils de gestion des risques, de l'indemnité compensatoire de handicaps naturels et spécifiques (ICHN), des mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) et des soutiens à l'agriculture biologique, des aides à l'installation des jeunes agriculteurs ou d'autres mesures de développement rural et local telles que le programme LEADER. Néanmoins, la Commission européenne propose de réduire en règle générale d'environ 10 % la part des subventions européennes pour ces dispositifs, voire davantage sur certains.

Le **second grand changement** pour cette nouvelle PAC concerne les modalités de mise en œuvre de la PAC avec l'obligation faite aux États Membres de mettre en place un **Plan stratégique national (PSN)** dans lequel chaque État membre devra définir ses priorités et expliquer ses choix quant aux types d'aides, prédéfinies dans le règlement européen, qu'il mettra en œuvre sur son territoire pour répondre aux trois grands objectifs de cette nouvelle PAC. Les trois objectifs généraux poursuivis par la réforme, sont chacun déclinés en trois objectifs spécifiques, auxquels s'ajoute un objectif de modernisation (Figure 7).

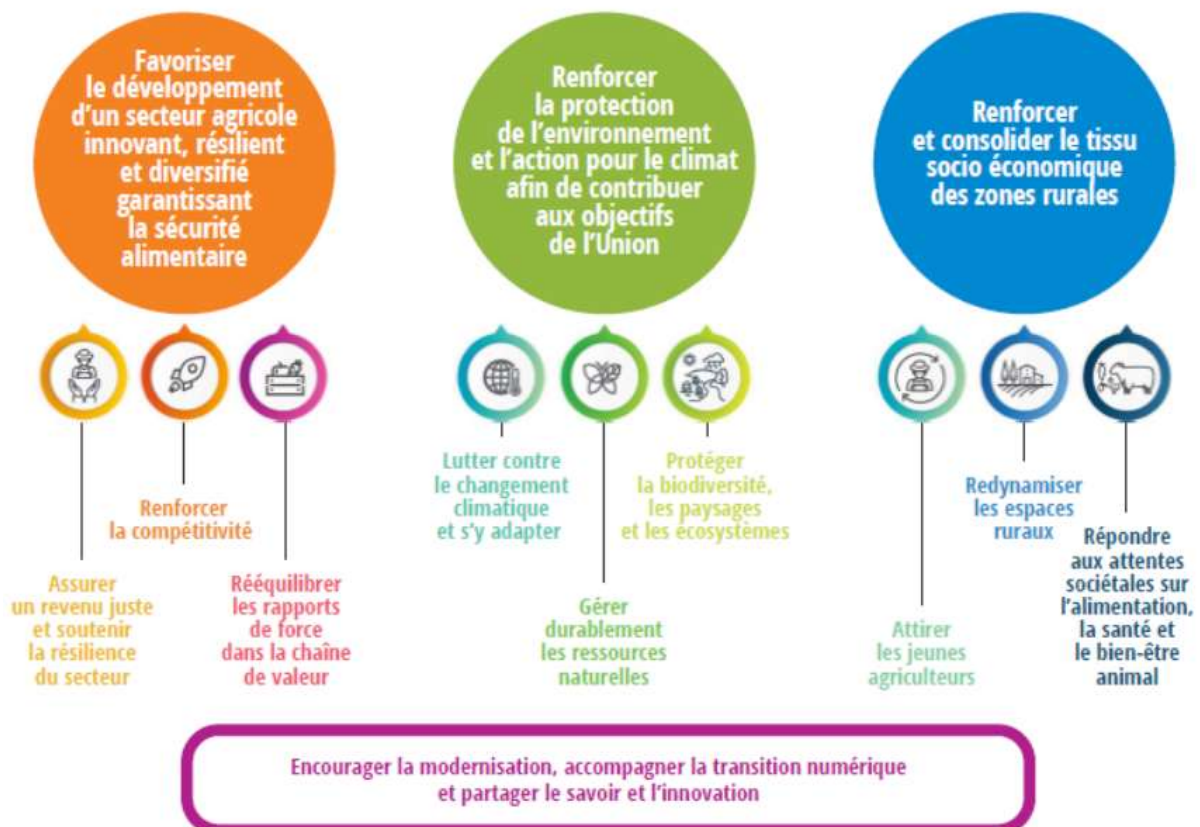
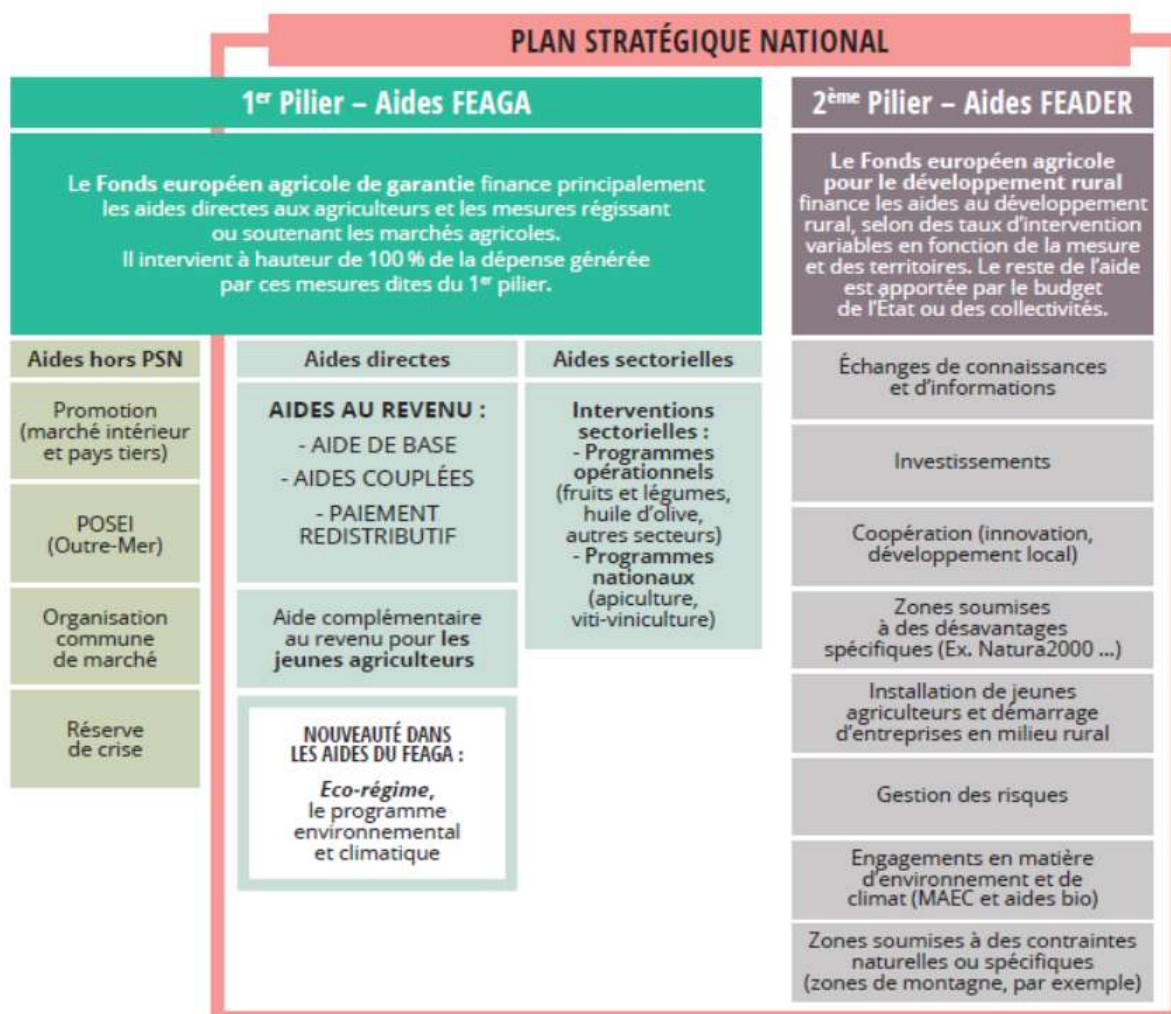


Figure 7: Les objectifs de la nouvelle PAC. Source : Ministère de l'agriculture et de l'alimentation

Afin d'élaborer son PSN, chaque État membre analysera la situation sur son territoire en termes de forces, faiblesses, opportunités et menaces - ainsi que ses besoins associés - au

regard de ces objectifs. Il fixera des objectifs quantifiés par rapport aux objectifs et concevra des types d'action pour les atteindre. Dans son plan, chaque État membre devra montrer comment, dans la poursuite des objectifs de la PAC, il apportera également une contribution spécifique à la réalisation des objectifs de divers éléments de la législation environnementale et climatique de l'UE (sur la biodiversité, la qualité de l'eau et de l'air, les gaz à effet de serre émissions, énergie et pesticides). Lors de l'élaboration de son plan, chaque État membre prendra en compte les analyses et recommandations d'actions déjà faites dans le cadre de ces législations (par exemple, l'analyse concernant la qualité de l'eau des lacs, des rivières et des eaux souterraines), mais également les recommandations publiées par la Commission européenne. Les autorités compétentes des États membres en matière d'environnement devront être «effectivement associées» à l'élaboration des aspects environnementaux des plans de la PAC.



NB : la taille des cases n'est pas corrélée au niveau de l'allocation des montants dédiés.

Figure 8: Plan stratégique national. Source: Ministère de l'agriculture et de l'alimentation

Les progrès accomplis chaque année par rapport aux objectifs seront suivis et le plan sera ajusté si nécessaire.



La réforme de la PAC se veut également conforme au Green Deal européen, qui est une feuille de route pour rendre l'économie de l'UE durable. Ainsi la stratégie « Farm to fork », au cœur du Green Deal et mise en avant par la Commission pour préparer la PAC post 2021, prévoit de réduire les pertes de nutriments d'au moins 50% à l'horizon 2030. La stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 prévoit quant à elle qu'au moins 10 % des terres agricoles soient des éléments de paysage à haute diversité, et que la superficie cultivée en agriculture biologique représente au moins 25 % des terres agricoles, avec un accroissement significatif de l'adoption de pratiques agroécologiques.

Cette future PAC, dont le contenu définitif est encore en cours de négociation, pourrait donc jouer un rôle important dans la lutte contre les pollutions azotées, en veillant à de bonnes articulations et complémentarités avec la réglementation « nitrates ».

### **La PAC actuelle : une PAC de transition**

Pendant cette période de transition 2021-2022, le principe de continuité des règles de la PAC actuelle s'applique.

Ainsi, les aides de la PAC, liées à la surface ou à la tête, sont donc toujours conditionnées au respect de certaines exigences réglementaires, notamment des textes de transposition de la directive nitrates, et des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE).

Sont notamment vérifiés :

- pour tous les exploitants agricoles dont une partie au moins des ilots culturaux ou des bâtiments d'élevage est située en zone vulnérable, le respect des exigences réglementaires relatives à la « protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles » (au sein du sous-domaine « Environnement » de la conditionnalité), c'est à dire le respect des programmes d'actions de la directive nitrates en vigueur ;
- le respect des BCAE, qui imposent notamment la mise en place de bandes tampons le long des cours d'eau ou encore une couverture minimale des sols.

Le fait que des mesures soient présentes parmi les BCAE à respecter au titre de la conditionnalité des aides de la PAC n'empêche pas leur inscription dans le programme d'actions national (ex : mise en place de bandes végétalisées en bordure de cours d'eau, modalités de retournement des prairies<sup>12</sup>). En effet, ces exigences pouvant évoluer, leur inscription dans le programme d'actions national permet de garantir leur pérennité en zones vulnérables.

Même si ces points montrent une articulation entre réglementation « nitrates » et PAC, certains exemples reflètent en revanche certaines difficultés. Ainsi, un agriculteur mettant en place aujourd'hui une CIPAN exigée dans le cadre des PAR ne peut pas bénéficier d'une aide au titre des surfaces d'intérêt écologique (paiement vert), sauf si le cahier des charges SIE est plus ambitieux que les exigences du PAR<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Modalités qui peuvent être précisées par les PAR (cf. Décret n°2012-676 du 7 mai 2012).

<sup>13</sup> CGEDD, CGAAER, 2020. Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

## La grille conditionnalité

Pour chaque exigence réglementaire, un ou plusieurs points de contrôle, ainsi que des anomalies et des taux de réduction d'aide associés sont définis et réajustés annuellement, notamment pour tenir compte des éventuelles modifications des textes réglementaires visés. L'ensemble forme ce qu'on appelle la « grille conditionnalité ». La grille conditionnalité 2020 du sous-domaine « environnement » - « protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles » est détaillée dans le Tableau 5.

Points de contrôle	Anomalies	Système d'avertissement précoce		Réduction
		Applicable?	Délai de remise en conformité	
Respect des périodes pendant lesquelles l'épandage est interdit	Hors jeunes agriculteurs pour les exploitants qui ne bénéficient d'aucun délai prévu dans le programme d'actions national pour acquérir les capacités de stockage : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage absentes</li> </ul> <b>OU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage non-conformes aux périodes d'interdiction d'épandage prévues par les programmes d'actions en vigueur</li> </ul>	Non		3%
	Hors jeunes agriculteurs pour les exploitants dont le délai pour acquérir les capacités de stockage prévues dans le programme d'actions national est fixé au 1 <sup>er</sup> septembre 2020 ou au 1 <sup>er</sup> septembre 2021 : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage absentes</li> </ul> <b>OU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage non-conformes aux périodes d'interdiction d'épandage prévues par les programmes d'actions en vigueur et absence de signalement auprès de l'administration de l'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage dans les délais</li> </ul>	Non		3%
	Pour les jeunes agriculteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage absentes</li> </ul> <b>OU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dates d'épandage non-conformes aux périodes d'interdiction d'épandage prévues par les programmes d'actions en vigueur et absence de preuve d'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage</li> </ul>	Non		3%



Présence de capacités de stockage effluents d'élevage et d'installations étanches	Hors jeunes agriculteurs pour les exploitants qui ne bénéficient d'aucun délai prévu dans le programme d'actions national pour acquérir les capacités de stockage :			
	➤ Fuite visible	Non		1%
	➤ Capacités de stockage insuffisantes	Non		3%
	Hors jeunes agriculteurs pour les exploitants dont le délai pour acquérir les capacités de stockage prévues dans le programme d'actions national est fixé au 1 <sup>er</sup> septembre 2020 ou au 1 <sup>er</sup> septembre 2021 :			
	➤ Fuite visible et absence de signalement auprès de l'administration de l'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage dans les délais	Non		1%
	➤ Capacités de stockage insuffisantes et absence de signalement auprès de l'administration de l'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage dans les délais	Non		3%
Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée	Pour les jeunes agriculteurs :			
	➤ Fuite visible et absence de preuve d'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage	Non		1%
	➤ Capacités de stockage insuffisantes et absence de preuve d'engagement dans un projet d'accroissement des capacités de stockage	Non		3%
	Absence du plan prévisionnel de fumure (PPF) ou absence du cahier d'enregistrement des pratiques d'épandage (CEP)	Non		5%
	Raisonnement de l'équilibre de la fertilisation dans le plan prévisionnel de fumure inexact ou incomplet* :			
	➤ pour 100% des îlots culturaux en zone vulnérable (concernant au moins 5 îlots culturaux en zone vulnérable) ;	Non		5%
➤ pour 10% (ou plus) des îlots culturaux ou 5 (ou plus) îlots culturaux en zone vulnérable ;	Non		3%	
➤ pour moins de 10% des îlots culturaux et moins de 5 îlots culturaux en zone vulnérable	Non		1%	
* et absence de calcul à partir d'un outil conforme à l'arrêté référentiel régional prévu par le programme d'actions				

	<p>Apport d'azote réalisé supérieur * à la dose prévisionnelle inscrite dans le plan prévisionnel de fumure pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 100% des îlots culturaux en zone vulnérable (concernant au moins 5 îlots culturaux en zone vulnérable) ;</li> <li>➤ 10% (ou plus) des îlots culturaux ou 5 (ou plus) îlots culturaux en zone vulnérable ;</li> <li>➤ moins de 10% des îlots culturaux et moins de 5 îlots culturaux en zone vulnérable.</li> </ul> <p><i>* NB : L'apport d'azote réalisé peut être supérieur à la dose prévisionnelle calculée dans le plan prévisionnel de fumure lorsque ce dépassement est justifié par l'utilisation d'un outil de raisonnement dynamique ou de pilotage de la fertilisation, par une quantité d'azote exportée par la culture supérieure au prévisionnel, en particulier quand le rendement est supérieur au prévisionnel, ou, dans le cas d'un accident cultural intervenu postérieurement au calcul de la dose prévisionnelle, par la description détaillée, dans le cahier d'enregistrement, des événements survenus (nature et dates notamment).</i></p>	Non		5%
		Non		3%
		Non		1%
Réalisation d'une analyse de sol	Non réalisation, lorsque la surface située en zone vulnérable est supérieure à 3 ha, d'une analyse de sol sur un îlot cultural (au moins pour une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable).	Non		1%
Respect du plafond annuel de 170 kg d'azote contenu dans les effluents d'élevage épandus par hectare de surface agricole utile	<p>Non-respect du plafond annuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ plafond dépassé de moins de 75 kg</li> <li>➤ plafond dépassé de plus de 75 kg</li> </ul>	Non		5%
		Non		Intentionnelle
Respect des conditions particulières d'épandage	Non-respect des distances d'épandage des fertilisants azotés par rapport aux points d'eau (de surface ou souterraine)	Non		1%
	Épandage sur un sol en forte pente	Non		3%
	Épandage sur un sol détrempe, inondé, gelé ou enneigé	Non		3%
Présence d'une couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses	Couverture partielle ou non-respect des dates d'implantation ou de destruction ou non-respect des couverts autorisés (en dehors des dérogations prévues par les programmes d'actions régionaux).	Non		3%
Présence d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau (cours	<p>Absence totale de bande enherbée ou boisée le long de certains cours d'eau et/ou des plans d'eau de plus de 10 ha situés sur les îlots culturaux en zone vulnérable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sur une portion de cours d'eau ou de plan d'eau</li> <li>➤ sur la totalité des cours d'eau et des plans d'eau</li> </ul>	Non		5%
		Non		Intentionnelle

d'eau BCAE) et plans d'eau de plus de dix hectares, et respect du type de couvert et des conditions d'entretien	Pratique d'entretien interdite sur la bande enherbée ou boisée le long de certains cours d'eau ou des plans d'eau de plus de 10 ha situés sur les îlots cultureux en zone vulnérable	Non		3%
	Bande enherbée ou boisée de largeur insuffisante le long des cours d'eau ou des plans d'eau de plus de 10 ha situés sur les îlots cultureux en zone vulnérable	Non		3%
Déclaration annuelle de flux d'azote	Absence de remise de déclaration à l'administration	Non		1%

Tableau 5: Grille "Environnement" – « Protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles en zones vulnérables » 2020

**Les modalités de contrôle et de sanction** déclinant la grille conditionnalité font l'objet d'instructions techniques et de notes aux services qui sont revues annuellement.

Les exploitations à contrôler sont sélectionnées aléatoirement (dans la limite de 20 à 25% des exploitations à contrôler) ou par analyse ciblée sur les exploitations présentant le plus de risque de non-respect des exigences (manuelle selon des motifs pré-établis par l'organisme, ou informatique).

Des contrôles induits sont également possible, ils correspondent à des cas flagrants d'anomalies constatées de façon fortuite sur un ou plusieurs points appartenant à un (sous) domaine de la conditionnalité, dans une exploitation qui a été mise à contrôle sur place au titre d'un autre (sous) domaine de la conditionnalité ou au titre d'un contrôle sur place hors conditionnalité, et entrant dans le champ de compétence du contrôleur.

Le contrôle au titre de la conditionnalité est réalisé sur l'exploitation. Son déroulement et la vérification du respect des règles s'effectuent de façon identique dans tous les départements. A l'issue du contrôle, le contrôleur établit un compte rendu sur place, dans lequel il note les cas de non-conformité constatés, directement imputables à l'exploitant et qui engagent sa responsabilité. Après le contrôle, l'exploitant dispose d'un délai de 10 jours ouvrables pour transmettre ses observations par écrit. La DDT(M) rédige la synthèse des rapports de contrôle et calcule, le cas échéant, après la phase contradictoire d'échanges avec l'exploitant pendant laquelle l'exploitant peut faire valoir ses remarques pendant le délai prescrit, le taux de réduction susceptible d'affecter le montant de l'ensemble des aides soumises à la conditionnalité. Ce taux de réduction est alors notifié à l'exploitant qui dispose des délais et voies de recours usuels pour contester cette décision.

Le Tableau 6 présente les statistiques de contrôles réalisés chaque année au titre de la conditionnalité sur les points de contrôle nitrates. Rapporté au nombre d'exploitations contrôlées situées en zones vulnérables, le pourcentage d'exploitations présentant des anomalies est de 30,5 %. Ce pourcentage est très stable d'une année à l'autre : 30,6 % (de 28,3 % à 31,7%).

	2015	2016	2017	2018	Total 2015-2018
<b>Nombre d'exploitations contrôlées situées en zones vulnérables</b>	2 825	2 725	2 805	2 757	11 112

<b>Nombre de contrôles non effectués ou refus de contrôle (%)</b>	2 (0,1%)	4 (0,1%)	1 (<0,1%)	9 (<0,3%)	16 (<0,1%)
<b>Nombre de contrôles sans anomalie (%)</b>	1 963 (69,5%)	1 951 (71,6%)	1 918 (68,4%)	1 874 (68,0%)	7 706 (69,3%)
<b>Nombre de contrôles avec anomalie (%)</b>	860 (30,4%)	770 (28,3%)	886 (31,6%)	874 (31,7%)	3 390 (30,5%)

Tableau 6: Statistiques de contrôles réalisés en zones vulnérables au titre de la conditionnalité sur les nitrates pour les années 2015 à 2018. Source: Bilan Directive Nitrates 2020, issu d'une extraction de la base de données ISIS réalisée le 10/04/2020

Note : les pourcentages sont exprimés sur la base du nombre total d'exploitations contrôlées situées en zone vulnérable.

Le Tableau 7: Nombre d'exploitations en anomalie par point de contrôle (pourcentage par rapport au nombre total d'exploitations contrôlées situées en zone vulnérable) pour les années 2015 à 2018. Source: Bilan Directive Nitrates 2020, issu d'une extraction de la base de données ISIS réalisée le 10/04/2020 présente les statistiques des anomalies observées sur les différents points de contrôle « nitrates ». Le respect du plafond de 170 kg N/ha, et des périodes et conditions particulières d'épandage sont les mesures sur lesquelles on observe le moins d'anomalies, avec un taux de l'ordre de 0,9 à 3,4 %. Les mesures relatives à la présence d'une couverture végétale à proximité des points d'eau et au cours des périodes pluvieuses ont un taux d'anomalie de l'ordre de 1,5 à 4,2 %. Le contrôle des capacités de stockage des effluents et l'absence de fuites révèle de 5,7 à 9,9 % d'anomalies selon les années.

<b>Points de contrôle</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Présence de capacités de stockage des effluents d'élevage suffisantes et d'installations étanches</b>	213 (7,5%)	156 (5,7%)	183 (6,5%)	273 (9,9%)
<b>Calcul du bilan prévisionnel et respect de l'équilibre de la fertilisation azotée</b>	576 (20,4%)	476 (17,5%)	617 (22,0%)	544 (19,7%)
<b>Réalisation d'une analyse de sol</b>	315 (11,2%)	320 (11,7%)	288 (10,3%)	281 (10,2%)
<b>Respect du plafond annuel de 170 kg d'azote contenu dans les effluents d'élevage épandus par hectare de SAU</b>	45 (1,6%)	26 (1,0%)	26 (0,9%)	36 (1,3%)
<b>Respect des périodes d'interdiction d'épandage</b>	95 (3,4%)	86 (3,2%)	64 (2,3%)	92 (3,3%)
<b>Respect des conditions particulières d'épandage</b>	23 (0,8%)	18 (0,7%)	23 (0,8%)	30 (1,1%)
<b>Présence d'une couverture végétale pour limiter les flux d'azote au cours des périodes pluvieuses</b>	87 (3,1%)	67 (2,5%)	117 (4,2%)	94 (3,4%)
<b>Présence d'une couverture végétale le long de certains cours d'eau BCAE et plans d'eau de dix hectares et respect du type de couvert et des conditions d'entretien</b>	42 (1,5%)	48 (1,8%)	90 (3,2%)	112 (4,1%)
<b>Déclaration annuelle de flux d'azote (pour la Bretagne uniquement)</b>	5	7	6	8

Tableau 7: Nombre d'exploitations en anomalie par point de contrôle (pourcentage par rapport au nombre total d'exploitations contrôlées situées en zone vulnérable) pour les années 2015 à 2018. Source: Bilan Directive Nitrates 2020, issu d'une extraction de la base de données ISIS réalisée le 10/04/2020

Ainsi, plusieurs exigences de la conditionnalité de la PAC contribuent à favoriser l'application du programme d'actions « nitrates » ou vont plus généralement dans le sens voulu par la directive nitrates en contribuant à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Si historiquement, la PAC a pu avoir un impact négatif sur l'évolution des successions culturales, en favorisant, à travers les montants aidés, le développement des grandes cultures au détriment des prairies par exemple, le découplage partiel des aides de la PAC avait commencé à atténuer cet effet. Le verdissement de la PAC dans sa programmation 2015-2020, puis sa nouvelle ambition environnementale dès 2023 donnent une orientation qui va elle aussi dans le sens d'une meilleure intégration des enjeux environnementaux dans la PAC. Le contenu précis de la nouvelle PAC est à surveiller.

### Les programmes des Agences de l'eau

Les Agences de l'eau contribuent largement aux aides publiques dans le domaine de la lutte contre les pollutions d'origine agricole. Ainsi, pour les 11<sup>ème</sup> programmes d'intervention sur les six années 2019-2024, le budget global d'intervention sur 6 ans pour les différentes Agences de l'eau est de plus de 12 milliards d'euros<sup>14</sup>. La lutte contre les pollutions diffuses, notamment agricoles (nitrates et produits phytosanitaires) est une des principales priorités des Agences de l'eau.

L'Agence de l'eau Adour Garonne présente par exemple une thématique dédiée à la réduction des pollutions agricoles dans son 11<sup>e</sup> programme (2019-2024). Les démarches territorialisées et ciblées ayant fait preuve de leur efficacité sont poursuivies tout au long de ce 11<sup>ème</sup> programme, via notamment les plans d'actions territoriaux (PAT). Sur cette thématique, les zones à enjeux prioritaires sont les aires d'alimentation de captage d'eau potable, les zones nouvellement classées vulnérables, les masses d'eau superficielles dégradées par l'impact des pratiques agricoles. Au niveau des subventions, en 2019, pour l'Agence de l'eau Adour-Garonne, la thématique « lutte contre la pollution agricole représente 52% des dossiers et 17% des subventions de l'Agence »<sup>15</sup>.

L'Agence de l'eau Loire Bretagne a quant à elle fait de la « qualité des eaux et lutte contre la pollution » un enjeu prioritaire de son 11<sup>e</sup> programme. 281 millions d'euros sont ainsi consacrés à la lutte contre les pollutions agricoles, visant notamment le changement de pratiques et des systèmes favorables à l'eau ainsi que la limitation des pollutions issues des élevages (par exemple des aides aux élevages pour les mises aux normes au titre des nouvelles zones vulnérables, pour résorber et valoriser les excédents de phosphore et pour l'assistance technique au traitement des déjections animales jusqu'en 2021). Lors de son 10<sup>e</sup> programme, l'agence travaillait déjà dans ce sens<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> <https://www.gesteau.fr/actualite/adoption-des-11e-programmes-des-agences-de-leau-2019-2024>

<sup>15</sup> <https://www.adcf.org/articles-soutien-aux-politiques-de-l-eau-analyse-des-subventions-2019-des-agences-de-l-eau-5678>

<sup>16</sup> <https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home/agence-de-leau/11supesup-programme-2019-1.html?dossierCurrentElement51709742-022e-44d6-9fbd-324e3c1a0c2e=820bf40f-fca2-44e4-b581-79dc4cd7030c>

### 1.3.5 *L'articulation avec les plans de protection de l'atmosphère et autres dispositions européennes ou internationales*

#### 1.3.5.1 *Principaux textes européens et internationaux relatifs à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre*

Les politiques en faveur de la qualité de l'air aux niveaux international et européen reposent sur des protocoles d'accord et des conventions.

##### Pollution atmosphérique

La Convention de Genève sur la pollution atmosphérique à longue distance, adoptée dans le cadre de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe (UNECE), comprend plusieurs protocoles (adoptés entre 1985 et 1999), tel que sur la réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>), de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), de métaux lourds et de polluants organiques persistants. Le plus important est le protocole de Göteborg (1<sup>er</sup> décembre 1999), ratifié aujourd'hui par une cinquantaine de pays qui s'engagent à respecter des plafonds d'émissions afin de réduire les impacts de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement : les émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub> et de NH<sub>3</sub> responsables de l'acidification et de l'eutrophisation, et les émissions ex qui de composés organiques volatiles (COV), qui, avec les NO<sub>x</sub>, donnent naissance à l'ozone. Il a été révisé en mai 2012 et a fixé de nouveaux plafonds à atteindre d'ici 2020, par rapport aux émissions de 2005.

Au **niveau européen**, la directive 2016/2284 du 16 décembre 2016 fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport aux émissions de 2005 pour les horizons 2020 et 2030, en intégrant les objectifs du Protocole de Göteborg.

Ces objectifs se traduisent par l'obligation de mettre en place un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques ainsi qu'un plan d'actions national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Pour le NH<sub>3</sub>, les objectifs de réduction par rapport à 2005 sont ainsi de -4% à l'horizon 2020 et -13% à horizon 2030<sup>17</sup>. Cet objectif semblait difficile à réaliser pour 2020<sup>18</sup>.

##### Changement climatique

La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et en particulier son protocole de Kyoto (1997) ont fixé des objectifs quantifiés de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les pays industrialisés pour la période 2008-2012 : pour l'Europe des 15, il s'agissait d'un objectif de diminution de 8 % (référence 1990) des émissions de GES à atteindre en commun. La redistribution entre pays membres avait fixé à

<sup>17</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair>

<sup>18</sup> <https://www.citepa.org/fr/2020-nh3/>

la France un objectif de stabilité de ses émissions sur cette période. De 1990 à 2013, la France a ainsi réduit ses émissions de GES de 12%<sup>19</sup>.

Pour la deuxième période du Protocole de Kyoto (2013-2020), l'Union européenne avait pris pour engagement de réduire de 20 % ses émissions de GES par rapport à 1990. Les mesures devant permettre à l'UE et aux États membres d'atteindre cet objectif de réduction des émissions ont été mises en place via le « paquet sur le climat et l'énergie à l'horizon 2020 ». Dans ce cadre, le système communautaire d'échange de quotas d'émission de GES, lancé le 1er janvier 2005, a été conforté. Pour les secteurs ne faisant pas partie de ce système de quotas d'émissions, comme l'agriculture, des objectifs nationaux de réduction des émissions ont été définis. Les outils mis en œuvre pour atteindre ces objectifs ne visent pas seulement à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> mais également d'autres GES comme le méthane, dioxyde d'azote, gaz fluorés, notamment dans l'agriculture et l'industrie<sup>20</sup>.

Puis le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, adopté par le Conseil européen en 2014 et révisé en 2018, a défini un objectif de réduction d'au moins 40 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, dont -30% pour les secteurs hors système de quotas d'émissions.

En septembre 2020, dans le cadre de son Green Deal, la Commission européenne a proposé de porter l'objectif de réductions des émissions de GES à au moins 55% en 2030 par rapport à 1990. Des propositions détaillées sont attendues d'ici juin 2021 pour répondre à cette nouvelle ambition.

## **L'accord de Paris**

Celui-ci est le tout premier accord mondial juridiquement contraignant sur le changement climatique. Il a été adopté lors de la conférence sur le climat (COP21) en décembre 2015.

Il définit un cadre mondial visant à éviter un changement climatique dangereux en limitant le réchauffement de la planète à un niveau nettement inférieur à 2° et en poursuivant les efforts pour le limiter à 1,5°C. Il vise également à renforcer la capacité des pays à faire face aux conséquences du changement climatique et à les soutenir dans leurs efforts.

### **1.3.5.2 Textes nationaux**

#### **Pollution atmosphérique**

#### **Le programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)**

Le PREPA, adopté par un arrêté du 8 juillet 2003<sup>21</sup> fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Il combine différents outils de politique publique : réglementations

<sup>19</sup> ADEME, 2015. Chiffres clés Climat, air et énergie – Edition 2015

<sup>20</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/cadre-europeen-energie-climat>

<sup>21</sup> Arrêté du 8 juillet 2003 portant approbation du programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV et NH<sub>3</sub>).



sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, actions d'amélioration des connaissances.

Tel que prévu par l'article 64 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, le PREPA est composé d'un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 (notamment NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>) ainsi que d'un arrêté établissant pour la période 2017-2021 les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir<sup>22</sup>. Parmi ce plan d'actions, l'une concerne la réduction de la volatilisation de l'ammoniac liée aux épandages de matières fertilisantes.

La directive européenne établissant le PREPA prévoit que la France doit se doter d'un guide de bonnes pratiques agricoles permettant de limiter les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) dans l'air. Dans ce guide réalisé par l'ADEME<sup>23</sup>, certaines pratiques proposées croisent celles des programmes d'actions nitrates comme l'établissement d'un bilan prévisionnel de fertilisation ou encore la prise en compte des conditions météorologiques pour l'épandage.

Mais, comme indiqué par le CGEDD et le CGAAER dans un récent rapport<sup>24</sup>, « *la politique de réduction des émissions d'ammoniac en vue de protéger la qualité de l'air nécessite des modifications des pratiques d'épandage des fertilisants azotés. Elle est de ce fait susceptible d'augmenter les risques pour la qualité des eaux, par exemple si elle conduit à décaler les calendriers d'épandage. Une approche intégrée des systèmes de production doit être menée pour assurer la maîtrise conjointe des émissions atmosphériques et des transferts vers les eaux* ».

### **Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)**

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou des zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. De façon générale, les dépassements de concentrations en polluants concernent les PM<sub>10</sub><sup>25</sup> mais aussi le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>.

Le dispositif des PPA est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36). Les PPA rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée. Ils énumèrent les principales mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par le plan. Ils fixent également les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques, et définissent les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte.

La procédure prévoit que la mise en œuvre des plans de protection de l'atmosphère fasse l'objet d'un bilan annuel et d'une évaluation tous les cinq ans. Le préfet peut mettre le plan de protection de l'atmosphère en révision à l'issue de cette évaluation.

---

<sup>22</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair>

<sup>23</sup> ADEME, 2019. Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air

<sup>24</sup> CGEDD & CGAAER, 2020. Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates agricole – Examen de mise en œuvre de quelques mesures et des dérogations préfectorales – Identification de voies de progrès. [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/013362-01\\_rapport-publie\\_cle5a8434.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/013362-01_rapport-publie_cle5a8434.pdf)

<sup>25</sup> PM10 : particules en suspension de diamètre médian inférieur à 10 µm.

Le décret du 25 mai 2001 définit les modalités d'élaboration et de concertation des PPA. Début 2021, il existe 38 PPA dont une dizaine en cours de révision.

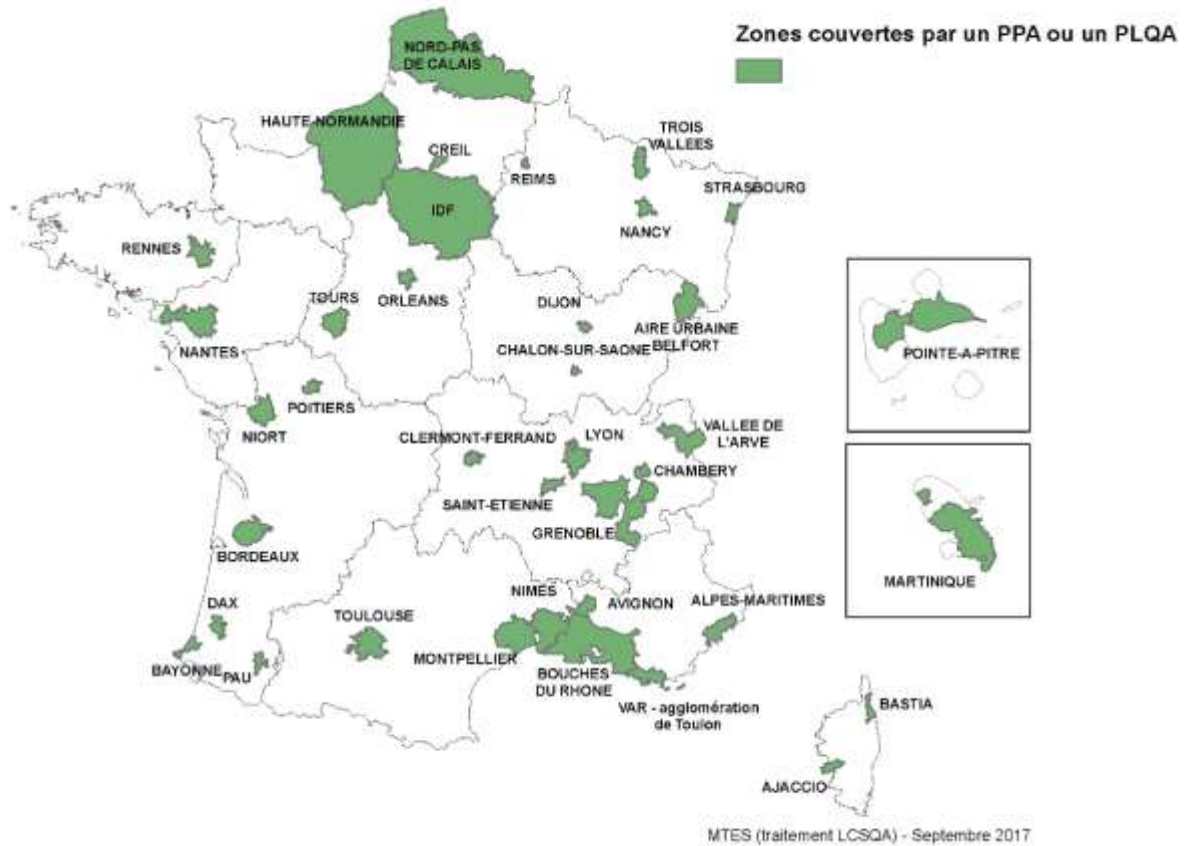


Figure 9 : Zones couvertes par un plan de préservation de l'atmosphère (PPA) ou plan local pour l'amélioration de la qualité de l'air (PLQA) – source MTES 2017

Le secteur agricole peut être concerné par ces PPA. L'Ile-de-France cible par exemple dans ses défis le fait de favoriser les bonnes pratiques associées à l'utilisation de l'urée solide pour limiter les émissions de  $\text{NH}_3$  ou encore de former les agriculteurs au cycle de l'azote et à ses répercussions en termes de pollution atmosphérique dans son PPA 2018-2025.

### Changement climatique

#### **Le Plan climat**

Il s'agit d'un plan d'actions porté par le gouvernement français et publié en juillet 2017<sup>26</sup>. Le Plan climat, qui vise à rendre l'Accord de Paris irréversible, fixe également un nouveau cap, celui de la neutralité carbone à horizon 2050. Pour atteindre cet objectif, la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est la feuille de route à suivre. Le secteur agricole est un secteur clé de cette stratégie.

<sup>26</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2017.07.06%20-%20Plan%20Climat.pdf>

Parmi les axes proposés dans le Plan Climat, l'axe 16 concerne spécifiquement le secteur agricole : « Engager la transformation de nos systèmes agricoles pour réduire les émissions et améliorer le captage de carbone dans les sols ».

Suite à la présentation de ce plan, les Etats généraux de l'alimentation ont abordé les points suivants :

- Les pratiques de consommation alimentaire et leurs impacts sur les émissions de gaz à effet de serre ;
- la réduction des quantités d'engrais azotés ;
- la mobilisation des nouvelles technologies, notamment électriques pour les engins et le matériel agricole ;
- un plan d'action pour la protection des sols, la lutte contre leur artificialisation et la souveraineté alimentaire ;
- les mesures pour renforcer la séquestration du carbone dans les sols

### **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)<sup>27</sup>**

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

Dans cette feuille de route de la France, un chapitre spécifique est consacré à l'agriculture. Après le rappel des principales émissions et de leurs évolutions depuis 1990, les spécificités du secteur agricole sont précisées. Il est par exemple rappelé « *Le secteur est soumis à des enjeux multiples: nourrir les populations, fournir de l'énergie et des matériaux, assurer la pérennité des paysages et de la biodiversité, répondre aux exigences croissantes en matière de qualité sanitaire et environnementale de la production, faire face à une pression sur les terres, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques, et ce, dans des conditions économiques et sociales satisfaisantes. Les plantes ont besoin d'azote pour croître. S'il est possible d'en optimiser la gestion ou la forme d'azote utilisé, et d'améliorer l'efficacité des plantes, tout apport d'azote sur les terres s'accompagne forcément d'émissions de N<sub>2</sub>O, puissant GES, dont il n'est pas possible de s'affranchir complètement. De même, la rumination des animaux d'élevage entraîne des émissions de CH<sub>4</sub> via la fermentation entérique, qui peuvent être un peu limitées par certaines pratiques d'alimentation animale mais qui sont, elles aussi, inévitables* ».

A noter également les effets positifs que peut engendrer certaines pratiques agricoles : « *d'un autre côté, le secteur des terres (l'agriculture et la forêt) absorbe du CO<sub>2</sub> de l'atmosphère via la photosynthèse et peut le séquestrer dans le sol ou dans la biomasse aérienne. Il peut donc compenser une partie des émissions directes de GES, mais ce processus est réversible* ».

Au niveau de la stratégie, des objectifs chiffrés sont donnés :

---

<sup>27</sup> [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25\\_MTES\\_SNBC2.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf)

« La stratégie vise une réduction de 18% des émissions du secteur en 2030 par rapport à 2015 et de 46% à l'horizon 2050, hors sols agricoles dont les émissions et absorptions sont comptabilisés dans le secteur des terres (UTCATF). »

Différentes orientations sont proposées pour atteindre ces objectifs :

- Orientation A1 : réduire les émissions directes et indirectes de N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub>, en s'appuyant sur l'agro-écologie et l'agriculture de précision
- Orientation A2 : réduire les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables
- Orientation A3 : développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole
- Orientation A4 : stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative «4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat »
- Orientation A5 : influencer la demande et la consommation dans les filières agro-alimentaires en lien avec le Programme national de l'alimentation et de la nutrition (PNAN)
- Orientation A6 : améliorer les méthodologies d'inventaires et de suivi

Certaines mesures du programme d'action national « nitrates » sont à lier de manière plus ou moins directe avec ces orientations et permettront d'appuyer la mise en œuvre de cette stratégie, notamment les orientations A1 et A4. Ce lien se retrouve par exemple dans les indicateurs pilotes de ces deux orientations :

#### Indicateurs pilotes de l'orientation A1 :

- Surplus azoté

#### Indicateurs pilotes de l'orientation A4

- Surfaces en prairies permanentes
- Surfaces en agroforesterie
- Surfaces en cultures intermédiaires pièges à nitrate

### **Plan Climat-Air-Energie territorial (PCAET)**

Il s'agit d'un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Son élaboration et sa mise en œuvre sont de la responsabilité des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. Le PCAET se met en œuvre à travers les différents domaines d'activité du territoire. Un focus spécifique est proposé concernant la thématique de l'agriculture, de la sylviculture et des sols dans le document « PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre » édité par l'ADEME<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> ADEME, 2016. PCAET – Comprendre, construire et mettre en œuvre . Plan climat-air-énergie territorial [https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide\\_pcaet2016\\_ref\\_8674.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide_pcaet2016_ref_8674.pdf)

La loi d'orientation des mobilités (LOM), adoptée le 24 décembre 2019, introduit un renforcement de la prise en compte de la qualité de l'air dans les (PCAET) de certains territoires via l'introduction d'un plan d'actions "air". Cet ajout concerne les territoires obligés au titre des PCAET de plus de 100 000 habitants et ceux couverts par un plan de protection de l'atmosphère (PPA).

**La contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (INRA - 2013)**

Dans le cadre d'une étude parue en 2013 sur l'atténuation des émissions de GES du secteur agricole métropolitain, l'INRA avait pour objectif de déterminer et d'analyser une dizaine d'actions portant sur des pratiques agricoles susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de GES et/ou à l'accroissement du stockage de carbone dans les sols et la biomasse.

Parmi les dix actions analysées, deux peuvent être associées aux actions du programme d'actions national: la diminution du recours aux engrais minéraux de synthèse, et l'introduction de davantage de cultures intermédiaires, de cultures intercalaires et de bandes enherbées dans les systèmes de culture. Chaque action est divisée en sous-actions, pour lesquelles différents leviers techniques sont analysés.

La réduction de la dose d'azote minéral apportée est étudiée au travers d'un meilleur ajustement de la dose d'engrais minéral aux besoins des cultures, obtenu grâce à la fixation d'objectifs de rendement plus réalistes ainsi qu'une utilisation plus importante des outils de pilotage de la fertilisation azotée, ce qui est cohérent avec la mise en œuvre du programme d'actions national.

L'introduction de davantage de cultures intermédiaires (CI) passe par l'analyse de trois leviers techniques: réduction systématique de la fertilisation azotée sur la culture suivante et implantation privilégiée de CI légumineuses; dans les zones "non vulnérables" (ZNV), implantation des CI en interculture longue (5 à 8 mois) et réduction de la fertilisation azotée sur la culture suivante; en ZNV repousses de la culture précédente choisies préférentiellement (colza, céréale à paille...). Ces différents leviers sont en cohérence ou complémentaires au programme d'actions national.

Pour la mesure relative aux bandes enherbées, seule l'implantation d'une bande enherbée de quelques mètres de large le long des cours d'eau, en remplacement d'une culture annuelle ou d'une prairie, a été étudiée. Ceci est également en cohérence avec la mesure relative à l'implantation de bandes végétalisées le long des cours d'eau du programme d'actions national.

Deux grands types de calcul ont été utilisés pour estimer le potentiel unitaire d'atténuation des émissions de GES de ces différentes sous-actions. L'un s'appuie sur la méthode employée par le CITEPA pour l'inventaire national des émissions de 2010 (qui est issue des recommandations du GIEC de 1996), l'autre selon une méthode proposée par les experts, qui utilise les lignes directrices du GIEC de 2006 et/ou propose une estimation fondée sur la bibliographie scientifique, afin de prendre en compte des effets que la première méthode ne peut, par construction, comptabiliser. Ce second calcul permet, par exemple, la prise en compte du stockage de carbone dans le sol lié à des

pratiques (non-labour, agroforesterie), ou des effets de la composition de la ration des bovins sur leurs émissions de CH<sub>4</sub>, ce que ne permet pas le premier calcul.

La sous-action consistant à réduire la dose d'azote minéral apportée grâce à une évaluation plus juste des besoins des cultures permet une atténuation de l'ordre de 2 à 5 Mt CO<sub>2</sub> en 2030, selon la méthode choisie. Le gain pour les agriculteurs est quant à lui chiffré à 101 M€ en moyenne pour cette même année.

Les sous-actions visant à développer les cultures intermédiaires semées entre deux cultures de vente dans les systèmes de grande culture, et à introduire des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ou en périphérie de parcelles permettent une réduction des émissions de GES en 2030 moins importante, et conduisent à des coûts financiers non négligeables. Cependant, en plus de contribuer à la réduction de la pollution des eaux, elles offrent divers services comme l'augmentation du potentiel de minéralisation des matières organiques pour les cultures intermédiaires, ou encore la préservation de la biodiversité pour les bandes enherbées.

			Année 2030		
			Réduction de dose d'azote	Cultures intermédiaires	Bandes enherbées
Potentiel d'atténuation (méthode "CITEPA") Sans émissions induites		MtCO <sub>2e</sub>	2,2	0,3	0,2
Potentiel d'atténuation (méthode "expert")	Sans émissions induites	M€	2,6 (2,0 à 3,7)	1,1 [0,7 / 1,5]	0,3 [0,2 / 0,4]
	Avec émissions induites		3,9 (3,3 à 5,0)	1,3 [0,9 / 1,7]	0,4 [0,3 / 0,5]
Coût total pour les agriculteurs		M€	-101 (-205 à -49)	173,9	158,3
Coût de la tonne de CO <sub>2e</sub> pour l'agriculteur (méthode "expert", sans émissions induites)		€/t CO <sub>2e</sub>	-39 (-56 à -24)	160 (115 à 260)	528 (402 à 771)

Tableau 8: Résultats de l'étude INRA pour quelques sous-actions

### **Stocker du carbone dans les sols français – Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? (INRA – 2019)**

En mobilisant une méthodologie originale, l'INRA a pu évaluer le potentiel de stockage de carbone dans les sols en France et en estimer le coût de mise en œuvre région par région, au regard d'un objectif de 4 pour 1000.

Ainsi, un des enseignements de l'étude indique que « Calculé sur la totalité du profil de sol, donc en excluant le semis direct, l'ensemble des pratiques étudiées mises en œuvre sur la totalité de leur assiette maximale technique représente un stockage additionnel de 8,43 MtC/an, (soit 31 MtCO<sub>2e</sub>/an). Cela équivaut à 6,8% des émissions nationales (458 MtCO<sub>2e</sub> en 2016) et 41% des émissions agricoles (76,7 MtCO<sub>2e</sub> en 2016, hors usage énergie et changement d'usage des sols), ce qui conforte l'importance de la réduction des émissions car



*les puits ne compenseront pas tout. Des évolutions des systèmes agricoles sont nécessaires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub>), aller plus loin en terme de stockage additionnel de carbone dans les sols, et assurer d'autres services (protection de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'eau et de l'air...) ».*

#### ■ **Articulation de ces dispositifs avec le programme d'actions national**

Les objectifs du programme d'actions national de limitation des doses apportées (équilibre de la fertilisation azotée, plafonnements) et d'amélioration des conditions de fertilisation (stockage des effluents), vont dans le sens d'une diminution des émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac (et donc de particules).

Les objectifs visés dans les différentes réglementations liées à la qualité de l'air et au changement climatique liés à l'agriculture ne seront toutefois certainement pas tous atteints dans les délais fixés.

#### ■ **Quelques éléments de conclusion pour ce chapitre**

L'application de la directive « nitrates » en France vise à réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles. La mise en œuvre de la directive "nitrates" a donné lieu depuis 1996 à six générations de programmes d'actions. Depuis le 5ème programme d'actions, l'architecture repose sur un programme d'actions national complété par des programmes d'actions régionaux. La présente évaluation environnementale porte sur le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national actuellement en vigueur.

L'évaluation de l'efficacité du programme d'actions national et de sa révision présente plusieurs difficultés, liées au fait que les évolutions observées dans l'environnement dépendent de différents programmes d'actions successifs (PAN et PAR) mais aussi à l'articulation et au lien avec d'autres plans et programmes.

Ainsi, pour répondre à ces différents défis, tout en tenant compte des problématiques plus globales liées au climat et à l'environnement, les objectifs visés par la révision du PAN sont :

- d'améliorer l'efficacité des différentes mesures du PAN ;
- de renforcer la cohérence avec d'autres enjeux environnementaux liés à l'azote et notamment ce qui concerne la qualité de l'air ;
- d'augmenter la prise en compte de la variabilité climatique.

Enfin, la révision du PAN peut avoir des conséquences plus ou moins fortes sur les autres plans et programmes ayant un lien avec les pollutions azotées. L'étude de cette articulation dans les paragraphes précédents permet d'observer une comptabilité globale avec les autres plans et programmes, même si certaines difficultés à concilier les différents objectifs des plans existent. Ceci est particulièrement vrai pour les plans et programmes qui visent à améliorer la qualité de l'air. A noter que l'efficacité du PAN et de sa révision pourront également être dépendantes des évolutions des autres plans et programmes, avec par exemple les modalités de la nouvelle PAC et de ses aides financières, leviers puissants pour l'évolution des pratiques agricoles.



## 2. CHAPITRE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.1 Tableau de hiérarchisation des thématiques environnementales

Les thématiques environnementales ont été hiérarchisées en fonction de leur lien avec les objectifs du programme d'actions national « nitrates ». Les mesures ont en effet des impacts directs ou indirects à travers le paramètre nitrates, et peuvent également influencer sur d'autres compartiments environnementaux.

Le tableau suivant indique le degré de précision qui sera apporté dans l'analyse des différentes thématiques environnementales et de leurs perspectives d'évolution, ainsi que dans l'analyse des effets des modifications du programme d'actions national. Si le niveau de priorité est «1», alors l'évaluation développe la thématique à l'aide des données disponibles, «2», elle la présente de manière un peu plus succincte, «3», elle ne l'analyse que de manière succincte car les mesures du programme d'actions révisé ne l'influencent que de façon minimale. Pour chaque thématique, le tableau explique les motifs du niveau de priorité retenu.

Thématique environnementale	Niveau de priorité	Motif
<b>EAU</b>		
Teneur en nitrates	1	Objectif principal du programme d'actions qui vise à limiter les fuites des composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux douces superficielles et souterraines, estuariennes et marines.
Teneur en produits phytosanitaires	2	Lien avec l'objectif du programme d'actions, et plus particulièrement via les mesures relatives à la couverture des sols (modalités de destruction, diversification de l'assolement) et aux bandes enherbées (faune auxiliaire et régulation de la pression parasitaire, réduction des transferts par ruissellement).
Phosphore	2	Facteur en lien étroit avec l'objectif principal du programme d'actions national, à travers le raisonnement de la fertilisation, la gestion des effluents d'élevage, ainsi que les couverts végétaux et bandes enherbées qui visent une réduction des transferts.
Eutrophisation	1	La lutte contre l'eutrophisation des eaux est également l'un des objectifs principaux du programme d'actions national (l'eutrophisation - ou la menace d'eutrophisation - est d'ailleurs prise en compte pour la désignation des zones vulnérable).

Biodiversité aquatique	2	L'eutrophisation, contre laquelle lutte le programme d'actions national, peut entraîner des pertes significatives de biodiversité aquatique.
Gestion quantitative de la ressource en eau	3	Outre certaines pratiques culturales qui peuvent retenir l'eau à la parcelle (bande enherbée par exemple), peu de lien direct avec le programme d'actions.
<b>Santé humaine</b>	1	Les enjeux de santé humaine sont principalement liés à la potabilité des eaux consommées, aux risques en cas de baignade ou à la consommation de coquillages filtreurs et aux risques liés à certains phénomènes d'eutrophisation (marées vertes). L'impact de la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole sur la santé humaine est un enjeu important de la directive nitrates.
<b>Air</b>	2	L'activité agricole a un impact sur la qualité de l'air, notamment en ce qui concerne les éléments azotés (odeurs, pollution atmosphérique toxique, pollution acide et photo-oxydante liée à l'ammoniac) mais aussi en raison des émissions de particules liées aux interventions sur la parcelle et aux élevages. Le programme d'actions national, qui encadre notamment la gestion des effluents d'élevage (stockage et bâtiment) et les apports d'azote organique et minéral (équilibre de la fertilisation azotée, périodes de restriction, conditions pour l'épandage), influe donc sur la qualité de l'air.
<b>Climat</b>	2	L'agriculture est émettrice de GES tels que le N <sub>2</sub> O, le CO <sub>2</sub> ... Ces émissions sont modifiées par certaines mesures du programme d'actions national, notamment celles qui concernent la gestion des effluents d'élevage (périodes d'interdiction d'épandage, capacité de stockage et limitation des apports). Les apports d'azote jouent sur les émissions de N <sub>2</sub> O des sols et sur les émissions indirectes de l'agriculture (exemple : moins d'engrais minéral induit moins d'émissions de GES liées à la fabrication de ces engrais).
<b>Sol</b>	2	Plusieurs prescriptions du programme d'actions national peuvent avoir une influence sur la teneur en matière organique des sols, sur la lutte contre l'érosion, sur le carbone du sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les pratiques de travail du sol (labour, travail superficiel)</li> <li>- l'équilibre de la fertilisation azotée (calcul de la dose en tenant compte des fournitures d'azote par le sol),</li> <li>- la gestion des effluents d'élevage et autres apports organiques azotés participant à la stabilité de la structure des sols,</li> <li>- l'estimation du risque de pollution (contenu d'azote dans les solutions du sol et reliquats post-récolte)</li> <li>- les périodes d'épandage qui sont importantes car selon la période, il sera ou non possible de rentrer sur les parcelles (problèmes de tassements des sols, d'érosion, ...).</li> </ul>

		- la couverture des sols par son rôle contre l'érosion et les phénomènes de battance et par l'enrichissement en matière organique.
<b>Biodiversité terrestre</b>	2	Les zones à enjeux concernent particulièrement les sites Natura 2000, ZNIEFF, parc national, PNR et RAMSAR.  Il existe également un lien direct en particulier avec la mise en place de bandes enherbées ou boisées et de cultures intermédiaires, notamment pour certains oiseaux.
<b>Paysages</b>	3	Impact via la couverture des sols, l'implantation de bandes enherbées, les modifications du bâti agricole, le maintien des prairies, les marées vertes...

## 2.2 Etat des lieux de l'environnement

### 2.2.1 La qualité de la ressource en eau

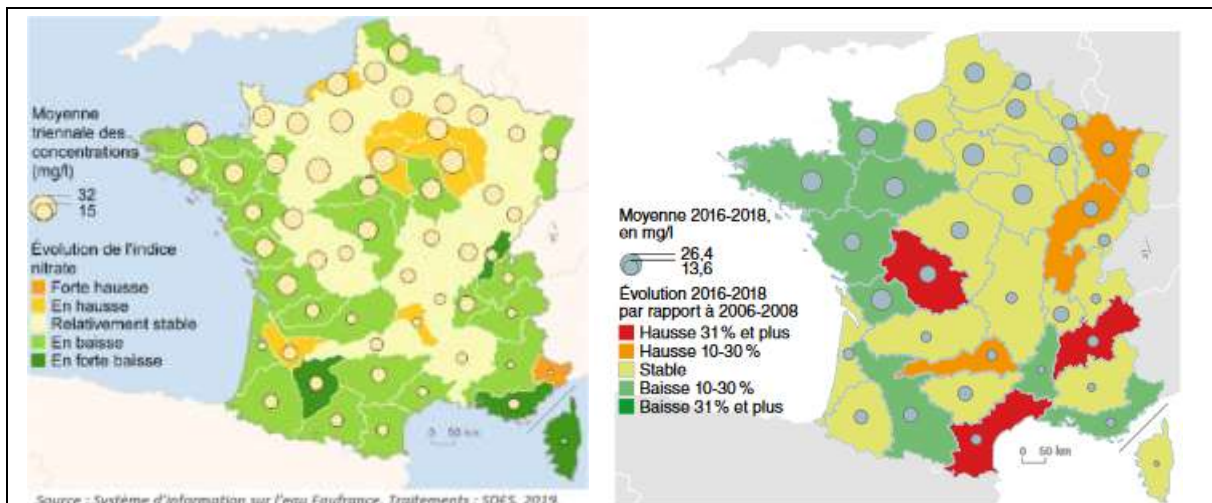
Le programme d'actions national nitrates (PAN) définit les mesures à mettre en place pour lutter contre la pollution de l'eau par les nitrates d'origine agricole dans les zones vulnérables. L'eau est ainsi le principal compartiment impacté par le PAN à travers les actions mises en œuvre. Le paramètre nitrates est spécifiquement visé mais les modifications des pratiques agricoles ont également des conséquences non négligeables sur d'autres paramètres pouvant altérer la qualité de l'eau.

#### **Quelques chiffres sur la qualité de l'eau en France vis-à-vis du paramètre « nitrates » (réseau DCE, bases de données Naiades et ADES)**

Selon le rapportage 2016 des données au titre de la DCE, 58,8% des 645 masses d'eau souterraines en France sont en mauvais état chimique en 2015 en raison de la valeur du paramètre « nitrates » (à noter que plusieurs paramètres peuvent déclasser une même masse d'eau).

Toujours selon ce rapportage, 38% des masses d'eau de surface sont affectées par des pressions liées aux pollutions diffuses (nitrates et pesticides notamment).

L'évolution des concentrations en nitrates dans les cours d'eau au niveau national peut être visualisée sur différentes périodes (Figure 10).

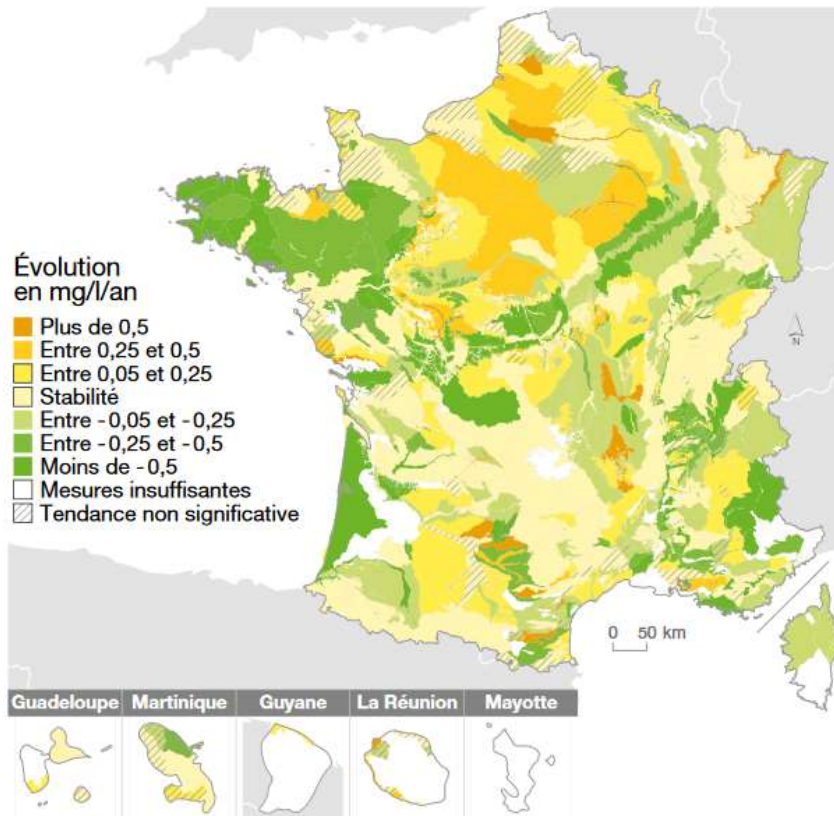


Source : Système d'information sur l'eau EauFrance. Traitements : SDES, 2019.

Figure 10: Evolution des concentrations en nitrates dans les cours d'eau sur la période 1998-2017 par sous-bassins (carte de gauche – source : CGDD, 2019. Rapport de synthèse sur l'environnement en France 2019), et période 2006 à 2018 pour les sous-bassins hydrographiques de France métropolitaine (carte de droite – source : Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB)).

Remarque : les découpages par sous-bassins sont différents d'une carte à l'autre

Concernant les eaux souterraines, la pollution s'accroît pour 37% des masses d'eau sur la période 1996-2018 comme l'illustre la carte suivante.



Note : les masses d'eau souterraines sont actuellement divisées en 9 niveaux de superposition. De façon générale, les niveaux les plus proches de la surface sont les plus touchés par la pollution. Lorsque ces niveaux sont dégradés, la surveillance s'étend à des niveaux plus profonds pour suivre l'évolution de la pollution au sein de nouveaux captages de substitution. Le niveau pris en compte ici est le niveau le plus proche de la surface. Champ : France métropolitaine.

Source : EauFrance, ADES (données sur la qualité des eaux souterraines). Traitements : SDES, 2020

Figure 11 : Evolution des teneurs en nitrates par entité hydrogéologique, sur la période 1996-2018- source : Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB)

Une récente mission du CGEDD et CGAAER<sup>29</sup> a également donné un point de vue supplémentaire sur les résultats de qualité des eaux en termes de nitrates, en réalisant une analyse par sous-secteur géographique aboutissant au constat suivant : « sur le quadriennal 2016-2019 et pour l'ensemble du territoire métropolitain, 66% des superficies ont une qualité des eaux affectée par les nitrates (>18mg/l pour les eaux superficielles; >40mg/l pour les eaux souterraines) dont 37% au-delà de 40mg/l. » (voir le détail du rapport pour la méthodologie utilisée.)

### 2.2.1.1 Nitrates

Pour identifier les eaux superficielles et souterraines touchées par la pollution par les nitrates, ou susceptibles de l'être, la directive « nitrates » prévoit la réalisation d'une campagne de surveillance des concentrations en nitrates au moins tous les quatre ans. Pour répondre à ces exigences, la France a mis en œuvre un **programme de surveillance** de la concentration des eaux en nitrates d'origine agricole sur l'ensemble de son territoire. A ce jour, sept campagnes de surveillance se sont déroulées et ont été analysées :

- 1ère campagne : du 1er septembre 1992 au 31 août 1993 ;
- 2ème campagne : du 1er septembre 1997 au 31 août 1998 ;
- 3ème campagne : du 1er octobre 2000 au 30 septembre 2001 ;
- 4ème campagne : du 1er octobre 2004 au 30 septembre 2005 ;
- 5ème campagne : du 1er octobre 2010 au 30 septembre 2011 ;
- 6ème campagne : du 1er octobre 2014 au 30 septembre 2015 ;
- 7ème campagne : du 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019.

Les stations de mesure de ce programme de surveillance sont sélectionnées pour étudier l'évolution des concentrations dans les zones soumises à des pressions agricoles, elles sont donc le plus souvent localisées dans ou près des zones agricoles.

Depuis la première campagne menée en 1992-1993, le réseau a progressivement évolué, en se rapprochant notamment des réseaux DCE depuis 2010.

Les données obtenues lors de ces campagnes étant celles utilisées pour l'évaluation des effets des programmes d'actions mis en œuvre sur la qualité des eaux, il apparaît donc pertinent de s'appuyer sur ces données pour faire un état des lieux et voir l'évolution du paramètre « nitrates » lors de cette évaluation environnementale du projet d'arrêt

<sup>29</sup> CGEDD & CGAAER, 2020. Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates agricole – Examen de mise en œuvre de quelques mesures et des dérogations préfectorales – Identification de voies de progrès. <https://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Affaires-0011927>



modifiant le PAN. Les résultats présentés ci-après proviennent ainsi essentiellement du dernier rapport *Bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France – période 2016-2019*<sup>30</sup>. Les effets du PAN en cours de révision pourront également s'évaluer sur les prochaines campagnes de mesure.

Les zones vulnérables prises en compte sont celles en vigueur, issues de la délimitation de 2018.

Nombre de stations de mesure		ZV	ZNV	Total
Eaux de surface (total)		1 972	1 424	3 396
Eaux de surface	Dont cours d'eau	1 954	1 333	3 287
	Dont plans d'eau	1	4	5
	Dont eaux de transition	17	8	25
	Dont eaux côtières	0	79	79
Eaux souterraines		1 797	814	2 611
Total		3 769	2 238	6 007

Tableau 9: Nombre de stations de la 7<sup>e</sup> campagne de mesure pour la France entière, en fonction de leur situation (dans ou hors zone vulnérable)

63% des stations de mesures de la 7<sup>e</sup> campagne sont situées en zone vulnérable (Tableau 9). Les stations de mesures sont un peu plus représentées en zones vulnérables qu'hors zones vulnérables, puisqu'en 2018, 45,7% du territoire France entière est classé en zone vulnérable, alors que 62,7 % des stations sont en zone vulnérable. Cette répartition géographique différenciée en zone vulnérable et hors zone vulnérable pour ces stations est à mettre en relation avec les objectifs de ce réseau de mesure qui sont liées au suivi de l'application de la directive « nitrates » en France et se focalisent ainsi sur les zones soumises à pression agricole.

Un autre point d'attention lié à la représentation cartographique basée sur des stations de mesures est également évoqué dans le rapport CGEDD&CGAAER de 2020 : «*la représentation cartographique par la localisation des stations de mesure souffre de deux limites: son interprétation visuelle est sensible à la distribution spatiale des stations («superpositions» ou «déserts») qui biaise l'analyse; elle ne permet pas une lecture selon les entités physiques pertinentes (par ex. les masses d'eau)*».

<sup>30</sup> MTE, OFB, 2020. Bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France, période 2016-2019. [https://rapportage.eaufrance.fr/sites/default/files/Nitrates/2020/NiD\\_France\\_Rapport\\_2020.pdf](https://rapportage.eaufrance.fr/sites/default/files/Nitrates/2020/NiD_France_Rapport_2020.pdf)

### 2.2.1.1.1 Les eaux souterraines

- Concentration moyenne annuelle en nitrates lors de la 7ème campagne

Concentration moyenne annuelle en mg/l de NO <sub>3</sub>	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total des stations de mesures	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
<25 mg/l	575	32,4 %	697	86,3 %	1 272	49,3 %
[25;40[ mg/l	558	31,5 %	91	11,3 %	649	25,1 %
[40;50[ mg/l	316	17,8 %	14	1,7 %	330	12,8 %
>50 mg/l	325	18,3 %	6	0,7 %	331	12,8 %
<b>Total France entière</b>	1 774	100 %	808	100 %	2 582	100 %

Tableau 10: Répartition des stations en eau souterraine selon leur concentration moyenne annuelle en nitrates pour la 7e campagne, selon leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

En zone vulnérable, 18 % des stations présentent une concentration moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l (Tableau 10). Moins d'1% des stations hors zones vulnérables sont concernées par ce dépassement du seuil de 50 mg/l.



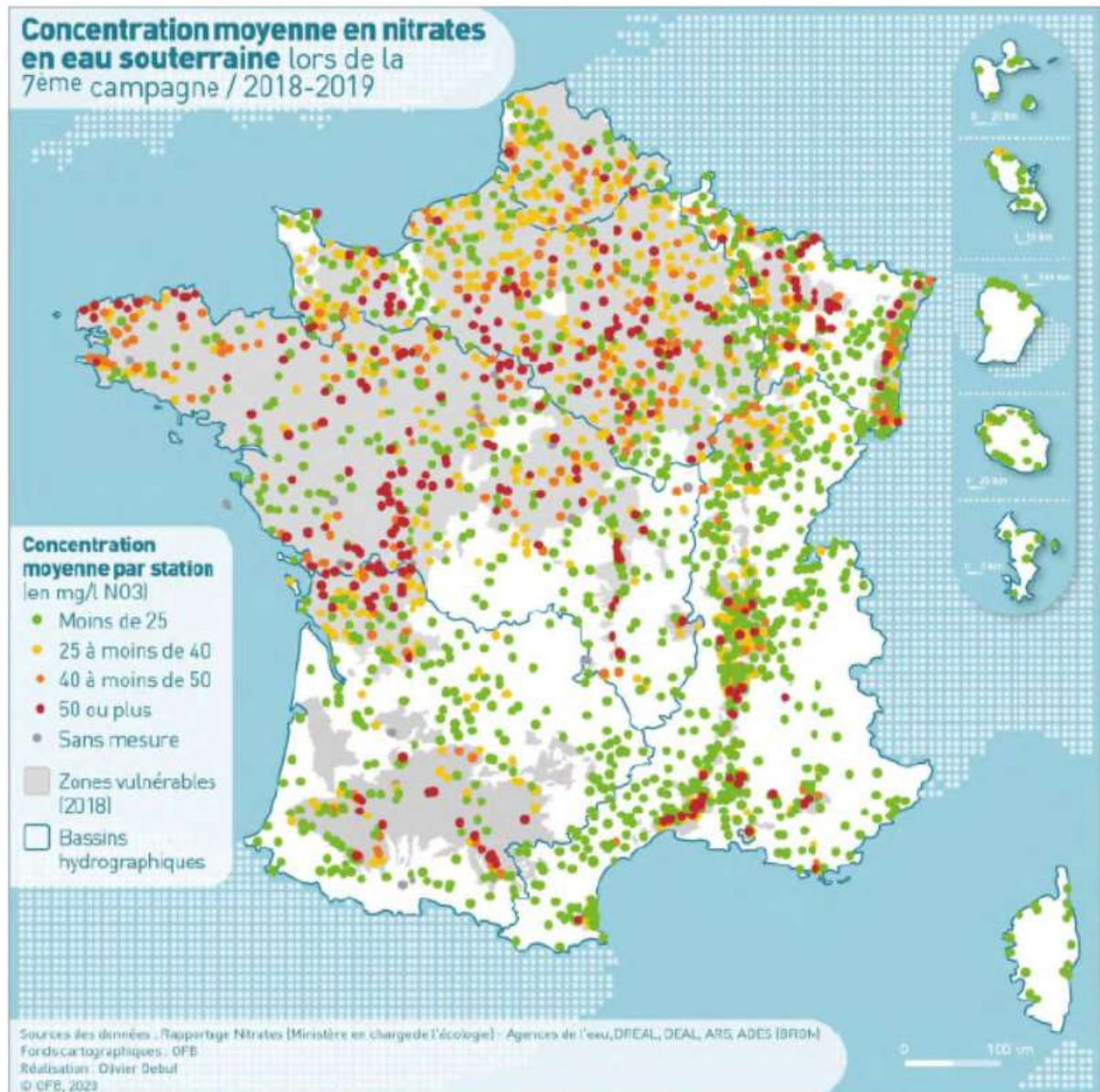


Figure 12: Stations en eau souterraine par classe de la concentration moyenne annuelle en nitrates (en mg/l NO<sub>3</sub>) lors de la 7ème campagne. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

La représentation géographique des concentrations moyennes par station confirme la présence de concentrations supérieures à 40 ou 50 mg/l de nitrates essentiellement en zone vulnérable, ce qui est en accord avec leur principe de délimitation (Figure 12).

- Evolution des concentrations moyennes annuelles en nitrates entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne

Evolution de la concentration moyenne annuelle en mg/l de NO <sub>3</sub>	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
>+5 mg/l	205	12,4 %	63	9,0 %	268	11,4 %
>+1 et ≤+5 mg/l	371	22,4 %	135	19,3 %	506	21,4 %
≥-1 et ≤+1 mg/l	461	27,8 %	360	51,4 %	821	34,8 %
≥-5 et ≤-1 mg/l	366	22,1 %	102	14,6 %	468	19,8 %
< -5 mg/l	256	15,4 %	41	5,8 %	297	12,6 %
<b>Total France entière</b>	1 659	100 %	701	100 %	2 360	100 %

*Tableau 11: Répartition des stations communes à la 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> campagne de mesures en eau souterraine selon l'évolution de leur concentration moyenne annuelle en nitrates, en fonction de leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020*

En zone vulnérable, 37,5 % des stations voient leur concentration moyenne annuelle en nitrates diminuer entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne, contre 20,4% des stations hors zone vulnérable (Tableau 11). En revanche, 34,8% des stations en zone vulnérable voient leur concentration moyenne annuelle en nitrates augmenter sur cette période, contre 28,3% hors zone vulnérable.



Figure 13: Evolution de la concentration moyenne en nitrates entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne pour les stations communes avec mesures en eau souterraine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Les plus fortes évolutions des concentrations en nitrates sont observées dans les zones vulnérables, alors qu'hors zone vulnérable la majorité des stations ont une concentration en nitrates plutôt stable (Figure 13).

- Tendance statistique à long terme

Cette analyse a été réalisée avec toutes les mesures disponibles depuis 1990 dans la base de données ADES qui centralise toutes les données pour les eaux souterraines au niveau français, pour les stations de la 7<sup>ème</sup> campagne. Les tendances ont été calculées à l'aide de la méthode des pentes de Sen (voir Bilan de la directive « nitrates » 2020).



Concentration moyenne annuelle en mg/l de NO3	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
<b>Tendance à la dégradation</b>	552	30,8 %	184	23,1 %	736	28,4 %
<b>Stabilité</b>	2	0,1 %	1	0,1 %	3	0,1 %
<b>Tendance à l'amélioration</b>	557	31,1 %	202	25,4 %	759	29,3 %
<b>Tendance non significative</b>	681	38,0 %	09	51,4 %	1 090	42,1 %
<b>Total France entière</b>	<b>1 792</b>	<b>100 %</b>	<b>796</b>	<b>100%</b>	<b>2 588</b>	<b>100%</b>

Tableau 12: Répartition des stations de la 7ème campagne en eau souterraine en fonction du résultat du test statistique de tendance en Zone vulnérable et hors zone vulnérable. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Sur le long terme, la majorité des stations présente une tendance d'évolution non significative (Tableau 12). En zone vulnérable, près d'un tiers des stations présentent une tendance à l'amélioration contre un quart hors zone vulnérable. 30% des stations en zone vulnérable présentent une tendance à la dégradation, contre 23% hors zone vulnérable.

Au sein de chaque entité géographique présentée (zones vulnérables, hors zones vulnérable, France entière), les proportions de stations ayant une tendance à la dégradation et ayant une tendance à l'amélioration sont proches.

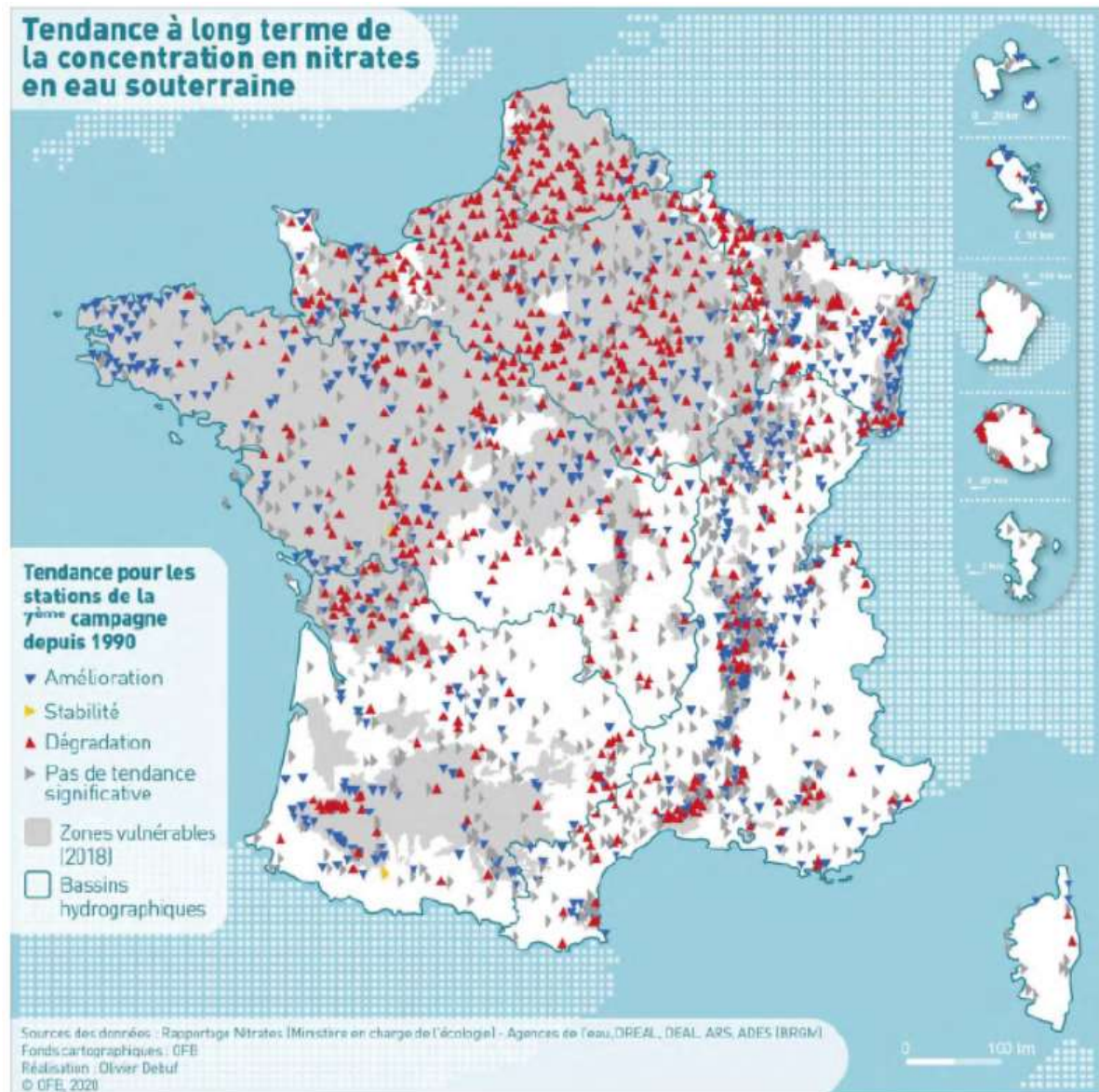


Figure 14: Résultats du test statistiques sur les tendances à long-terme pour les stations de la 7ème campagne en eau souterraine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Une grande partie des stations présentant une tendance à la dégradation sont situées sur la partie Nord du territoire (Figure 14), en zone vulnérable, notamment dans des secteurs de grandes cultures, sur des zones sédimentaires où le cumul de pluies efficaces est plutôt faible (Beauce, Nord de la France). A l'inverse, à l'extrémité Ouest de la Bretagne figure un regroupement de stations présentant une tendance à l'amélioration, en zone vulnérable également. Dans ces zones où l'élevage est prédominant, une meilleure gestion de l'azote organique peut être un facteur d'explication.

Ces constatations ne sont pas forcément valables dans certaines régions du fait de particularités locales ainsi que des caractéristiques du sol et du sous-sol engendrant des réponses différentes (temps, flux) pour certaines activités agricoles.

### 2.2.1.1.2 Les eaux de surface continentales

Il existe quatre catégories de masses d'eau de surface: les cours d'eau, les plans d'eau, les eaux de transition et les eaux côtières.

Les eaux de surface continentales comprennent les stations situées en cours d'eau et en plans d'eau, hors eaux de transition et eaux côtières.

■ Concentration moyenne annuelle en nitrates lors de la 7<sup>ème</sup> campagne

Concentration moyenne annuelle en mg/l de NO <sub>3</sub>	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
≤2 mg/l	11	0,6 %	303	22,7 %	314	9,7 %
[2;10[ mg/l	327	17,1 %	756	56,6 %	1 083	33,3 %
[10;25[ mg/l	984	51,4 %	251	18,8 %	1 235	38,0 %
[25;40[ mg/l	463	24,2 %	17	1,3 %	480	14,8 %
[40;50[ mg/l	89	4,6 %	5	0,4 %	94	2,9 %
≥50 mg/l	41	2,1 %	4	0,3 %	45	1,4 %
<b>Total France entière</b>	<b>1 915</b>	<b>100 %</b>	<b>1 336</b>	<b>100 %</b>	<b>3 251</b>	<b>100 %</b>

*Tableau 13 : Répartition des stations en eau de surface continentale avec mesures selon leur concentration moyenne annuelle en nitrates pour la 7<sup>e</sup> campagne, selon leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020*

En zone vulnérable, 69,1 % des stations présentent une concentration moyenne annuelle en nitrates inférieure à 25 mg/l (Tableau 13). Un peu plus de 2 % des stations soit 41 stations dépassent le seuil de 50 mg/l.

La très grande majorité des stations hors zones vulnérables possèdent des concentrations moyennes annuelles en nitrates inférieures à 25 mg/l (98,1 %).





Figure 15: Stations en eau de surface continentale par classe de concentration moyenne annuelle en nitrates lors de la 7<sup>ème</sup> campagne. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

La plupart des concentrations moyennes annuelles en nitrates inférieures à 10mg/l se trouvent hors zones vulnérables, alors que 85% des stations présentant une concentration moyenne annuelle en nitrates supérieure à 10 mg/l se trouvent en zone vulnérable (Figure 15: Stations en eau de surface continentale par classe de concentration moyenne annuelle en nitrates lors de la 7<sup>ème</sup> campagne).

- Evolution des concentrations moyennes annuelles en nitrates entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne



Evolution de la concentration moyenne annuelle en mg/l de NO <sub>3</sub>	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
<b>&gt;+5 mg/l</b>	216	12,0 %	78	6,4 %	294	9,8 %
<b>&gt;+1 et ≤+5 mg/l</b>	390	21,7 %	227	18,7 %	617	20,5 %
<b>≥-1 et ≤+1 mg/l</b>	515	28,7 %	783	64,3 %	1 298	43,1 %
<b>≥-5 et ≤-1 mg/l</b>	462	25,8 %	125	10,3 %	587	19,5 %
<b>&lt; -5 mg/l</b>	211	11,8 %	4	0,3 %	215	7,1 %
<b>Total France entière</b>	<b>1 794</b>	<b>100 %</b>	<b>1 217</b>	<b>100 %</b>	<b>3 011</b>	<b>100 %</b>

*Tableau 14: Répartition des stations communes à la 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> campagne avec mesures en eau de surface continentale, selon l'évolution de leur concentration moyenne annuelle en nitrates, en fonction de leur répartition dans et hors zone vulnérable, sur la France entière. Source : Bilan Directive Nitrates 2020*

En zone vulnérable, 37,6 % des stations voient leur concentration moyenne annuelle en nitrates diminuer de plus de 1mg/l entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne de mesures, contre 10,6% des stations hors zones vulnérables (Tableau 14). Le pourcentage de stations présentant une augmentation de leur concentration moyenne annuelle en nitrates supérieur à 5 mg/l entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> campagne de mesures est en revanche plus élevé en zone vulnérable (12%) qu'hors zone vulnérable (6,4%).



Figure 16: Evolution de la concentration moyenne en nitrates entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne pour les stations communes avec mesures en eau de surface continentale. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

La majorité des fortes évolutions (diminutions ou augmentations) des concentrations moyennes annuelles en nitrates se concentrent en zone vulnérable (Figure 16).

■ Tendance statistique à long terme

Cette analyse a été réalisée avec toutes les mesures disponibles depuis 1990 dans la base de données Naiades qui centralise toutes les données en eau de surface au niveau français, pour les stations de la 7<sup>ème</sup> campagne. Les tendances ont été calculées à l'aide de la méthode des pentes de Sen (voir Bilan de la directive « nitrates » 2020).

Evolution de la concentration moyenne annuelle en mg/l de NO <sub>3</sub>	Zone Vulnérable		Hors Zone vulnérable		Total	
	En nombre	En %	En nombre	En %	En nombre	En %
<b>Tendance à la dégradation</b>	312	15,2 %	184	12,7 %	496	14,2 %
<b>Stabilité</b>	1	0,0 %	9	0,6 %	40	0,3 %
<b>Tendance à l'amélioration</b>	700	34,2 %	386	26,7 %	1 086	31,1 %
<b>Tendance non significative</b>	1 033	50,5 %	866	59,9 %	1 899	54,4 %
<b>Total France entière</b>	<b>2 046</b>	<b>100 %</b>	<b>1 445</b>	<b>100%</b>	<b>3 491</b>	<b>100%</b>

Tableau 15: Répartition des stations de la 7ème campagne en eau de surface continentale en fonction du résultat du test statistique de tendance en zone vulnérable et hors zone vulnérable

Sur le long terme, la majorité des stations ne présentent pas de tendance significative, que ce soit dans ou hors des zones vulnérables (Tableau 15). 34,2 % des stations situées en zone vulnérable présentent une tendance à l'amélioration de leurs concentrations moyennes annuelles en nitrates, un pourcentage plus élevé qu'hors zone vulnérable (26,7 %).



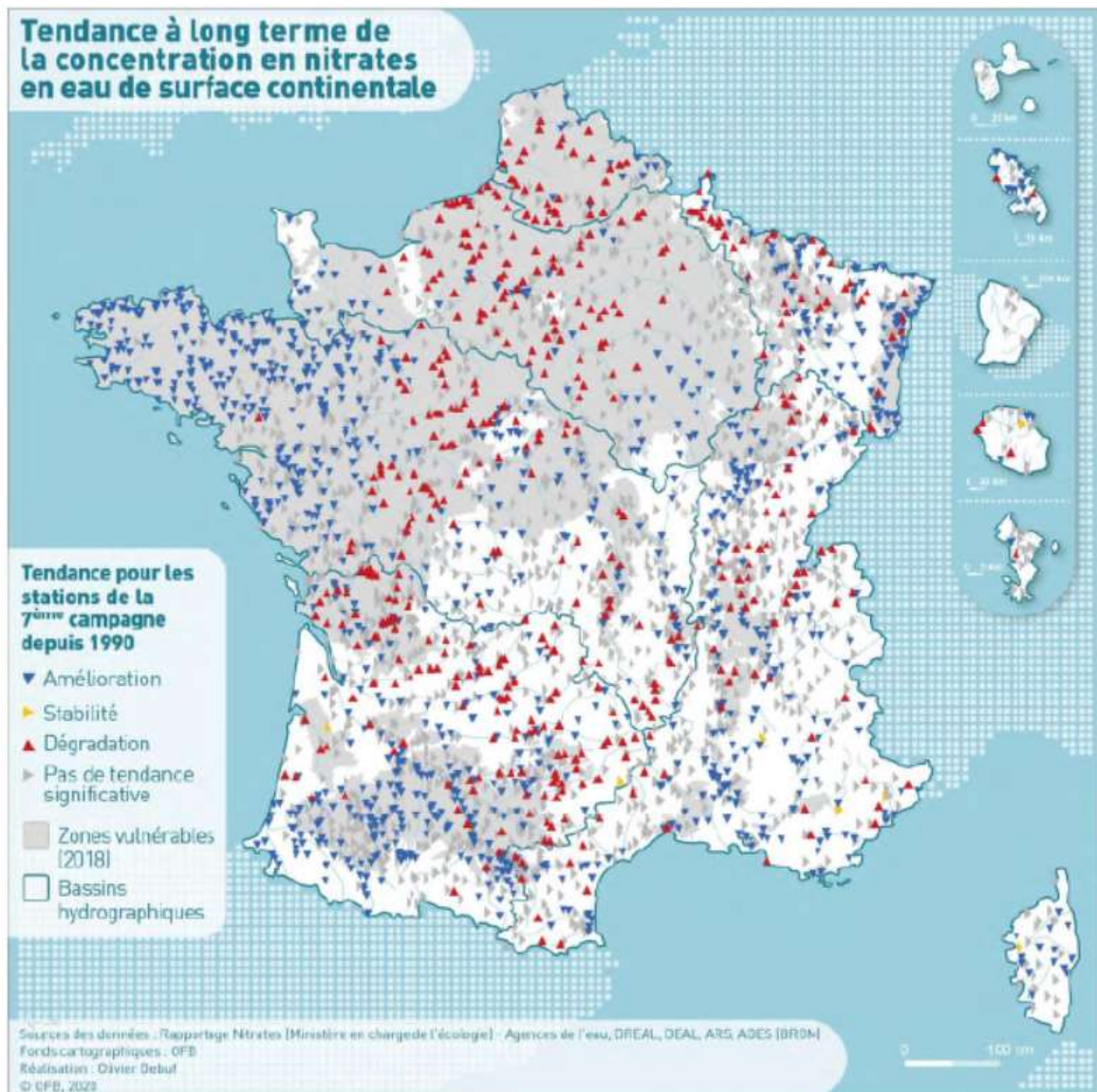


Figure 17: Résultats du test statistiques sur les tendances à long-terme pour les stations de la 7<sup>ème</sup> campagne en eau de surface continentale. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Un nombre important de stations présentant une tendance à l'amélioration sont regroupées en Bretagne (socle granitique) ainsi que dans le Sud-Ouest, essentiellement en zone vulnérable (Figure 17).

En plus de la spécialisation géographique des types d'agriculture, l'absence de tendance significative ou la dégradation des concentrations en nitrates peut, sur certaines zones, s'expliquer par un temps de transfert plus long (bassin sédimentaire en Seine Normandie).

### **2.2.1.1.3 Eaux de transition**

Pour les eaux de transition, le taux de salinité influe fortement sur le suivi du paramètre « nitrates ». Il est donc difficile d'interpréter simplement les mesures de la concentration en

nitrites réalisées lors de la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance des concentrations en nitrates pour les 25 stations en eau de transition. Ainsi, les données utilisées pour la présente évaluation sont issues des états des lieux des bassins réalisés dans le cadre de la DCE.

Dans le bassin Seine-Normandie, l'indicateur « Azote inorganique dissous », somme de l'ammonium, du nitrite et du nitrate, est un des éléments utilisé pour l'évaluation de la qualité physico-chimique des masses d'eau littorales (Figure 18). Cet indicateur est déclassant pour un certain nombre de masses d'eau.

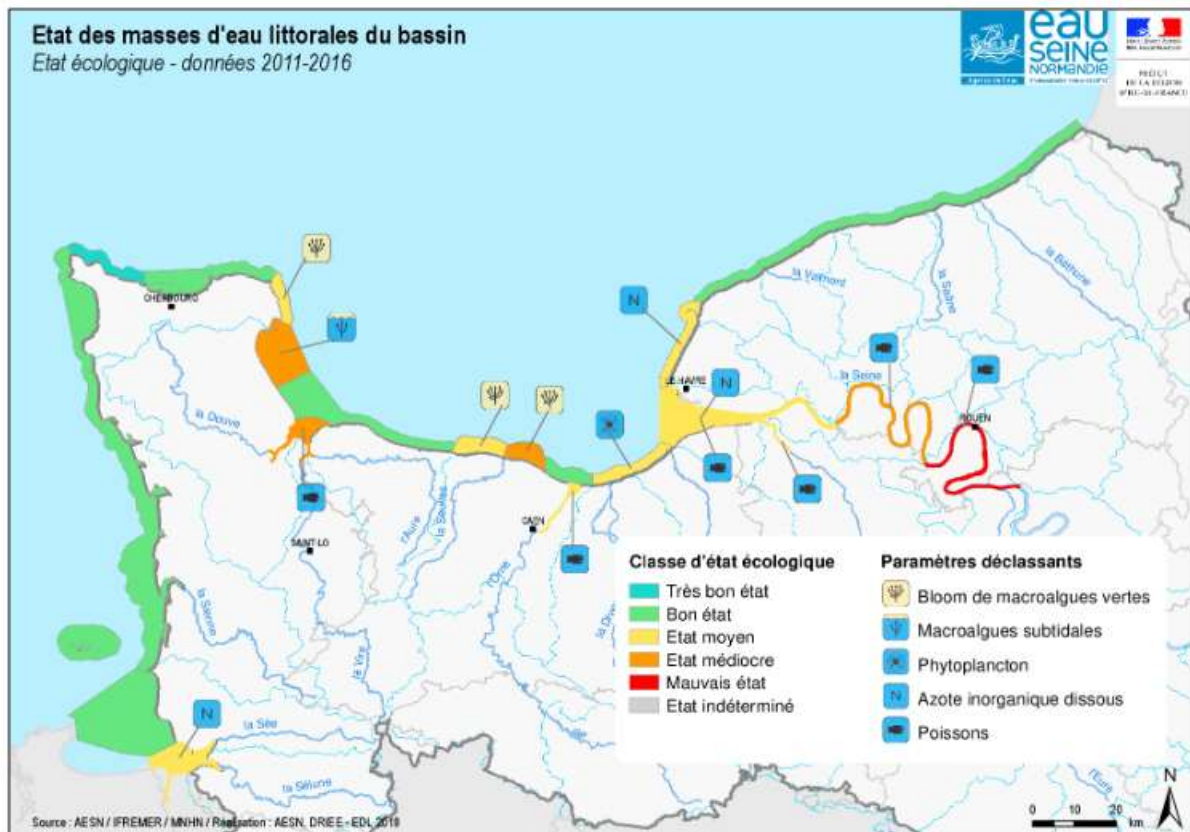


Figure 18 : Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition et paramètres déclassants. Etat des lieux 2019 du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers Normands.

En 2019, 10 des 27 masses d'eau de transition et côtières du bassin Seine Normandie étaient impactées par une pression liée aux nitrates diffus, et autant sont à risque en projection à horizon 2027.

Pour le bassin Loire-Bretagne, les nutriments ont pu être pris en compte dans l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales au titre des éléments physicochimiques soutenant la biologie, même si aucun focus n'a été fait dans l'état des lieux sur ce paramètre en particulier (Figure 19).

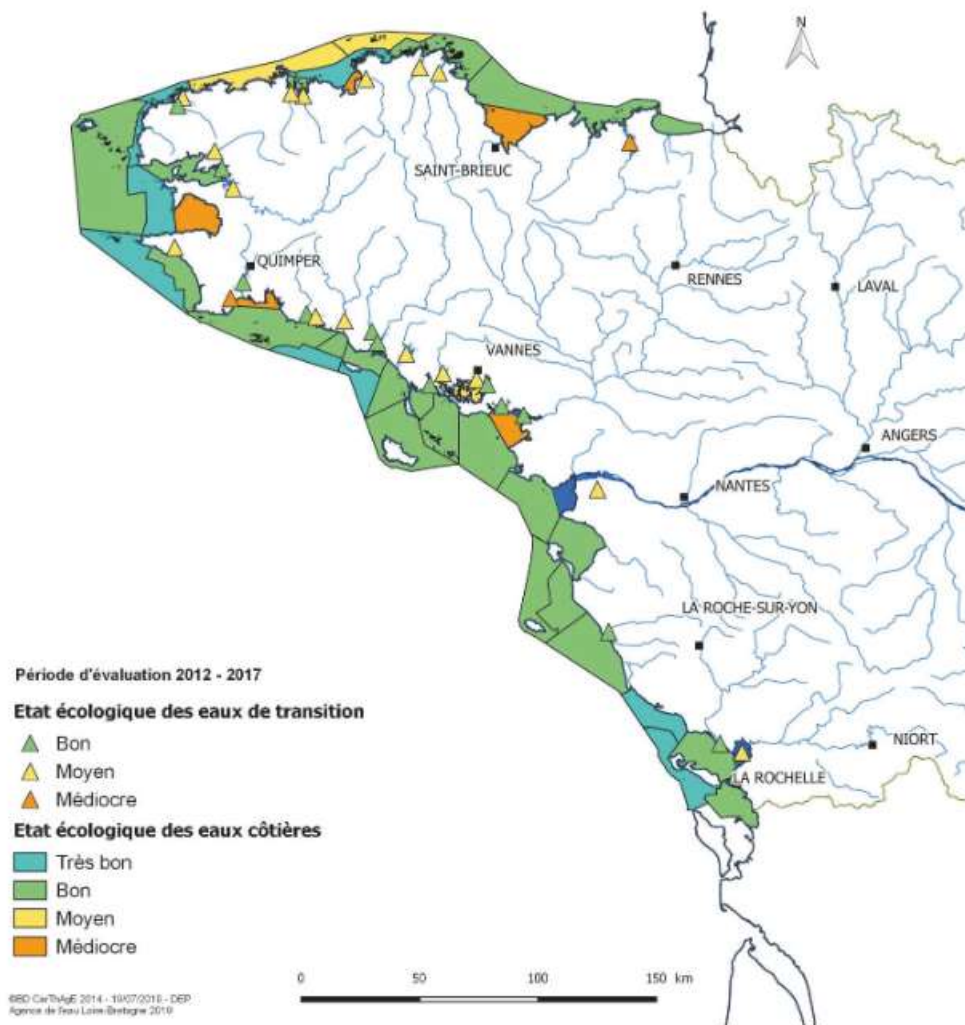


Figure 19: Etat écologique 2017 des eaux littorales

Pour ce bassin, 9 des 30 masses d'eau de transition sont considérées comme à risque de non atteinte des objectifs environnementaux à horizon 2027 à cause du paramètre nitrates (ulves).

#### **2.2.1.1.4 Eaux côtières**

Les concentrations en nitrates dans les eaux côtières ne font pas l'objet de suivi dans le cadre du programme de surveillance des concentrations en nitrates.

L'état des lieux 2019 du bassin Loire-Bretagne indique que 7 masses d'eau côtières sur les 39 que compte le bassin sont considérées comme à risque de non atteinte des objectifs environnementaux à horizon 2027 à cause du paramètre nitrates (ulves).

Des informations sur les teneurs en nutriments sont fournies dans le cadre de la DCSMM et son descripteur D5 portant sur l'eutrophisation (voir partie dédiée à l'eutrophisation).



### 2.2.1.2 Produits phytosanitaires

La baisse de la pollution liée aux pesticides n'est pas un objectif de la directive « nitrates ». Néanmoins, la modification de certaines pratiques agricoles en lien avec la mise en œuvre du PAN peut engendrer un effet sur le transfert des phytosanitaires de la parcelle vers les ressources en eau. La mise en place de couverts végétaux d'interculture et de bandes enherbées peut par exemple limiter les transferts de polluants via les phénomènes de ruissellement de surface. Ces couverts peuvent permettre une réduction des adventices, mais certains parasites peuvent être favorisés.

#### 2.2.1.2.1 Eaux de surface

La Figure 20 permet de visualiser l'évolution de l'indice « pesticides » sur 10 ans. Cet indice a été développé dans le cadre du suivi du plan Ecophyto. Il montre comment évolue la contamination chronique des cours d'eau par les substances composant les produits phytopharmaceutiques<sup>31</sup>.

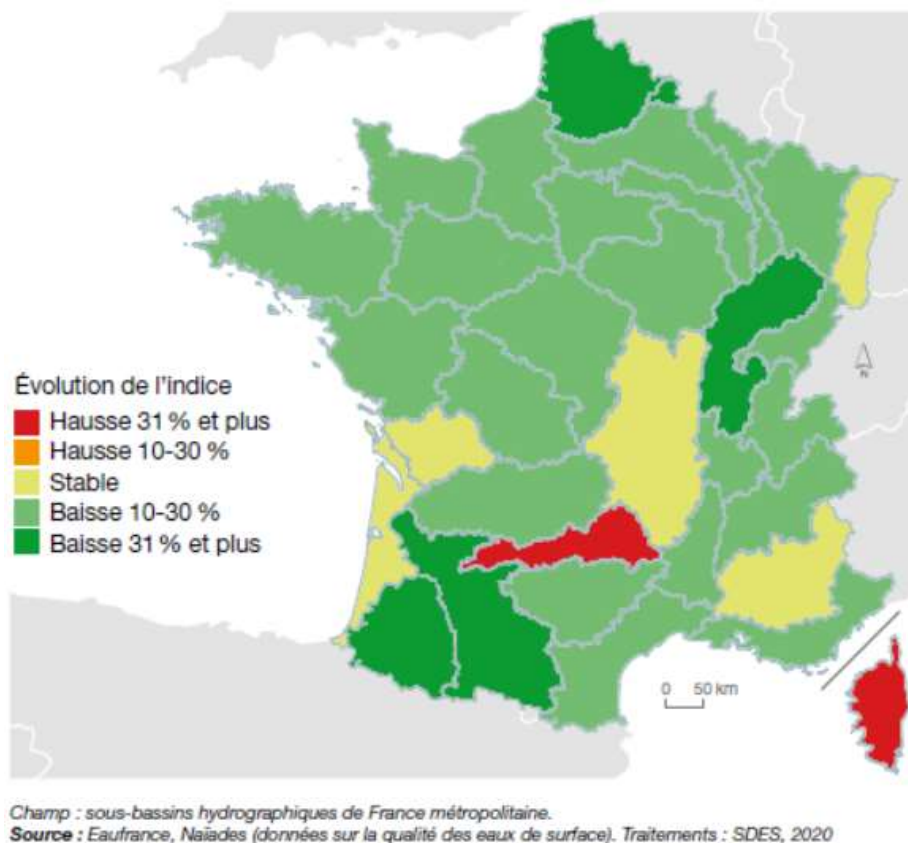
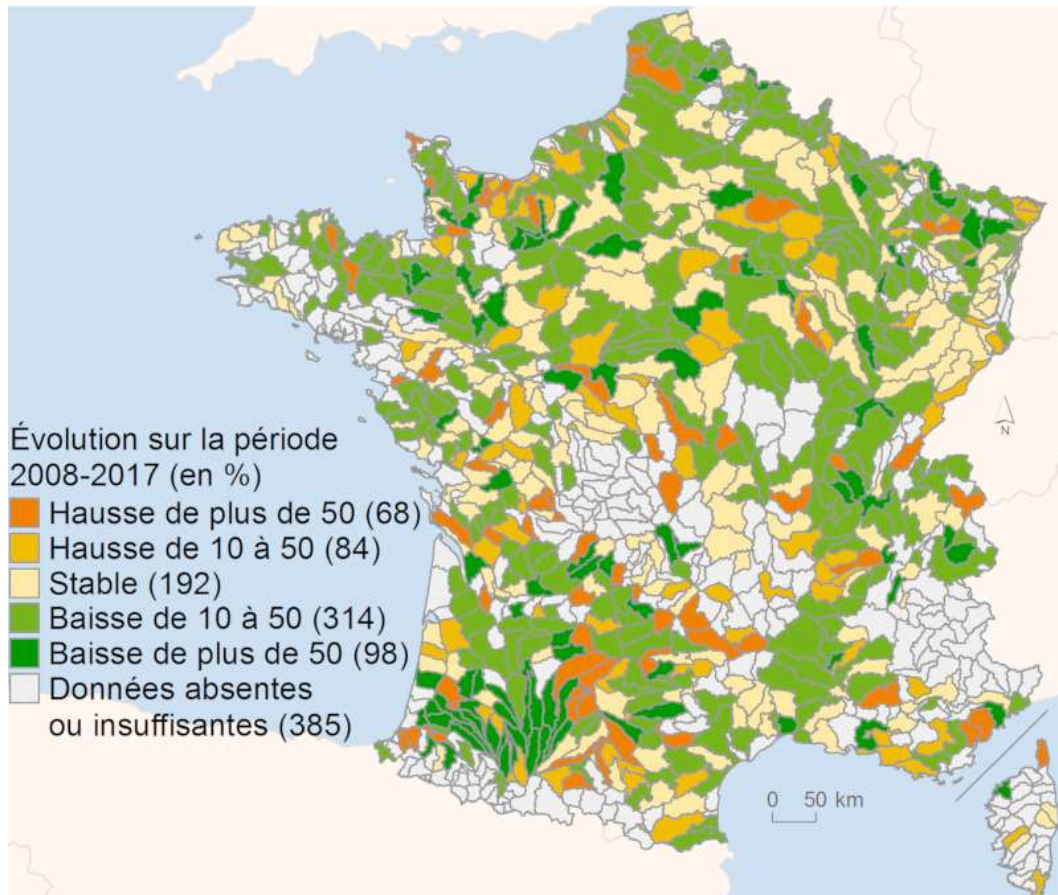


Figure 20: Evolution de l'indice Pesticides dans les cours d'eau, de 2008 à 2018. Source: Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB)

<sup>31</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-de-l-eau-douce/pesticides/article/l-indice-pesticides-dans-les-cours-d-eau>

Bien que de nombreux pesticides continuent d'être détectés dans la plupart des cours d'eau, selon cet indice, leur présence baisse d'environ 20 % sur la France entière entre 2008 et 2018. En métropole, seuls deux sous-bassins hydrographiques présentent une évolution défavorable de cet indice sur la période (la Corse et le Lot), les autres montrant des indices stables ou en baisse.

Il est intéressant de voir qu'avec un découpage géographique plus fin (Figure 21), la situation est beaucoup plus hétérogène à l'intérieur d'un même sous-bassin hydrographique.



Source : Système d'information sur l'eau EauFrance - ANSES – Ineris. Traitements : SDES, 2019

Figure 21: Evolution de l'indice Pesticides par sous-secteur hydrographique de métropole, de 2008 à 2017

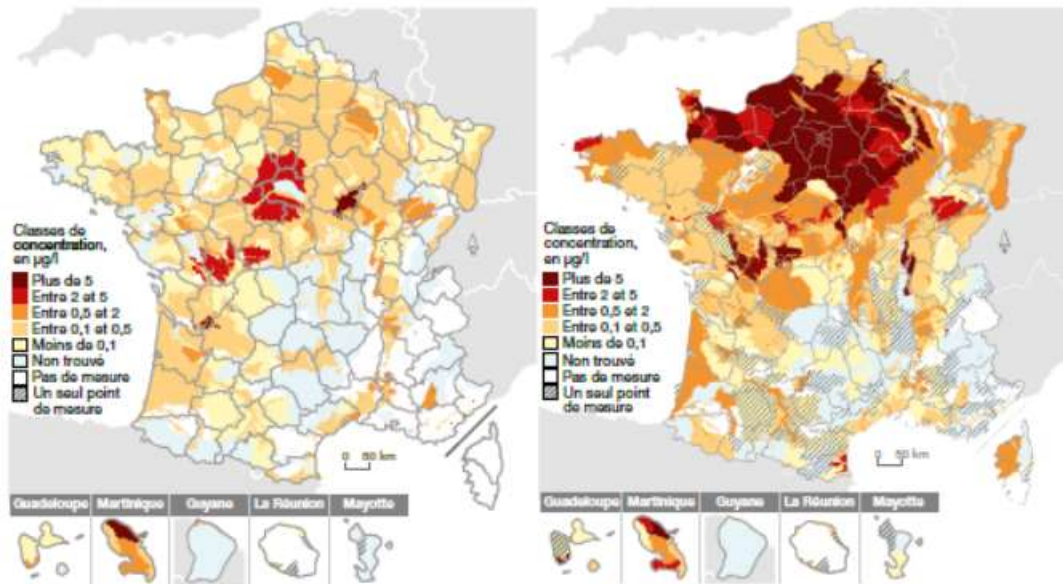
Parmi les sous-secteurs hydrographiques de métropole présentant suffisamment de données, près d'un sur deux présente un indice en baisse. Les sous-secteurs montrant une évolution favorable sont répartis de façon homogène sur le territoire.

En métropole, sur la période 2014-2017, la baisse de l'indice est essentiellement due à une moindre présence de cinq herbicides dans les eaux, dont deux sont interdits d'usage (depuis 2013 pour l'acétochlore et depuis 2017 pour l'aminotriazole ou amitrole). Ces fortes baisses ont compensé les augmentations relevées sur d'autres substances comme la pendiméthaline (herbicide) ou la cyperméthrine (insecticide).

La lecture de cette carte indique également que certains territoires en zones vulnérables présentent une tendance à la hausse de l'indice pesticides.

### 2.2.1.2.2 Eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, la concentration moyenne des masses d'eau les plus proches du niveau du sol pour le paramètre « pesticides » sont présentées ci-dessous.



Note : sont présentées ici uniquement les masses d'eau les plus proches du niveau du sol et les plus exposées.

Champ : France entière.

Source : Eaufrance, ADES (données sur la qualité des eaux souterraines). Traitements : SDES, 2020

Figure 22: Concentration moyenne en pesticides dans les eaux souterraines en 2010 (carte de gauche) et 2018 (carte de droite). Source: Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB)

En 2018, sur les 760 substances phytopharmaceutiques recherchées dans les eaux souterraines, 46 % ont été quantifiées (contre 40 % des 660 étudiées en 2010) (Figure 22). La moitié des substances identifiées appartient à la famille des herbicides.

Près de 80 % des 2 340 points de mesure des réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines sont concernés par la présence d'au moins un pesticide. Les concentrations totales en pesticides les plus élevées se situent dans le centre-nord de la France, présentant une part importante de grandes cultures. On constate une dégradation importante de la qualité des eaux souterraines pour les pesticides dans ces secteurs entre 2010 et 2018 (possible impact du suivi de nouveaux métabolites).

Malgré leur interdiction de mise sur le marché depuis près de deux décennies, certaines substances (atrazine, alachlore....) figurent parmi les substances les plus quantifiées sur le territoire, sous leur forme d'origine ou en tant que métabolites, ce qui peut s'expliquer par le temps d'inertie des milieux.

La répartition des pesticides retrouvés dans les eaux souterraines selon leur fonction est visible sur la Figure 23.

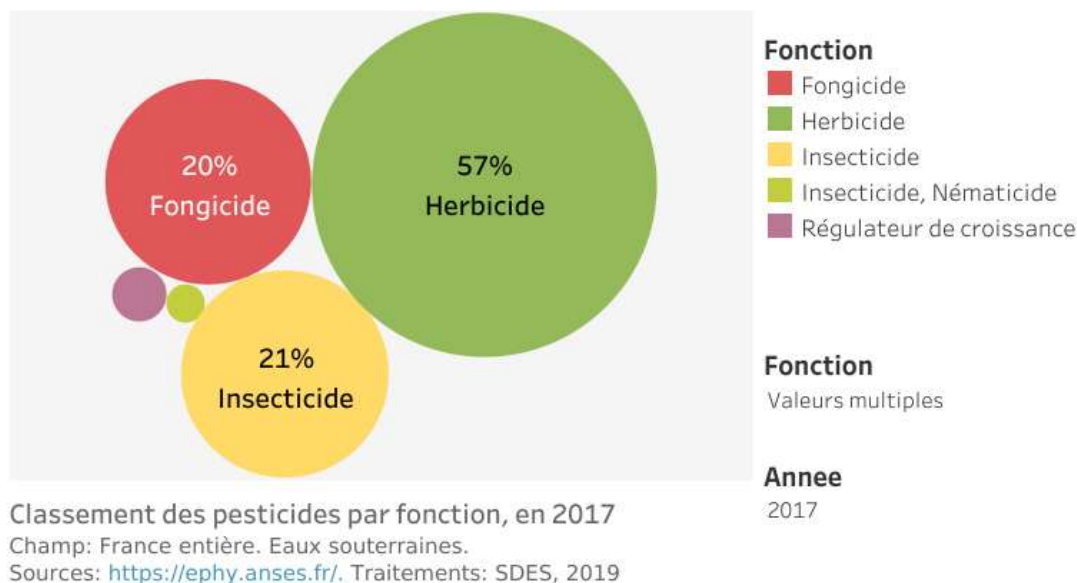


Figure 23: Classement des pesticides (nombre de substances) retrouvés dans les eaux souterraines par fonction en 2017

En 2017, près de 300 substances individuelles ont été retrouvées dans les eaux souterraines parmi plus de 700 recherchées. La moitié d'entre elles appartient à la famille des herbicides (Figure 23).

L'interprétation de cette figure est à rapprocher de l'utilisation des phytosanitaires en France. Les quantités apportées, les techniques d'applications, ainsi que les caractéristiques physico-chimiques des molécules (demi-vie, mobilité...) peuvent expliquer la présence prépondérante des pesticides avec un usage « herbicides » dans les molécules retrouvées dans les eaux souterraines.

Les ventes des produits phytopharmaceutiques sont déclarées chaque année par les distributeurs au titre de la redevance pour pollutions diffuses et versées dans la banque nationale des ventes des distributeurs de produits phytopharmaceutiques (BNVD). Les données provisoires des ventes agrégées à l'échelle de la France entière pour l'année 2019 issues des déclarations réalisées début 2020 sont disponibles (Figure 24).

La quantité des produits phytopharmaceutiques vendue hors usage en agriculture biologique et biocontrôle a diminué de 44% entre 2018 et 2019, après une hausse importante en 2018. La valeur triennale 2017-2018-2019 est la plus basse depuis 2009-2010-2011.<sup>32</sup>

Il faut cependant rappeler que les quantités de substances actives vendues ne reflètent ni la quantité appliquée, ni la période d'application des traitements. En 2019, année marquée par la hausse de la redevance pour pollutions diffuses au 1er janvier 2019, les agriculteurs

<sup>32</sup> Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2020. Vente de produits phytopharmaceutiques pour l'année 2019. [En ligne] <https://agriculture.gouv.fr/ventes-de-produits-phytopharmaceutiques-pour-lannee-2019-donnees-provisoires> Consulté le 21 janvier 2021



ont ainsi eu tendance à stocker des produits phytopharmaceutiques à l'approche de la fin de l'année précédente afin d'anticiper cette hausse.

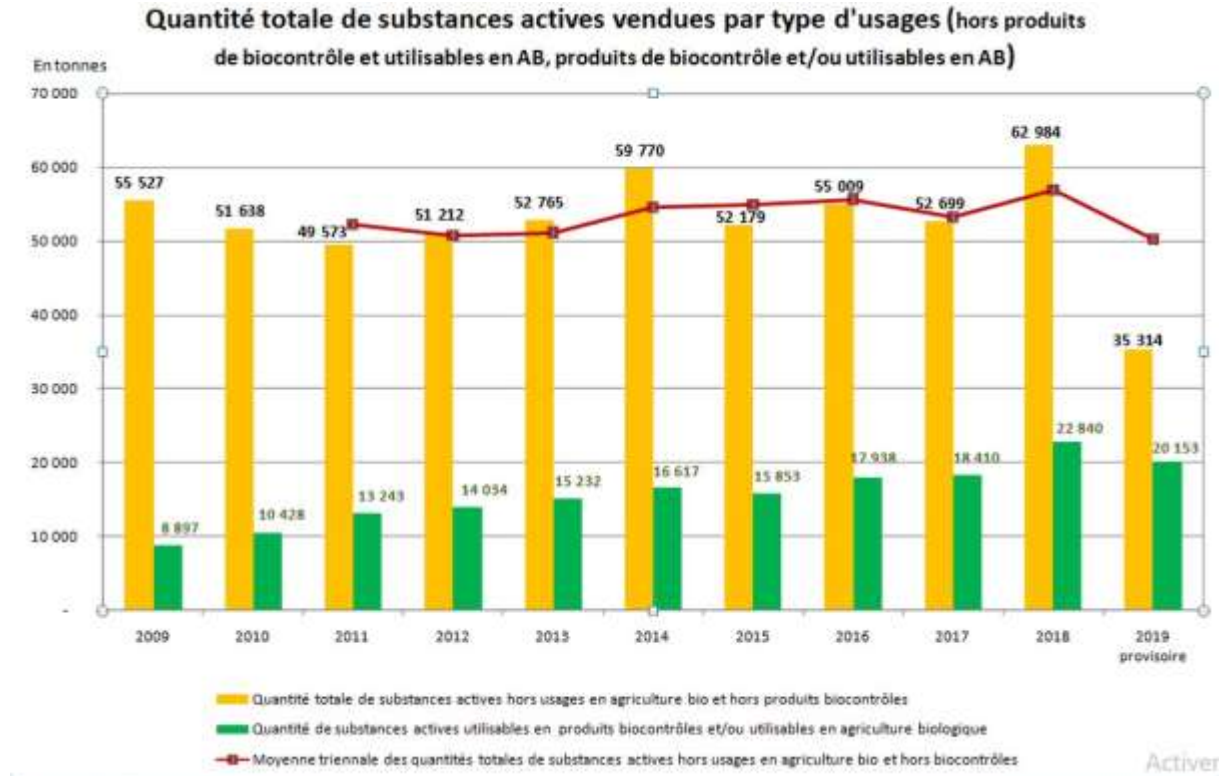


Figure 24: Quantité totale de substances actives vendues par type d'usages. Source : MAA, Traitement : SDES, 2020

L'évolution des ventes des substances dangereuses pour l'environnement ou pour la santé humaine peut être visualisée entre 2008 et 2018 (Figure 25).

Ces données sont également issues de la BNV-d, qui ne renseigne pas sur la localisation de l'usage mais sur le lieu de vente des produits par les distributeurs. Les ventes transfrontalières ne sont prises en compte qu'à partir de 2012. Par ailleurs, les achats anticipés peuvent expliquer certaines variations interannuelles.

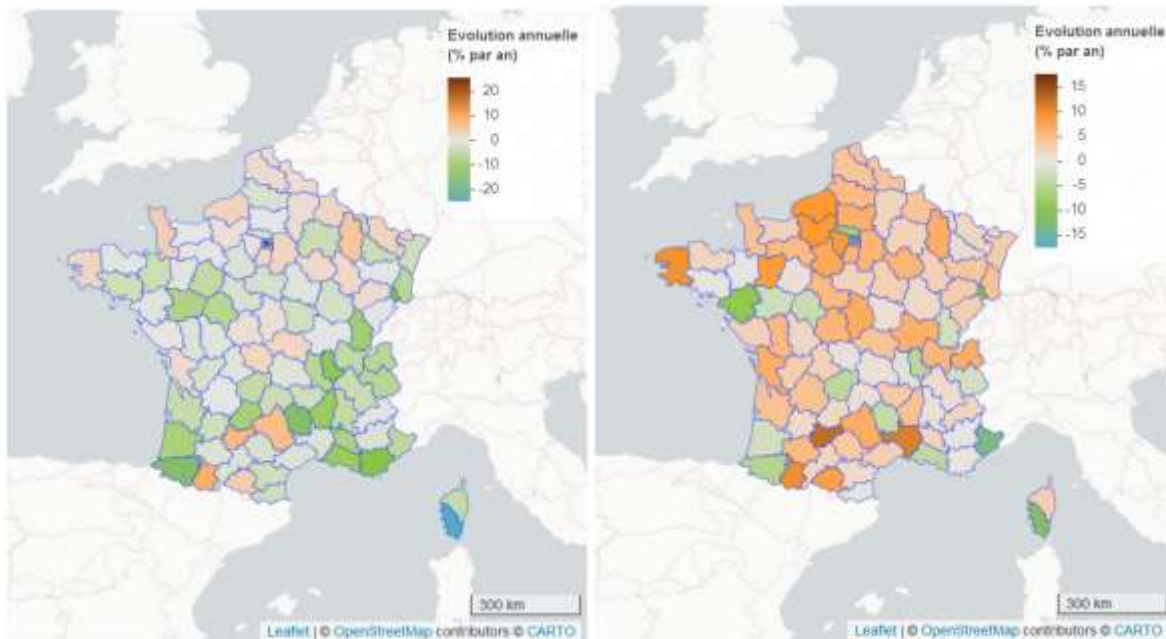


Figure 25 : Evolution des ventes de produits phytosanitaires réalisées entre 2008 et 2018 en France pour les substances classées dangereuses pour la santé humaine (carte de gauche) et pour les substances classées dangereuses pour l'environnement (carte de droite). Source : [http://dataviz.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/produits\\_phytopharmaceutiques/](http://dataviz.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/produits_phytopharmaceutiques/)

Les évolutions sont plutôt à la baisse pour les substances classées dangereuses pour la santé humaine, mais plutôt à la hausse pour les substances classées dangereuses pour l'environnement.

Le suivi des pressions liées aux pesticides nécessite l'utilisation de différents indicateurs car cette pression peut être difficile à évaluer. D'après le site de Naturefrance, qui a utilisé le Nombre de doses unité de produits phytosanitaires (NODU), indicateur synthétique appréciant l'intensité de l'utilisation des pesticides, « la pollution résultant de l'utilisation de produits phytosanitaires est l'une des plus préoccupantes. Le NODU [...] a ainsi augmenté de 25 % pour les usages agricoles entre la période de référence 2009-2011 et la période 2016-2018<sup>33</sup>. »

### 2.2.1.3 Matières phosphorées

Le phosphore est l'un des éléments les plus importants dans les phénomènes d'eutrophisation, avec l'azote. Les matières phosphorées proviennent essentiellement des activités domestiques, mais également des industries et de l'agriculture. Compte tenu de son origine multiple, le phosphore est retrouvé sur l'ensemble du territoire français. Le PAN via son impact sur le raisonnement de la fertilisation, la gestion des effluents ou encore la couverture des sols peut également avoir une influence sur la gestion du phosphore.

<sup>33</sup> Naturefrance, 2021. Pollutions. <https://naturefrance.fr/pollutions>



Les orthophosphates sont la forme biodisponible des phosphates.

Lors de la 7<sup>e</sup> campagne de mesures réalisée dans le cadre du suivi de la directive « nitrates », le phosphore total ainsi que les orthophosphates ont été analysés à partir de la classification du SEQ-Eau<sup>34</sup>, qui définit pour ces paramètres des seuils en percentile 90.

	Phosphore total	Orthophosphates
<b>Mauvais</b>	2,0 %	2,2 %
<b>Médiocre</b>	4,5 %	4,2 %
<b>Moyen</b>	17,0 %	10,5 %
<b>Bon</b>	50,6 %	50,9 %
<b>Très bon</b>	25,9 %	32,2 %

*Tableau 16: Résultats de la 7<sup>ème</sup> campagne pour les paramètres liés à l'eutrophisation en cours d'eau selon la classification du SEQ-Eau. Source : Bilan Directive Nitrates 2020*

Selon cette classification, la grande majorité des mesures fournit des classements « Bon » à « Très bon » pour ces deux paramètres (Tableau 16).

<sup>34</sup> Ce système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ Eau) permet d'apprécier la qualité physico-chimique et chimique des cours d'eau à travers différentes grilles d'évaluation.

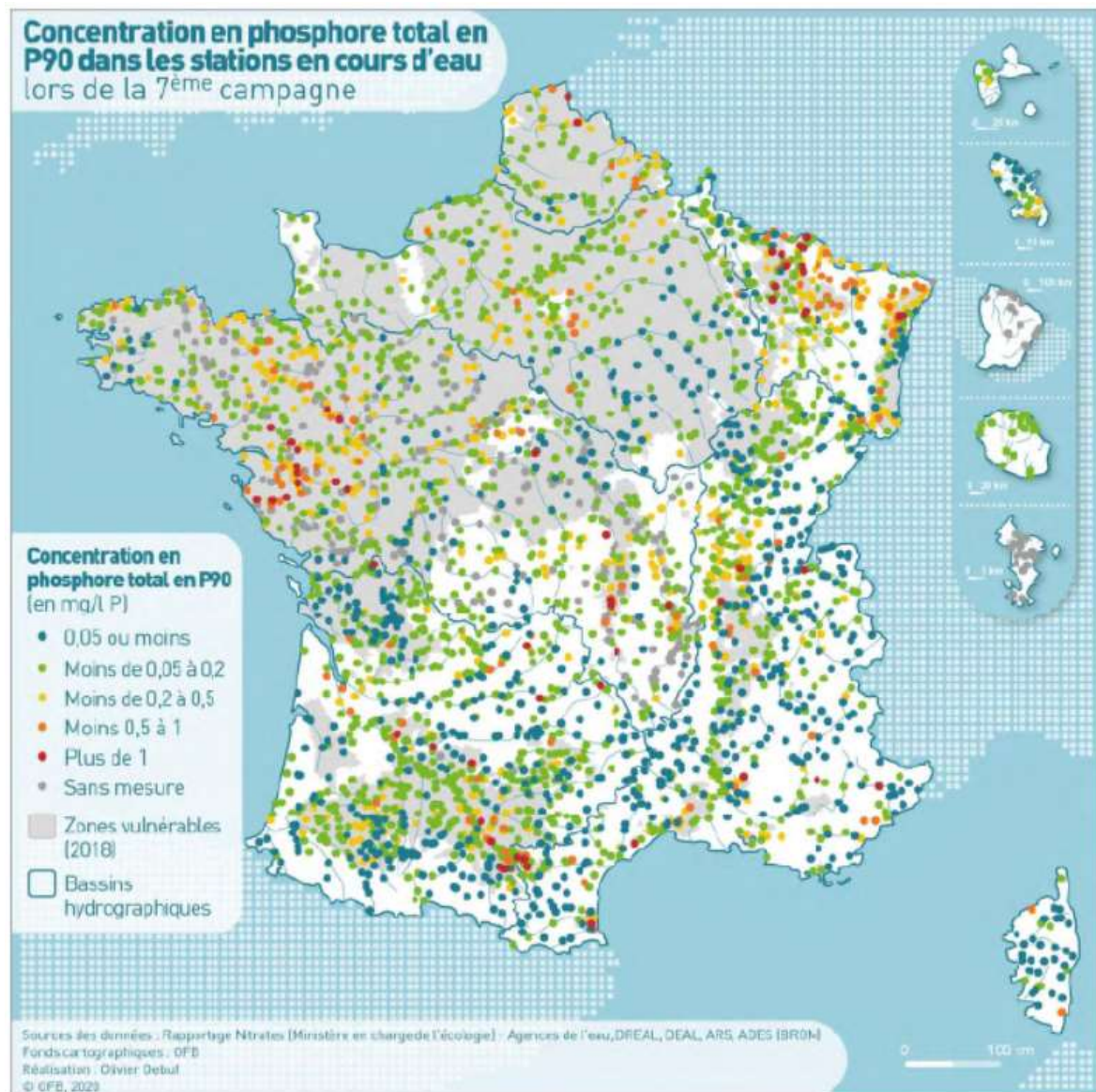


Figure 26: Carte des stations en cours d'eau de la 7<sup>ème</sup> campagne en fonction de la concentration en phosphore total en P90 (seuils SEQ-Eau). Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Pour les cours d'eau, la Figure 26 permet de constater que des concentrations importantes en phosphore total en P90 (>0,5 mg/l en P90) sont observées sur des territoires classés en zones vulnérables. En région Pays-de-la-Loire, en Occitanie ou en Grand-Est, plusieurs stations sont par exemple concernées par ces valeurs élevées en phosphore.

Basée sur des données issues de la base Naiades sur la qualité des eaux de surface en France<sup>35</sup>, la Figure 27 permet de visualiser les évolutions des concentrations en orthophosphates entre 2006 et 2018.

<sup>35</sup> <http://www.naiades.eaufrance.fr/>

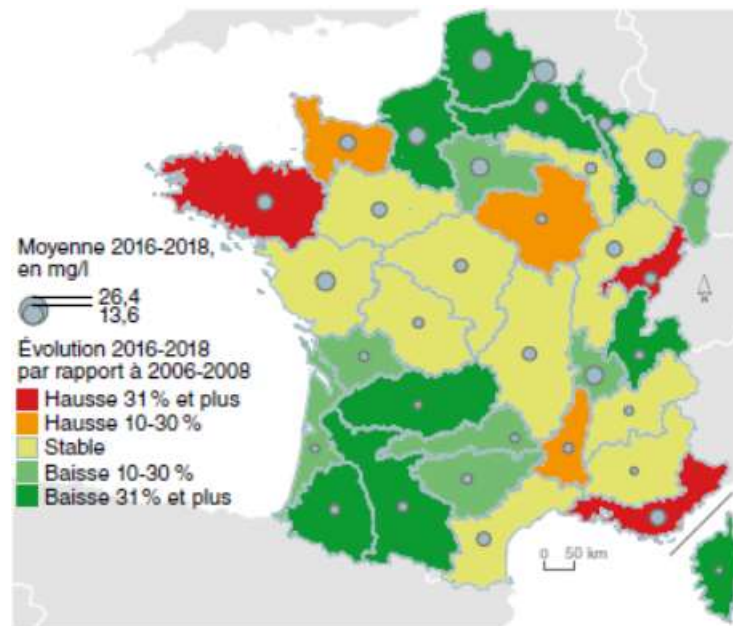


Figure 27: Evolution des concentrations en orthophosphate dans les cours d'eau de 2006 à 2018. Source : Eaufrance, Naiades (données sur la qualité des eaux de surface). Traitements : SDES, 2020 (Les chiffres clés Eau et milieux aquatiques Edition 2020 (SDES & OFB))

Les situations les moins dégradées s'observent dans le Sud-Ouest et le Nord de la France (Figure 27). A l'inverse, pour la Bretagne et le bord de Méditerranée, les concentrations ont une tendance à la hausse depuis 2006.

#### 2.2.1.4 Eutrophisation

L'eutrophisation désigne un enrichissement excessif des cours d'eau, eaux littorales et plans d'eau en éléments nutritifs, essentiellement le phosphore et l'azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. Elle se manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène<sup>36</sup>. En 2017, les conclusions d'une Expertise scientifique collective (ESCo) sur l'eutrophisation ont été publiées<sup>37</sup>. Cette ESCo a été réalisée par le CNRS en partenariat avec l'INRA, l'IRSTEA et l'IFREMER. Reprenons ici quelques conclusions et enseignements de cette expertise. *L'eutrophisation compte parmi les altérations les plus courantes des eaux continentales et marines. Elle constitue une menace pour l'environnement, l'économie (impacts sur la production conchylicole, la pêche, le tourisme, etc.), mais également pour la santé humaine.*

<sup>36</sup> <http://www.glossaire-eau.fr/concept/eutrophisation>

<sup>37</sup> Gilles Pinay, Chantal Gascuel, Alain Ménesguen, Yves Souchon, Morgane Le Moal (coord), Alix Levain, Florentina Moatar, Alexandrine Pannard, Philippe Souchu. L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'Expertise scientifique collective CNRS - Ifremer - INRA - Irstea (France), 148 pages. <https://inee.cnrs.fr/fr/restitution-de-lesco-eutrophisation>

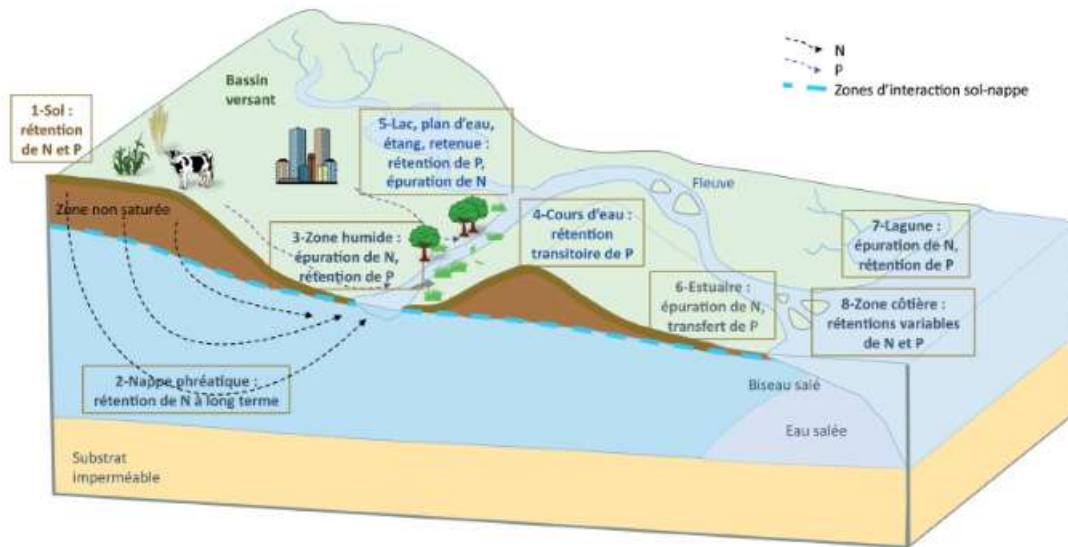


Figure 28 : Schéma conceptuel des zones de transfert, rétention et épuration de l'azote (N) et du phosphore (P) le long du continuum terre-mer. Source : ESCo Eutrophisation

## Impacts sur la biodiversité aquatique

Les changements des communautés de producteurs primaires induits par l'eutrophisation entraînent un bouleversement de la structure des communautés de l'ensemble de l'écosystème, et affectent la biodiversité.

## Lutte contre l'eutrophisation

Pour lutter contre l'eutrophisation, les actions de maîtrise des flux provenant des bassins versants sont indispensables. Elles doivent s'inscrire dans le long terme, en lien avec les mécanismes de transfert, de rétention et d'élimination des nutriments le long du continuum terre-mer. Une réduction conjointe des apports de N et P est donc indispensable pour juguler l'eutrophisation d'amont en aval, même si le facteur de contrôle passe schématiquement du phosphore à l'azote le long du continuum terre-mer.

La directive « nitrates » participe à la lutte contre l'eutrophisation via son objectif de réduction de la pollution des eaux provoquées par les nitrates utilisés à des fins agricoles. D'autres réglementations et politiques publiques (cf. chapitre 1) ont également des impacts sur les flux et les utilisations d'azote et de phosphore.

Présentons ici quelques données concernant les principaux paramètres en lien avec les phénomènes d'eutrophisation pour différentes surfaces en eau.

- Eau de surface continentale



Issue du bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France – période 2016-2019, la Figure 29 présente l'état trophique des stations en eau de surface continentale lors de la 7<sup>e</sup> campagne de mesure, seules les stations en zone vulnérable y sont représentées.

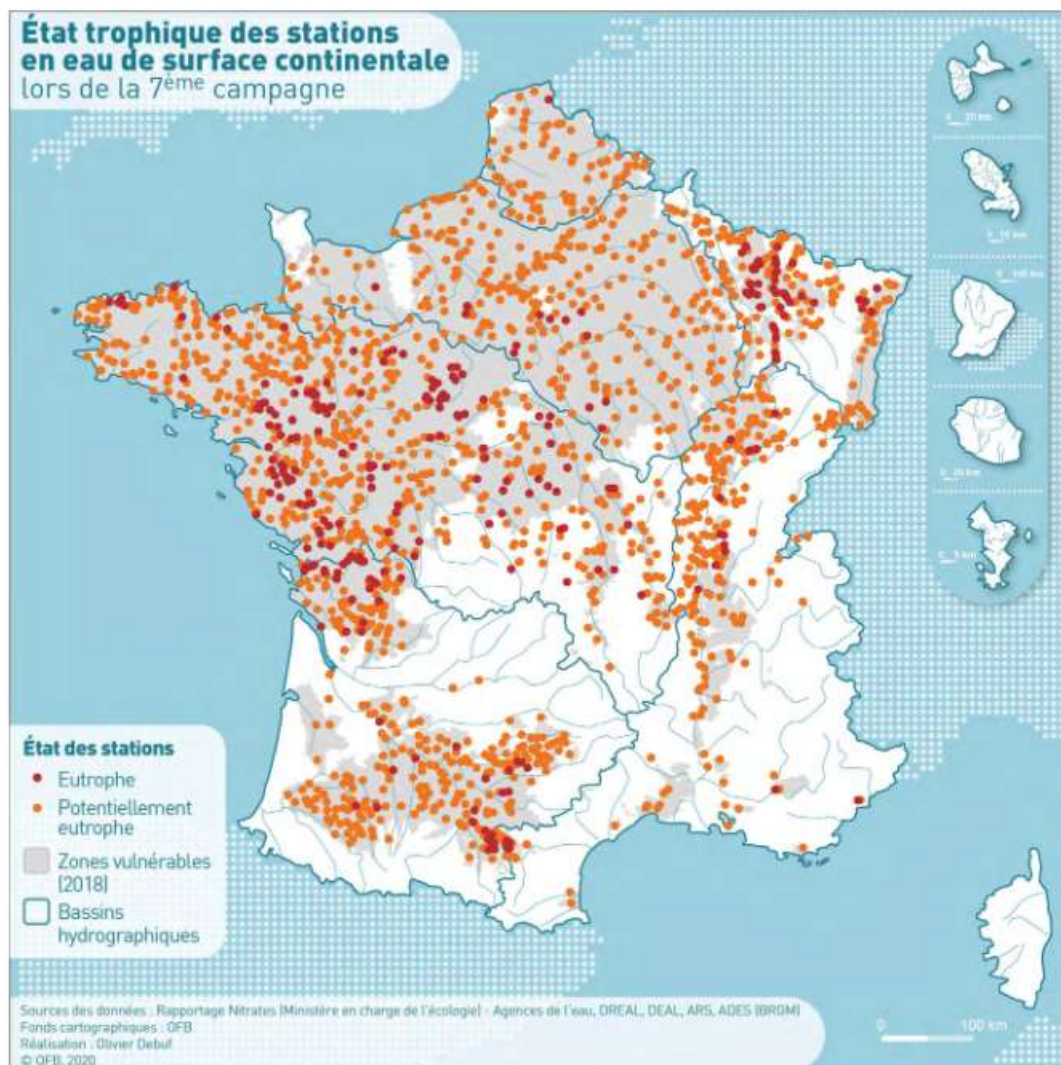


Figure 29 : Etat trophique des eaux de surface continentales lors de la 7<sup>ème</sup> campagne - Etats "potentiellement eutrophe" ou "eutrophe". Source : Bilan Directive Nitrates 2020

Cette carte s'appuie sur les critères trophiques suivants :

Valeur limite Concentration en NO <sub>3</sub> (mg/l, percentile 90)	Indicateur trophique	Classement en Zone Vulnérable
Concentration NO <sub>3</sub> ≤ 18 mg/l	« Pas eutrophe »	NON
18 mg/l < Concentration NO <sub>3</sub> ≤ 50 mg/l	« Potentiellement eutrophe »	OUI
50 mg/l < Concentration NO <sub>3</sub>	« Eutrophe »	OUI

Figure 30 : Limites de classes pour l'état trophique

Ces trois classes d'état trophique répondent à une demande de la Commission européenne pour le rapportage au titre de la directive « nitrates ». La Commission précise également que les états « susceptible d'être eutrophe » ou « eutrophe » entraînent nécessairement un classement en zone vulnérable au titre de la lutte contre l'eutrophisation poursuivi par la directive « nitrates ».

C'est dans ce cadre que la France a décidé de retenir comme critère d'état trophique la concentration en nitrates des masses d'eau associée aux valeurs-limites définies dans la réglementation française transposant la directive « nitrates », notamment l'arrêté du 5 mars 2015<sup>38</sup> qui précise : « Les masses d'eau superficielles dont la teneur en nitrates dépasse 18 mg/l en percentile 90 sont considérées comme subissant ou susceptibles de subir une eutrophisation des eaux douces superficielles ; elles contribuent aussi à l'eutrophisation ou à la menace d'eutrophisation des eaux des estuaires, des eaux côtières et marines ».

Il semble cependant nécessaire de nuancer le lien entre concentration en NO<sub>3</sub> et état trophique des eaux de surface. En effet, le seuil de 18 mg/l fait l'objet de nombreuses discussions et a été défini pour estimer des flux d'azote dans les cours d'eau pouvant entraîner des phénomènes d'eutrophisation en milieu marin.

### **Eutrophisation lacustre**

Les plans d'eau sont en perpétuelle transformation. Écosystèmes initialement pauvres, ils s'enrichissent progressivement en éléments nutritifs : c'est le processus d'eutrophisation. Ces nutriments, qui proviennent du bassin versant, permettent le développement d'une vie végétale et animale de plus en plus abondante. Lorsque ces organismes meurent, leurs débris se dégradent et s'accumulent sur le fond. Simultanément, des sédiments (gravier, sables, vases) sont apportés par les affluents et se déposent eux aussi dans le fond de la cuvette. Lentement, le plan d'eau s'enrichit, sa profondeur diminue, et il se transforme en marais.

Ce phénomène d'eutrophisation est naturel, et peut être assimilé à un « vieillissement » de l'écosystème. Il s'étale sur plusieurs milliers d'années dans les grands lacs, mais peut être plus rapide pour les petits plans d'eau. Les étangs artificiels sont particulièrement sensibles et peuvent se combler en quelques dizaines d'années. Ce phénomène a une influence sur les espèces car leur habitat est modifié.

Le phytoplancton peut être utilisé pour mettre en évidence l'eutrophisation des lacs. En France, un indice phytoplancton compatible avec les exigences de la DCE a été développé. Il s'agit de l'Indice Phytoplancton Lacustre – IPLAC<sup>39</sup>. Il est composé de deux métriques complémentaires : la Métrique de Biomasse Algale totale (MBA) et la Métrique de Composition Spécifique (MCS). La MBA repose sur la moyenne des concentrations en chlorophylle-a observées durant la période de développement de la végétation. Lors du rapportage de 2016 de la DCE, cet indice a permis de classer les plans d'eau en cinq catégories.

---

<sup>38</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000030337285>

<sup>39</sup> IPLAC : l'indice Phytoplancton Lacustre : Méthode de développement, description et application nationale 2012 - Rapport final" - Thibaut Feret, Christophe Laplace-Treytore - Février 2013. Chapitre 4 "Description de l'indice IPLAC finalisé



	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état
Nombre de plans d'eau (% des plans d'eau évalués)	9 plans d'eau (2,8%)	91 plans d'eau (27,8%)	174 plans d'eau (53,2%)	39 plans d'eau (11,9%)	14 plans d'eau (4,3%)

Tableau 17: Données IPLAC issues du rapportage DCE 2016 pour les plans d'eau sur lesquels un état a pu être défini pour ce paramètre

La majorité des plans d'eau sont dans un état moyen au titre de cet indice (Tableau 17). 53 plans d'eau soit 16,2% des plans d'eau évalués sont dans un état médiocre ou mauvais.

#### ■ Autres paramètres liés à l'eutrophisation

Pour suivre l'eutrophisation, d'autres paramètres peuvent également être étudiés, en plus des concentrations en nitrates dans les eaux. Le Tableau 18 reprend les résultats de la 7<sup>ème</sup> campagne pour les paramètres liés à l'eutrophisation en cours d'eau selon la classification du SEQ-Eau.

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	nombre stations avec mesures	% de stations de la 7ème campagne avec mesures
Phosphore total	25,9%	50,6%	17,0%	4,5%	2,0%	2972	90,3%
Ortophosphates	32,2%	50,9%	10,5%	4,2%	2,2%	2994	90,5%
DBO5	84,1%	14,4%	1,1%	0,2%	0,1%	2987	90,2%
Oxygène dissous	50,4%	32,8%	10,6%	2,9%	3,4%	2963	89,8%
Nitrites	58,7%	29,0%	6,8%	3,5%	1,9%	2986	90,1%
Chlorophylle a*	78,1%	20,0%	1,2%	0,7%	0,1%	2446	74,4%

Tableau 18: Résultats de la 7ème campagne pour les paramètres liés à l'eutrophisation en cours d'eau selon la classification SEQ-Eau. Source : Bilan Directive Nitrates 2020

\* 68 stations ont eu des mesures durant la campagne en chlorophylle-a mais pas en période estivale. Ces 68 stations ont donc la valeur « -999 » dans les données rapportées mais sont bien comptabilisées dans la Table ci-dessus.

La majorité des mesures montrent des paramètres en bon ou très bon état selon cette classification.

Concernant **l'évolution de la concentration en chlorophylle-a**, entre la 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> campagne, la tendance est majoritairement à la stabilité, mais le pourcentage de stations dont la concentration augmente est plus important que pour les baisses.

#### ■ Eaux côtières

La DCSMM vise à atteindre ou à maintenir le bon état écologique du milieu marin. Ce bon état écologique est défini selon 11 descripteurs, dont le descripteur D5 portant sur l'eutrophisation.

Critères	Éléments constitutifs des critères	Normes méthodologiques
D5C1 (primaire) : Les concentrations en nutriments ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes liés à l'eutrophisation	Les nutriments dans la colonne d'eau, à savoir l'azote inorganique dissous (NID), l'azote total (AT), le phosphore inorganique dissous (PID) et le phosphore total (PT)	<b>Echelle d'évaluation :</b> - Dans les eaux côtières, telles que définies dans la directive cadre sur l'eau (DCE, 2000/60/CE) - Au-delà des eaux côtières, subdivisions de la région ou de la sous-région, divisées s'il y a lieu par des limites nationales  <b>Application des critères :</b> Le degré de réalisation du bon état écologique est exprimé de la manière suivante pour chaque zone évaluée : a) Valeurs obtenues pour chaque critère utilisé et estimation de l'étendue de la zone d'évaluation dans laquelle les valeurs seuils ont été atteintes ; b) Dans les eaux côtières, les critères sont appliqués conformément aux exigences de la DCE afin de déterminer si la masse d'eau est sujette à eutrophisation ; c) Au-delà des eaux côtières, une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] qui n'est pas sujette à eutrophisation  Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des pélagiques réalisées au titre du descripteur 1, de la manière suivante : - La répartition et une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] sujette à eutrophisation dans la colonne d'eau (comme indiqué par le respect ou non des valeurs seuils définies pour les critères D5C2, D5C3 et D5C4, lorsqu'ils sont appliqués).  Les résultats des évaluations contribuent également aux évaluations des habitats benthiques réalisées au titre des descripteurs 1 et 6, de la manière suivante : - la répartition et une estimation de l'étendue de la zone [en proportion (pourcentage)] sujette à eutrophisation sur les fonds marins (comme indiqué par le respect ou non des valeurs seuils définies pour les critères D5C4, D5C5, D5C6, D5C7 et D5C8, lorsqu'ils sont appliqués).
D5C2 (primaire) : Les concentrations de chlorophylle a ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes	La présence de chlorophylle a dans la colonne d'eau	
D5C3 (secondaire) : Le nombre, l'étendue spatiale et la durée des proliférations d'algues toxiques ne sont pas à des niveaux indiquant des effets néfastes	La prolifération d'algues toxiques dans la colonne d'eau	
D5C4 (secondaire) : la limite photique de la colonne d'eau n'est pas réduite, par une augmentation de la quantité d'algues en suspension, à un niveau indiquant des effets néfastes	La limite photique de la colonne d'eau	
D5C5 (primaire) : la concentration d'oxygène dissous n'est pas réduite à des niveaux indiquant des effets néfastes sur les habitats benthiques	L'oxygène dissous au fond de la colonne d'eau	
D5C6 (secondaire) : l'abondance d'algues macroscopiques opportunistes n'est pas à un niveau indiquant des effets néfastes	Les algues macroscopiques opportunistes des habitats benthiques	
D5C7 (secondaire) : la composition en espèces et l'abondance relative ou la répartition en profondeur des communautés de macrophytes atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes	Les communautés de macrophytes des habitats benthiques	
D5C8 (secondaire) : la composition en espèces et l'abondance relative des communautés de macrofaune atteignent des valeurs indiquant une absence d'effets néfastes	Les communautés de macrofaune des habitats benthiques	

Figure 31: Critères et normes méthodologiques pour l'évaluation du bon état écologique dans la décision révisée (2017/848/UE). Source : «Synthèse de l'évaluation de l'atteinte du bon état écologique au titre du descripteur 5 «eutrophisation» par façade maritime»<sup>40</sup>

Si l'évaluation du descripteur est bonne, la station est classée comme non eutrophe, dans le cas contraire elle est classée comme eutrophe. Les résultats pour les 50 stations côtières métropolitaines sont résumés dans le Tableau 19.

	non eutrophe		Potentiellement eutrophe		eutrophe	
	en nombre	En%	en nombre	En%	en nombre	En%
Adour-Garonne	9	100,0%			0	0,0%
Artois-Picardie	3	100,0%			0	0,0%
Loire-Bretagne	15	78,9%			4	21,1%
Rhône-Méditerranée	4	100,0%			0	0,0%
Corse	2	100,0%			0	0,0%
Seine-Normandie	10	76,9%			3	23,1%
<b>Total Métropole</b>	<b>43</b>	<b>86,0%</b>			<b>7</b>	<b>14,0%</b>

Tableau 19: Résultats en termes d'eutrophisation pour les 50 stations côtières métropolitaines. Source : «Bilan Directive Nitrates 2020»

<sup>40</sup> Coordination Nationale Directive Stratégie pour le Milieu Marin, Bon état Ecologique (Buchet R., Tixier C, Zanuttini C) IFREMER. Octobre 2019.

86 % des stations côtières sont considérées comme non eutrophes. Les seules stations considérées comme « eutrophes » se situent dans les bassins Loire-Bretagne (4 stations côtières du bassin) et Seine Normandie (3 stations côtières).

Pour préciser cela de manière spatialisée, nous reprenons ici les cartes qui présentent le descripteur 5 de la DCSMM<sup>41</sup>.

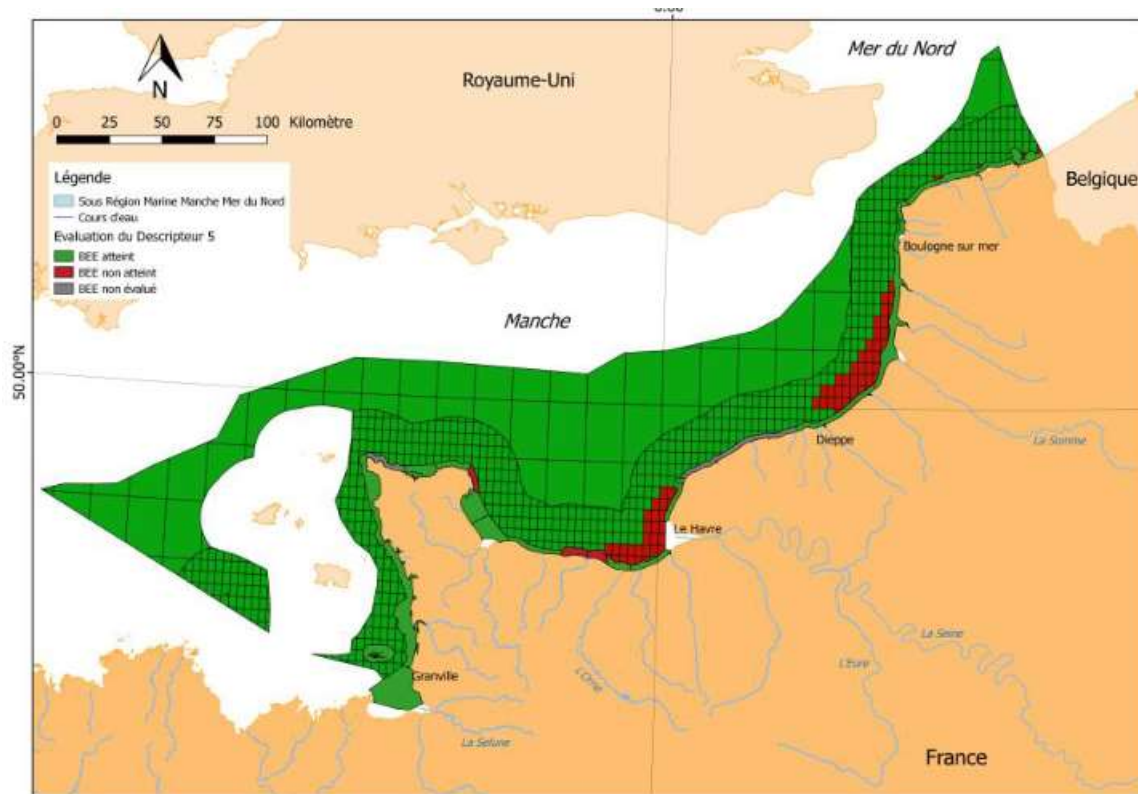


Figure 32 : Évaluation du descripteur 5 dans la sous-région marine Manche-Mer du Nord. En vert sont représentées les UGE dans lesquelles le descripteur 5 atteint le bon état écologique (BEE), les unités géographiques d'évaluation (UGE) en rouge dans lesquelles il n'atteint pas le BEE et en gris où il n'y pas d'évaluation du BEE . Source : IFREMER

<sup>41</sup> <https://archimer.ifremer.fr/doc/00437/54868/56361.pdf>

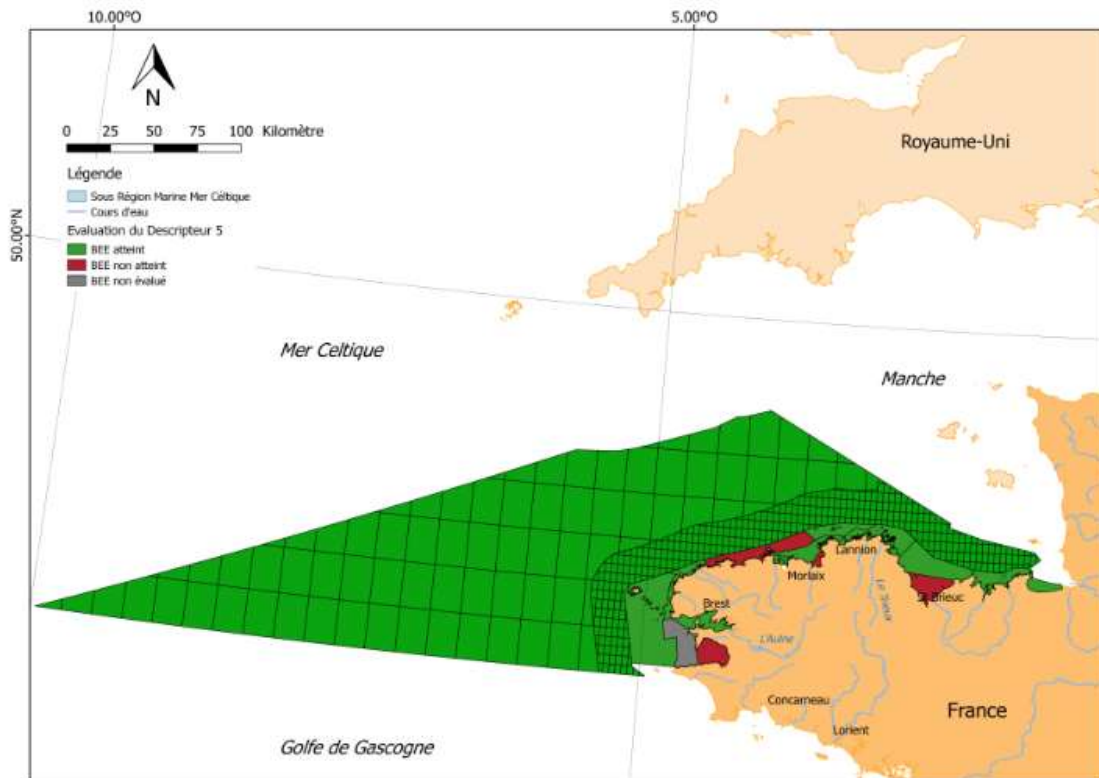


Figure 33 : Évaluation du descripteur 5 dans la sous-région marine Mer Celtique. En vert sont représentées les UGE dans lesquelles le descripteur 5 atteint le BEE, les UGE en rouge dans lesquelles il n'atteint pas le BEE et en gris où il n'y a pas d'évaluation du BEE – source IFREMER

Ces résultats sont à lier aux flux d'azote et de phosphore total à la mer. Ces flux participent à l'eutrophisation des eaux du littoral et engendrent parfois des phénomènes de blooms phytoplanctoniques.

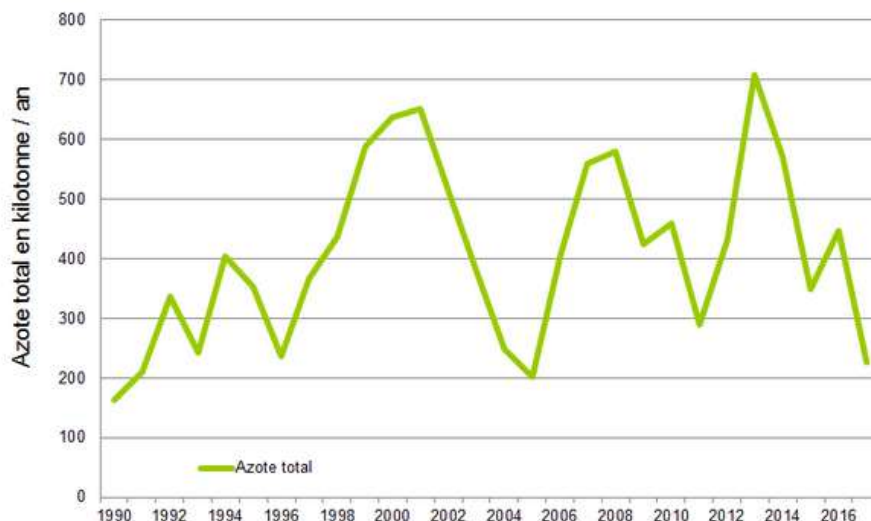


Figure 34 : Flux d'azote à la mer de 1990 à 2017. Source : SDES<sup>42</sup>

<sup>42</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/limites-planetaires/les-9-limites-ecologiques-de-la-planete/article/perturbation-des-cycles-biochimiques-de-l-azote-et-du-phosphore>



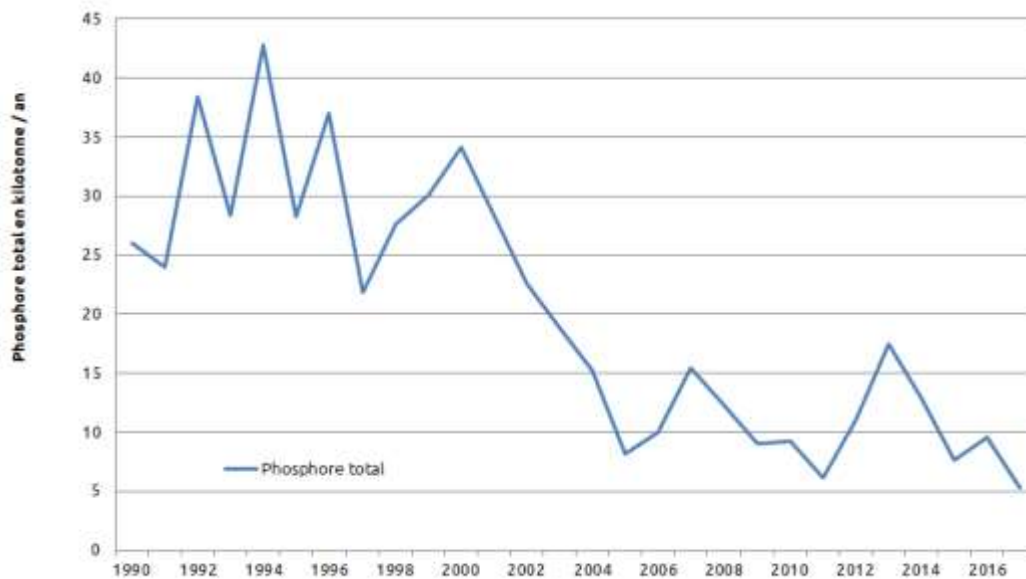


Figure 35: Flux de phosphore à la mer de 1990 à 2017. Source : SDES

Ces graphiques permettent de visualiser que les rejets de nitrates se maintiennent, alors que les rejets de phosphore ont nettement diminué depuis le début des années 2000. De plus, « d'importantes variations interannuelles s'observent, tant pour l'azote que pour le phosphore, et peuvent s'expliquer par les variations de pluviométrie et de débits des cours d'eau ».

Il est intéressant d'observer que la tendance globale à la baisse concernant les flux de phosphore semble suivre la même dynamique que les chiffres de vente d'engrais phosphatés<sup>43</sup>.

**En résumé**, les indicateurs d'eutrophisation des eaux douces continentales traduisent des eaux de bonne à très bonne qualité, par contre, dans certaines eaux côtières et quelques lagunes, les proliférations des populations phytoplanctoniques traduisent les effets de flux de nutriments excessifs en provenance des eaux douces continentales. Certains plans d'eau montrent également une situation dégradée de leur indice phytoplancton.

#### ■ Marées vertes

Une des manifestations les plus courantes de l'eutrophisation littorale est la prolifération de macroalgues en milieu marin. Selon l'ESCo de 2017, *en milieu côtier, les proliférations de macroalgues vertes opportunistes (Chlorophycées) sont les plus communes. La majorité des proliférations d'algues vertes reportées au niveau mondial sont issues du genre Ulva, qui regroupe plus d'une centaine d'espèces.* On parle ainsi de marées vertes pour parler de la pollution provoquée par l'échouage en grande quantité d'algues vertes.

<sup>43</sup>Rapport sur l'état de l'environnement, 2019. Les livraisons d'engrais en France. [En ligne] <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/pressions-exercees-par-les-modes-de-production-et-de-consommation/usages-de-matieres-potentiellement-polluantes/fertilisants/article/les-livraisons-d-engrais-en-france>



Les bassins Loire-Bretagne et Seine-Normandie sont les deux bassins les plus concernés par cette problématique.

Il n'existe pas toujours de relation directe entre les masses d'eau qui reçoivent des flux importants d'azote et leur niveau d'eutrophisation. Dans l'état des lieux du **bassin Loire-Bretagne** 2019, il est ainsi noté que *la capacité d'acceptation de chaque masse d'eau est très dépendante de son hydrodynamisme, notamment de son taux de renouvellement des eaux. Ces classes de pression pollutions diffuses en azote sur les eaux littorales sont globalement stables pour le bassin Loire-Bretagne depuis le précédent état des lieux. Cette stabilité cache cependant une diminution notable et régulière des flux de nitrates à la mer sur tout le littoral Loire-Bretagne.*

A noter également qu'il est probable que les effets du changement climatique aggravent dès à présent les manifestations d'eutrophisation.

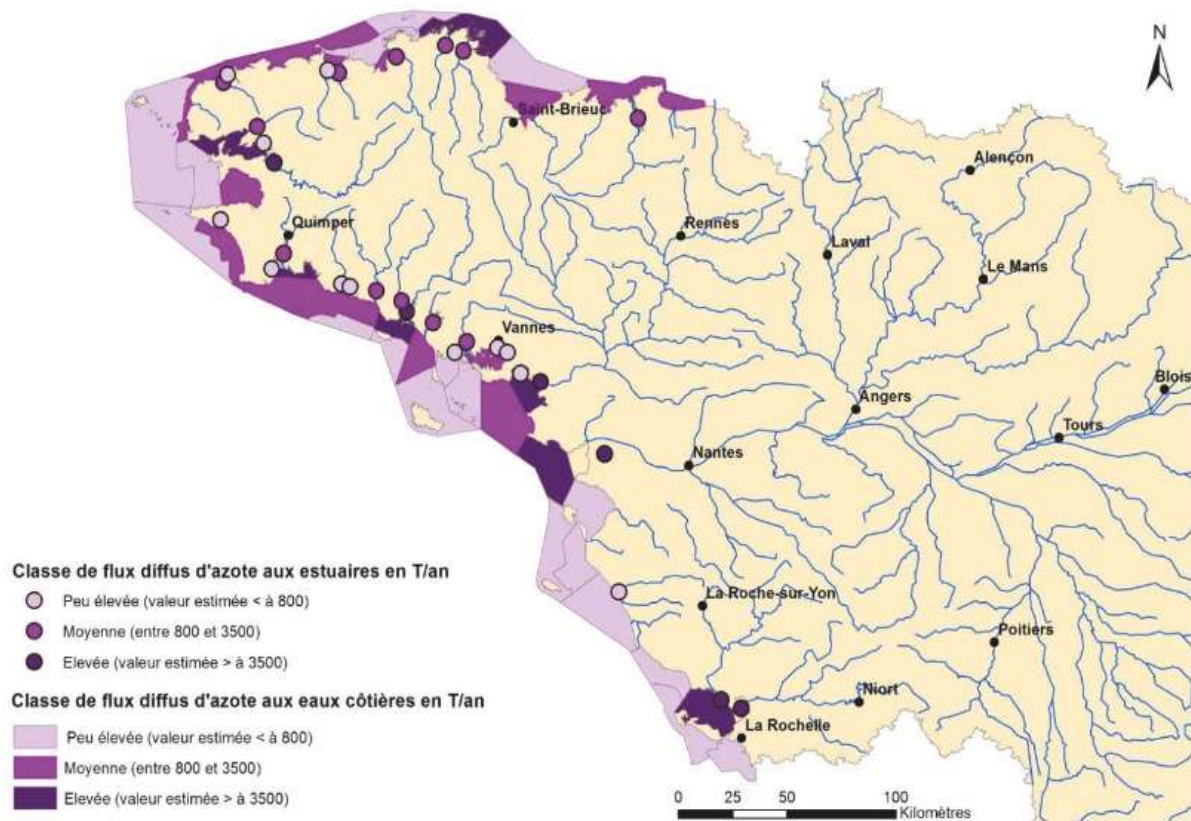


Figure 36 : Classe de flux diffus d'azote aux estuaires et aux eaux côtières pour le bassin Loire Bretagne. Source : état des lieux 2019 du bassin Loire Bretagne

De plus, dans l'état des lieux 2019 de Loire-Bretagne, il est précisé que *les études prospectives sur les marées vertes lorsqu'elles sont disponibles indiquent toutes qu'une réduction des marées vertes ne sera perceptible et durable qu'au-dessous de valeurs de 20 à 10 mg/l selon les sites. Donc, malgré les efforts réalisés par les acteurs sur les bassins versants et malgré les baisses des concentrations qui commencent à être perceptibles dans certaines rivières, l'expertise locale sollicitée (CEVA et Sage) a conduit à conclure que le rythme de ces baisses ne sera suffisant pour réduire de manière suffisante les échouages d'ulves.*

De plus dans l'ESCo eutrophisation, il est précisé que : « les suivis annuels des marées vertes de l'ouest de la France, menés depuis 2002 par le Centre d'étude et de valorisation des algues, mettent en évidence une variabilité interannuelle des proliférations très marquée. Les surfaces d'échouage peuvent varier du simple au double, essentiellement sous l'effet de deux facteurs : 1/l'apport fluvial de nutriments azotés durant la période de croissance (mai-août), 2/la biomasse algale présente en début de printemps (reliquat de la biomasse produite l'année précédente). »

Pour le **bassin Seine-Normandie**, la Figure 37 illustre l'évolution des échouages d'ulves observés entre 2008 et 2016.

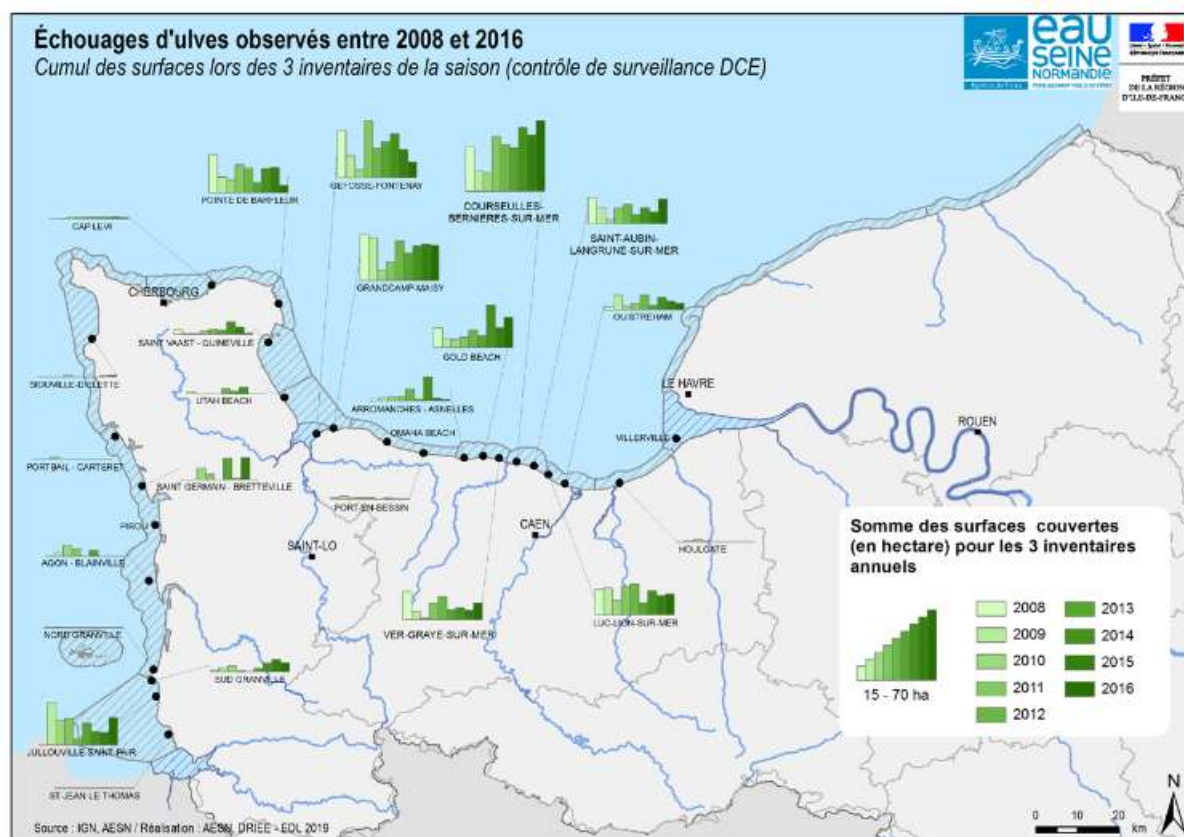


Figure 37 : Cumul des surfaces couvertes par les Ulves lors des 3 inventaires annuels (surfaces exprimées en équivalent 100 de couverture)

Cette carte ne permet pas de visualiser de tendances marquées à la baisse ou à la hausse pour les différents sites d'observations du Bassin Seine Normandie. Comme évoqué dans l'ESCo, les variabilités interannuelles sont très marquées.

**En résumé :** les phénomènes de marées vertes concernent principalement les milieux marins bretons et normands. De nombreux paramètres, dont les flux d'azote, participent à ces processus d'où la forte variabilité observée chaque année. Mais malgré des évolutions favorables des concentrations en nitrates constatées localement, les échouages d'ulves devraient se poursuivre dans les années à venir.

## 2.2.2 Etat quantitatif de la ressource en eau

Les objectifs du programme d'actions national nitrate visent la qualité des masses d'eau, l'aspect quantitatif n'est pas traité. Néanmoins, la dégradation de la qualité des eaux pouvant engendrer indirectement des problèmes de disponibilité de la ressource en eau, il apparaît important de rappeler quelques chiffres nationaux.

En France, de nombreuses données sont disponibles via la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE)<sup>44</sup>. Il s'agit de l'outil national dédié aux prélèvements sur la ressource en eau pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer. Chaque année un bulletin annuel est réalisé. Le dernier disponible concerne l'année 2016 et a été réalisé sur la base d'une extraction des données datant de février 2019. Au niveau agricole, l'essentiel des prélèvements concerne l'irrigation des cultures (environ 80 % des usages de l'eau en agriculture<sup>45</sup>). La Figure 38 permet de visualiser les volumes prélevés déclarés en 2016 pour les différentes régions. La répartition de ces volumes entre les eaux souterraines et les eaux superficielles est précisée.

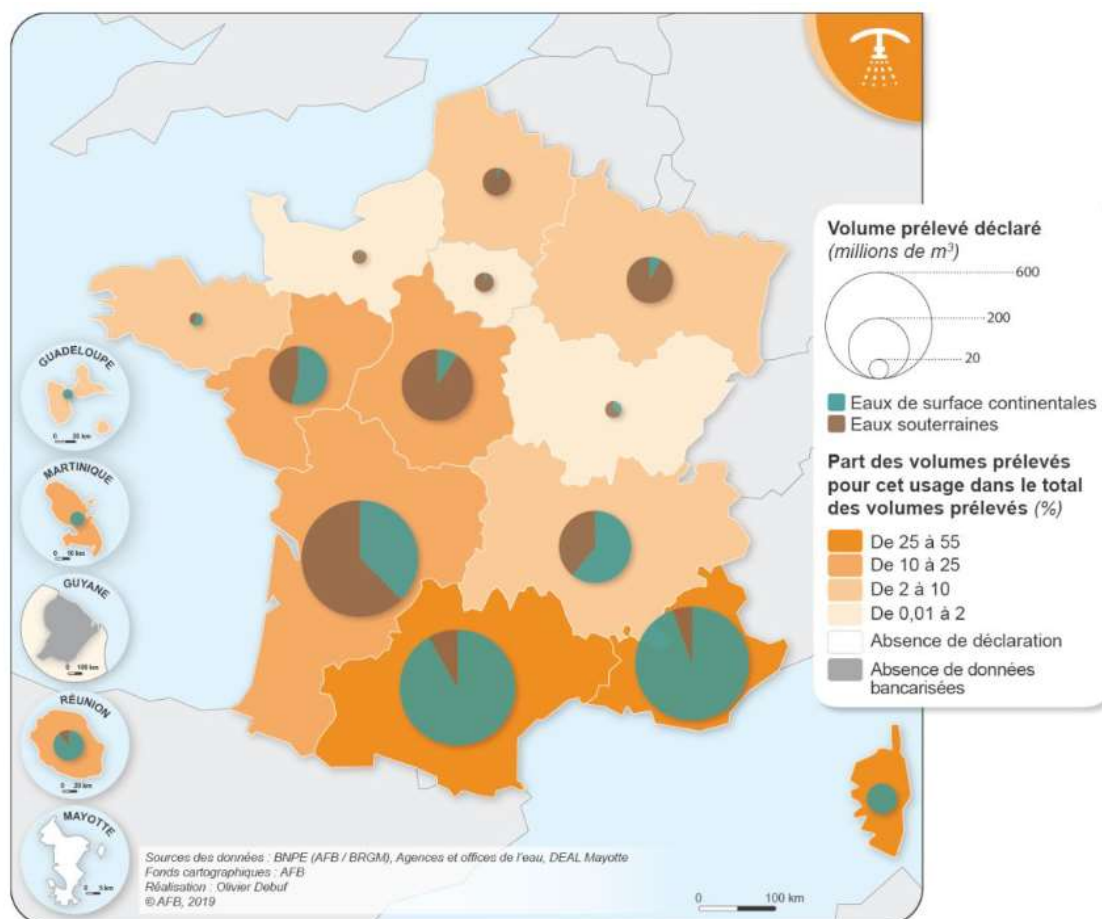


Figure 38 : Prélèvements d'eau déclarés pour l'irrigation par région en 2016 - source BNPE - bulletin 2016

<sup>44</sup> <https://bnpe.eaufrance.fr/>

<sup>45</sup> <https://www.eaufrance.fr/publications/les-prelevements-deau-douce-en-france-les-grands-usages-en-2013-et-leur-evolution>

Ainsi, il apparaît que les volumes d'eau prélevés sont supérieurs dans le sud de la France et que les eaux de surface continentale sont majoritairement utilisées pour l'irrigation dans ces régions. Plus précisément pour les régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte-D'azur et Corse, les prélèvements pour l'irrigation représentent près de la moitié du total (46%) de la France métropolitaine.

Globalement, on estime que la quantité d'eau prélevée pour l'irrigation en 2016 s'élève à 3,2 milliards de m<sup>3</sup>. Environ 63% de ce volume provient des eaux de surface continentales.

Il est intéressant de rappeler la répartition des volumes d'eau prélevés en France selon les usages.

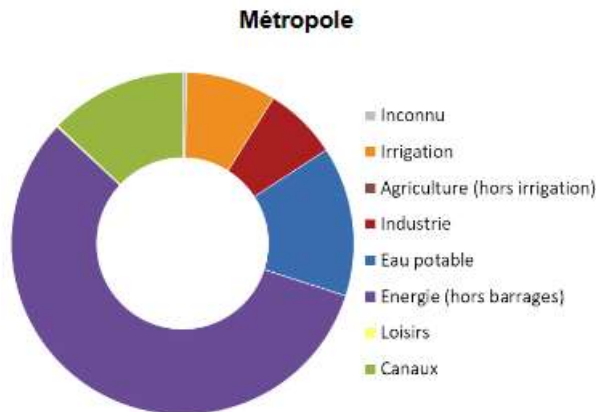


Figure 39: Ventilation du volume déclaré selon les différents usages - source BNPE - bulletin 2016

L'irrigation représente une part relativement faible des prélèvements d'eau en France (Figure 39). Néanmoins, elle est concentrée sur l'été, période où les tensions sur la ressource sont les plus importantes. A noter également que la part des eaux prélevées pour l'irrigation qui est restituée est très faible (en principe nulle si l'irrigation est bien conduite) comparée aux autres usages (exemple : énergie et nucléaire).

La Figure 39 permet aussi de visualiser les volumes destinés à la production d'eau potable. Dans un contexte de raréfaction des ressources eau, il est important que les problèmes de qualité n'engendrent pas des difficultés supplémentaires pour l'approvisionnement en eau potable.

Le réchauffement climatique, avec l'irrégularité des précipitations et l'augmentation des températures, commence à engendrer des problématiques d'irrigation des cultures dans des zones jusqu'alors peu irriguées. De manière générale, la préservation des ressources en eau et de sa qualité est donc essentielle pour permettre de répondre aux besoins des différents secteurs en France dans les années à venir.

### 2.2.3 Santé humaine

Les enjeux de santé humaine liés aux nitrates sont principalement liés à la potabilité des eaux consommées, aux risques en cas de baignade, à la consommation de coquillages filtreurs ou aux phénomènes de marées vertes. Pour ces trois derniers enjeux, l'enjeu « eutrophisation » est fortement corrélé.



■ Enjeu eau potable

Le programme d'actions national « nitrates » vise à lutter contre les pollutions azotées d'origine agricole dans les eaux de surfaces et les eaux souterraines. L'alimentation en eau potable, à partir des eaux brutes, bénéficiera des actions mises en œuvre pour diminuer les concentrations en nitrates dans les eaux.

**Les captages prioritaires**

En France, environ 1100 captages sont classés prioritaires (Grenelle de l'Environnement de 2009, et Conférence environnementale de 2013) pour la reconquête de l'eau vis-à-vis des nitrates et des pesticides. Plus de 95 % de ces captages concernent les eaux souterraines.

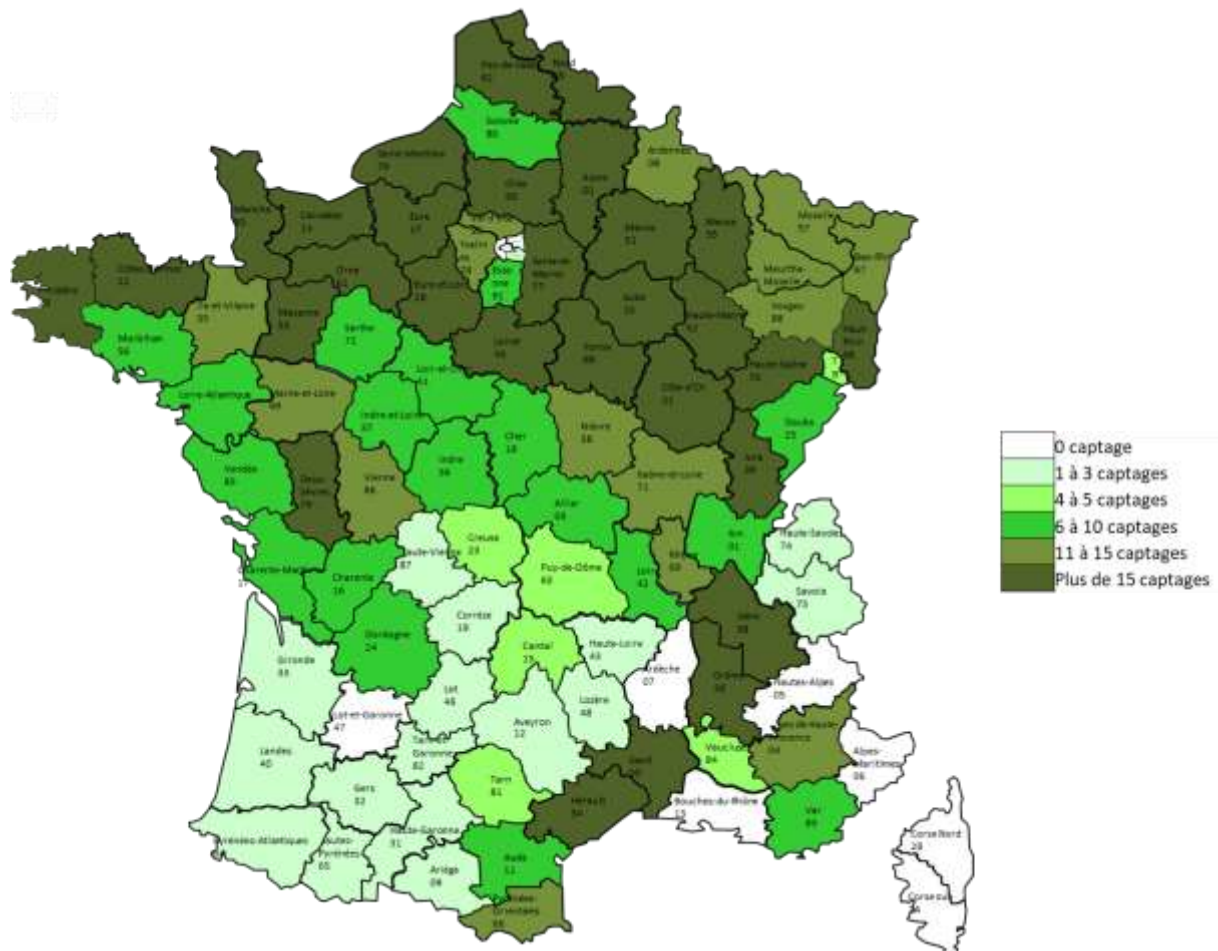


Figure 40 : Répartition des captages prioritaires - MTE 2019

La majorité de ces captages prioritaires sont situés dans la partie Nord de la France (Figure 40).

NB : méthodologie utilisée ci-dessous : si un ouvrage (captage) est lié à plusieurs points de prélèvements, alors seule la qualité de l'eau de son point de prélèvement principal est considéré – traitement SDES 2021



Parmi les captages en eaux souterraines, 968 ont fait l'objet de suffisamment d'analyses pour permettre l'évaluation de l'efficacité des mesures entreprises sur leur aire d'alimentation sur la période 2009 à 2019 (Figure 41 et Figure 42). L'analyse des tendances d'évolution des concentrations en nitrate de l'eau de ces captages met en évidence les points suivants : pour 425 captages, la situation reste stable, 297 captages voient leur concentration diminuer (exemples : région Bretagne, nord et est du Massif central) alors que pour 246, elle augmente. En se focalisant sur les tendances statistiquement significatives (300 captages concernés), 50 % d'entre eux font l'objet d'une baisse significative des concentrations en nitrate et 30 % font l'objet d'une hausse significative sur la période 2009-2019.

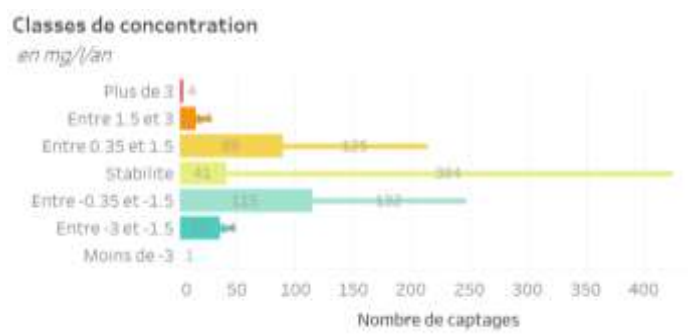


Figure 41 : Répartition en classes de concentration de l'évolution annuelle des captages sur la période 2009 à 2019, avec la distinction en termes de significativité (barre épaisse - évolution significative). France métropolitaine. – Eaux souterraines – Toutes problématiques<sup>46</sup>

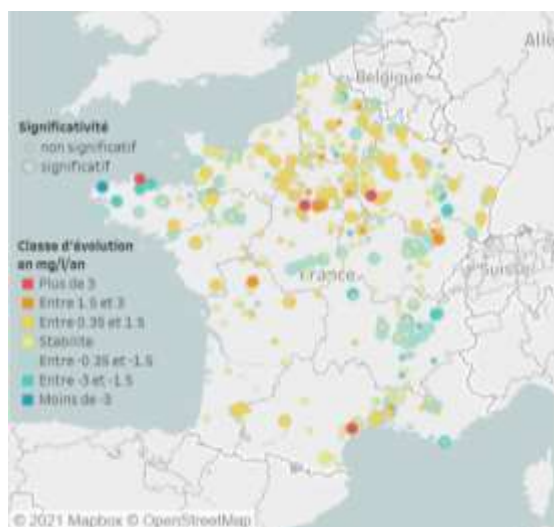


Figure 42 : Evolution des concentrations en nitrates des captages sur la période 2009 à 2019, établie avec la méthode Mann Kendall. France métropolitaine – Eaux souterraines – Toutes problématiques<sup>18</sup>

La problématique « nitrates » concerne près de 530 captages prioritaires étudiés (55 %), la plupart étant en outre confrontés à la problématique « pesticides » (332 captages). Globalement, les captages relevant de la problématique « nitrates » ou « nitrates et pesticides » font l'objet d'une tendance à la baisse de leur concentration en nitrates. Cette

<sup>46</sup> Source: <https://www.eaufrance.fr/> et DEB. Traitements: SDES, 2021

tendance concerne notamment 60 % des captages concernés uniquement par la problématique « nitrates ».

Il n'en demeure pas moins que le nombre de captages en dépassement vis-à-vis de la norme de potabilité reste stable comme l'illustre la Figure 43.

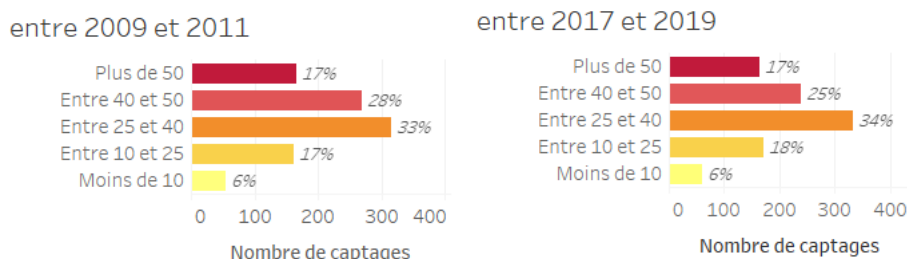


Figure 43 : Répartition des captages en classe de concentration, à partir de la moyenne tri-annuelle du début et de la fin de la période étudiée. France métropolitaine – Eaux souterraines – Toutes problématiques<sup>47</sup>

Cependant, la situation s'améliore pour les captages ayant les concentrations entre la norme de potabilité et le seuil de l'action de 40 mg/l, leur taux de 28% entre 2009-2011 se réduit de 3% lors de 3 dernières années.



Figure 44 : Concentration moyenne triennale (2009 à 2011) en mg/l pour les captages prioritaires. France métropolitaine – Eaux souterraines – Toutes problématiques.<sup>19</sup>

La Figure 42 permettait de voir que la situation s'améliore notamment dans le couloir rhodanien, dans le centre de la France au nord-est du Massif central, autour du massif de Morvan, à l'est des Vosges jusqu'aux Ardennes, et également en Bretagne. Néanmoins la

<sup>47</sup> Source : <https://www.eaufrance.fr/> et DEB. Traitements : SDES, 2021.

Figure 44 permet de constater que les concentrations restent cependant très élevées au regard de la forte pollution au départ pour ces différentes régions.

De manière plus générale, la pollution par les nitrates des eaux souterraines peut engendrer des difficultés pour l'alimentation en eau potable. La norme de potabilisation est de 50 mg/l. Or, « en 2018, la concentration moyenne en nitrates au sein des réseaux de suivi général de la qualité des eaux souterraines excède la norme de qualité à ne pas dépasser pour le bon état des eaux souterraines (50 mg/l) sur 5 % de la superficie des masses d'eau souterraines. La concentration est supérieure à 25 mg/l (valeur guide de la DCE) sur 34 % du même territoire. Les concentrations les plus élevées se situent dans le centre-nord de la France, entre les régions Centre-Val de Loire et Nouvelle-Aquitaine, dans le secteur nord-est de la Bretagne, ainsi que dans le centre de l'Occitanie et la Camargue. Sur la période 1996-2018, la situation se dégrade pour 37 % des masses d'eau souterraines. Elle se stabilise pour 26 % d'entre elles et demeure inconnue pour 16 % du territoire. Elle s'améliore en Bretagne et se dégrade dans le nord, le centre et le sud-ouest de la France »<sup>48</sup>.

## Démarche ZSCE

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques prévoit la possibilité de délimiter des zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE), dans lesquelles un programme d'actions est défini dans le but de limiter l'érosion, protéger les zones humides ou encore protéger les AAC. Le dispositif de protection est issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

Concernant la protection des captages, la procédure ZSCE se décline en 3 étapes :

Etape 1 : définition du périmètre ZPAAC : arrêté définissant la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage (ZPAAC)

Etape 2 : élaboration d'un programme d'actions : arrêté définissant les actions à mettre en œuvre dans cette zone.

Enfin, s'il y a une insuffisance au niveau de la mise en œuvre du programme d'actions par les acteurs concernés, certaines mesures du programme peuvent devenir obligatoires via un troisième arrêté.

En France il y a actuellement 1 112 ouvrages (captages) prioritaires SDAGE 2016-2021. Selon les données disponibles dans la base de donnée Suivi des Ouvrages Grenelles (SOG), en décembre 2020, il y a 17 ouvrages où le 3<sup>ème</sup> arrêté est pris et il envisagé pour 3 ouvrages supplémentaires. A noter que pour 34 ouvrages nous ne disposons pas d'information.

## Eau distribuée

---

<sup>48</sup> SDES, OFB. Eau et milieux aquatiques – les chiffres clés – Edition 2020. <https://www.eaufrance.fr/publications/eau-et-milieux-aquatiques-les-chiffres-cles-edition-2020>

Concernant l'eau distribuée, autrement dit l'eau du robinet en France, les données les plus récentes portent sur l'année 2019<sup>49</sup>.

Les situations des unités de distribution (UDI) ont été distinguées selon la teneur maximale en nitrates dans l'eau du robinet en 2019 (Figure 45).

Concentration maximale en nitrates	Situation de l'UDI par rapport à la réglementation	Codification associée
≤ 25 mg/L	Conforme	CN1
] 25 mg/L – 40 mg/L ]	Conforme	CN2
] 40 mg/L – 50 mg/L ]	Conforme	CN3
] 50 mg/L – 100 mg/L ]	Non conforme	NCN A
> 100 mg/L	Non conforme	NCN B

Figure 45 : Situation des UDI en fonction de la concentration maximale en nitrates

Au niveau national, en 2019 le bilan suivant peut-être proposé.

Situation 2019 Concentration maximale en nitrates		Unités de distribution		Population alimentée		Population moyenne par UDI (en hab.)
		en nombre	en %	en millions d'habitants	en %	
[ 0-25 ] mg/L	CN1	18 319	77,7 %	39,37	59,7 %	2 149
] 25-40 ] mg/L	CN2	3 707	15,7 %	19,27	29,2 %	5 199
] 40-50 ] mg/L	CN3	1 214	5,2 %	6,73	10,2 %	5 545
≤ 50 mg/L Situation conforme		<b>23 240</b>	<b>98,6 %</b>	<b>65,38</b>	<b>99,2 %</b>	<b>2 813</b>
] 50-100 ] mg/L	NCN A	314	1,3 %	0,34	0,5 %	1 083
> 100 mg/L	NCN B	11	0,05 %	0,22	0,3 %	19 872
> 50 mg/L Situation non conforme		<b>325</b>	<b>1,4 %</b>	<b>0,56</b>	<b>0,8 %</b>	<b>1 719</b>
Total		23 565	100 %	65,94	100 %	2 805
Données non disponibles		645	2,7 % du nombre total d'UDI	0,54	0,8 % de la population totale	829

Source : Ministère chargé de la santé - ARS - SISE-Eaux

Figure 46 : Bilan de la conformité des eaux au robinet du consommateur vis-à-vis des nitrates - Année 2019

Pour 99,2% de la population, l'eau du robinet était conforme en termes de concentration maximale en nitrates en 2019 (Figure 46).

<sup>49</sup> Ministère des solidarités et de la santé, 2018. Bilan de la qualité de l'eau du robinet vis-à-vis des nitrates – Données 2019. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2019\\_nitrates\\_vf\\_31dec.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2019_nitrates_vf_31dec.pdf)

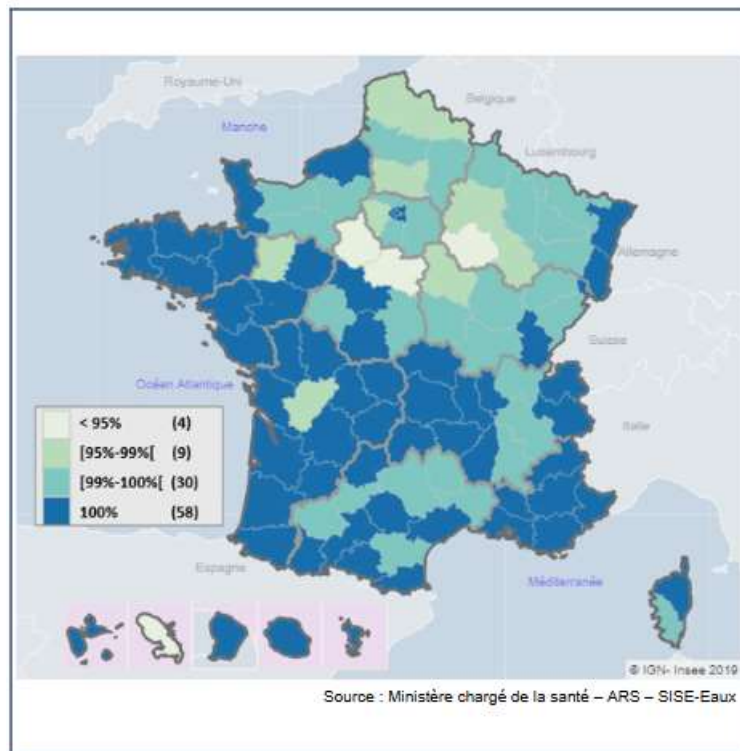


Figure 47 : Proportion de la population desservie par une eau conforme vis-à-vis des nitrates (concentrations annuelles maximales) - Année 2019

La totalité de la population a été desservie par une eau respectant en permanence la limite de qualité pour les nitrates dans 58 départements (Figure 47). On note également que dans 88 départements, plus de 99 % de la population a été desservie par une eau respectant la limite de qualité pour les nitrates.

On peut également préciser que « Environ 124 000 personnes sont concernées par des dépassements récurrents de la limite de qualité, habitant principalement en Martinique (près de 10 % de la population départementale), dans l'Eure-et -Loir (un peu plus de 4 % de la population départementale), et le Pas-de-Calais (moins de 2 % de la population départementale) »<sup>49</sup>, soit des territoires concernés par les zones vulnérables pour la France métropolitaine.

En termes d'évolution, depuis 2013, « la qualité de l'eau distribuée vis-à-vis des nitrates s'est sensiblement améliorée : le pourcentage de population alimentée par une eau dont la teneur maximale en nitrates est inférieure à la limite de qualité est passé de 98,6 % en 2013 à 99,2 % en 2019. On constate cependant que ce pourcentage se stabilise autour de 99,3 % depuis 2015 ».

#### ■ Enjeux : eau de baignade

La plupart des pollutions impliquant une non-conformité des eaux de baignade sont dues aux contaminations bactériologiques. Le paramètre « nitrates » n'est pas un paramètre obligatoire lors des analyses de la qualité des eaux de baignade<sup>50</sup>. Ce paramètre peut participer, sous certaines conditions, à des phénomènes de proliférations d'algues

<sup>50</sup> <https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/contrôle/interprétation.html>



microscopiques. Certaines espèces produisent des toxines qui peuvent être à l'origine de troubles de la santé pour les baigneurs.

- Enjeux : marées vertes

A proximité des eaux de baignades littorales, le dépôt « d'algues vertes » peut avoir des conséquences dangereuses sur la santé humaine. L'eutrophisation des eaux estuariennes peut être à l'origine de développement de macro-algues ou ulves, plus connu sous le nom d'algues vertes. Ces « algues vertes » peuvent se déposer sur les plages à la faveur des phénomènes de marées. Outre leur nuisance visuelle et olfactive qu'elles présentent si elles ne sont pas ramassées, ces algues émettent lors de leur décomposition des gaz toxiques par inhalation, notamment de l'hydrogène sulfuré. Les algues vertes peuvent donc constituer un danger pour la santé de l'homme (différent de celui des micro-algues) mais aussi pour l'ensemble de l'écosystème aquatique. Concernant l'eutrophisation, un paragraphe spécifique a été rédigé.

- Enjeu : consommation de coquillage

Les données disponibles sont très rares concernant les conséquences directes de l'eutrophisation et du développement de macro-algues sur la santé humaine via la consommation de coquillages. Un travail prospectif avait été mené en 2011 par l'ANSES sur la base de la littérature scientifique et de données de surveillance disponibles. Une conclusion importante était la suivante : « *Du point de vue épidémiologique, aucune des publications analysées dans le cadre de ce travail et portant sur des dangers microbiologiques ou chimiques en lien avec un épisode de prolifération de macro-algues, n'a mentionné de symptôme chez l'Homme, après une activité de baignade ou la consommation de coquillages ramassés dans ces zones (ex : toxi-infections, irritations, etc.)* »<sup>51</sup>.

Les conséquences de la prolifération de macro-algues concernent les élevages marins (exemple conchyliculture) qui peuvent avoir des pertes importantes de coquillage lors de crises anoxiques liées à la prolifération de macroalgues<sup>52</sup> mais ont peu de conséquences sur la santé humaine.

L'eutrophisation peut également engendrer le développement de phytoplancton et de microalgues marines. Selon l'ESCo Eutrophisation, « *Une centaine d'espèces de microalgues marines produisant des toxines impactant l'homme ou les autres animaux sont connues. Parmi les microalgues toxiques les plus fréquentes sur le littoral français, on trouve des espèces du genre Alexandrium, Dinophysis et Pseudo-nitzschia, produisant respectivement des toxines paralysantes, diarrhéiques et amnésiantes, dangereuses pour les consommateurs de coquillages. Il n'y a pas de lien général entre abondance et toxicité, même pour une espèce donnée* ». Ainsi, via ce développement de microalgues, l'eutrophisation peut engendrer des problématiques pour la santé humaine. En France, la surveillance respective du phytoplancton et des phycotoxines est assurée en deux réseaux distincts<sup>53</sup> pour séparer les deux composantes environnementale et sanitaire.

---

<sup>51</sup> <https://www.anses.fr/fr/content/algues-vertes-baignade-et-consommation-de-coquillages>

<sup>52</sup> Esco Eutrophisation

<sup>53</sup> [https://envlit.ifremer.fr/surveillance/phytoplancton\\_phycotoxines/presentation](https://envlit.ifremer.fr/surveillance/phytoplancton_phycotoxines/presentation)

Le « nouveau » REPHY, pour la composante environnementale, a désormais pour intitulé : « Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton et de l'Hydrologie dans les eaux littorales ».

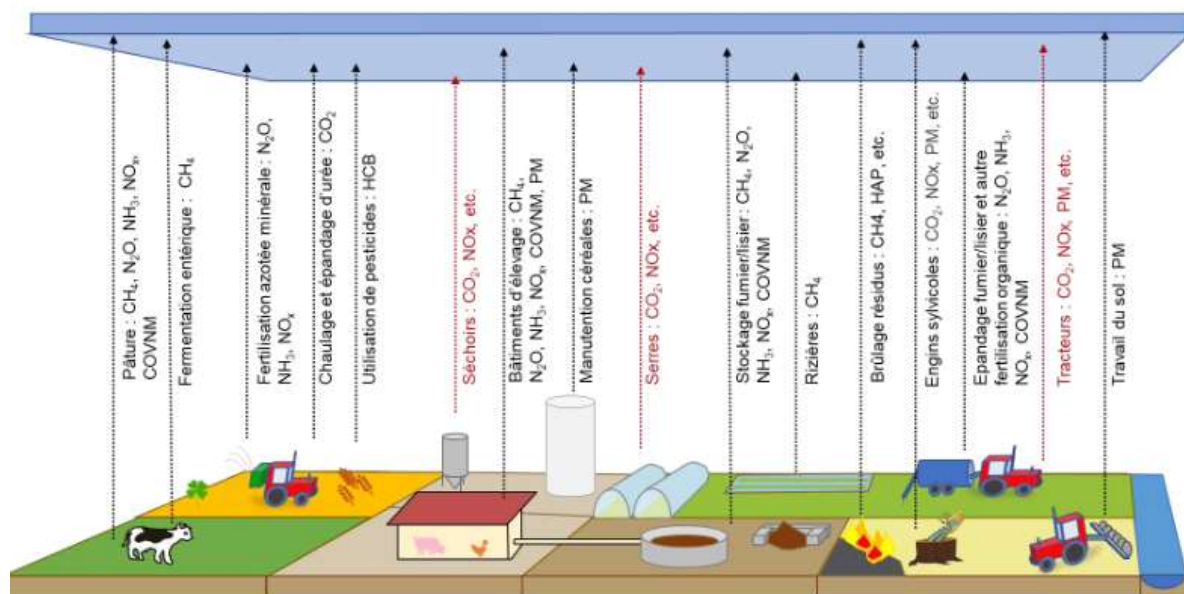
Le REPHYTOX, pour la composante sanitaire, a pour intitulé : « Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins ».

## 2.2.4 Air

Dans la dernière publication du Datalab « *Bilan annuel sur la qualité de l'air extérieur en France* » portant sur l'année 2019, il est précisé que « la pollution de l'air se caractérise par la présence dans l'air extérieur de gaz et de particules ayant des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement. Les effets sur la santé peuvent se manifester à court ou long terme et peuvent aller d'affections bénignes (fatigue, nausées, irritation des yeux et de la peau) à des maladies graves (asthme, allergies), voire à des pathologies mortelles (cancers, maladies cardio-vasculaires). Les effets néfastes sur l'environnement concernent l'acidification des eaux, des sols ou leur eutrophisation, ou encore la baisse des rendements agricoles. ».

Si l'activité agricole est donc impactée par la qualité de l'air, elle peut à son tour l'impacter fortement. La pollution engendrée par les activités agricoles peut concerner certains éléments azotés (odeurs, pollution atmosphérique toxique, pollution acide et photo-oxydante liée à l'ammoniac). L'activité agricole participe aussi aux épisodes de pollution aux particules.

Les principaux postes d'émission et polluants associés en agriculture/sylviculture peuvent être visualisés Figure 48.



Source CITEPA / format SECTEN – mai 2020

Figure 48 : Postes d'émission et polluants associés en agriculture/sylviculture

Pour le secteur de l'élevage, les principales émissions sont liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage. Pour les cultures, les émissions des sols cultivés sont liées à la fertilisation azotée minérale et organique (engrais minéraux, boues, composts, déjections animales), aux déjections déposées à la pâture, à l'apport d'amendements basiques (calcaire, dolomie), d'urée et de pesticides, à la riziculture et au brûlage des résidus agricoles. Enfin, certaines émissions sont liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières<sup>54</sup>.

La Figure 49 dresse un bilan des substances pour lesquelles le secteur agriculture/sylviculture contribue le plus en 2018 en France.

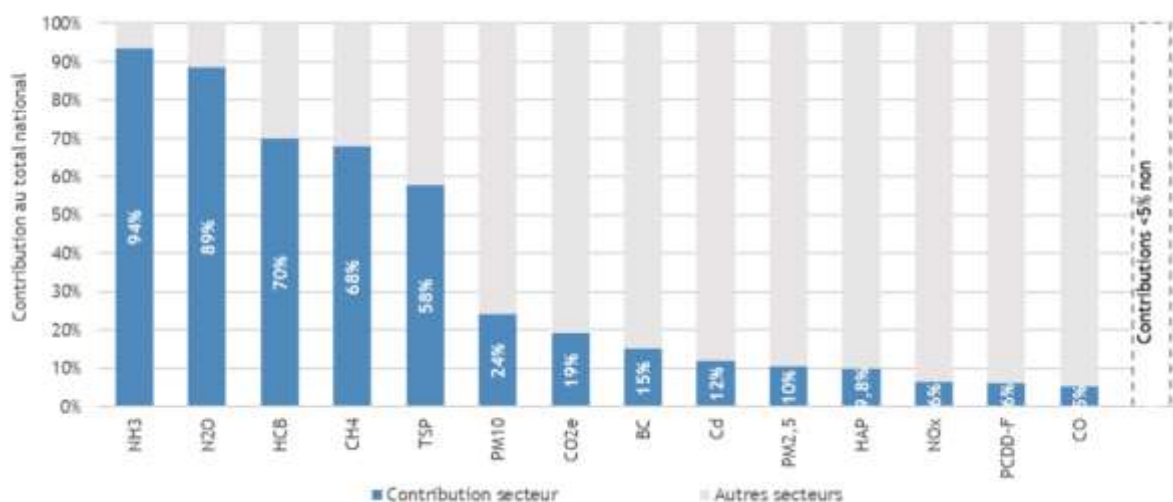


Figure 49 : Substances pour lesquelles le secteur agriculture/sylviculture contribue pour au moins 5% aux émissions en 2018. Source : CITEPA SECTEN 2020

Ce secteur est un contributeur majeur aux émissions nationales de N<sub>2</sub>O (36 MtCO<sub>2</sub>e soit 89%), CH<sub>4</sub> (38 MtCO<sub>2</sub>e soit 68 %), NH<sub>3</sub> (556 kt soit 94%).

L'ammoniac est un polluant presque exclusivement d'origine agricole (94%).

Les évolutions des émissions d'ammoniac pour l'élevage et les cultures sont proposées Figure 50.

<sup>54</sup> Citepa, juin 2020. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten. [https://www.citepa.org/fr/2020\\_06\\_a07/](https://www.citepa.org/fr/2020_06_a07/)

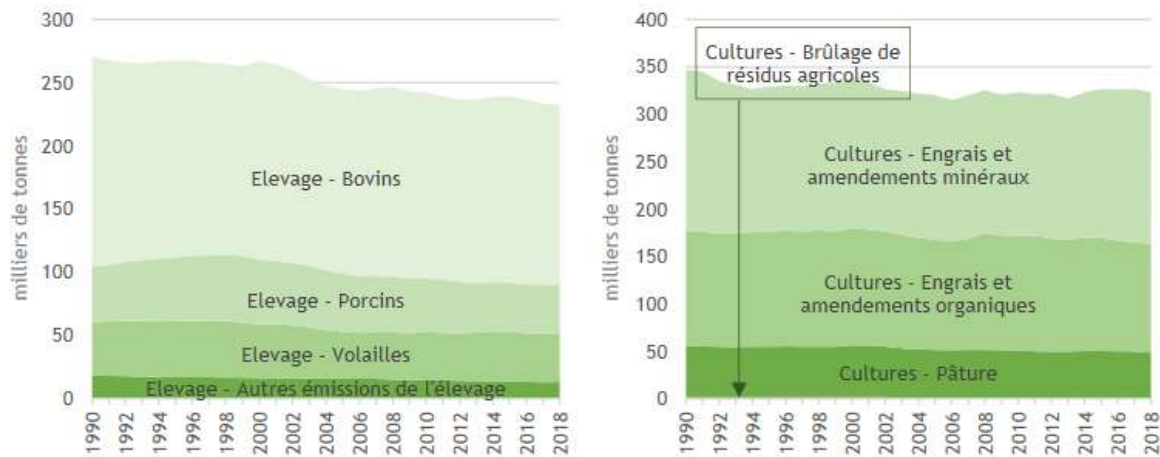


Figure 50: Répartition des émissions de  $\text{NH}_3$  des sous-secteurs Elevage et Cultures en France (Métropole) - Source CITEPA SECTEN 2020

« Les émissions liées à la fertilisation azotée minérale et organique des sols agricoles représentent 58% des émissions agricoles de  $\text{NH}_3$  en 2018. Pour ces émissions, on constate une légère augmentation au cours des dernières années du fait d'un usage en hausse des formes d'engrais émettrices (urée) au détriment d'autres formes azotées moins émettrices (ammonitrate). Cette tendance à la hausse constatée depuis 2013 semble ralentir en 2017, avec même une légère inflexion des émissions en 2018. Le développement de bonnes pratiques comme l'enfouissement rapide des engrais permet de limiter cette hausse. Les émissions liées à la gestion des déjections animales au bâtiment et au stockage représentent 42% des émissions agricoles de  $\text{NH}_3$  en 2018. La majeure partie de ces émissions est à imputer au cheptel bovin (61%), suivi des cheptels porcins et volailles (respectivement 17% et 16%). Les émissions de l'élevage ont globalement diminué depuis 1990. Cela est dû principalement à la baisse du cheptel bovin. Cependant, des réductions notables se retrouvent également chez les porcins, du fait de la progression de l'alimentation biphase et du traitement des effluents par nitrification-dénitrification, et enfin au niveau des volailles, avec la disparition progressive des systèmes en fosse profonde chez les poules pondeuses (systèmes très émetteurs) et l'ajustement de l'alimentation aux besoins en azote des volailles » (inventaire SECTEN 2020).

La Figure 51 présente les différents postes qui participent aux émissions de  $\text{NH}_3$ . Il apparaît clairement que le programme d'actions a des conséquences sur de nombreux postes d'émissions.

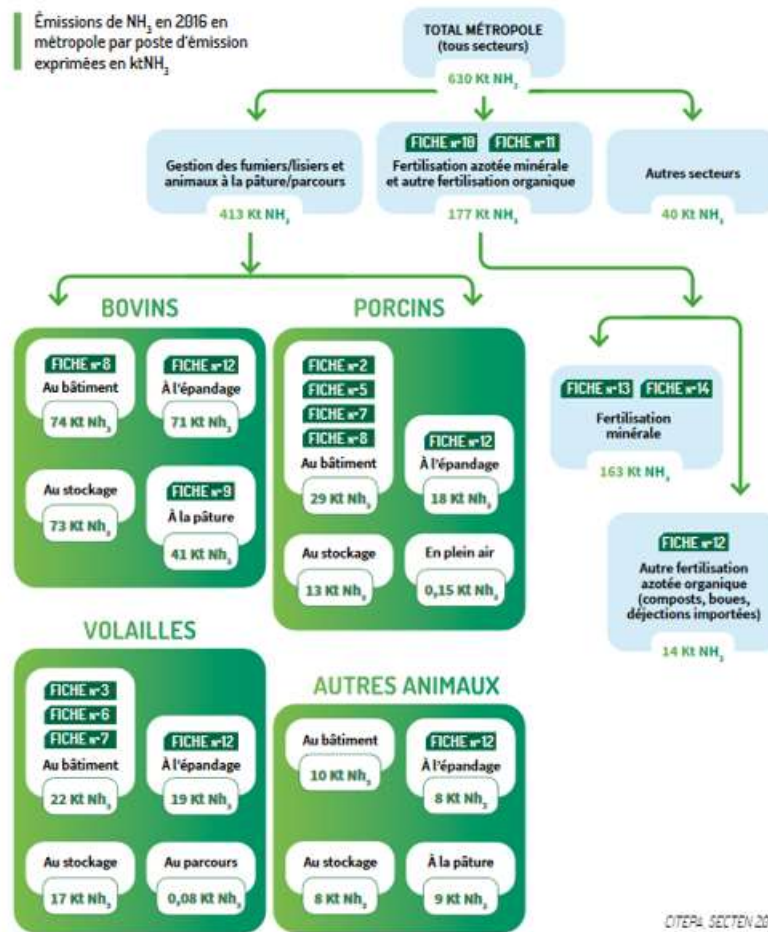


Figure 51 : Les différents postes qui participent aux émissions de NH<sub>3</sub>. Source : ADEME, issu de CITEPA, SECTEN 2018<sup>55</sup>

### En résumé :

L'agriculture impacte la qualité de l'air mais elle est elle-même impactée par la pollution de l'air. En France le secteur agricole est le principal émetteur d'ammoniac. La profession agricole entreprend depuis quelques années des efforts de réduction des émissions de NH<sub>3</sub>, essentiellement visibles dans le secteur de l'élevage.

### 2.2.5 Climat

L'agriculture est un secteur d'activité qui joue un rôle important dans les émissions de certains gaz à effet de serre comme l'illustre la Figure 52.

<sup>55</sup> ADEME, 2020. « Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air- ADEME » - Fiche n°11 « Optimiser les apports d'azote » pour réduire les pollutions d'ammoniac <https://www.ademe.fr/guide-bonnes-pratiques-agricoles-lamelioration-qualite-lair>



### Part des secteurs d'activités dans les émissions de gaz à effet de serre en France en 2019

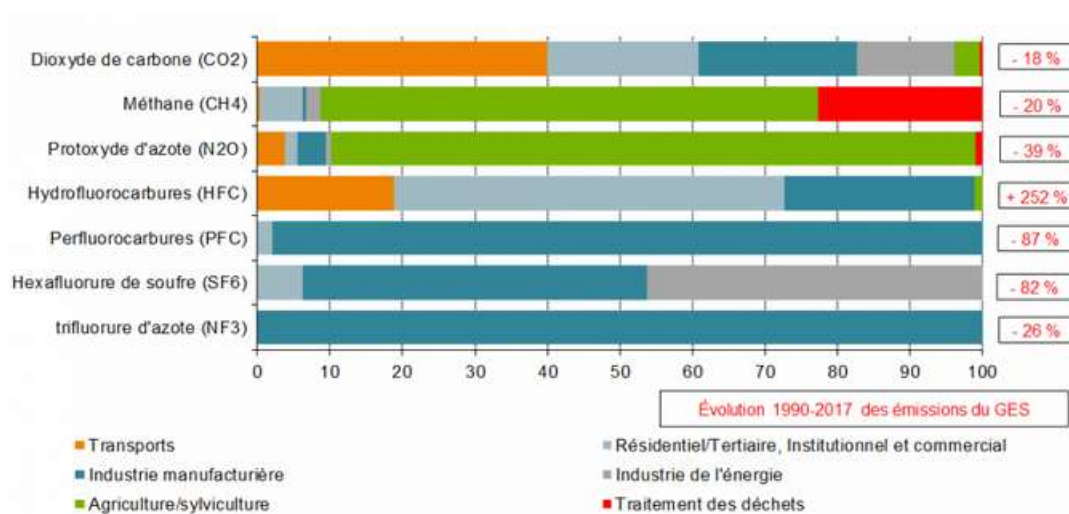


Figure 52 : Part des secteurs d'activités dans les émissions de gaz à effet de serre en France en 2019 - Citepa, Inventaire format Secten 2020 – SDES 2021

En 2019 l'inventaire national des émissions françaises de gaz à effet de serres (GES) attribue à l'agriculture 19% de ses émissions, soit 85,5 Mt CO<sub>2</sub>e. Selon le Rapport de référence sur les émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques en France –Secten – édition 2020<sup>54</sup>, les émissions se répartissent comme suit :

- Elevage (48%)
- Cultures (40%)
- Engins, moteurs et chaudières en agriculture/sylviculture (12%).

Depuis 1990, il est estimé que ces émissions ont baissé de 8%. Toujours selon l'inventaire du SECTEN, « cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs). L'intensification de certains systèmes et les progrès dans l'optimisation de la fertilisation azotée participent également à ces réductions observées sur le secteur ».

La Figure 53 permet de visualiser les évolutions des émissions de GES depuis 1990 en fonction des secteurs et sous-secteurs agricoles (Elevage et Cultures).

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

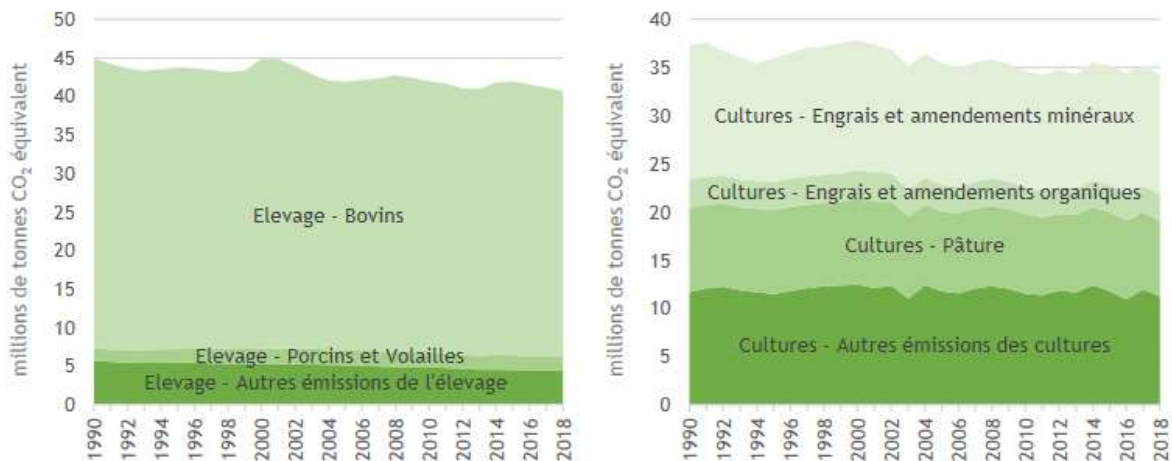


Figure 53 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub>e du secteur et des sous-secteurs Elevage et Cultures en France (métropole et Outre-mer UE). Source : CITEPA SECTEN 2020

Sur le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'inventaire SECTEN 2020 précise que : « L'agriculture contribue majoritairement aux émissions nationales de N<sub>2</sub>O (89%). Ces émissions sont principalement liées aux cultures, en particulier du fait de l'épandage de fertilisants azotés minéraux et organiques. Les émissions directes de N<sub>2</sub>O sont produites lors des réactions de nitrification-dénitrification, par les bactéries présentes dans le sol et dans les effluents d'élevage. D'autres émissions, dites « indirectes », ont également lieu, soit après lixiviation du NO<sub>3</sub>-dans le sol puis dénitrification; soit après volatilisation de NH<sub>3</sub>, redéposition puis nitrification/dénitrification. ».

La Figure 54 permet de visualiser cette évolution.



Figure 54 : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O du secteur de l'agriculture/sylviculture en France (Métropole et Outre-mer UE). Source : CITEPA SECTEN 2020

La baisse de 9% des émissions sur la période 1990-2018 « s'explique par une moindre utilisation de fertilisants azotés minéraux et une diminution du cheptel bovin engendrant une réduction à la fois de l'azote excrété à la pâture et de l'azote organique à épandre. Entre 2011 et 2014, elles ont légèrement augmenté avant de repartir à la baisse et d'atteindre, en 2018, le niveau le plus bas rencontré sur la période ».

Toujours, selon l'inventaire SECTEN 2020, « l'optimisation de la fertilisation azotée en lien avec les préconisations d'apports adaptés aux besoins des cultures est déjà bien avancée et il est donc aujourd'hui difficile de prévoir une réduction forte de la fertilisation azotée dans les années futures. » L'application du PAN et notamment des mesures liées à l'équilibre de la fertilisation azotée semblent donc être des éléments jouant un rôle dans le processus de limitation des émissions de certains gaz à effet de serre. Même si les marges de progrès sont plus réduites qu'auparavant, l'application du PAN semble ainsi essentielle pour que ces émissions ne repartent pas à la hausse.

### 2.2.6 Sol

Le sol est une composante essentielle de l'environnement et n'est pas seulement un support de culture. Ce milieu complexe et multifonctionnel rend de nombreux services écosystémiques, on peut citer entre autres la filtration des eaux, la régulation du cycle du carbone et de l'azote, le développement d'une abondante biodiversité. Les sols français sont très diversifiés (Figure 55).

Selon leur nature et leurs propriétés, les sols sont plus ou moins vulnérables aux pressions liées aux activités humaines comme l'activité agricole.

Le programme d'actions national influe sur ce milieu à travers plusieurs mesures. Par exemple, la gestion des effluents impacte la teneur en matière organique des sols. Cette dernière peut également être modifiée par des changements de gestion des résidus de cultures. Les mesures concernant la couverture des sols pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses et la mise en place de bandes enherbées limitent le phénomène d'érosion des sols et ainsi de transfert de matières en suspension.

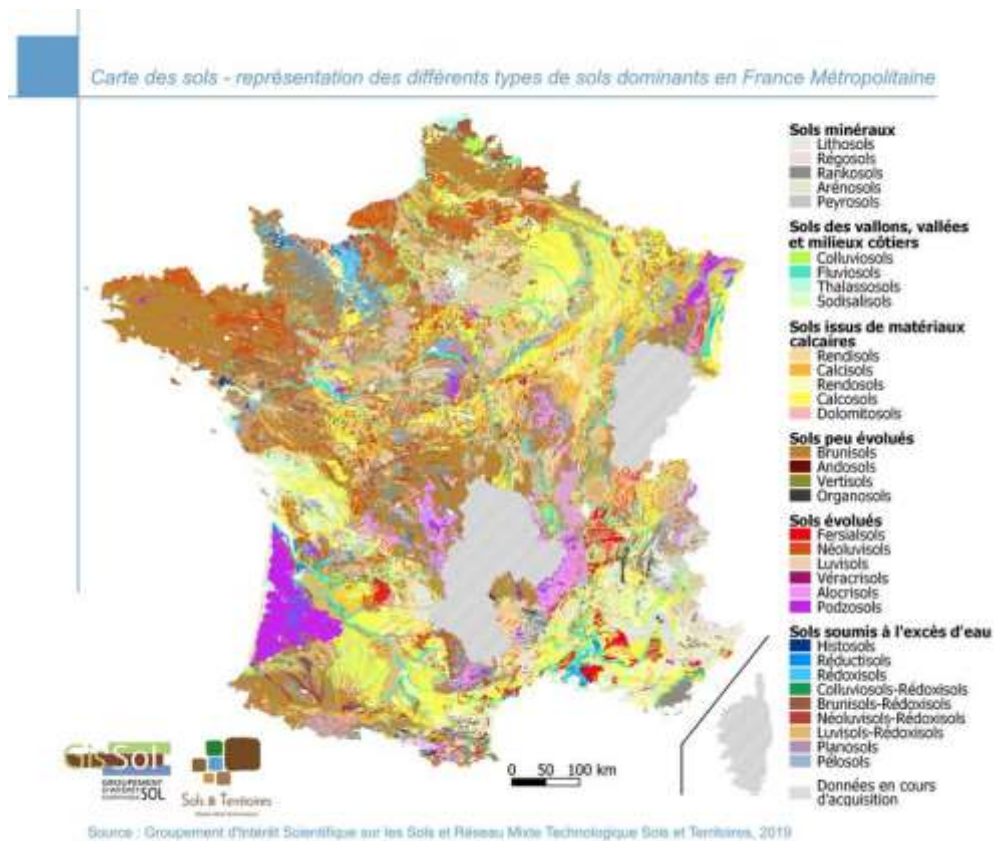


Figure 55: Différents types de sols dominants en France métropolitaine. Source : Gis Sol

### ■ Carbone du sol

Des travaux de 2015 réalisés par Arvalis<sup>56</sup> précisent que « les couverts intermédiaires constituent une source non négligeable de restitution de carbone au sol ». Plus précisément, « les essais de longue durée de Boigneville (91), Thibie (51) et Kerlavic (29) ont mis en évidence qu'une tonne de matière sèche de couvert a une capacité de fourniture en carbone stable du même ordre de grandeur qu'une tonne de paille de céréales. Sur ces dispositifs, 13 à 17 ans de cultures intermédiaires (avec une fréquence de un an sur deux à tous les ans) conduisent à des suppléments significatifs de stock de carbone (de 1 à 4 t de C/ha) et d'azote organique (de 300 à 500 kg N/ha) de la couche labourée par rapport à un sol laissé nu en interculture ».

Au niveau national, la Figure 56 permet de visualiser l'estimation des stocks de carbone organique de 0 à 30 cm de profondeur<sup>57</sup>.

<sup>56</sup> [https://www.perspectives-agricoles.com/file/galleryelement/pj/77/99/fa/ef/426\\_1819399566377118376.pdf](https://www.perspectives-agricoles.com/file/galleryelement/pj/77/99/fa/ef/426_1819399566377118376.pdf)

<sup>57</sup> <https://www.gissol.fr/donnees/cartes/la-carte-nationale-des-stocks-de-carbone-des-sols-integree-dans-la-carte-mondiale-de-la-fao-4335>

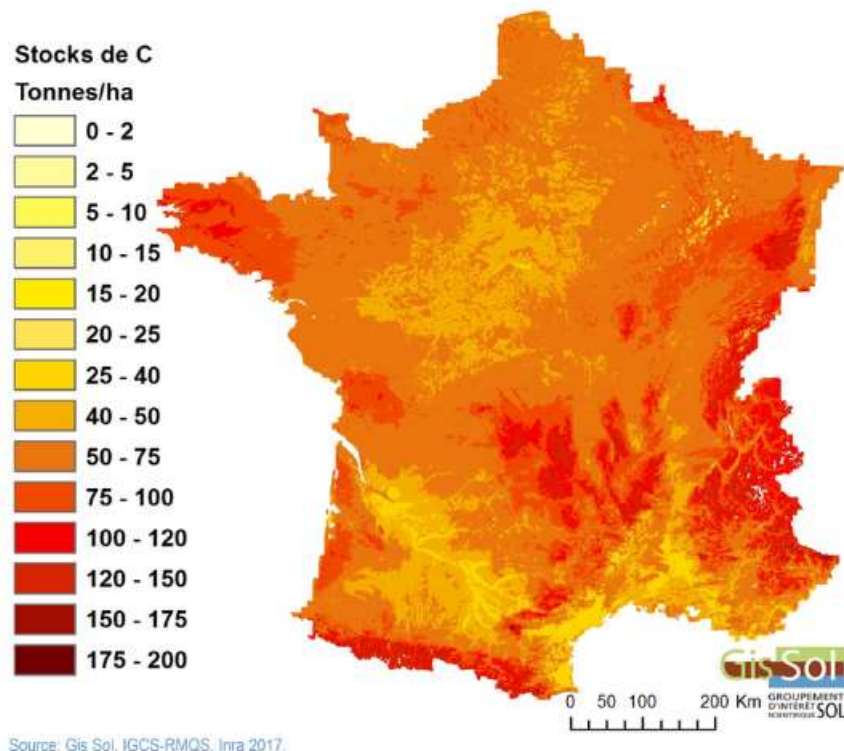


Figure 56: Estimation des stocks de carbone organique de 0 à 30 cm de profondeur. Source: Gis Sol

Certaines régions françaises où le programme d'actions national « nitrates » s'applique présentent des taux assez réduits en termes de stocks de carbone (Beauce Chartraine, Nord...). La mise en place de couverts végétaux peut, sur le temps long, améliorer le stockage du carbone sur les surfaces agricoles. Ce stock dépend en effet essentiellement du type de sol et de son occupation : stocks les plus faibles dans les vignobles (34 t/ha) et cultures très intensives, moyens dans les grandes plaines cultivées (environ 60 t/ha), élevés (entre 80 et 90 t/ha) sous prairies, forêts et pelouses ou pâturages naturels. Composées de 58 % de carbone organique en moyenne, les matières organiques se lient à la matière minérale du sol et leur permettent de remplir un rôle tampon : piégeage des contaminants, régulation des gaz à effet de serre et amélioration de la fertilité, de la stabilité, de la réserve en eau et de la biodiversité du sol.

En métropole, la teneur en carbone organique des sols a tendance à augmenter sur la période 1990-2014. La proportion de cantons concernés passe en effet de 11 % à 16 %. Elle reste quasi stable pour plus des trois quarts, malgré une part moins importante (55 %) entre les périodes 1995-1999 et 2000-2004. Enfin, la part des cantons pour lesquels la teneur en carbone organique des sols diminue, baisse de moitié pour atteindre 6 % entre les périodes 2005-2009 et 2010-2014.<sup>58</sup>

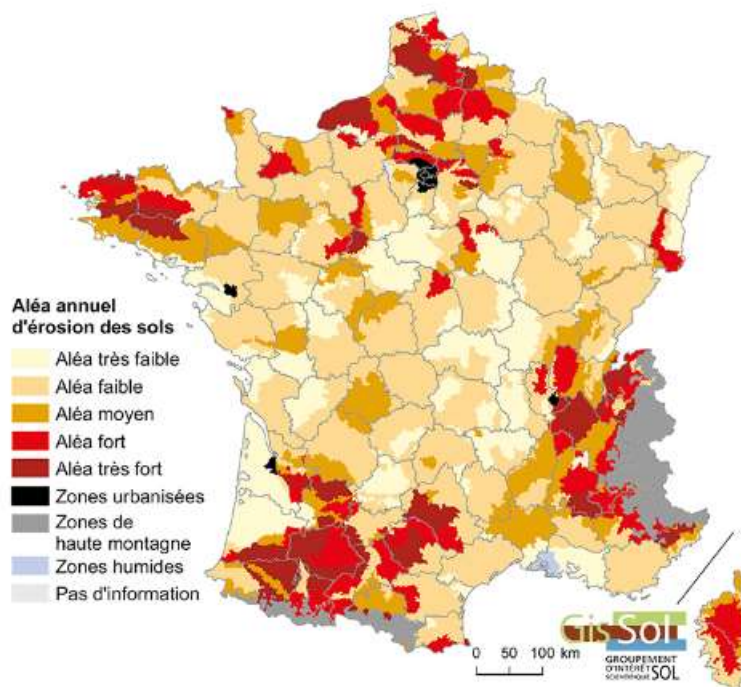
#### ■ Erosion

<sup>58</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/milieux-et-territoires-a-enjeux/sols-et-sous-sol/fertilite-et-biodiversite/article/la-matiere-organique-et-le-carbone-dans-les-sols>



La couverture des sols durant une partie de l'automne et de l'hiver permet de limiter les risques de lixiviation sur les parcelles agricoles. Cette couverture permet également de maintenir la structure du sol et de limiter les phénomènes d'érosion. Au moment de la destruction des couverts, les risques de ruissellement et d'érosion peuvent de nouveau être importants.

Le Gis-Sol a réalisé une carte des aléas d'érosion des sols par petite région agricole (Figure 57). Cet aléa érosion est estimé à l'aide du modèle MESALES (Modèle d'évaluation spatiale de l'aléa d'érosion des sols) développé par l'INRAE. Il combine plusieurs caractéristiques du sol (sensibilité à la battance et à l'érodibilité), du terrain (type d'occupation du sol, pente) et climatiques (intensité et hauteur des précipitations). L'aléa est caractérisé par cinq classes représentant la probabilité qu'une érosion se produise.



Source : Gis Sol-Inra-SOeS, 2011.

3

Figure 57 : L'aléa d'érosion des sols par petite région agricole

Cette carte permet de constater que des petites régions où le programme d'actions national s'applique sont concernées par un aléa fort ou même très fort (exemple Bretagne, Nouvelle Aquitaine, Normandie, Hauts de France...).

#### ■ Teneurs en phosphore des sols

Le phosphore est apporté sous forme d'engrais organique ou minéral. Globalement, le surplus de phosphore a diminué en France métropolitaine entre 2000 et 2015, passant de 9 kg/ha de SAU à 0 kg/ha entre 2000 et 2015, pouvant poser à terme un problème de fertilité. Cette baisse est principalement liée à la diminution des apports de fertilisants minéraux.

Mais si la moyenne du surplus agricole reste inférieure au seuil limite de 4 à 7,5 kg/ha/an, ce seuil est dépassé dans plusieurs régions.

Les surplus sont calculés sans tenir compte des traitements et des exportations éventuelles réalisées notamment dans les régions d'élevage.

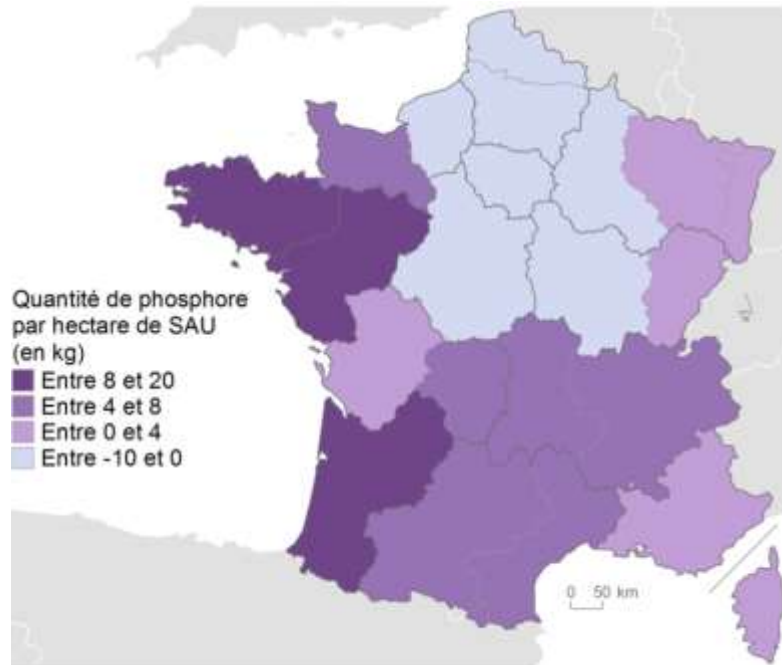


Figure 58 : Bilan régional du phosphore en 2015 (Source : Agreste, Citepa, Unifa, Comifer ; Traitement : SDES, 2019)

En 2015, en Bretagne, le surplus atteint 20 kg/ha (Figure 58). En effet, les zones d'élevage intensif de porcs et de volailles connaissent des apports en phosphore total (surtout organique) parfois trop importants par rapport aux besoins des cultures et des prairies.

### 2.2.7 Biodiversité

La biodiversité aquatique ayant été traitée dans la partie liée à l'eutrophisation, cette partie concernera principalement la biodiversité terrestre.

Les pratiques agricoles ont un lien fort avec la biodiversité en France. Certaines pratiques lui sont plutôt favorables (absence d'intrants, mise en place de haies, cultures mellifères...) alors que d'autres peuvent engendrer des pollutions pouvant avoir un impact sur les êtres vivants et donc sur la biodiversité.

Dans un rapport récent<sup>59</sup>, l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) alertait sur le déclin de la nature

<sup>59</sup> IPBES. 2019. Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques. Résumé à l'intention des décideurs.

à un rythme sans précédent. La réduction ou la dégradation des milieux naturels constitue le premier facteur de perte de biodiversité.

La Figure 59 illustre les pressions qui menacent la biodiversité à l'échelle de la France<sup>60</sup>.



Figure 59 : Cumul des pressions sur la biodiversité en France métropolitaine - AFB 2019

L'agriculture intensive reste l'une des principales causes de la perte de biodiversité (biodiversité sauvage et biodiversité domestique). Cette tendance se poursuit actuellement malgré la stratégie adoptée en 2011 par la commission européenne pour enrayer cette perte de biodiversité<sup>61</sup>.

#### ■ Des espaces à enjeux

En France, le CGDD<sup>62</sup> a identifié les zones sous tension qui résultent de l'artificialisation des milieux et de l'agriculture. Plus de 10 % du territoire national est concerné par ces enjeux et ces espaces ne sont pas suffisamment couverts par des protections réglementaires (parcs nationaux, réserves naturelles, foncières, ou classés Natura 2000<sup>63</sup>). Les résultats de l'étude

<sup>60</sup> <https://naturefrance.fr/la-carte-des-pressions>

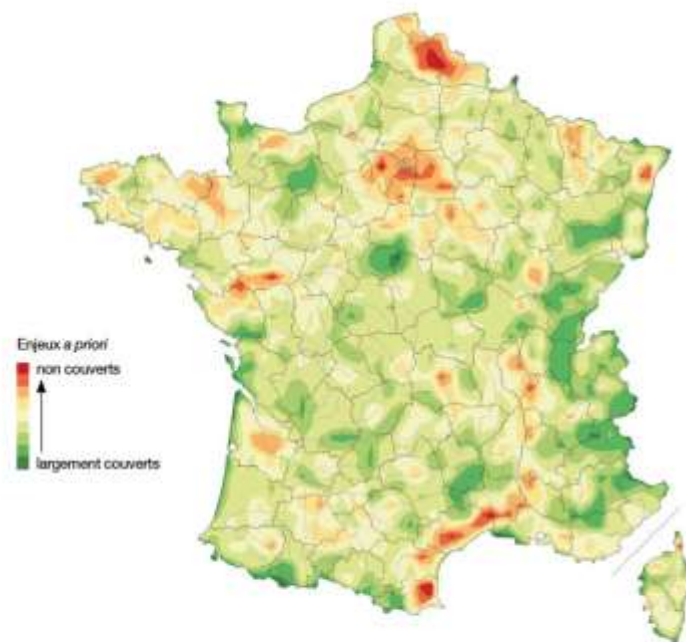
<sup>61</sup> [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/INSR20\\_13/INSR\\_Biodiversity\\_on\\_farmland\\_FR.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/INSR20_13/INSR_Biodiversity_on_farmland_FR.pdf)

<sup>62</sup> CGDD. Décembre 2019. Les enjeux de biodiversité en France métropolitaine : analyses croisées. UMS Patrimoine. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-enjeux-de-biodiversite-en-france-metropolitaine-analyses-croisees?list-actu=true#>

<sup>63</sup> <https://www.natura2000.fr/bienvenue-sur-site-web-centre-ressources-natura-2000>

montrent que les secteurs de grandes cultures ne constituent pas, dans leur ensemble, des zones particulièrement contributives à la biodiversité globale de la métropole. À l'inverse, ils laissent penser que de fortes pressions liées aux cultures permanentes peuvent potentiellement s'exercer sur des zones de forte patrimonialité.

Les croisements spatiaux entre les zones irremplaçables et les cartes de pressions potentielles liées aux grandes cultures et cultures permanentes mettent en évidence des territoires possiblement sous tension en Île-de-France, en Alsace et dans la région bordelaise, dans les vallées du Rhône, de la Loire et de l'Allier, et sur les littoraux des Hauts-de-France, de l'Atlantique Nord et de la Méditerranée (Figure 60). Une grande partie de ces territoires est située en zone vulnérable.



Note : les enjeux de biodiversité sont définis par le croisement des scores d'irremplaçabilité avec l'occupation des terres.  
Sources : MNHN/SPN, INPN, bases Natura 2000 et espaces protégés, été 2016 ; UE-SOeS, imperméabilisation, couche haute résolution et CORINE Land Cover, 2012. Traitements : SDES

Figure 60 : Couverture des enjeux de biodiversité par les aires protégées (source : CGDD. Décembre 2019. Les enjeux de biodiversité en France métropolitaine : analyses croisées. UMS Patrinat.)

### ■ Les zones humides

Les milieux humides fournissent de multiples services (rétention des crues, épuration de l'eau, réservoir de biodiversité, stockage du carbone, activités récréatives, etc.). L'altération de leur état met en péril ces fonctions et la pérennité même de ce patrimoine naturel. En 2020, 62% des sites humides emblématiques n'assurent plus les services qu'ils étaient à l'origine susceptibles de rendre (CGDD SDES 2020)<sup>64</sup>.

<sup>64</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/infographies/article/les-10-messages-cles-de-l-evaluation-nationale-2010-2020-des-sites-humides>

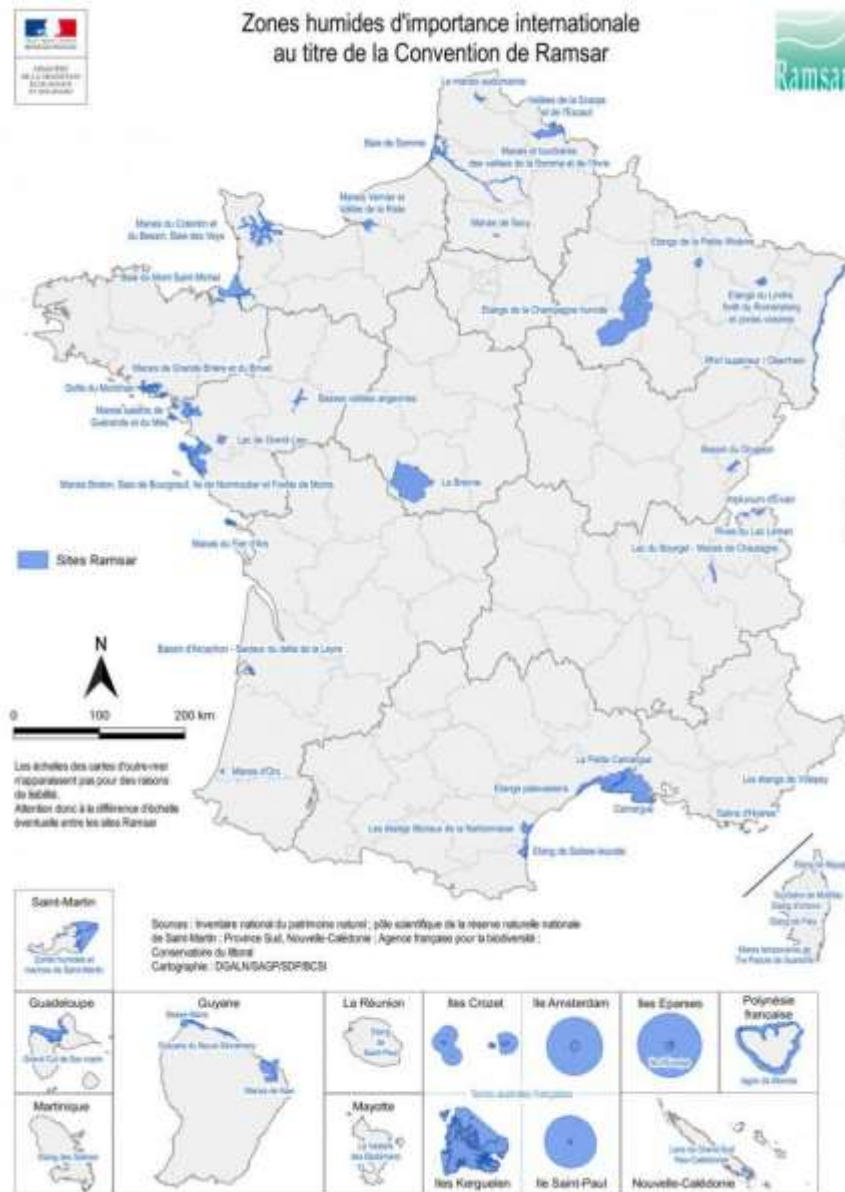


Figure 61 : Carte des zones humides d'intérêt mondial en France (<http://www.zones-humides.org>)

41 % des sites évalués en métropole et dans les Outre-mer ont vu leur état se dégrader entre 2010 et 2020. L'intensification des pressions directes et indirectes, à l'intérieur et en périphérie de ces sites, les fragilise. Sur cette période, 57% des sites sont concernés par une modification de la gestion des eaux et 54% par une altération de la qualité des eaux et des pollutions. Les sites de plaines intérieures (10 % des sites), ceux de vallées alluviales (6 % des sites) et ceux d'outre-mer (5 % de sites) ont connu la plus forte dégradation. À l'inverse, les sites du littoral atlantique, de la Manche et de la mer du Nord (33 % des sites) et de plaines intérieures (25 % des sites) semblent s'être améliorés.



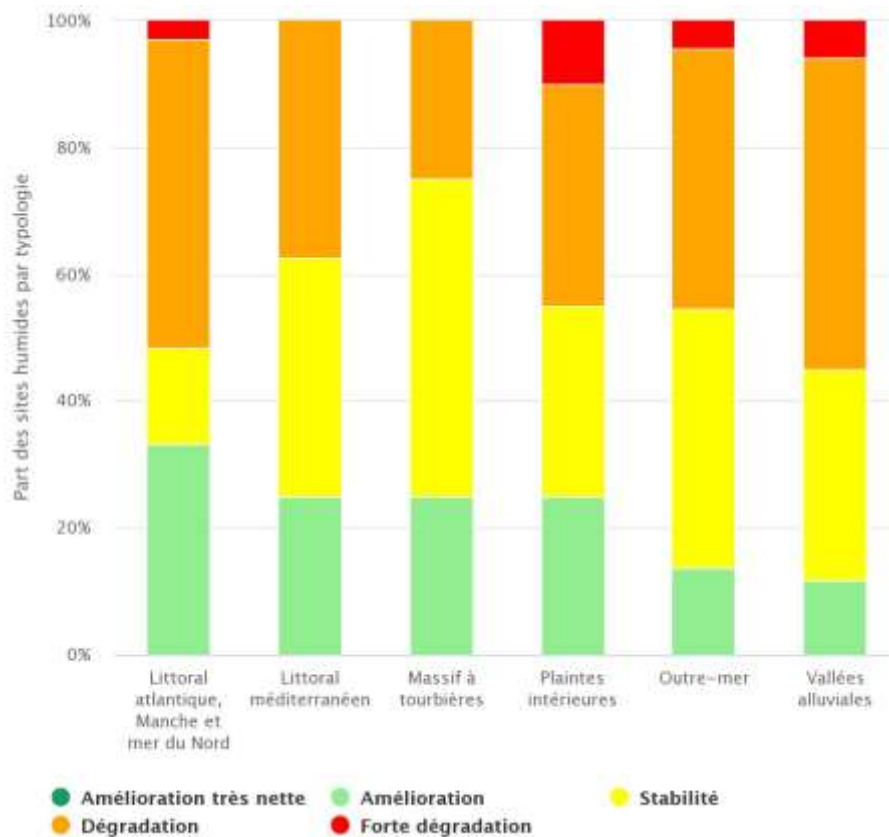


Figure 62: Evolution des sites humides par type (source : Site de visualisation des données de l'Évaluation nationale des sites humides emblématiques (2010-2020))

■ Continuités écologiques (réservoirs et corridors) à trame verte et bleue

La préservation et la restauration des continuités écologiques entendent répondre à la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels et à une meilleure prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement du territoire. Elles se traduisent par la politique publique de Trame verte et bleue initiée en 2007 dont le but est de préserver et restaurer un réseau écologique en France, constitué de réservoirs de biodiversité et corridors.

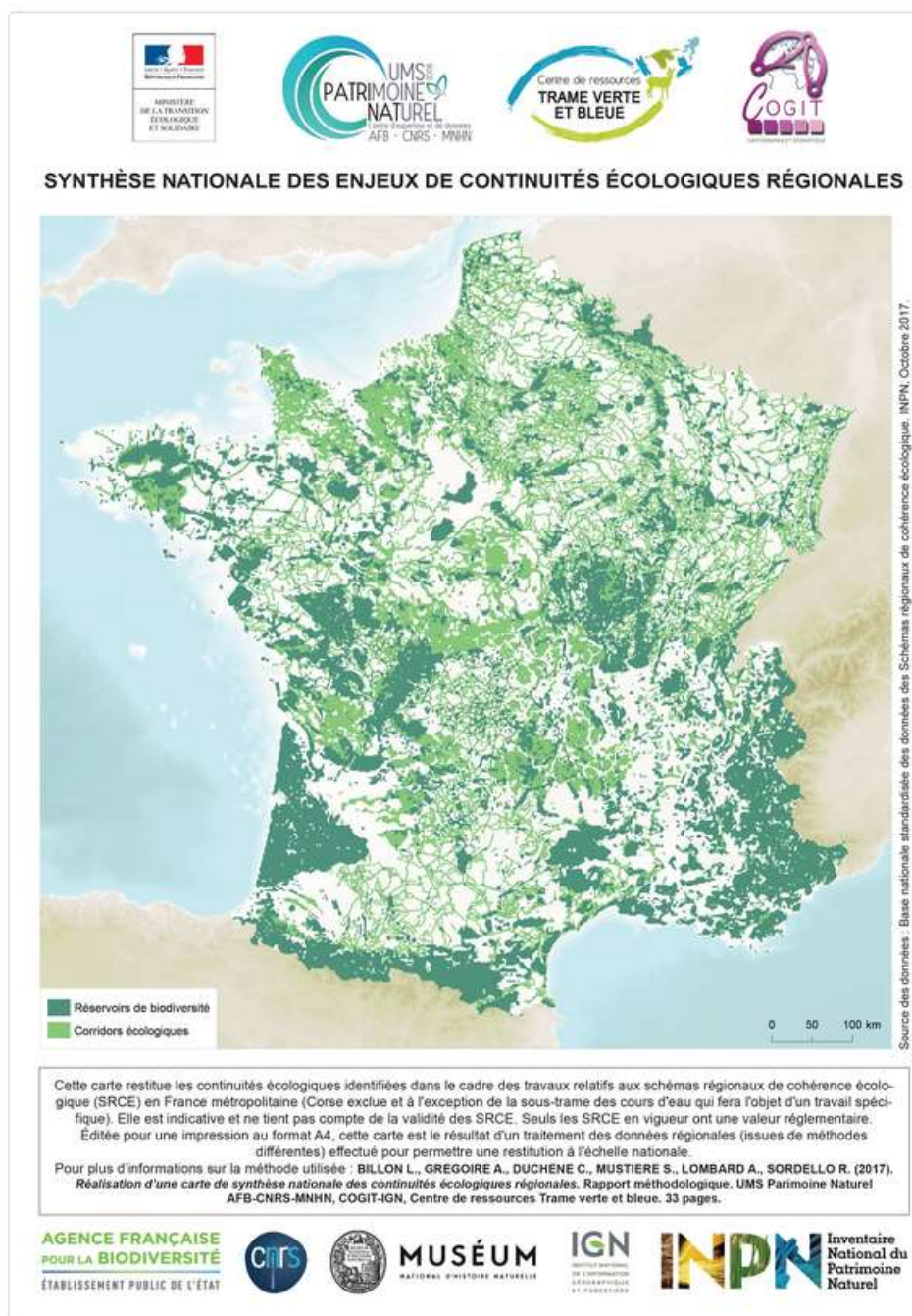


Figure 63 : Synthèse nationale des enjeux de continuités écologiques régionales (UMS Patrinat 2017)

Les zones tampons et ripisylves sont des éléments constitutifs des trames vertes. Des travaux du CRESEB tendent à montrer l'efficacité des zones arborées (haies, ripisylves, arbres...) vis-à-vis des nitrates. Le conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité, qui émet des avis scientifiques destinés à éclairer les choix politiques, à la demande du ministère, considère qu'une bande rivulaire continue de 10 à 20 mètres de large permet d'abattre jusqu'à 80% des flux de nitrates et phosphore<sup>65</sup>.

<sup>65</sup> Nicolas V., Orasion F., Souchon Y. et Van Looy K., 2012. *Restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau et mieux maîtriser les nutriments : une voie commune ?* Onema. 8 pages.

■ Autres espaces protégés

L'adoption de la nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées marines et terrestre repose sur deux piliers :

- Un objectif de 30% d'aires protégées, qui constituent la trame de protection du territoire
- Un objectif de 10% de protection forte, avec un niveau plus élevé de protection.

« La stratégie ne vise pas uniquement la création d'aires protégées supplémentaires mais également à garantir que celles-ci soient représentatives de la diversité des écosystèmes, bien gérées, interconnectées, disposent des moyens suffisants, ce afin de créer un réseau robuste d'aires protégées résilient aux changements globaux »<sup>66</sup>.

La nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées fournit un horizon pour 2030 et sera accompagnée de trois plans d'actions nationaux triennaux déclinés et alimentés par les territoires. Le premier plan d'actions porte sur la période 2021-2023.



Source : OFB/UMS Patrinat, INPN Traitements : CGDD/SDES, 2020

Figure 64: Espaces protégés de France métropolitaine

■ Natura 2000

Afin de maintenir ou restaurer le bon état de conservation des habitats et espèces, le réseau Natura 2000 a vu le jour. Il repose sur la base juridique de deux directives : la directive «

<sup>66</sup> Ministère de la Transition écologique. Aires protégées en France. <https://www.ecologie.gouv.fr/aires-protegees-en-france>

oiseaux » (1979) et la directive « Habitats Faune Flore » (1992). Ce réseau regroupe environ 25 000 sites écologiques.

Ces espaces sont désignés, par arrêt ministériel, en zone spéciale de conservation (ZSC) ou en zone de protection spéciale (ZPS). Ce réseau est issu majoritairement des informations issues des inventaires des zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux (ZICO) et des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

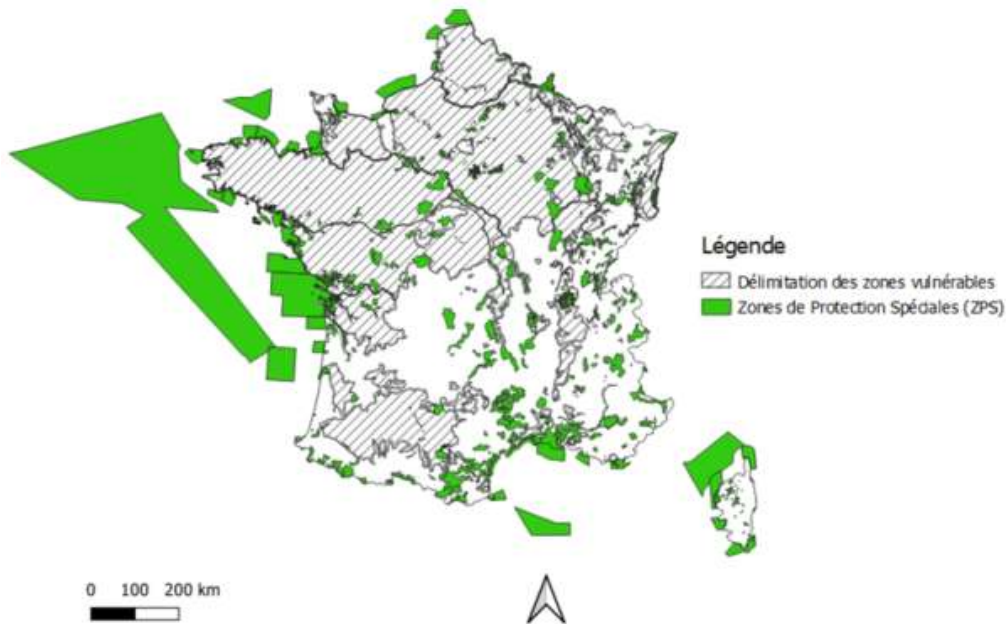


Figure 65 : Carte des zones de protection spéciales en France en lien avec les zones vulnérables.  
Source des données : <http://inpn.mnhn.fr/docs/Shape/zps.zip> (janvier 2020), délimitation des zones vulnérables (Sandre – janvier 2020)

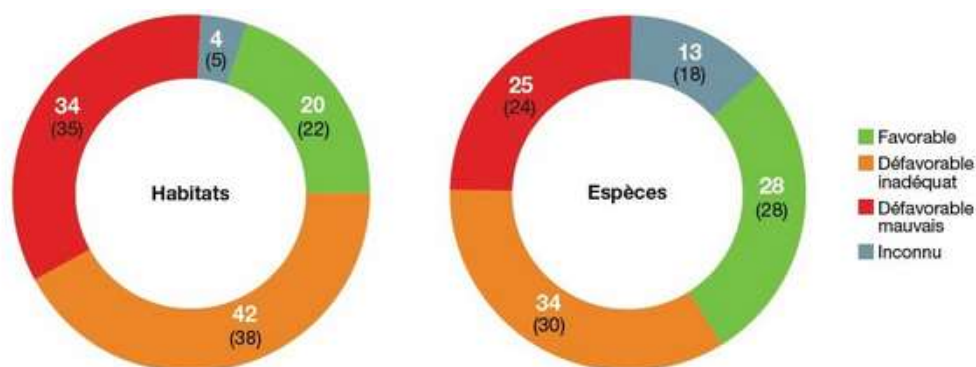
Pour mettre en œuvre sa politique Natura 2000, la France a choisi de développer un système contractuel de gestion des sites. L'évaluation de l'efficacité des mesures de Natura 2000 est une préoccupation très récente et les suivis réalisés à ce jour ne permettent pas encore de tirer de conclusions. Certains des contrats de gestion établis au titre de Natura 2000 comme les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) présentent des catégories d'engagement portant sur des pratiques de fertilisation ou de couvert (Tableau 20).



Types de couverts		Herbe	Grande culture	Arboriculture	Viticulture	Culture légumière	Autres
Catégories d'engagement	Maintien ou conversion en agriculture biologique		X	X	X	X	X
	Transformation du couvert		X	X	X	X	X
	Fertilisation	X	X			X	X
	Gestion des surfaces enherbées	X					X
	Surfaces enherbées	X					X
	Gestion de l'irrigation	X	X			X	X
	Gestion des linéaires						X
	Gestion de milieux remarquables	X					X
	Ouverture de milieux	X					X
	Gestion de produits phytosanitaires		X	X	X	X	X
Formation	X	X	X	X	X	X	

Tableau 20 : Catégories d'engagements unitaire des MAET en fonction du type de couvert, 2016 (source : Etude de l'efficacité des mesures Natura 2000 en France. Analyse de suivis naturalistes et retour d'enquêtes. MEEM 2016)

En 2019, pour la troisième fois depuis la mise en place de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » en 1992, la France a procédé à l'évaluation de l'état de conservation de la faune, de la flore et des habitats d'intérêt communautaire présents sur son territoire. Le bilan reste proche de celui des deux exercices précédents : seul un cinquième des évaluations des habitats et un quart de celles sur les espèces concluent à un état favorable. Les tendances à la dégradation restent globalement préoccupantes. Les écosystèmes marins, littoraux, humides et aquatiques figurent parmi les plus menacés<sup>67</sup>.



Note : (XX) = taux de l'exercice 2007-2012. - © Source : UMS PatriNat, 3ème rapportage DHFF, 2019. Traitements : UMS PatriNat et SDES

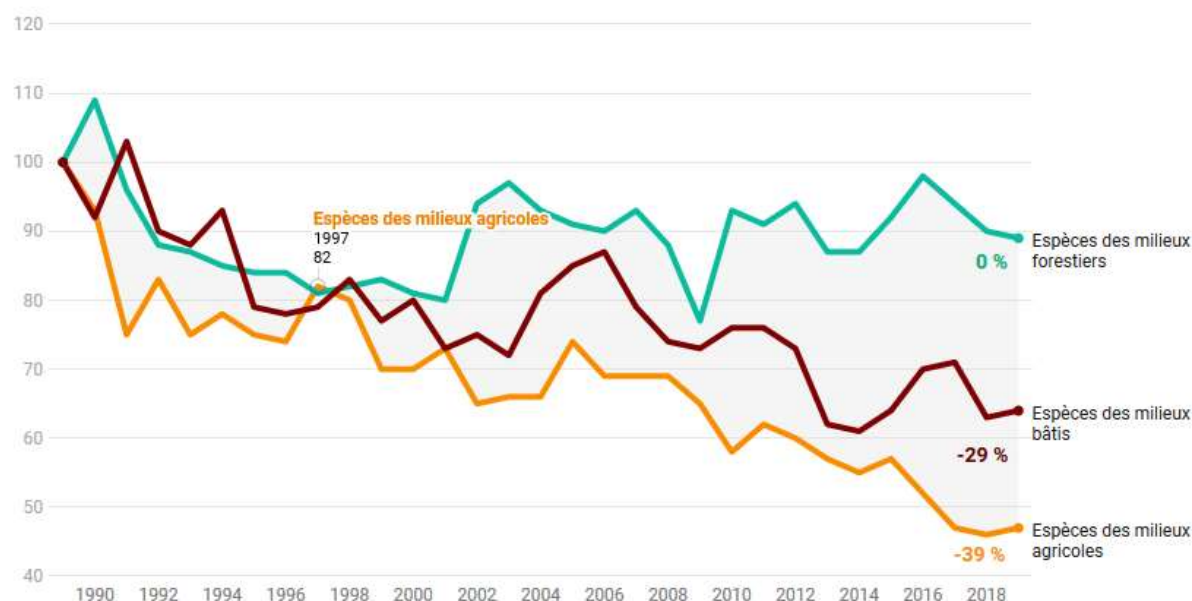
Figure 66 : Etat de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur la période 2013-2018 (en % d'évaluations)

Les oiseaux communs inféodés à un habitat particulier (agricole, forestier, milieux bâtis), sont de bons marqueurs des pressions exercées sur les milieux. Dans le cadre du protocole du suivi temporel des oiseaux communs par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS), les effectifs de 60 espèces communes ont été comptabilisés en France métropolitaine

<sup>67</sup> <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/biodiversite-rare-ou-menacee-peu-dameliorations-depuis-2007?rubrique=37&dossier=177>



depuis la fin des années 1980 par des bénévoles. Sur la période 1989-2019, l'abondance des oiseaux spécialistes a diminué de 24 %. Avec une baisse de 3 %, les espèces des habitats forestiers affichent une certaine stabilité, contrairement aux espèces inféodées aux milieux bâtis et agricoles dont les populations ont respectivement diminué de 29 % et 39 % sur la période (Figure 67). L'effondrement des populations d'insectes est un des premiers facteurs explicatifs de ce déclin. Les espèces dites « généralistes », qui peuplent une grande variété d'habitats, tendent quant à elles à augmenter (+ 21 %) malgré une chute significative depuis 2011 (-8 points sur la période 2011-2019). Également observées à l'échelle européenne, ces tendances illustrent une homogénéisation des communautés d'oiseaux dont la composition évolue vers des espèces peu spécialisées, présentes dans tous les milieux.



L'indice est calculé en base 100 sur l'année 1989.

Figure 67 : Evolution de l'abondance des oiseaux communs spécialistes en France Métropolitaine (source Muséum national d'histoire naturelle, Centre d'Écologie et de Sciences de la Conservation 2020.)

### 2.2.8 Paysages

L'évolution des pratiques agricoles telles que l'intensification des cultures, le regroupement d'exploitation, la disparition de haies, le reboisement, ou encore ses possibles conséquences telles que la modification des bâtis ou encore les marées vertes peuvent avoir une influence sur le paysage.

A l'échelle nationale il n'existe pas de cartographie des différentes unités paysagères. Chaque région peut réaliser son atlas en s'appuyant sur le document « Les Atlas de paysage, Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages »<sup>68</sup>. Pour illustrer cela, la Figure 68 présente les unités paysagères de Normandie en 2007.

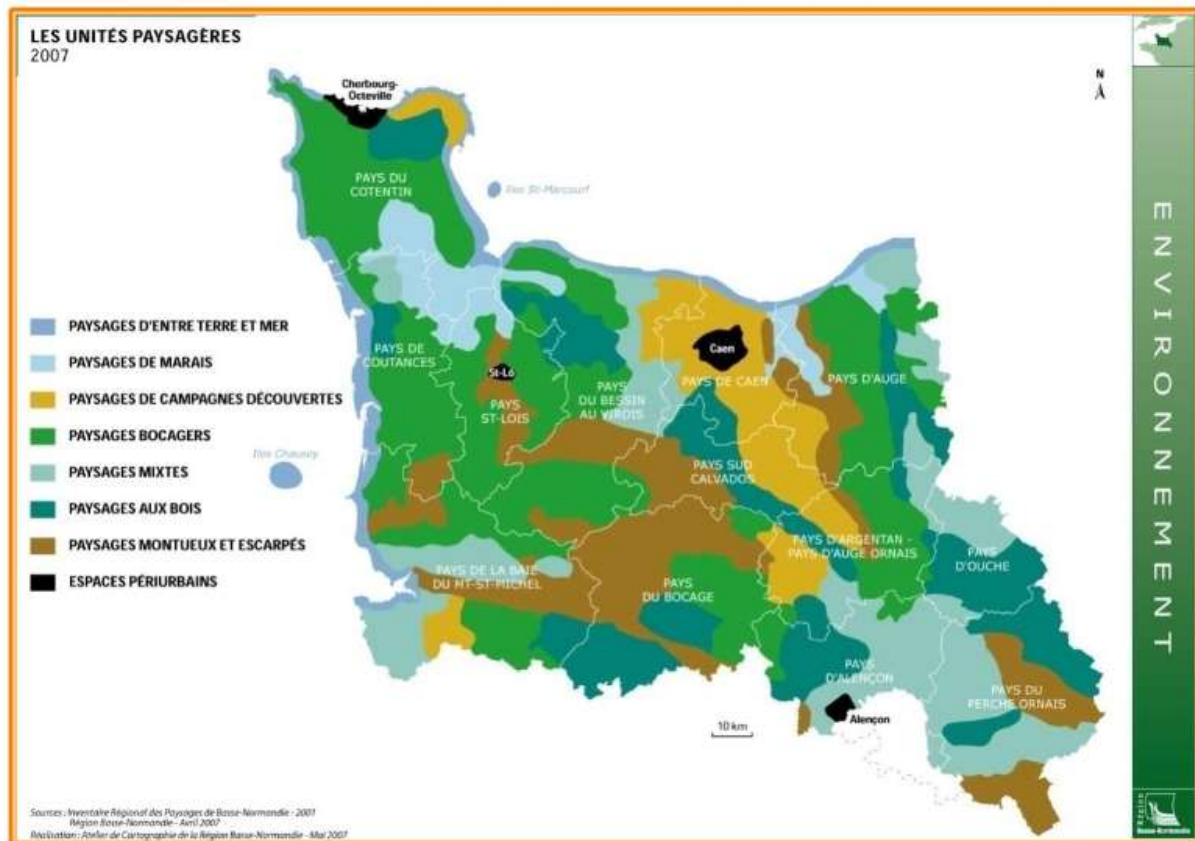


Figure 68 : Exemple d'unités paysagères en Basse-Normandie (tiré de l'inventaire régional des paysages 2007), source Les Atlas de paysages Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, MEDDE 2015

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", considéré comme remarquable ou exceptionnel.

68

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Les%20Atlas%20de%20paysages%2C%20M%C3%A9thode%20pour%20l%27identification%2C%20la%20caract%C3%A9risation%20et%20la%20qualification%20des%20paysages.pdf>

## Carte des sites classés



Figure 69 : Carte des sites classés (source : EauFrance)

La France compte 2 700 sites classés soit 4 % du territoire national. Un nombre important de ces sites se situent en zone vulnérable (Figure 69).

Par ses impacts sur les pratiques agricoles et l'eau, le PAN peut avoir une légère influence dans certains sites classés notamment en raison de leurs liens avec l'eau ou comprenant une part importante de surfaces agricoles.

### 2.2.9 Autres éléments de contexte liés à l'environnement

- Les pluies efficaces

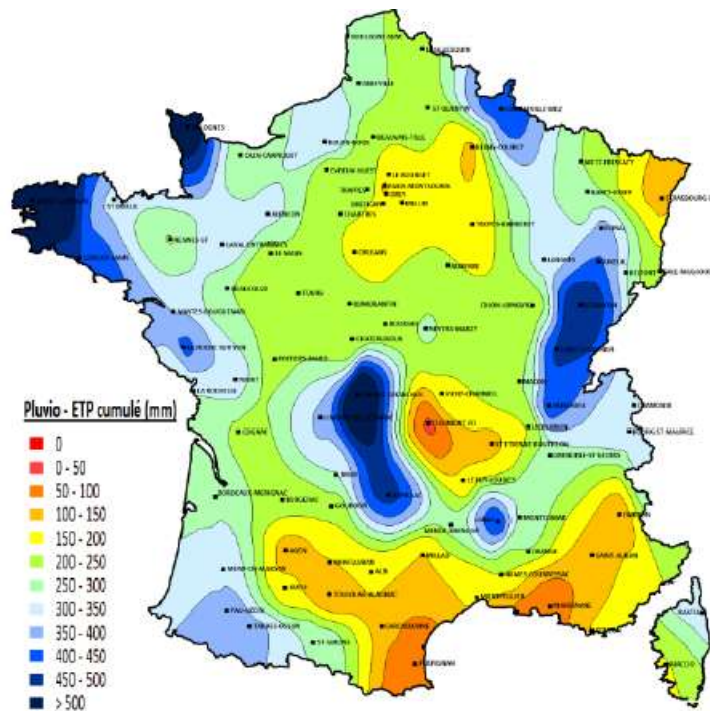


Figure 70 : Carte des cumuls moyens de pluies efficaces (P-ETP>0) de septembre à avril (données Météo France).  
Source : ACTA-ARTELIA, 2012. Actualisation des connaissances permettant d'objectiver les variabilités des périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés en France

La Figure 70 issue d'une étude ACTA-ARTELIA de 2012<sup>69</sup> présente la répartition des cumuls moyens de pluies efficaces par classes de 50 mm à l'échelle du territoire métropolitain. Parmi les régions présentant les excédents hydriques les plus faibles de septembre à avril (moins de 150 mm), se trouvent la région de la Garonne, le pourtour méditerranéen, le sud des Alpes, Clermont Ferrand, ou encore le nord de l'Alsace (Bas-Rhin).

Mais l'étude précise également qu'« il faut relativiser ce classement car cet indicateur de pluie efficace n'exprime qu'un flux potentiel d'eau entrant dans le sol : le type de sol doit en effet être pris en compte dans le calcul du drainage. »

Le drainage étant en effet un facteur déterminant de la lixiviation du nitrate, une carte proposant un zonage de la France en six classes de potentiel de drainage a également été réalisée dans le cadre de cette étude ACTA-ARTELIA (Figure 71).

<sup>69</sup> ACTA-ARTELIA, 2012. Actualisation des connaissances permettant d'objectiver les variabilités des périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés en France



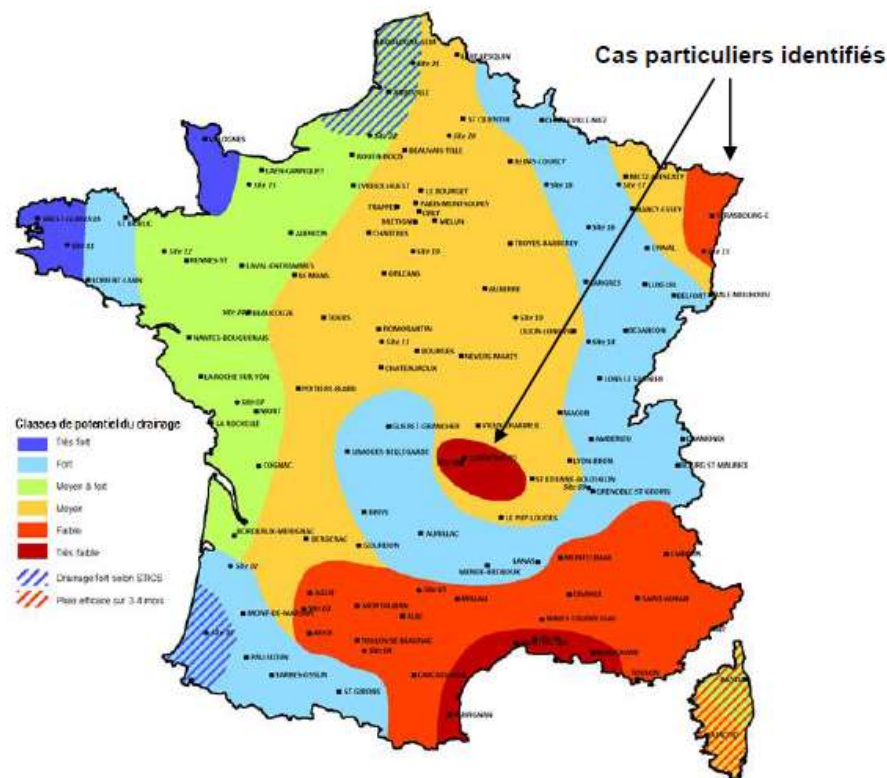


Figure 71: Carte de potentiel de drainage automne-hiver déterminée selon les critères intensité et pluie efficace.  
Source: étude ACTA-ARTELIA 2012

Certains secteurs comme la Bretagne ou la pointe de Normandie présentent des potentiels de drainage très élevés, alors que des régions comme Clermont Ferrand ou l'Alsace présentent à l'opposé un potentiel de drainage très faible.

L'étude précise qu'« il est cependant nécessaire de rappeler que cet indicateur est seulement relatif et n'est pas une estimation d'une véritable lame drainante, cette dernière étant aussi dépendante de la profondeur d'enracinement et du type de sol ».

Ces éléments de contexte représentent néanmoins des informations utiles dans l'interprétation des résultats obtenus en termes de concentration en nitrates des eaux.

### ■ Economie circulaire

*L'économie circulaire consiste à produire des biens et des services de manière durable en limitant la consommation et le gaspillage des ressources et la production des déchets. Il s'agit de passer d'une société du tout jetable à un modèle économique plus circulaire<sup>70</sup>.*

En France, la transition vers une économie circulaire est reconnue officiellement comme l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique et comme l'un des engagements du développement durable.

<sup>70</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/leconomie-circulaire>



Suite à la publication de la Feuille de route nationale pour l'économie circulaire (FREC), le 23 avril 2018, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a élaboré le volet agricole de la FREC, après une large concertation des parties prenantes. Ce document confirme le rôle incontournable du secteur agricole dans l'économie circulaire.

Il porte une vingtaine de mesures articulées autour de trois axes :

- Mobiliser les matières fertilisantes issues de ressources renouvelables
- Faire des agriculteurs des acteurs moteurs du développement de l'économie circulaire
- Mieux prévenir et mieux gérer les déchets agricoles.

## 2.3 Etat des lieux et pressions agricoles

### 2.3.1 Etat des lieux de l'agriculture

Les chiffres présentés ci-après proviennent essentiellement du rapportage réalisé en 2020 au titre de la directive « nitrates » en France<sup>71</sup>, ayant lui-même utilisé des données provenant des recensements agricoles, des enquêtes « structure des exploitations » ainsi que des enquêtes sur les pratiques culturales en grandes cultures.

#### 2.3.1.1 Surfaces et occupation des sols

		2000	2005	2010	2013 – ZV2015	2016 – ZV2015	2016 – ZV2018
SAU (ha)	ZV	14 306 100	15 088 400	15 153 700	18 863 742	19 016 753	18 426 005
	ZNV	13 550 200	12 381 300	11 809 500	8 200 565	8 190 563	8 781 311
	France entière	27 856 300	27 469 700	26 963 200	27 064 307	27 207 316	27 207 316
Part de la surface occupée par les ZV au niveau national		51%	55%	56%	70%	70%	68%

Tableau 21: Évolution de la SAU située en ZV et en ZNV entre 2000 et 2016 (selon les délimitations en vigueur aux dates considérées pour les années 2000, 2005 et 2010). France et DROM, sauf Mayotte – Source : Bilan DN 2020 (issus de Bilan DN 2016 et ESEA 2016)

La part de SAU située en zone vulnérable a considérablement augmenté entre 2000 et 2016 (zonage 2015) pour passer de 51% à 70% (Tableau 21). Avec le zonage ZV2018, une légère diminution de la part de SAU en ZV est observée.

En 2016, la SAU située en zone vulnérable s'élevait à plus de 19 millions d'hectares, dont :

- 15,2 millions d'hectares de terres arables (80% des surfaces en zones vulnérables) ;
- 3,36 millions d'hectares de prairies permanentes (17,8% des surfaces en zones vulnérables) ;

<sup>71</sup> MTE, OFB, 2020. Bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France, période 2016-2019. [https://rapportage.eaufrance.fr/sites/default/files/Nitrates/2020/NiD\\_France\\_Rapport\\_2020.pdf](https://rapportage.eaufrance.fr/sites/default/files/Nitrates/2020/NiD_France_Rapport_2020.pdf)

- 433 milliers d'hectare de cultures permanentes.

Surfaces en ha	2013			2016			Evolution de la proportion de cultures en ZV
	ZV2015	France entière	Proportion de culture en ZV (%)	ZV2015	France entière	Proportion de culture en ZV (%)	
<b>Céréales (hors maïs)</b>	6 678 797	7 631 157	87,5%	7 149 461	8 147 962	87,7%	+0,2%
<b>Maïs grain et doux</b>	1 704 721	1 990 659	85,6%	1 254 735	1 485 657	84,5%	1,2%
<b>Oléagineux</b>	2 066 522	2 252 758	91,7%	2 024 105	2 239 718	90,4%	1,4%
<b>Protéagineux</b>	201 498	221 811	90,8%	310 385	342 131	90,7%	0,1%
<b>Cultures industrielles (hors canne à sucre, y compris pomme de terre)</b>	667 861	698 336	95,6%	732 260	755 384	96,9%	+1,3%
<b>Jachères</b>	400 564	494 061	81,1%	374 543	458 408	81,7%	+0,6%
<b>Surfaces fourragères</b>	3 424 875	4 896 228	69,9%	3 158 756	4 524 706	69,8%	-0,1%

Tableau 22: Répartition des principales productions végétales sur le territoire français (hors Mayotte) en 2013 et 2016, selon la désignation

En 2016, plus de 80% des surfaces en céréales, maïs, oléagineux, protéagineux et cultures industrielles sont situées en zone vulnérable (Tableau 22). Ces surfaces varient peu en zone vulnérable entre 2013 et 2016.

Entre 2013 et 2016, les surfaces en prairies permanentes augmentent en France (après une très forte baisse au début des années 2000). Cela est particulièrement marqué pour les zones vulnérables avec une augmentation de 9%. Pour les terres arables et les cultures permanentes on observe au contraire une légère baisse. Ces évolutions qui se basent sur les enquêtes « structure des exploitations » 2013 et 2016 sont à considérer avec précaution : un changement de nomenclature a notamment modifié les règles de calculs des surfaces en prairies (voir Bilan de la mise en œuvre de la Directive Nitrates 2020). Ainsi, une exploitation des données des recensements agricoles de 1970 à 2010 disponibles sur Agreste a en revanche montré une diminution de la surface en prairies permanentes sur le long terme<sup>72</sup>.

Les légumineuses, qui permettent de diminuer les apports d'azote aussi bien pour les exploitations spécialisées en productions végétales qu'en élevage ou polyculture – élevage, ont à ce jour une surface égale à 4 % de la surface agricole utile. La tendance est à la hausse, avec par exemple la production de soja et de légumes secs (lentilles, pois chiches, haricots, etc.) en augmentation, ou encore le développement de l'agriculture biologique qui utilise

<sup>72</sup> Révision du programme d'actions national nitrates. Dossier de concertation. Septembre 2020

couramment ces cultures. La mise en place d'un plan « protéines végétales » encourageant la culture de légumineuses est également un élément d'explication.

### 2.3.1.2 Nombre d'exploitations

Nombre total d'exploitations agricoles	2013		2016		Evolution en ZV sur 2013-2016 (%)
	ZV2015	France entière	ZV2015	France entière	
	285 799	470 975	280 845	455 392	

Tableau 23: Nombre d'exploitations en 2013 et 2016 en ZV et en ZNV selon la désignation ZV2015 sur le territoire français (France et DROM, sauf Mayotte). Source : Bilan DN 2020 (issu de ESEA 2013 et ESEA 2016)

Le nombre d'exploitation diminue entre 2013 et 2016, en zone vulnérable comme sur la France entière (Tableau 23). Cette tendance à la diminution du nombre d'exploitation agricole est à mettre en lien avec l'augmentation des surfaces moyennes dont dispose chaque exploitant mais également avec l'augmentation de la taille des cheptels par exploitation. Il s'agit d'une tendance observée depuis plusieurs dizaines d'années en France.

### 2.3.1.3 Productions animales

Effectif en million de têtes	2000	2010	2013	2016	Evolution 2000-2016 (%)	Evolution 2013-2016 (%)
<b>Bovins</b>	20,39	19,42	18,91	19,02	-6,72%	+0,58%
<b>Porcins</b>	15,00	13,82	13,47	13,60	-9,33 %	+0,97 %
<b>Volailles</b>	206,37	335,67	297,08	308,14	+49,31 %	+3,72 %

Tableau 24: Effectif du cheptel bovin en millions de têtes pour le territoire français (France et DROM, sauf Mayotte). Source : Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de Bilan DN 2016, ESEA 2013 et ESEA 2016)

Concernant les effectifs des principaux cheptels, le Tableau 24 montre une diminution depuis les années 2000 pour les bovins et les porcins. Inversement, l'effectif des volailles a presque augmenté de presque 50% en 16 ans en France.

Rejet azoté en kilotonne d'azote par an	2013			2016			Evolution 2013-2016	
	ZV 2015	ZNV	France entière	ZV 2015	ZNV	France entière	ZV	ZNV
<b>Bovins</b>	842,0	481,3	1 323,3	855,0	493,4	1 348,4	+1,5%	+2,5%
<b>Porcins</b>	118,1	11,2	129,3	122,4	11,2	133,6	+3,7%	-0,6%
<b>Volailles</b>	123,9	12,5	136,4	125,9	12,9	138,7	+1,6%	+3,1%

Tableau 25: Rejets azotés en kilotonne d'azote par an, par catégorie animale en 2013 et 2016 pour la France métropolitaine. Source : Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de ESEA 2013 et ESEA 2016)

Le cheptel bovin est celui qui rejette le plus d'azote par an (facteur 10 par rapport aux porcins et aux volailles), avec plus de 1,3 million de tonnes d'azote en 2016, dont la majorité rejetée en zone vulnérable (Tableau 25). La majorité des rejets des porcins et des volailles

est également réalisée en zone vulnérable. A noter qu'en zones vulnérables, entre 2013 et 2016 on constate une augmentation des rejets azotés pour les catégories Bovins, Porcins et Volailles. Cette augmentation est relativement faible et il faut tenir compte de la baisse globale de certains cheptels en France (exemple : baisse importante du nombre de bovins en France depuis les années 1980).

La Figure 72 illustre la répartition spatiale des principaux types de systèmes agricoles. Les zones de polyculture élevage sont principalement localisées dans le nord-ouest de la France. A l'échelle nationale, les productions herbivores de lait ou viande produisent environ 95 % de l'azote organique épandable (les 5 % restants sont produits par des élevages granivores de porcs ou volailles).

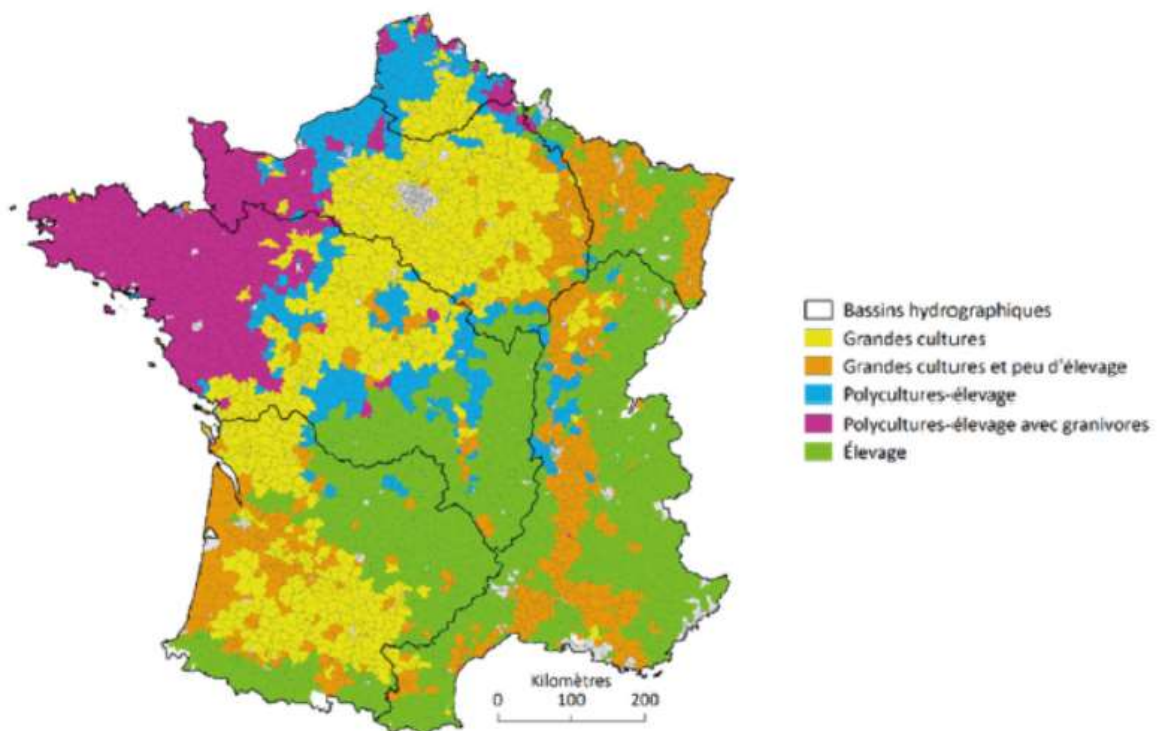


Figure 72 : Les différents systèmes agricoles présents en France. Source : Agreste, recensement agricole 2016 - traitement Institut de l'Élevage<sup>73</sup>

Les pressions en azote organique les plus élevées se situent dans les régions de l'Ouest (Bretagne, Normandie, Pays de la Loire) où les densités en cheptel sont importantes. Les zones de grandes cultures sont celles qui présentent une plus forte pression d'azote minéral (Picardie, Centre).

<sup>73</sup> [http://idele.fr/no\\_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/a-la-reconquete-de-la-qualite-de-leau-en-france-impact-de-lelevage-sur-les-pollutions-nitriques.html](http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/a-la-reconquete-de-la-qualite-de-leau-en-france-impact-de-lelevage-sur-les-pollutions-nitriques.html)

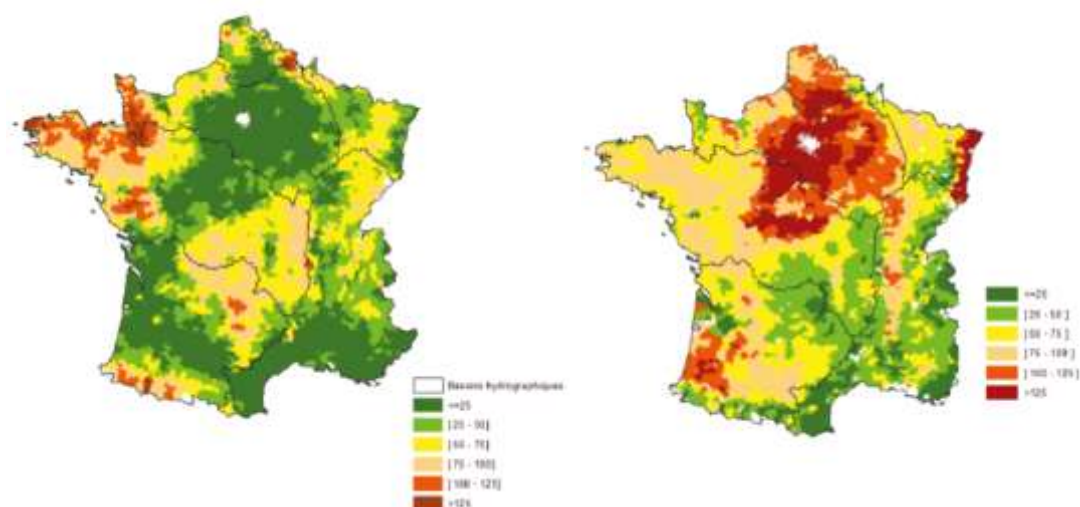


Figure 73: Pression en azote organique (en kg N/ha SAU) en 2015 (carte de gauche- Source : données effectif BDNI 2014 - traitement Institut de l'Élevage) et pressions en azote minéral (en kgN/ha SAU) en 2014 (source : données UNIFA & SCEES 2014 - traitement Institut de l'Élevage)<sup>73</sup>

#### 2.3.1.4 Utilisation d'azote

En France, l'azote utilisé peut avoir différentes origines : azote organique d'origine animale, azote organique autre qu'animal (exemple : azote provenant des boues des stations d'épuration des eaux usées - STEP), azote minéral. Ci-dessous se trouvent différents indicateurs pour la France.

Pour ces différents indicateurs, nous utiliserons l'hypothèse que les engrais commercialisés l'année N ont été utilisés l'année N.

##### ■ Utilisation annuelle d'azote organique d'origine animale

D'après les chiffres fournis par la France à Eurostat, la quantité d'azote produite par l'ensemble du cheptel en 2017 (azote contenu dans les excréctions) s'élève à 1 738,5 milliers de tonnes d'azote<sup>74</sup>.

##### ■ Utilisation annuelle d'azote organique d'origine autre qu'animale

On peut estimer en France métropolitaine que l'utilisation annuelle d'azote organique d'origine autre qu'animale représente environ 52,5 milliers de tonnes d'azote pour 2018. Dans le détail, selon l'expertise de l'Union des Industries de la Fertilisation (UNIFA)<sup>75</sup>, l'utilisation annuelle d'azote organique d'origine qu'autre animale est la somme de l'azote présent dans les boues d'épandage et de l'azote organique d'origine autre qu'animale compris dans les fertilisants organiques commercialisés. En France, il peut être estimé que

<sup>74</sup> Source : Bilan nutritif brut Eurostat. Consulté le 10 mars 2020.

[https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei\\_pr\\_qnb&lang=fr](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei_pr_qnb&lang=fr)

<sup>75</sup> ANPEA, 2018. Résultats de l'Observatoire ANPEA de la Fertilisation Minérale et Organique.

<https://www.unifa.fr/statistiques-du-secteur/observatoire-anpea-de-la-fertilisation-minerale-et-organique>



sur les 93 milliers de tonnes d'azote organique commercialisées, la moitié est d'origine autre qu'animale, soit 46,5 milliers de tonnes en 2018. Pour l'épandage, à dire d'expert (UNIFA), en France il peut être estimé un épandage de 300 milliers de tonnes de boues brutes avec 2 % d'azote soit 6 milliers de tonnes d'azote.

### ■ Utilisation annuelle d'azote minéral

Sur les 11 484 milliers de tonnes de fertilisants minéraux et organo-minéraux <sup>76</sup> commercialisés en 2018 en France métropolitaine, la quantité d'azote contenue s'élève à 2 248 milliers de tonnes d'azote.

Par rapport à la moyenne des années 2015-2017, les chiffres sont relativement stables avec une augmentation de 1,1 % pour 2018.

Bien que les valeurs se réfèrent ici à des années différentes, on peut globalement retenir qu'un peu plus de la moitié de l'azote utilisé en France est d'origine minérale, tandis qu'un peu moins de la moitié est d'origine organique (essentiellement issue de l'activité d'élevage).

### ■ Evolution des quantités d'azote vendues

Le graphique ci-dessous<sup>77</sup> permet de visualiser les évolutions des quantités d'azote vendues en France.



Figure 74 : Evolution des quantités d'azote vendues en France - source : SSP, UNIFA - Enquête sur les livraisons d'engrais en France métropolitaine - traitement SDES, 2019

Entre 1973 et 2017, les quantités d'azote minéral livrées ont augmenté d'un tiers passant de 1,6 à 2,2 Mt tandis que les surfaces fertilisables ont diminué de 11 % (25,8 millions d'hectares en 2017). Lors de la campagne 2017/2018, la quantité totale d'azote vendue

<sup>76</sup> Il s'agit d'un mélange de matières organiques d'origine animale et/ou végétale et de matières minérales. Ils doivent contenir au moins 1% d'azote organique d'origine animale ou végétale. Source : UNIFA

<sup>77</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/pressions-exercees-par-les-modes-de-production-et-de-consommation/usages-de-matieres-potentiellement-polluantes/fertilisants/article/les-livraisons-d-engrais-en-france> con

ramenée à l'ensemble des surfaces fertilisables est d'environ 87 kg (contre 57 kg en 1972) - (source : UNIFA).

### ■ Autres sources d'azote

A l'échelle de la France, la fixation symbiotique est estimée à 0,4 Mt d'azote en 2010. La déposition atmosphérique est estimée à 0,3 Mt d'azote<sup>78</sup>.

## 2.3.2 Etat des lieux des pratiques de gestion de l'azote

### 2.3.2.1 Apport et raisonnement de la fertilisation

Part de surface avec apport de fumure azotée (%)	2017 – France entière ZV 2015			2017 – France entière hors ZV		
	Fumure organique	Fumure minérale	Fumure organique et/ou minérale	Fumure organique	Fumure minérale	Fumure organique et/ou minérale
Blé tendre	7,8	98,1	98,8	20,4	96,4	98,5
Blé dur	3	99,3	99,8	9	95,5	95,9
Orge	12,4	97,1	97,7	33,7	96,1	98,6
Triticale	29	88,3	93,1	47,6	92,7	97,5
Colza	33,4	98,4	99,5	43,4	98,6	99,4
Tournesol	9,7	80,8	86,6	13,7	79,4	82,5
Pois protéagineux	6,9	3,8	10,5	12,1	10,1	2,1
Maïs fourrage	83,8	80,2	94,9	87,9	94,4	99,2
Maïs grain	33,9	93	99,5	28,8	98	99,6
Betterave sucrière	53,6	92,4	99,1	ns	Ns	Ns
Pomme de terre	35,4	97,6	99,4	ns	Ns	Ns
Prairie temporaire	38,4	66,6	79,4	53,9	58	76,5
Prairie permanente	17,1	44,8	53,5	42,5	27,7	55
Canne à sucre	/	/	/	6,7	97,2	98,6
Féverole	7,1	4,5	11,4	13,9	5,1	18,9
Soja	2,4	6,3	8,6	21,2	10,5	29,9
Lin fibre	4	82,1	82,7	ns	Ns	Ns
Lin oléagineux	13,7	80,7	86,2	23,9	82,3	94,3

Tableau 26: Part de surface (%) avec apport de fumure azotée en 2017 pour les parcelles en ZV2015 et hors ZV2015 en France métropolitaine. Source : Bilan DN 2020 (issu de PK GC 2017)

<sup>78</sup> CGDD, septembre 2013. Les surplus d'azote et les gaz à effet de serre de l'activité en France métropolitaine en 2010. Chiffres et Stat n°448.

En 2017, la très grande majorité des surfaces en blé tendre, blé dur, orge, triticale, colza, maïs fourrage, maïs grain reçoivent des apports de fumure, qu'elle soit organique ou minérale, la part de surface restant du même ordre de grandeur dans et hors des zones vulnérables (Tableau 26). Les apports de fumure organique sont globalement supérieurs hors zone vulnérable (généralement des zones d'élevage) par rapport aux apports en zone vulnérable.

	2017 – France entière ZV 2015		2017 – France entière hors ZV	
	Quantité d'azote organique (kg N/ha)	Quantité d'azote minéral (kg N/ha)	Quantité d'azote organique (kg N/ha)	Quantité d'azote minéral (kg N/ha)
Blé tendre	8,5	164,7	23,1	156,6
Blé dur	1,6	195,6	8,8	148
Orge	14,2	120,1	39,5	119,6
Triticale	31	95,1	58,7	84,2
Colza	36,6	157,5	50,4	160,1
Tournesol	9,4	44,5	13,9	43,6
Pois protéagineux	4,9	1	15,2	5,6
Maïs fourrage	150,4	56,4	149,4	94,5
Maïs grain	52	139,2	40,5	172,8
Betterave sucrière	61,9	82,3	Ns	Ns
Pomme de terre	53,1	136,1	Ns	Ns
Prairie temporaire	49,4	48,9	55,5	31,1
Prairie permanente	15,9	28,2	36,3	11,8
Canne à sucre	/	/	13	145,2
Féverole	6,4	1,6	14,4	2,8
Soja	2,4	2,5	3,2	3
Lin fibre	3,9	24,4	Ns	Ns
Lin oléagineux	12,8	65,3	13,4	69,1

Tableau 27: Quantité moyenne d'azote apportée sur toutes les parcelles (kg d'azote par ha) en 2017, en ZV2015 et hors ZV2015 pour la France métropolitaine. Source : Bilan DN 2020 (issu de PK GC 2017)

La quantité d'azote apportée par hectare est en outre généralement supérieure hors zones vulnérables (sauf pour le blé dur qui est la 4<sup>ème</sup> céréale la plus cultivée en France en 2019) (Tableau 27).

Cette différence peut s'expliquer par le raisonnement réalisé par les exploitants agricoles comme l'illustre le tableau suivant.

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

Base de raisonnement de la dose d'azote minéral apportée - Part de surface en %	En ZV 2015 pour 2017			Hors ZV 2015 pour 2017		
	Selon la dose moyenne habituelle apportée sur cette culture	Selon un calcul de bilan basé sur une méthode propre à l'exploitant	Selon un bilan complet fait par un technicien externe	Selon la dose moyenne habituelle apportée sur cette culture	Selon un calcul de bilan basé sur une méthode propre à l'exploitant	Selon un bilan complet fait par un technicien externe
01-Blé tendre	38,5	30,7	47,8	54,4	23,2	30,8
02-Blé dur	29,9	37,2	48,5	63,2	Ns	29
03-Orge	34,4	37,8	41,4	65	18,2	25,1
04-Triticale	60,4	12,4	42	82,9	4,4	19
05-Colza	36,6	32,2	46,9	50,5	22,1	35,5
06-Tournesol	50,2	16,4	45,4	76,3	Ns	28,6
08-Maïs fourrage	54,9	19,5	37	79,8	9,7	25,6
09-Maïs grain	49,4	24,9	39,1	63,5	13,3	32
10-Betterave sucrière	22,5	42,1	49,1	ns	ns	ns
11-Pomme de terre	35	34	44	ns	ns	ns
12-Prairie temporaire	67,8	9,1	29,5	88,1	ns	12,4
13-Prairie permanente	75,6	12,3	18,5	79	ns	17,3
17-Lin fibre	48	30,7	34,8	ns	ns	ns
18-Lin Oléagineux	41,9	23,9	50,4	ns	ns	ns

Tableau 28: Base de raisonnement de la dose d'azote minéral apportée en France métropolitaine en 2017 en ZV 2015 et hors ZV2015. Source : Bilan DN 2020 (issu de PKGC 2017)

Dans les zones vulnérables où le PAN s'applique, le raisonnement de la dose d'azote minéral apportée repose plus souvent sur l'expertise d'un technicien externe réalisant un bilan qu'hors zones vulnérables (Tableau 28). Inversement, hors des zones vulnérables, le raisonnement de la fertilisation minérale s'appuie davantage sur la dose moyenne habituelle apportée sur la culture considérée.

En termes de fractionnement des doses apportées, pratique qui diminue les pertes par lixiviation, on constate que dès les premières années d'application de la réglementation « nitrates », cette pratique a beaucoup augmenté. En 2006, 71 % des superficies en blé faisaient l'objet de trois apports ou plus alors qu'en 1994, cette pratique n'était opérée que sur 26 % des superficies. Cette amélioration du raisonnement de la fertilisation, porté par la mesure 3 du programme d'actions « nitrates », se traduit notamment par une meilleure efficacité de l'azote minéral apporté (conversion de l'azote apporté en matière végétale).

### 2.3.2.2 Gestion de l'interculture

Part de surface en CIPAN, engrais vert ou dérobée (%)	2014			2017			Evolution	
	ZV2015	ZNV2015	France entière	ZV2015	ZNV2015	France entière	En ZV	En ZNV
<b>Orge de printemps</b>	15	1,2	13,6	13,2	4	12,5	-12%	+233%
<b>Tournesol</b>	22,3	2,9	20,3	22,7	6,1	21,2	+2%	+110%
<b>Maïs fourrage</b>	64,6	21,4	56,5	64,1	33,2	59,3	-1%	+55%
<b>Maïs grain</b>	28,4	6,1	24,7	37,2	18	34,7	+31%	+195%
<b>Betterave sucrière</b>	90,3	/	90,2	85,9	ns	85,8	-5%	/
<b>Pomme de terre</b>	74,9	ns	74,8	77,3	/	77,2	+3%	/

Tableau 29: Part de surface en CIPAN, engrais vert ou dérobée avant certaines cultures pour 2014, 2017 et évolution, pour les bassins de France métropolitaine, selon la désignation ZV2015. Source: Bilan Directive Nitrates 2020 (issu de Phyto GC 2014 et PK GC 2017)

Entre 2014 et 2017, les parts de surface en CIPAN, engrais vert ou dérobée augmentent (sauf pour la betterave, qui présente néanmoins un fort taux de couverture) (Tableau 29). Cette augmentation est nettement plus prononcée hors zone vulnérable.

Se penchant sur des essais d'évaluation de l'impact de la mise en œuvre de la directive Nitrates en France sur la qualité de l'eau, une étude menée en 2019 par une équipe française a également travaillé sur l'impact de cette directive sur les changements de pratiques agricoles<sup>79</sup>.

Sur la base de régressions doubles différences (« difference-in-differences »), les changements potentiels dans les pratiques et les comportements des agriculteurs imputés à la directive ont été étudiés. Une des principales conclusions est que l'application de la directive en France a permis d'augmenter au niveau national le nombre de parcelles sur lesquelles des cultures intermédiaires piège à nitrates sont mises en place.

Pour ce qui est de l'efficacité de ces couverts végétaux d'interculture, une étude menée par l'INRA sur ce sujet a ainsi rapporté que les CIPAN non légumineuses étaient

<sup>79</sup> Chabé-Ferret, S., Reynaud, A., Tène, E., 2019. Water Quality, Policy Diffusion Effects and Farmers Behavior. January 30, 2019. Toulouse school of economics. Draft



incontestablement efficaces en tant que CIPAN, pour une très large proportion des conditions simulées<sup>80</sup>. Le PIREN Seine<sup>81</sup> rappelle également que les cultures intermédiaires peuvent réduire jusqu'à 50% voire 90% le lessivage des nitrates dans l'hiver qui suit leurs applications. Elles doivent cependant être combinées à une meilleure gestion de la fertilisation pour limiter les reliquats d'azote en fin de culture qui sont le premier facteur dans la maîtrise des fuites d'azote.

Dans le cadre de ses fiches réalisées sur la transition agro-écologique et notamment de sa fiche intitulée « Introduire des cultures intermédiaires pour protéger le milieu et mieux valoriser l'azote »<sup>82</sup>, l'ADEME présente également les impacts sur la qualité de l'eau de cette mesure : il est indiqué une réduction des fuites de nitrate de 50 % en moyenne si l'implantation est correcte, avec une précision sur l'efficacité des crucifères et graminées : deux fois supérieure à celle des légumineuses. L'efficacité des repousses de la culture précédente, si elles sont denses et homogènes, est quant à elle indiquée comme étant comparable à celle de cultures intermédiaires légumineuses (pour un taux de couverture de l'ordre de 50 %), voire non-légumineuses (pour 100 % de couverture). Les cultures intermédiaires limitent également les fuites après l'épandage de déjections animales.

### 2.3.2.3 Bilan azoté

Concernant le bilan azoté, des données de surplus azotés sont proposées dans le dernier rapportage de la directive « nitrates ».

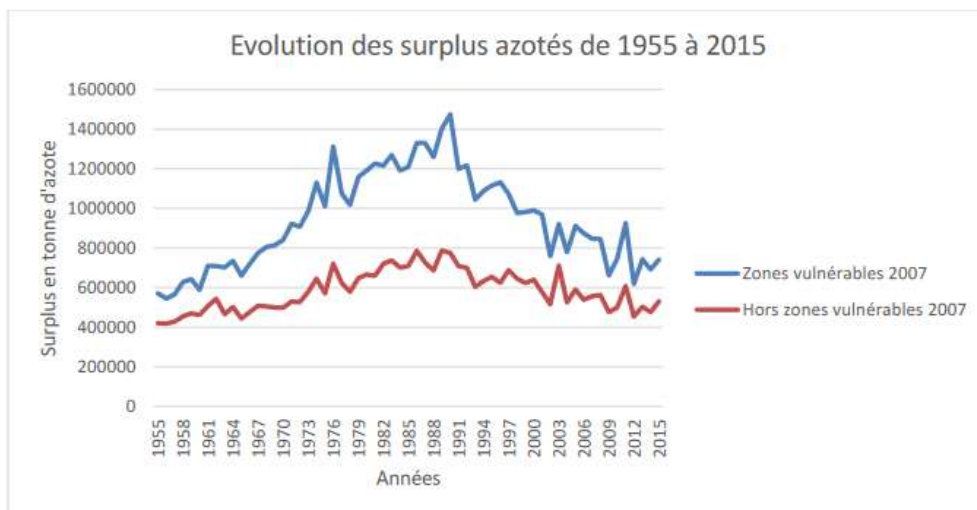


Figure 75 : Evolutions des surplus azotés selon Cassis N entre 1955 et 2015 dans et hors des zones vulnérables de 2007

<sup>80</sup> Justes E., Beaudoin N., Bertuzzi P., Charles R., Constantin J., Dürr C., Hermon C., Joannon A., Le Bas C., Mary B., Mignolet C., Montfort F., Ruiz L., Sarthou J.P., Souchère V., Tournebize J., Savini I., Réchauchère O., 2012. Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires : conséquences sur les bilans d'eau et d'azote, autres services écosystémiques. Synthèse du rapport d'étude, INRA (France), 60 p.

<sup>81</sup> <https://www.piren-seine.fr/>

<sup>82</sup> ADEME, 2015. Agriculture & Environnement : des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie. Dix fiches pour accompagner la transition agro-écologique. <https://www.ademe.fr/agriculture-environnement-pratiques-clefs-preservation-climat-sols-lair-economies-denergie>

Ces estimations ont été réalisées via l'utilisation de l'outil Cassis N de l'Université de Tours<sup>83</sup>. Elles permettent de visualiser les dynamiques d'évolutions des surplus azotés de 1955 à 2015 pour les territoires en zones vulnérables et hors zones vulnérables. Dans les deux cas, une tendance à la baisse est observée après un pic au début des années 1990. La baisse est plus marquée dans les zones vulnérables où les valeurs absolues des surplus étaient plus importantes.

Un bilan régional d'azote est également disponible.

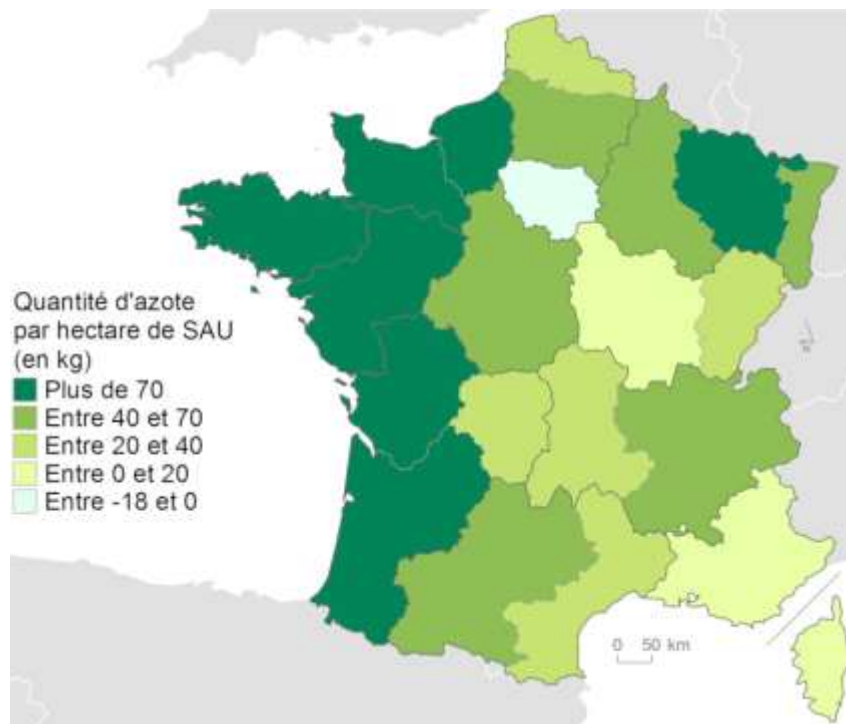


Figure 76: Bilan régional d'azote par région en 2015. Source : Agreste, Citepa, Comifer - Traitement : SDES

En 2015, les régions présentant les excédents d'azote les plus élevés sont essentiellement situées à l'ouest comme la Bretagne, les Pays de la Loire, ou encore l'Aquitaine, avec plus de 70 kg/ha (Figure 76). A noter que « ces chiffres ne tiennent pas compte des exportations vers les régions voisines demandeuses d'azote organique et des traitements des effluents d'élevage ».

### 2.3.3 Autres éléments de contexte liés à l'agriculture

Comme indiqué dans le chapitre précédent, d'autres plans, politiques et programmes peuvent avoir une influence sur les pratiques agricoles. C'est notamment le cas de la PAC qui est en phase de renouvellement et impacte fortement les pratiques. Les dispositifs ICPE et la politique nationale sur les captages ont également un rôle dans l'évolution des pratiques.

<sup>83</sup> <https://geosciences.univ-tours.fr/cassis/selection>

La France porte également depuis 2012 une politique de **transition agro-écologique** de l'agriculture. Cette politique repose sur la mise en place de collectifs d'agriculteurs, les groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE), qui s'engagent dans un projet pluriannuel de modification ou de consolidation de leurs pratiques en visant à la fois des objectifs économiques, environnementaux et sociaux. Depuis la mise en place du dispositif en 2015, plus de 500 groupements, rassemblant environ 8 000 exploitations et 9 500 exploitants, ont vu le jour. Environ 30 % de ces groupes travaillaient en 2018 sur l'amélioration des pratiques de fertilisation, l'autonomie en azote ou l'introduction de légumineuses<sup>84</sup>.

La politique pour la transition agro-écologique s'appuie également sur une dizaine de plans et programmes thématiques dont cinq ont un lien avec la gestion de l'azote en agriculture :

- -le plan Energie Méthanisation Autonomie Azote qui vise à développer la méthanisation agricole comme débouché des effluents d'élevage alternatif à l'épandage sur les terres agricoles dans les zones denses en animaux d'élevage ;
- -le plan protéines végétales (depuis 2020, la stratégie nationale sur les protéines végétale prend le relais) qui vise à renforcer la place des cultures fixatrices d'azote dans les sols et à augmenter l'autonomie vis-à-vis des fertilisants azotés de synthèse ;
- -le programme ambition bio qui vise notamment à atteindre 15% de la SAU française en agriculture biologique d'ici 2022 ;
- -le volet agricole de la feuille de route économie circulaire qui vise à diminuer la dépendance aux engrais non renouvelables ;
- -le second plan « Enseigner à produire autrement pour les transitions et l'agro-écologie ».

La mise en œuvre des pratiques agro-écologiques peut être valorisée notamment au travers du dispositif de certification environnementale des exploitations agricoles. La Haute Valeur Environnementale correspond au niveau le plus élevé de certification. Elle est basée sur des indicateurs de performance environnementale (obligation de résultats) relatifs aux thématiques suivantes : biodiversité, stratégie phytosanitaire, gestion de la fertilisation, gestion de l'irrigation. Au 1er janvier 2020, on dénombrait 5 399 exploitations certifiées HVE<sup>85</sup>.

Une autre forme de reconnaissance des pratiques performantes notamment en matière de gestion de la fertilisation concerne les paiements pour services environnementaux (PSE). Une expérimentation sur des territoires ayant manifesté leur intérêt est en cours par les Agences de l'Eau.

Sur l'agriculture biologique, plusieurs études<sup>86</sup> montrent qu'en général les exploitations agricoles en agriculture biologique génèrent moins d'émissions de nitrates dans l'eau (des études précisent par exemple que les lixiviations d'azote par hectare sont moins importantes pour les exploitations en agriculture biologique). Ces dernières années, la

<sup>84</sup> Révision du programme d'actions national nitrates. Dossier de concertation. Septembre 2020

<sup>85</sup> <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/economie-verte/activites-de-l-economie-verte/pratiques-agricoles-respectueuses-de-l-environnement/article/la-certification-haute-valeur-environnementale-hve>

<sup>86</sup> Benoit, M., 2014. Les fuites d'azote en grandes cultures céréalières: Lixiviation et émissions atmosphériques dans les systèmes biologiques et conventionnels du bassin de la Seine (France). Agronomie. Université Pierre et Marie Curie, Paris, 2014. Français. tel-01158890. [https://hal.sorbonne-universite.fr/METIS\\_UMR7619/tel-01158890](https://hal.sorbonne-universite.fr/METIS_UMR7619/tel-01158890)  
Et <http://itab.asso.fr/downloads/autres-publi/kit-eau-partie-b.pdf>

progression de l'agriculture biologique est plus marquée dans les zones vulnérables (+50% entre 2013 et 2016) que dans les zones non vulnérables (+29% pendant la même période).

## 2.4 Enjeux environnementaux et perspectives d'évolution

Le rapport environnemental doit comprendre une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné ainsi que les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre (article R122-20 du Code de l'environnement).

Le tableau ci-après propose de dresser, pour chaque thématique traitée précédemment, un résumé de l'état des lieux, ses perspectives d'évolution en l'absence de révision du PAN ainsi que les enjeux qui lui sont liés.

La justification du niveau de priorité des thématiques environnementales est rappelée, issue du tableau de hiérarchisation de début de chapitre. Pour rappel, les thématiques environnementales ont été hiérarchisées en fonction de leur lien avec les objectifs du programme d'actions national « nitrates ».

Les enjeux environnementaux pour l'élaboration du PAN révisé sont déterminés via le croisement entre les perspectives d'évolution sans révision du PAN et le niveau de priorité des thématiques environnementales, au vu de l'état actuel de l'environnement. L'impact que peut avoir le PAN révisé sur la thématique environnementale entre également en compte.

L'importance des enjeux se lit de la façon suivante :

- Enjeu fort : la thématique est actuellement soumise à des pressions importantes. La révision du PAN semble nécessaire pour améliorer la situation actuelle.
- Enjeu modéré : thématiques environnementales pour lesquelles les pressions sont plus limitées et sur lesquelles le PAN peut avoir une importance, ou thématique pour lesquelles les pressions sont importantes mais le PAN est moins susceptible d'avoir une incidence importante
- Enjeu faible : faible impact de la réglementation liée à la directive « nitrates » sur cette thématique/la tendance actuelle observée ne nécessite pas une révision du PAN.

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

Thématique environnementale	Niveau de priorité des thématiques environnementales	Synthèse de l'état de l'environnement	Perspectives d'évolution sans révision du PAN	Enjeux environnementaux pour l'élaboration du PAN révisé
<b>EAU</b>				
Teneur en nitrates	1	<p><u>Pour la 7<sup>e</sup> campagne de surveillance « nitrates » (2018-2019)</u></p> <p>En eau souterraine et en zone vulnérable, 36,1 % des stations présentent une concentration moyenne en nitrates supérieure à 40 mg/l.</p> <p>En eau de surface continentale et en zone vulnérable, 69,1 % des stations présentent une concentration moyenne annuelle en nitrates inférieure à 25 mg/l. Un peu plus de 2 % des stations dépassent le seuil de 50 mg/l.</p>	<p>Sur le long terme, les analyses statistiques montrent qu'une majorité des stations ne présentent pas de tendance significative, que ce soit dans ou hors des zones vulnérables.</p> <p>En eau souterraine, ces analyses montrent que le nombre de stations avec une tendance à l'amélioration (29,3%) est à peu près égal au nombre de stations avec une tendance à la dégradation (28,4%).</p> <p>En eaux de surfaces continentales, les stations avec une tendance à la baisse (31,1%) sont supérieures à celles avec une tendance à la hausse (14,2%).</p> <p>La politique de transition agro-écologique pourrait être un point positif dans les années à venir. En revanche le changement climatique pourrait avoir un effet plutôt négatif (baisse des débits des cours d'eau).</p>	<p>Enjeu fort lié à la maîtrise des pollutions des eaux par les nitrates d'origine agricole</p>
Teneur en produits phytosanitaires	2	<p>Parmi les sous-secteurs hydrographiques de métropole présentant suffisamment de données, près d'un sur deux présente un indice Pesticides en baisse dans les eaux de surface.</p> <p>Près de 80 % des 2 340 points de mesure des réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines sont concernés par la présence d'au moins un pesticide.</p>	<p>Une dégradation importante de la qualité des eaux souterraines pour les pesticides est constatée entre 2010 et 2018. Les évolutions dans les années à venir dépendront majoritairement de l'efficacité des politiques visant à réduire l'usage des phytosanitaires en France (Ecophyto) et du temps de réponse des milieux. Les programmes d'actions liés à la directive Nitrates ont un impact faible sur les substances phytosanitaires.</p>	<p>Enjeu modéré</p>



## ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Phosphore	2	<p>La majorité des résultats de la 7ème campagne pour les paramètres liés au phosphore et aux orthophosphates en cours d'eau indiquent des résultats bons ou très bons, selon la classification du SEQ-Eau pour les critères liés à l'eutrophisation. En termes d'évolutions des concentrations en orthophosphate, les situations régionales sont globalement à la baisse, sauf pour la Bretagne et le Sud-Est de la France.</p>	<p>Si la directive nitrates ne concerne que les nitrates d'origine agricole, certaines dispositions prises pour son application participent cependant à la maîtrise des pollutions des eaux par le phosphore (couverture des sols, bandes enherbées, gestion des effluents d'élevage).</p>	Enjeu modéré
Eutrophisation	1	<p>Les indicateurs d'eutrophisation des eaux douces continentales traduisent des eaux de bonne à très bonne qualité. En revanche, dans certaines eaux côtières et quelques lagunes, les proliférations des populations phytoplanctoniques traduisent les effets de flux de nutriments excessifs en provenance des eaux douces continentales.</p> <p>Certains plans d'eau montrent également une situation dégradée de leur indice phytoplancton.</p> <p>Les phénomènes de marées vertes concernent principalement les milieux marins bretons et normands.</p>	<p>Malgré des diminutions des concentrations en nitrates constatées localement, les échouages d'ulves devraient se poursuivre dans les années à venir.</p> <p>Il est probable que les effets du changement climatique aggravent les manifestations d'eutrophisation (augmentation de la température de l'eau).</p>	Enjeu fort: maîtrise des flux de nutriments en provenance des eaux douces continentales
Biodiversité aquatique	2	<p>L'eutrophisation entraîne des pertes parfois significatives de biodiversité aquatique.</p>	<p>En lien avec les problématiques d'eutrophisation, l'état de la biodiversité aquatique ne devrait pas sensiblement s'améliorer dans les années à venir.</p>	Enjeu modéré
Aspect quantitatif	3	<p>L'essentiel des prélèvements pour l'agriculture concerne l'irrigation des cultures (environ 80 % des usages de l'eau du secteur agricole).</p>	<p>Les effets du changement climatique entraîneront une baisse de la disponibilité des ressources en eau en période de croissance des cultures.</p>	Enjeu faible

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

<b>Santé humaine</b>	2	<p>En France 1 109 captages sont classés captages prioritaires SDAGE 2016/2021. Certains captages ont des enjeux forts liés à la problématique de l'azote. Plus de 99,4 % de la population française dispose d'eau du robinet conforme en 2019 vis à du paramètre nitrates. Ce taux élevé n'est toutefois possible que grâce au traitement des eaux pour leur potabilisation (problématique liée aux pollutions diffuses par exemple). Ces investissements engendrent un coût élevé de fonctionnement pour les services d'eau.</p> <p>Des enjeux liés aux eaux de baignade et à la consommation de coquillages existent mais sont liés de manière plus générale aux phénomènes d'eutrophisation.</p>	<p>L'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux destinées à la consommation humaine dépend de la mise en œuvre des actions spécifiques sur les AAC et des réglementations qui visent à limiter les pollutions azotées. Le temps de réponse des milieux (eaux souterraines) rend difficile l'estimation de leur évolution.</p>	Enjeu modéré
<b>Air</b>	2	<p>Le secteur agricole est à l'origine de 94 % des émissions d'ammoniac en France. Les émissions liées à la fertilisation azotée minérale et organique des sols agricoles représentent 58% des émissions agricoles de NH<sub>3</sub> en 2018. On constate une légère augmentation au cours des dernières années du fait d'un usage en hausse des formes d'engrais émettrices (urée) au détriment d'autres formes azotées moins émettrices (ammonitrate). Cette tendance à la hausse constatée depuis 2013 semble ralentir en 2017, avec même une légère inflexion des émissions en 2018. Les émissions de l'élevage ont globalement diminué depuis 1990.</p>	<p>Depuis 1990, les émissions de NH<sub>3</sub> connaissent globalement une très faible diminution. Bien que le PAN ne joue pas un rôle prépondérant dans cette dynamique d'émission, ses mesures liées à la gestion des effluents d'élevage (stockage et bâtiment) et aux apports d'azote organique et minéral (équilibre de la fertilisation azotée, périodes de restriction, conditions pour l'épandage) ainsi que les textes nationaux et internationaux vont dans le sens d'une diminution des émissions de GES.</p>	Enjeu modéré : une révision du PAN ne permet d'envisager qu'une optimisation des pratiques agricoles entraînant des émissions de polluants atmosphériques.
<b>Climat</b>	2	<p>Les émissions de GES du secteur agricole ont diminué de 8% depuis 1990. Cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin</p>	<p>Sur la période 2015-2018 les émissions de GES du secteur de l'agriculture sont stables. La révision de la stratégie nationale bas carbone vise une réduction des émissions de 18 % des</p>	Enjeu modéré : une révision du PAN ne permet d'envisager qu'une optimisation des pratiques agricoles entraînant des émissions de GES.

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

		(animaux moins nombreux mais plus productifs). Les progrès dans l'optimisation de la fertilisation azotée participent également à ces réductions observées sur le secteur.	émissions du secteur en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % à l'horizon 2050. Les réglementations actuelles liées à la directive « nitrates » ou leur révision ne permettront pas d'atteindre ces objectifs, les émissions de GES ne sont pas la cible principale de ces réglementations.	
<b>Sol</b>	2	Certaines zones présentent des aléas érosion très forts. La teneur en carbone organique dans les sols semble se stabiliser globalement ou même augmenter dans certaines zones agricoles en France depuis les années 2000. Le surplus de phosphore a diminué en France métropolitaine entre 2000 et 2015, passant de 9 kg/ha de SAU à 0 kg/ha entre 2000 et 2015.	Les tendances actuelles devraient se poursuivre.	Enjeu modéré. Les mesures liées à la couverture des sols peuvent notamment contribuer à lutter contre les phénomènes d'érosion des sols
<b>Biodiversité terrestre</b>	3	Les zones à enjeux concernent particulièrement les sites Natura 2000, ZNIEFF, parc national, PNR et RAMSAR. Une érosion forte de la biodiversité est observée au niveau national notamment pour les insectes et les oiseaux associés au milieu agricole.	L'érosion de la biodiversité a des causes multiples. Les réglementations liées à la directive « nitrates » ont un impact globalement faible sur cet enjeu.	Enjeu faible
<b>Paysages</b>	3	De nombreuses régions disposent d'atlas sur les unités paysagères. Une cartographie des sites classés permet également de les localiser sur l'ensemble du pays et notamment en zones vulnérables.	La tendance actuelle d'évolution des paysages est très peu dépendante des politiques de lutte contre les pollutions azotées d'origine agricole.	Enjeu faible

**Éléments de conclusion de ce chapitre**

Malgré la difficulté de l'exercice, on peut estimer que les PAN ont généralement eu une efficacité dans les territoires où les excès de nitrates étaient liés aux fortes pressions organiques (amélioration sur le long terme des eaux superficielles en Bretagne par exemple) même si cette efficacité est difficile à dissocier d'une tendance macro-économique défavorable aux systèmes d'élevage (depuis l'instauration des quotas laitiers aux différentes crises avicoles successives).

## **ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

Par contre, ils ont moins d'efficacité dans les secteurs de grandes cultures pour lesquelles la problématique est plus liée à la capacité des rotations culturales à permettre la maîtrise des fuites (exemple : dégradation sur le long terme des eaux superficielles et souterraines dans le grand bassin parisien). Dans ces contextes d'excédents faibles, les faibles lames d'eau efficaces et les fortes proportions de céréales d'hiver dans les rotations permettent difficilement de maintenir les concentrations sous les 50 mg/l. La forte inertie des transferts complique également les délais de réponse.

Cette efficacité est également limitée dans les situations où la sensibilité du milieu est plus forte (bassins versants marées vertes), où le niveau d'ambition apparaît difficile à atteindre dans le contexte macro-économique agricole actuel.

"Sans changement de la trajectoire actuelle, il ne sera pas possible d'atteindre de manière généralisée les objectifs à moyen terme" estime par exemple le CGEDD-CGAAER dans leur rapport 2020.

Ainsi, l'introduction d'un raisonnement en obligation de résultats et pas seulement de moyens pourrait être réfléchi, notamment en généralisant l'usage des reliquats entrée hiver, ce qui suppose néanmoins la mise en place d'un dispositif bien structuré.

## 3. CHAPITRE 3 : JUSTIFICATION DU PROJET

### 3.1 Éléments de contexte conditionnant la révision du 6<sup>ème</sup> PAN

Au préalable de la révision du 6<sup>ème</sup> programme d'actions nitrates (PAN) et de la révision des programmes d'actions régionaux (PAR), les ministères en charge de l'agriculture et de la transition écologique ont commandé une étude<sup>87</sup> permettant d'actualiser les connaissances relatives aux périodes d'épandages selon les types et comportements des produits épandus ainsi que les cultures et couverts ciblés (cultures, couverts ou prairies). S'appuyant sur ses conclusions mais également sur les chiffres issus du rapportage de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France période 2016 -2019<sup>88</sup>, les secteurs prioritaires d'intervention (territoires et orientations agricoles) et les modalités opérationnelles à faire évoluer ont été caractérisés. De plus, un rapport a été commandé au Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAEER) et au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) sur la capacité à atteindre les objectifs de la directive nitrates (et de la DCE) des programmes d'actions<sup>89</sup>. Pour cela, ont été évaluées deux mesures du programme d'actions national (celle relative aux conditions de stockage des effluents d'élevage et celle relative à la couverture automnale des sols, ainsi que les mécanismes dérogatoires liés) et ont été identifiés les facteurs négatifs et conditions de mise en œuvre pouvant affecter négativement l'efficacité des programmes d'actions au regard de leurs objectifs.

Le constat de ces travaux est double : d'une part, une qualité des eaux globalement en deçà des objectifs fixés avec 66% des superficies ayant une qualité des eaux affectées par les nitrates au regard des objectifs de la DCE (période 2016-2019), et d'autre part une « perte de sens et un déficit d'appropriation des objectifs de la directive « nitrates » par les acteurs ». Ces éléments de bilan pèsent dans le regard à porter sur le texte et ses objectifs à l'heure de réviser le 6<sup>ème</sup> PAN.

Fort de ces éléments et en prévision de la révision du 6<sup>ème</sup> programme d'actions nitrates, plusieurs options ont été envisagées afin de s'assurer du besoin (ou non) et des possibilités d'une évolution plus ou moins profonde du texte. Ces différentes options étaient cadrées par plusieurs éléments :

- Le PAN est une déclinaison française d'un texte européen (Directive 91/676/CEE du Conseil, du 12 décembre 1991) ce qui impose un formalisme par mesure et des objectifs relatifs aux pratiques plutôt qu'aux modes de production.
- Le risque de contentieux avec la Commission européenne pour mauvaise application de la Directive et/ou non atteinte des résultats. Le PAN actuel est fortement influencé par le précédent contentieux (clôt en 2016). Ce contexte impose un certain niveau d'exigence et de réussite quant à la mise en œuvre et l'application du PAN, pour éviter de relancer une nouvelle procédure de contentieux. Ainsi, ce point appelle des objectifs-guides, notamment les aspects relatifs à « améliorer l'applicabilité de certaines mesures » et « favoriser l'innovation afin d'intégrer des démarches fondées sur des objectifs de résultats ».

<sup>87</sup> Etude sur les périodes d'épandages des fertilisants azotés en France – Rapport final phase 1 et 2 (ACTA, STICS – novembre 2020)

<sup>88</sup> Bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France période 2016 -2019 (OFB & OiEau, 2020)

<sup>89</sup> Rapport CGAEER-CGEDD : « Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole », Novembre 2020.



- La nécessité d'un bien-fondé scientifique et technique des mesures de la directive (et de leurs éventuelles évolutions). C'est une exigence de la directive et un incontournable pour garantir la légitimité de la révision et la proposition de nouvelles références réglementaires.
- Les connaissances techniques et scientifiques en agronomie étant en fort développement (outils, méthodes et transferts vers les acteurs agricoles), il est important que la directive soit *a minima* cohérente et non-contradictoire avec ces évolutions.
- La volonté d'une relative stabilité, au regard de la fréquence de révision qui est assez importante (4 ans) par rapport au temps nécessaire pour une bonne appropriation, une bonne application et la capacité à constater les progrès liés à la mise en œuvre sur le terrain. En effet, que ce soient les révisions motivées par les contentieux ou les nombreuses adaptations régionales (elles aussi révisées) le texte paraît souvent « sophistiqué » voir de plus en plus contraignant avec le temps, induisant un certain fatalisme des acteurs de terrain voire un frein à l'intégration de l'innovation<sup>90</sup>.

En appui sur ces considérations, les ministères ont envisagé différentes stratégies pour guider le processus de révision du 6<sup>ème</sup> programme d'actions nitrates :

- Stabilité totale du texte, sans modification ni ajout à l'existant,
- Une approche intermédiaire avec une volonté globale de renforcement des exigences, mais avec une intensité moindre (dite « option intermédiaire à la baisse »), la non-régression du droit de l'environnement interdisant tout recul.
- Une approche intermédiaire avec une révision à la hausse des exigences, poursuivant une volonté de meilleur cadrage des pratiques et d'augmentation de la capacité à atteindre des objectifs, notamment pour garantir une sécurité vis-à-vis du risque de contentieux.

### *3.1.1 Diagnostic général sur la mise en œuvre du Programme d'actions National*

Le suivi de la mise en œuvre de la directive « nitrates » sur la période 2016-2019, associé aux difficultés opérationnelles remontées du terrain et à la gestion par l'administration des sujets associés à la directive (captages, qualité de l'air) a permis de mettre en évidence des points de progression à envisager :

- L'hétérogénéité de l'évolution de la qualité de l'eau selon les territoires (cf point 1.2.1.1 de l'état de lieux), avec des situations où la qualité de l'eau se dégrade, notamment concernant les masses d'eau souterraines des grands bassins sédimentaires, majoritairement occupés par les grandes cultures, avec un fort déséquilibre d'usage entre fertilisants de synthèse et fertilisants organiques et des temps de réponse du milieu importants.  
Concernant les eaux souterraines, on a ainsi une augmentation des teneurs en nitrates sur 34,8 % des stations de mesures situées en zone vulnérables.
- La difficulté d'acceptation des dates fixées nationalement et/ou régionalement sur les mesures relatives aux périodes d'interdiction d'épandages (mesure 1) et de couverture automnale des sols (mesure 7), qui sont ressenties comme incompatibles avec la variabilité interannuelle du climat. Ce qui favorise également une certaine

<sup>90</sup> Rapport CGAEER-CGEDD : « Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole », Novembre 2020.

fréquence de production de dérogations préfectorales. Concernant les mesures portant sur le raisonnement de la fertilisation azotée (mesures 3 et 4), les exigences de traçabilité et les possibles complexités de règles ne favorisent pas toujours la mise en œuvre d'un véritable raisonnement agronomique de la fertilisation azotée.

- Plusieurs thématiques nécessitent une meilleure prise en compte ou une clarification. Le développement de la méthanisation et la gestion des digestats produits doivent être mieux considérés dans la directive nitrates, notamment en réponse à une attente sociétale forte (exprimée lors de la concertation publique et liée au fort développement de cette activité économique).
- La concordance des réglementations et des préconisations techniques liées aux enjeux croisés de qualité de l'eau et de qualité de l'air doit être améliorée. En effet, les leviers invoqués aujourd'hui pour préserver un enjeu peuvent pénaliser l'autre. L'articulation avec les outils de protection des captages doit également être améliorée.
- Enfin, la nécessité de doter le dispositif « directive nitrates » d'indicateurs permettant de mieux corrélérer la réalité des pratiques agricoles et la qualité de l'eau dans les territoires est encore forte, notamment pour être en mesure de juger de la pertinence des mesures de la directive nitrates. Cette démarche de mise en place d'outil pour suivre en cours de programmation l'efficacité du dispositif reprend également des éléments demandés par l'Autorité Environnementale lors de son avis émis sur la révision du 5<sup>ème</sup> PAN (demande d'une évaluation quantitative des impacts du programme d'actions nitrates sur les milieux aquatiques, notamment en matière d'eutrophisation, ainsi qu'une estimation des délais dans lesquels ils seront perceptibles).

### 3.1.2 *Motivation du choix des solutions d'évolutions envisagées*

Les éléments de cadrage précisés au point 1 excluent la possibilité de refonte totale du texte, notamment si l'on veut maintenir un minimum de stabilité réglementaire, de capacité à une mise en œuvre rapide et à l'appropriation par les acteurs de terrain. De plus, une évolution de grande ampleur du PAN nécessite une préparation en conséquence au cours de la programmation précédente, notamment en affirmant assez tôt la volonté à terme d'un texte neuf. Cette démarche n'a pas été envisagée par l'administration, qui n'avait pas diagnostiqué le besoin de refonte et était concentrée sur la bonne mise en œuvre du 6<sup>ème</sup> PAN, d'autant plus dans un contexte de sortie récente du contentieux avec la Commission Européenne en fin 2016.

De plus, le PAN n'est pas le seul texte porteur de la directive en France et les PAR conservent leur fonction de déclinaison locale des exigences du PAN, avec, *a minima*, application des mesures de celui-ci, voire renforcement en cas de besoins spécifiques locaux (météorologie, systèmes de production, réponse des milieux aux pressions azotées).

En se basant sur les éléments précisés dans le diagnostic, et notamment les situations de dégradation de qualité de certaines masses d'eau pour le paramètre nitrates, l'option dite « option intermédiaire à la baisse » n'est pas envisageable.

Il est au contraire souhaité deux approches conjuguées par les ministères :

- une augmentation du niveau d'exigence sur les mesures, en particulier sur des éléments applicables aux zones de grandes cultures des grands bassins sédimentaires (Beauce, Picardie, Champagnes de l'Est et du Centre, Bas-Poitou, etc.),

- une amélioration du potentiel de mise en œuvre, avec des mesures modifiées pour une meilleure appropriation et l'intégration de flexibilité sans pour autant altérer le caractère préventif du dispositif.

## 3.2 Alternatives non retenues de modification des mesures

### 3.2.1 Stratégie d'ensemble

Suite au diagnostic et à la lumière de différentes études commandées en vue de la révision du PAN, une stratégie d'ensemble a été établie. Cette stratégie a pour objectif de définir les grandes priorités qui guident la révision du PAN, en ciblant certains aspects à améliorer de la directive actuelle.

Cette priorisation doit permettre de renforcer l'efficacité du dispositif sur certaines thématiques ou compléter des manques du texte actuel. Ainsi, dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, les éléments de la stratégie d'ensemble sont :

- Un renforcement important de la mesure 7 dédiée à la couverture des sols pour limiter les fuites d'azote lors des périodes pluvieuses. Cette mesure permet de réduire le risque de fuites à la fin de la campagne culturale, risque lié autant aux pratiques qu'aux conditions de minéralisation de l'azote avant la période de drainage hivernal. Aujourd'hui, cette mesure présente un très grand nombre de règles et aspects dérogatoires qui entravent son champ d'application à l'échelle nationale (durée de maintien, taux d'argiles, travail du sol, ...).
- Une rénovation des mesures relatives aux périodes d'interdiction d'épandage (mesure 1 essentiellement, et liens avec la 3 et la 7) : l'objectif est à la fois de réduire le risque de lessivage d'azote en hiver (révision des plafonds d'apports et selon les produits apportés), de mieux prendre en compte certaines activités (méthanisation) et d'introduire une flexibilité agro-météorologique pour mieux correspondre à des contextes locaux spécifiques (en fixant des règles dans le PAN et en cadrant la déclinaison par les PAR).
- Une révision de la rédaction des mesures existantes pour favoriser la cohérence de l'ensemble, clarifier et faciliter l'application des mesures (notamment dans les mesures 3 et 5).

### 3.2.2 Modifications proposées et non retenues concernant les différentes mesures

Dans cette partie seront reportées les différentes pistes d'évolution proposées par mesures, et les motifs pour lesquels elles n'ont pas été conservées. Les révisions retenues sont détaillées dans le point « 5. Argumentaire sur les modifications retenues ».

Pour rappel, le 6<sup>ème</sup> programme d'actions national de la directive nitrates s'articule en huit mesures :

- Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés,
- Mesure 2 : les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage,
- Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur un équilibre, pour chaque parcelle, entre les besoins prévisibles en azote des cultures

et les apports en azote de toute nature (y compris l'azote apportée par l'eau d'irrigation).

- Mesure 4 : les prescriptions relatives à l'établissement de plans de fumure et à la tenue par chaque exploitant d'un ou plusieurs cahiers d'épandage des fertilisants azotés.
- Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation, y compris les déjections des animaux eux-mêmes, à 170 kg d'azote par hectare de surface agricole utile ;
- Mesure 6 : les conditions particulières de l'épandage des fertilisants azotés, liées à la proximité des cours d'eau, à l'existence de fortes pentes, à des situations où les sols sont détremés, inondés, gelés ou enneigés ;
- Mesure 7 : les exigences relatives au maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses destinée à absorber l'azote du sol et aux modalités de gestion des résidus de récolte ;
- Mesure 8 : les exigences relatives à la mise en place et au maintien d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares.

Les alternatives non retenues sont présentées au regard des critères environnementaux, sociaux et économiques qui ont justifié de leur abandon (voir pages suivantes).

### 3.2.2.1 Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
	Renforcement majeur par allongement généralisé de la durée des périodes d'interdiction	Pas d'éléments techniques pour justifier l(es) allongement(s) sous forme d'interdiction totale	Volonté de préserver les élevages et notamment ceux en difficulté
		Eviter la concentration des épandages* (risque d'accroître les émissions vers l'atmosphère).	
		Eviter de créer une tension sur les capacités de stockage, liées aux réductions des périodes permettant l'épandage des effluents	
<b>Mise à jour de la classification des fertilisants organiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de la classe de fertilisants « type 0 » (à faible production d'azote minéral)</li> <li>- Formalisation des sous-types de la classe I (a et b)</li> <li>- Recours au critère ISMO pour le classement des fertilisants</li> </ul>	Non création de la catégorie « type 0 » des produits fertilisants à faible risque de transfert	Permettre l'usage à moindre contraintes de produits étant à faible risque de transfert vers les masses d'eaux	
	Etablir seulement une liste de produits par classe existante (logique de référence plutôt que de critères) sans mise à jour des critères de définitions des classes	Les caractéristiques de nombreux fertilisants organiques peuvent les faire basculer d'une classe à l'autre (teneur en Nmin, en NH4, vitesse de minéralisation, C/N). S'appuyer seulement sur une liste exhaustive par catégorie peut être piègeux voire insuffisant.	

*\*Ce point est une des difficultés dans la prise en compte des enjeux environnementaux : de nombreux leviers destinés à réduire le risque vers les milieux aquatiques et masses d'eau peuvent avoir des effets négatifs sur les émissions gazeuses ou la biodiversité. Il est statué que le PAN reste focalisé en priorité sur les enjeux « eau » et que d'autres dispositifs cadrent les risques relatifs aux autres compartiments (PREPA pour la qualité de l'air notamment). De plus, la situation est très hétérogène à l'échelle nationale concernant la pression liée à la concentration des épandages, prioritairement préoccupant dans les grands territoires d'élevages à production d'effluent par animal importante (bovins, porcs). Il est également rappelé que la priorité actuelle est plus à la réduction des niveaux annuels d'émissions, avant de jouer sur les périodes d'épandages, même si celles-ci ont un rôle non négligeable.*



		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<b>Introduction de plafonds d'azote disponible concernant des apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver</b> , sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.	Ne pas introduire de plafond,  Instaurer une interdiction,	L'introduction du plafond répond à un besoin de renforcer la réglementation sur les apports à cette période, et les valeurs de plafonds sont fondées sur les données de l'étude ACTA. Les régions pourront adapter ce cadre.	L'interdiction d'apport d'azote avant céréales à pailles (au 2 <sup>ème</sup> semestre) pourrait être pénalisante pour les exploitations d'élevage, les plans d'épandage de boues, ... Même si l'apport d'azote voué à minéraliser sur l'automne reste à éviter avant les céréales à pailles.
<b>Fixation des plafonds d'azote disponible à 70 kg N/ha</b> , sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.	<b>Introduction de deux plafonds</b> d'apports d'azote sur les couverts <b>avant culture d'hiver</b> (70 kg N/ha si brassicacées et 40 kg N/ha cas général).  Interdiction des apports sur CINE	Cette valeur de plafond respecte les conclusions de l'étude ACTA 2020 sur les périodes d'épandages en fonction des PRO et des cultures concernées.	Voir mesure 1.
<b>Introduction d'un plafond d'apport sur prairies du 1<sup>er</sup> septembre au 15 décembre</b>	Interdiction d'apports,  Autres dates pour borner la période concernée,	Les épandages à l'automne sur prairies ne sont pas problématiques mais nécessitent d'être limités (ACTA 2020).	Afin de réduire les volumes d'effluents à stocker et de maintien des surfaces en prairies, l'objectif est clairement de ne pas accumuler les interdictions d'épandages. Le maintien des dates bornant les périodes d'interdiction permet de faire le lien avec la mesure 6.
<i>La flexibilité agro-météorologique sur les fins de périodes d'interdiction</i>	Introduction d'une « flexibilité » météorologique dans le PAN permettant un avancement (15j. max)	Les spécificités régionales (notamment climatiques) contraignent une prise de décision plus locale par les préfets sur les possibilités annuelles de dérogation aux dates de fin de période d'interdiction d'épandage.	

<i>d'épandages cadrée par l'arrêté d'encadrement des PAR.</i>	des dates de fin de période d'interdiction d'épandage	
---	--	--

### **Analyse**

Le choix des évolutions retenues pour la mesure 1 s'inscrivent dans une volonté d'exigence réglementaire renforcée de manière adaptée. L'introduction de plafonds sur des périodes à risques, en amont des périodes d'interdiction d'épandages, a été privilégiée à la place d'une extension de ces périodes d'interdiction. L'objectif est d'intégrer les contraintes et nécessités des agriculteurs, sur le besoin d'épandre leurs effluents sur des périodes clés (enjeux sur les capacités de stockage notamment) ou de fertiliser des couverts valorisés (CIE et CIVE) mais aussi d'encadrer les pratiques en se basant sur des références techniques : données scientifiques issues de travaux sur la valorisation de l'azote par les cultures et prairies et études sur la minéralisation de différents types de produits épandus (selon les périodes, la climatologie et les caractéristiques propres aux épandages).

Concernant l'établissement des valeurs de plafonds de fertilisation sur les couverts et dérobées, l'objectif est clairement d'éviter le risque de réduction du potentiel de captation d'azote des couverts par des apports trop importants, tout en ne pénalisant pas trop de nombreuses situations (exploitation d'élevage, filières de valorisation agricoles des boues, etc.) qui nécessitent la possibilité d'apports à l'automne.

Les valeurs de plafonds introduits sont en cohérence avec les valeurs-seuils d'apport invoquées dans le rapport ACTA « Etude sur les périodes d'épandages des fertilisants en France – phase 1 et 2 » (2020).

Les motivations d'élimination des alternatives reposent sur un bon équilibre entre préoccupations environnementales, justesse agronomique et considérations économiques et sociales.

**Les modifications retenues pour la mesure 1, par leur nature et leur portée, ont été estimées comme n'impactant que peu l'encadrement réglementaire du stockage des effluents d'élevage. Par conséquent la mesure 2 n'est pas modifiée et ne sera pas traitée dans cette partie.**

### 3.2.2.2 Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur l'équilibre de la fertilisation

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<i>Pas de changement</i>	Modification de la méthode du bilan	La méthode du bilan, aujourd'hui référence dans le calcul de la dose d'azote à apporter, n'est pas pleinement performante pour limiter les risques de surfertilisation. En particulier, elle ne permet pas répondre aux questions sur les relations entre dates d'apport et besoin cultural au moment de ceux-ci.	La méthode du bilan est aujourd'hui bien appropriée par les acteurs de territoire mais peut être souvent réalisée en prestation réglementaire. La modifier pourrait entraîner une perte de lisibilité pour l'agriculteur. Par ailleurs, l'absence d'alternative opérationnelle et contrôlable à l'heure actuelle est à souligner.
	Cadrage de la fertilisation par établissement d'un plafond d'apport d'azote total	La fertilisation non plafonnée, si elle répond aux besoins culturaux de l'année, dans la bonne temporalité, ne présente que peu de risque environnemental. La création d'un plafond, pouvant être inférieur aux doses habituellement appliquées par les agriculteurs, pourrait entraîner un apport systématique de cette dose plafond, sans volonté de réflexion agronomique. De plus, le plafond de la dose totale apporté n'agit pas sur les périodes d'apport et donc reste une interdiction forte pour une contribution pas totalement satisfaisante.	Les différences de potentiels agronomiques sont très importantes selon les régions (sols et climats) et les parcelles (sols).  Créer un plafond national entraînerait une pénalisation économique déséquilibrée entre les bassins de production français.

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<i>La possibilité de pilotage intégral de la fertilisation azotée sera cadrée par les référentiels régionaux</i>	<b>Possibilité d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée fixée dans le PAN</b>	Arvalis, INRAE et de nombreuses OPA et structures de conseil ont participé à des projets et réalisent des essais sur l'intérêt du pilotage selon l'état de nutrition azotée Le COMIFER a précisé la nécessité d'un cadrage des outils utilisés pour le pilotage intégral, ce qui empêche leur mention dans le PAN et impose un délai pour leur prise en charge par les régions.	
<i>Pas de changement</i>	Définition d'une méthode harmonisée pour les reliquats sortie hiver (RSH)	La plus-value de la rédaction dans le PAN de cette exigence technique n'a pas été mise en évidence, le cadrage dans les PAR apparaît suffisant.	
<b>Introduction d'une possibilité de dérogation au plafond d'apports pour les cultures dérobées (CIE), par rapport aux CINE conduites de façon équivalente et justifiée par un calcul de dose prévisionnel.</b>	Règles de plafonnement communes au CINE et aux CIE	La mise en place d'interdiction des apports a été jugée non réaliste au regard des pratiques (productivité des CIVE et des dérobées, plans d'épandages de boues ou de digestats de méthanisation, ...)	



**Analyse**

La mesure 3 est peu marquée par des évolutions. Le cadrage des apports d'azote sur cultures et couverts est intégralement présent dans la mesure 1 et les propositions d'évolutions, notamment celle du pilotage intégral de la fertilisation, n'ont pas été retenues.

Malgré son abandon à l'échelle du PAN, l'introduction de la gestion innovante de la fertilisation, par pilotage intégral, est une avancée forte de la réglementation dans la volonté de correspondre au contexte technique et scientifique du moment. Son cadrage au niveau de l'arrêté national des PAR et des programmes régionaux devra permettre une mise en place adaptée et bénéficiant de réflexions supplémentaires quant aux modalités de mise en œuvre et de contrôle.

**Enfin, la mesure 4 n'a pas été modifiée par volonté de stabilité et de renforcer la contrôlabilité de la mesure 3.**

### 3.2.2.3 Mesure 5 : limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation à 170 kg d'azote par hectare de SAU

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<b>Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé (actualisation du texte)</b>	Maintien du texte du 6 <sup>ème</sup> PAN	Nécessité d'un texte plus précis sur la dénomination de la caractérisation des digestats de méthanisation issus d'effluents, au regard du développement de la méthanisation	La concertation publique a permis de faire remonter les attentes sociétales sur le besoin de mieux caractériser et prendre en compte les caractéristiques des digestats de méthanisation au regard du développement de cette activité.
<b>Les élevages de volailles (hors élevages avec parcours) peuvent avoir recours au Bilan Réel Simplifié pour estimer la production d'azote de leurs cheptels</b>	Conserver les références antérieures (normes d'excrétion fixées par type d'animal en annexe II du PAN) pour l'établissement des quantités d'azote produites par les élevages de volailles	Le CST valide l'utilisation de l'outil BRS produit par l'ITAVI en justifiant ce choix car « plus précis et permettant de prendre en compte l'évolution des dynamiques d'ingestion, de croissance, de ponte et de mortalité. [...] le BRS volailles développé par l'ITAVI est la méthode la plus pertinente pour établir les références de rejets des volailles <sup>91</sup> . »	Le BRS produit par l'ITAVI est adapté à la réalité de terrain des exploitations avicoles et bénéficie d'une expérience d'usage à travers les réglementations ICPE. Ce n'est donc pas un outil nouveau pour un certain nombre d'exploitations.
<b>Les vaches de petits formats et faiblement productives auront une colonne dédiée dans le tableau des normes en annexes du PAN</b>	Ne pas créer de catégorie spécifique aux vaches concernées	Le CST-GENEM s'appuie sur l'expertise de L. Delaby et S. Foray, détaillée dans une note en annexe de l'avis du CST GENEM du 19 avril 2021, et recommande de suivre les préconisations en introduisant une catégorie spécifique aux vaches de faible poids vif et à faible productivité dans le tableau de valeurs forfaitaires de production d'azote épandable. Il est précisé que l'ancienneté des références utilisées jusqu'alors, et le développement (encore faible) des cheptels de « petites vaches » motivent l'évolution du texte.	

<sup>91</sup> Avis du Comité scientifique et technique (CST) « Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux » du 18 juin 2021

### Analyse

La possibilité de comptabiliser l'ensemble de l'azote des digestats de méthanisation a été envisagée mais les implications techniques (notamment la diversité des gisements de produits destinés à la méthanisation) et l'impact sur un outil de transformation des effluents d'élevage d'importance pour certaines exploitations auraient créé des déséquilibres importants entre exploitations du point de vue réglementaire. Néanmoins, les digestats produits par méthanisation d'un substrat contenant des effluents d'élevage sont pris en compte à hauteur de la quantité d'azote estimée provenant des effluents d'élevage par rapport à la quantité d'azote totale du substrat.

Le recours au Bilan Réel Simplifié selon les références et préconisations de l'ITAVI permet de disposer d'un outil plus adapté à la quantification de l'azote produit par les élevages de volailles, avec des références et des paramètres (alimentation, croissance, ponte, mortalité) offrant une meilleure caractérisation des dynamiques de rejets.

La création d'une catégorie spécifique aux vaches de petit format et faiblement productives (< 500 kg de poids vif moyen et 4500 kg de lait/vache/an) répond au développement des cheptels de races concernées par ce barème. Les effectifs sont encore limités à l'échelle nationale, mais la croissance de tels profils d'élevage (avec la typologie d'exploitation liée) représente une évolution positive dans le développement d'élevages moins intensifs, avec des surfaces en prairies (avec une pression d'exploitation adaptée) favorables à des nombreux services agro-écologiques.

**La mesure 6 n'a pas été retouchée dans une volonté de stabilité réglementaire vis-à-vis de la Commission européenne.**

### 3.2.2.4 Mesure 7 : maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
	Non renforcement de la mesure	Contradiction avec les éléments mis en évidence dans le diagnostic, notamment concernant les systèmes céréaliers dans les grands bassins sédimentaires	Les couverts d'interculture ont un rôle à jouer sur de nombreux enjeux environnementaux (au-delà de la qualité de l'eau).
	Renforcement en profondeur, avec une forte déclinaison de la mesure afin de couvrir l'ensemble des situations agronomiques	Besoin de « garantir » au maximum le gain environnemental d'un dispositif plus lourd, et de fait plus long à voir appliqué de manière satisfaisante. Les PAR ont la possibilité de renforcer les obligations relatives à la couverture des sols.	Besoin de formuler clairement les nombreuses déclinaisons et d'éviter les risques de confusion avec d'autres dispositifs afin d'optimiser l'appropriation
<i>Pas de changement</i>	<p>Instaurer une obligation de semis de couvert sur l'ensemble des parcelles en intercultures courtes en zone vulnérable,</p> <p>Instaurer une alternative au semis de couverts par la justification d'un reliquat post-récolte inférieur à un seuil fixé dans le PAN,</p> <p>Introduire une obligation de couverture des sols en interculture courte sur les AAC en ZAR</p>	<p>La volonté affichée était clairement de renforcer la mesure 7, et les intercultures courtes étaient jusqu'à présent peu mobilisées.</p> <p>L'obligation de couverture des sols en intercultures courtes, au-delà du seul cas des repousses de colza, n'a pas été conservé.</p>	<p>Les dispositifs administratifs de suivis des données météorologiques et celles transmises par les exploitations, pour accorder les possibles dérogations (suivis des reliquats), n'apparaissaient pas opérationnels dans le cadre d'une mise en application rapide du texte.</p>

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<b>Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</b>	<p>Ne pas considérer le cas particulier de la grosse altise,</p> <p>A contrario abandonner l'exigence de maintien des repousses de colza en cas de présence avérée de la grosse altise,</p> <p>Imposer l'implantation d'une CIPAN en cas de destruction précoce des repousses de colza,</p>	<p>La culture du colza est une culture majeure à l'échelle de la France, d'autant plus dans des territoires à enjeux (bassins sédimentaires).</p> <p>Le maintien des repousses est un levier d'importance et les stratégies alternatives aux pesticides (comme l'évitement) sont au cœur des réflexions dans les territoires où la pression des ravageurs d'automne pèse beaucoup sur les décisions de semer ou non des colzas.</p>	<p>L'enjeu est de conjuguer un enjeu environnemental sur des territoires à enjeux (les repousses sont un levier efficace de captation d'azote), une situation agronomique difficile avérée (quand on regarde la régression des surfaces semées en colza en région Centre) et les difficultés de certains secteurs à remplacer cette culture.</p>
<b>La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue</b>	<p>Fixer dans le PAN une durée plus longue</p>	<p>Renforcement des exigences sur la composition des couverts fixé dans les PAR plutôt que dans le PAN</p>	<p>Les semis de couverts en intercultures longues sont une règle bien connue et « habituelle » pour nombre d'agriculteurs. Le renforcement de la durée de maintien du couvert par rédaction au niveau du PAN est une évolution qui apparaît peu perturbante.</p>
<b>Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses</b> sauf pour les parcelles conduites en agriculture biologique, et les systèmes en couverture (semi-) permanente des sols ou en cas de semis sous couvert de légumineuse	<p>Ne pas interdire la possibilité de couverts en légumineuses pures pour le cas général</p>	<p>L'étude INRA 2012 rappelle le rôle limité des légumineuses dans la captation de l'azote du sol.</p> <p>Dans les systèmes en agriculture biologique les couverts de légumineuses sont un levier d'importance dans la gestion de la fertilisation azotée.</p> <p>Dans les systèmes à couverture permanente des sols, les couverts de légumineuses permettent des apports d'azote gérés selon les dates et modalités de destruction de ceux-ci et les cultures demandeuses.</p>	



		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<p><b>Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager (les cas particuliers des intercultures longues ne mentionnent plus les tournesols et sorgho fourragers).</b></p>	<p>Ne rien changer</p>	<p>Les cannes de tournesol ne constituent pas un apport significatif de carbone (à la différence du maïs), ce qui réduit leur capacité de fixation de l'azote. Le calendrier de récolte du tournesol permet l'implantation d'un couvert d'interculture. L'étude INRA (2012) démontre que le broyage – enfouissement des cannes (même de maïs) est beaucoup moins efficace que les CIPAN.</p>	<p>La volonté affichée était clairement de renforcer la mesure 7, notamment concernant les systèmes de production où le tournesol est très présent.</p> <p>Les surfaces en tournesol représentent un enjeu économique important pour les territoires majoritairement en grandes cultures, et d'autant plus depuis la régression des surfaces en colza.</p>
<p><b>Mise à jour des taux d'argiles permettant une dérogation à l'obligation de couverture des sols :</b> Suppression du PAN de la notion de sols à forts taux d'argile (30% de la terre fine) et renvoi aux PAR de la fixation du seuil pour cette notion. Etablissement de la notion de sols à très forts taux d'argile (37% de la terre fine) et fixation de l'entrée en application au 1<sup>er</sup> septembre 2024.</p>	<p>Ne pas prévoir de dérogation liée aux taux d'argiles, Fixer d'autres valeurs seuils, Pas de seuil national pour les taux d'argiles référence, Conserver dans le PAN le seuil pour les «sols argileux», permettant une destruction précoce du couvert d'interculture</p>	<p>Volonté de limiter et d'encadrer les PAR pour notamment rationaliser à l'échelle nationale les valeurs seuils de taux d'argiles et in fine augmenter les surfaces couvertes en interculture longue.</p> <p>Les PAR peuvent toujours allonger les durées de maintien des couverts et augmenter les taux d'argile dérogatoires.</p>	<p>Cohérence entre le programme d'actions nitrates et les enjeux agronomiques, économiques et réglementaires qui influencent les stratégies des agriculteurs</p> <p>Le fait de laisser les PAR fixer les seuils des «sols à forts taux d'argile» permet de garder de l'adaptabilité locale favorable à l'acceptation sur le terrain.</p>

		Motifs de choix de la modification retenue et d'abandon des alternatives	
Modification retenue	Alternatives abandonnées	Environnementaux et techniques	Sociaux et économiques
<p><u>Dérogations possibles</u> (cadrées dans le PAN et défini dans les PAR) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Travail du sol à l'automne,</li> <li>■ Epanchage de boues de papeteries</li> </ul>	<p>Pas de dérogations possibles concernant la réalisation de travaux du sol à l'automne ou l'épandage de produits organiques spécifiques</p>	<p>Les leviers alternatifs à l'usage de produits phytosanitaires (désherbants ici) doivent être favorisés dans le cadre de la gestion des adventices à l'échelle de la rotation culturale. Certains produits résiduels organiques (boues de papeteries) présentent des teneurs en azote minéral et des vitesses de minéralisation permettant un apport à l'automne sans présence de couvert.</p>	<p>Cohérence entre le programme d'actions nitrates et les enjeux agronomiques, économiques et réglementaires qui influencent les stratégies des agriculteurs. Eviter de pénaliser certaines filières d'utilisation de déchets valorisables en agriculture et présentant un faible risque au regard des objectifs du PAN</p>
<p>Possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées (mentionnée dans le PAN et précisée dans l'arrêté de 2013 sur les PAR) renforcée dans le PAN : le critère de protection des espèces est limité aux espèces protégées et/ou en mauvais état de conservation.</p>	<p>Ne pas restreindre la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées aux espèces protégées</p>	<p>La possibilité d'enfouir les cannes de maïs pour que leur dégradation consomme une partie de l'azote minéral présent dans le sol est le seul levier mobilisé réglementairement pour l'interculture derrière maïs et sorgho. La non-application de cette méthode doit être réduite au maximum, d'autant plus si la justification est localement basée sur un usage non impéieux (chasse).</p>	

## Analyse

---

### *Intercultures courtes*

Sur les intercultures courtes, de nombreuses propositions d'évolution ont été débattues et ont évolué au cours des travaux. Malheureusement, il n'a été conservé dans la version actuelle que très peu des éléments qui apportaient de l'innovation technique (couverts en intercultures courtes, objectifs de résultats avec les reliquats post récolte, couverts après tournesol) et des ambitions nouvelles sur la maîtrise de l'azote notamment dans les systèmes en grandes cultures.

Concernant les intercultures courtes, l'évolution la plus consistante correspond à l'élargissement du champ d'application de la possibilité de destruction précoce des repousses de colza à la présence d'altise (*Psylliodes chrysocephalus*).

Le colza est cultivé sur plus d'un million d'hectares (1,1 million en année basse comme 2019 et 1,5 million en 2015) soit 5 % de la SAU française, et avec une importance dans l'assolement bien supérieure à cette moyenne dans les systèmes de grandes cultures (Beauce, Champagne berrichonne, Champagne). Cette culture est de plus marquée par un recul de 40% depuis 2016 selon la Fédération des Oléo-protéagineux. Dans ces secteurs particulièrement ciblés par l'absence de progrès concernant notamment la qualité des eaux souterraines, la culture des colzas est un des piliers historiques des assolements malgré son déclin net sur les dernières années.

Il était important de trouver un format « intermédiaire », permettant un maintien des repousses, qui considère les difficultés généralisées des producteurs de colza concernant la grosse altise. Cette mesure doit permettre à terme de contribuer à réduire les usages d'insecticides à l'automne, dont on perçoit depuis quelques années la forte réduction d'efficacité contre l'altise (résistances) et les effets toujours préjudiciables à l'entomofaune courante et remarquable des territoires dominés par les grandes cultures.

### *Intercultures longues*

Les principales évolutions portent sur la durée de maintien de la couverture des sols (huit semaines, déjà cadré à deux mois par l'arrêté PAR mais désormais fixé au niveau du PAN), la fin de l'absence d'obligation de semis de couvert d'interculture après tournesol et sorgho fourrager avant culture de printemps et l'interdiction de semis de couverts en légumineuses pures (hormis systèmes de cultures spécifiques). Ce dernier point permet de préserver le rôle de captation d'azote des couverts d'interculture en évitant le recours à des espèces moins favorables.

Concernant le tournesol, c'est une culture dont la place dans les assolements est en hausse de 34 % entre 2019 et 2020 (données Agreste), notamment par report de semis d'hiver (notamment de colzas, en baisse de 6,5 %). Cette tendance renforce l'importance de la nouvelle obligation de semis de couverts après la récolte de cette culture, et les enjeux liés à la maîtrise de l'azote sur cette période. Les surfaces en sorgho sont également globalement en hausse, avec de fortes disparités. Mais les données AGRESTE ne permettent pas de distinguer le débouché (sorgho fourrage ou sorgho grains) ce qui réduit les possibilités d'affiner le constat.

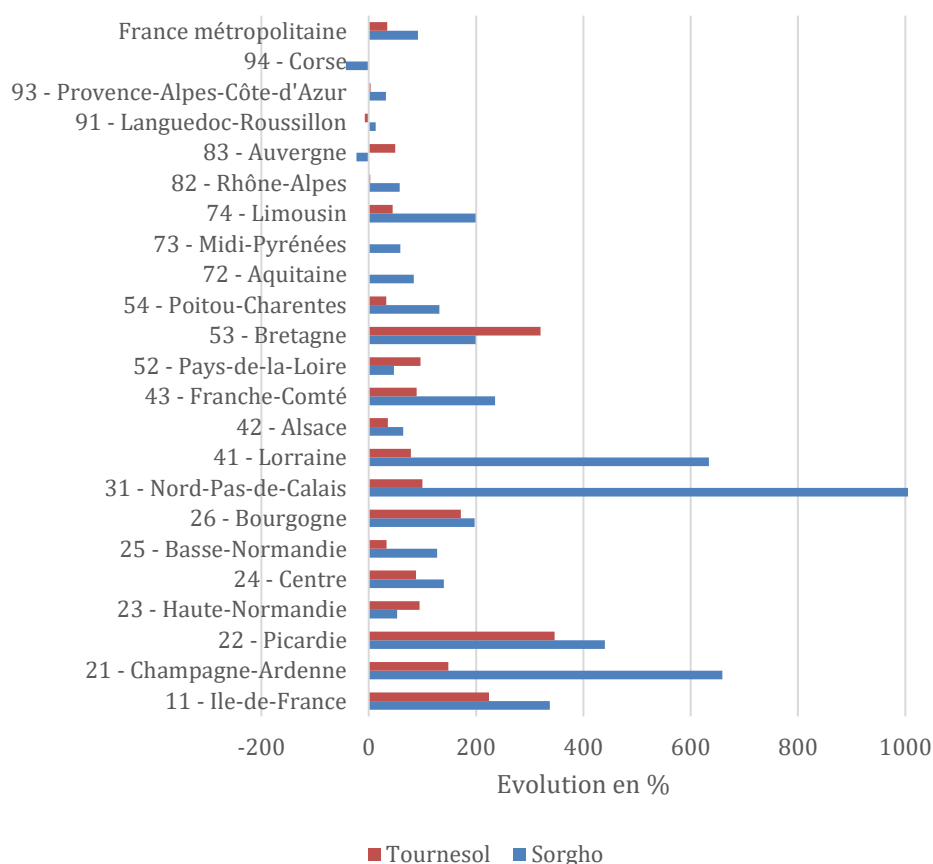


Figure 77. Evolution des surfaces en 2020 par rapport à la moyenne 2015-2019 (AGRESTE)

On peut également noter que les régions de production (notamment du tournesol) avec les plus fortes évolutions à la hausse concernent beaucoup les secteurs prioritaires par rapport à la qualité des masses d'eau (voir partie « Etat des lieux »).

#### Aspects dérogatoires généraux

Concernant les critères de dérogations, les seuils de taux d'argile permettant l'exemption aux semis de couverts ont été revus. Le PAN fixe le taux permettant l'exemption totale à 37% d'argile dans la terre fine, caractérisant ainsi les sols à « très forts taux d'argile ». Les PAR fixeront le taux d'argile permettant la destruction partielle (sols à « forts taux d'argile ») selon des critères pédologiques locaux. L'exemption totale suivant le critère « taux d'argile » concerne un nombre limité de surfaces en zone vulnérable (territoires en Champagne, Ardennes, Nord Bourgogne et quelques sites en Charentes principalement).

#### 3.2.2.5 Mesure 8 et possibilités de nouvelles mesures

La mesure 8, relative à la mise en place et au maintien d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau n'a pas été modifiée car aucun besoin prioritaire n'a été identifié et le statut des cours d'eau en France n'étant pas fixé sur tous les territoires, un changement de la réglementation relative à ceux-ci aurait pu être contradictoire.

Il a été envisagé un temps d'introduire des prescriptions relatives au maintien des prairies permanentes, mais cette option a été abandonnée pour des raisons d'ordre juridique et de redondance avec la Politique Agricole Commune (PAC). L'introduction de prescriptions de ce genre reste envisagée dans les Zones d'Actions Renforcées (ZAR) mais cela ne relève pas du PAN (code de l'environnement et arrêté du 23 octobre 2013).

### *3.2.3 Compléments ne relevant pas du PAN mais liés à ces mesures*

Au-delà des discussions sur les évolutions à apporter aux mesures du programme d'actions, plusieurs éléments relèvent de l'évolution du dispositif réglementaire « nitrates » :

- Un renforcement des dispositions relatives aux Zones d'Actions Renforcées (ZAR) pour une meilleure protection des aires d'alimentation de captages,
- La précision sur le dispositif de flexibilité agro-météorologique (appliquée à certaines dates de fin de périodes d'interdiction d'épandages), notamment la définition des indicateurs et valeurs seuils et les échelles d'agrégation de ces indicateurs,
- Les instructions à fournir aux préfets sur ce qui relèvera des dérogations régionales voire départementales,
- La possible production d'un guide technique et réglementaire sur les bonnes pratiques relatives aux couverts végétaux, notamment dans le cadre des intercultures.

### *3.2.4 Synthèse portant sur les alternatives non retenues*

La chronologie des échanges et des discussions sur les différentes propositions envisagées initialement puis en cours de travaux mettent en évidence deux aspects : en premier lieu, une volonté d'actualisation du texte pour mieux correspondre aux évolutions sociales et techniques du monde agricole, également une volonté de renforcement pour agir plus efficacement sur les territoires dont les résultats de qualité de l'eau sont insatisfaisants aujourd'hui, et plus généralement pour améliorer la capacité du dispositif « Directive Nitrates » à permettre d'atteindre les objectifs de la DCE.

Dans un premier temps, les évolutions proposées ont été nombreuses, tant sur des aspects techniques (introduction d'objectifs de résultat, innovation agronomique), économiques (considération de filières comme la méthanisation) ou encore sociaux (structuration et formulation du texte refondues parfois pour faciliter la compréhension et la correspondance avec le quotidien des agriculteurs). Ces évolutions ont été au cœur des échanges lors de nombreux points entre les maîtres d'ouvrages et les rédacteurs de la présente étude, suite aux différentes vagues d'arbitrages et de modification du texte.

Certaines évolutions envisagées n'ont pas été retenues pour éviter de donner au texte une approche trop rigide, avec par exemple la limitation du recours aux plafonds d'apports sur cultures et si possible sur CIE/CINE, tenant compte des spécificités locales et du possible sentiment de « sanction » ressenti sur le terrain.

La révision du 6<sup>ème</sup> PAN, à travers les évolutions retenues et celles abandonnées, se veut répondre au mieux aux enjeux qui concernent l'environnement (notamment les masses d'eau et milieux aquatiques), la réalité technico-économique des exploitations, l'état des



connaissances techniques (agronomiques et environnementales) et la faisabilité de l'application et du contrôle de ses exigences.

On peut regretter que certaines évolutions, qui portaient une ambition générale de progrès sur des aspects non traités jusqu'au 6<sup>ème</sup> PAN (intercultures courtes, recours aux reliquats post-récolte ou au REH, arrêt du recours au calcul de dose prévisionnelle), aient été abandonnées et laissent un texte révisé trop peu innovant et ambitieux. Ce constat est dressé en reprenant les ambitions affichées à l'ouverture de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, elles-mêmes issues des conclusions des différents états des lieux et diagnostic réalisés afin de guider la rédaction du 7<sup>ème</sup> PAN.

Ces évolutions présentaient des caractéristiques techniques et des approches permettant à la fois de moderniser le dispositif en faisant évoluer sa philosophie (intégration d'objectifs de résultats) et en permettant d'agir sur les territoires aujourd'hui prioritaires en termes de besoin de nouvelle dynamique de progression (bassins sédimentaires dominés par les grandes cultures). Certaines évolutions non portées au niveau du PAN seront inscrites au niveau de l'arrêté de cadrage des PAR ou au niveau des PAR.

### 3.3 Notion d'évitement et de réduction des potentiels impacts négatifs de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN

Selon le Ministère de la Transition Ecologique, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) « *a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc)* ».

Dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, l'objectif est d'analyser les réflexions et les propositions qui ont conduit à la révision pour cibler ce qui contribue à éviter, puis réduire les possibles atteintes à l'environnement. En ce sens, seront particulièrement traités les motifs d'abandon des alternatives non conservées pour mettre en évidence les choix étayant la démarche « éviter et réduire ».

Par exemple, des niveaux d'exigences modifiées (pour limiter les risques de transfert de nitrates vers les eaux) peuvent pénaliser des indicateurs relatifs à la qualité de l'air, l'émission de GES ou la biodiversité des espaces cultivés et ainsi réduire les ambitions environnementales globales.

Cependant, la distinction entre la volonté d'éviter et de réduire les impacts environnementaux négatifs et les gains environnementaux envisagés par la révision est parfois assez difficile à établir.

### 3.3.1 Analyse des discussions sur les alternatives

Les éléments retenus sont présentés en face des mesures modifiées et des alternatives non retenues, en soulignant principalement les motivations à l'abandon des alternatives qui nous apparaissent comme s'inscrivant dans la logique « Eviter et réduire (les potentiels impacts environnementaux) ».

	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>	<b>Motifs d'évitement et de réduction des impacts <u>motivant l'abandon des alternatives</u></b>
<b>Mesure 1</b>	<i>Renforcement majeur par allongement généralisé de la durée des périodes d'interdiction</i>	<b>Réduction des potentiels impacts négatifs de la révision du PAN</b> Ne pas impacter des modes de production présentant des vertus environnementales (élevage et leurs prairies)  Eviter de concentrer les apports dans le temps et ainsi augmenter les quantités d'effluents épandus sur certaines périodes (risque de volatilisation)
	<b>Mise à jour de la classification des fertilisants organiques</b>  <i>Non création de la catégorie « type 0 » des produits fertilisants à faible risque de transfert</i> <i>Etablir seulement une liste de produits par classe existante (logique de référence plutôt que de critères) sans mise à jour des critères de définitions des classes</i>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement
	<b>Introduction de plafonds d'azote disponible apporté entre la récolte du précédent et le semis de la culture d'hiver (hors colza)</b>  <i>Ne pas introduire de plafond, Instaurer une interdiction,</i>	<b>Réduction des potentiels impacts négatifs de la révision du PAN</b> Le choix de permettre certains épandages (abandon de l'extension de l'interdiction) permet d'éviter de réduire les périodes d'apports à l'échelle des campagnes culturales, et donc de ne pas concentrer les apports sur des périodes restreintes, pouvant d'ores et déjà présenter des pics d'émissions atmosphériques.
	<b>Fixation de plafonds d'azote disponible à 70 kg N/ha, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.</b>	Pas de potentiels impacts négatifs envisagés sur ce point, qui se base sur les plafonds existants du 6 <sup>ème</sup> PAR sur CIPAN et les renforce par mise à jour des typologies de couverts.
	<b>Introduction d'un plafond d'apport sur prairies à l'automne</b>  <i>Interdiction d'apports, Autres dates pour borner la période concernée,</i>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement
	<i>Arrêté PAR : possibilité d'avancer certaines dates de fin de périodes d'interdiction d'épandage (15 j. max)<sup>92</sup></i>	Cette disposition a été envisagée pour être inscrite dans le PAN avant transfert vers l'arrêté PAR. On peut considérer que l'évitement et la réduction des effets négatifs sur l'environnement de cette évolution du texte se basent sur

<sup>92</sup> Cette évolution, qui n'est plus inscrite dans le PAN, ne sera pas traitée dans le point 3.4 et suivants

	les références climatiques et agronomiques (reprise de végétation des cultures) le justifiant.
--	--

	Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)	Motifs d'évitement et de réduction des impacts motivant l'abandon des alternatives
	<b>Mesure 3</b>	<i>Cadrage de la fertilisation par établissement d'un plafond d'apport d'azote total</i>
<p><i>Arrêté PAR + choix en régions : Possibilités d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée sur <u>des territoires définis régionalement</u><sup>93</sup></i></p> <p><i>Conserver l'approche prédictive avec le calcul de dose prévisionnel, basé sur la méthode du bilan</i></p> <p><i>Ouvrir la possibilité de pilotage intégral à l'ensemble de la zone vulnérable et fixer des modalités dans le PAN</i></p>		<p><b>Risque de gain minime ou d'absence de progrès environnemental mesurable</b></p> <p>Le pilotage intégral de la fertilisation doit permettre d'ajuster les quantités d'azote apportées aux stricts besoins des cultures au cours de leur cycle en prenant en compte les conditions agroclimatiques réelles en cours de culture. Cependant, les outils de pilotage existants aujourd'hui ont plus une vocation de performance agronomique que de gain environnemental. Quelles garanties de réduction des pertes liées aux apports, en termes de quantités d'azote épandues (totales et par apport) ?</p> <p>Les outils mobilisés pour le pilotage intégral sont encore au stade de prototype et un cadrage national devrait faciliter la prise en main par les régions.</p> <p>Les disparités potentielles entre les régions mettant en place cette possibilité et les autres risquent d'entraîner un faible gain environnemental à l'échelle de la zone vulnérable. D'autant plus si les territoires aujourd'hui prioritaires au vu des teneurs en nitrates font le choix de ne pas ouvrir inscrire la possibilité de pilotage intégral.</p>
<p><b>Introduction d'une possibilité de dérogation au plafond d'apport sur culture dérochée (CIE), justifié par un calcul de dose prévisionnel. La différence entre la quantité d'azote préconisée par le calcul de dose et le plafond d'apport doit être apportée au printemps</b></p> <p><i>Ne pas ouvrir la possibilité de fertiliser les CIE,</i> <i>Ne pas ouvrir la possibilité de dépasser le plafond pour les dérochées,</i></p>		<p><b>Possibilités d'impacts potentiellement négatifs de la révision du PAN</b></p> <p>La possibilité de fertiliser les CIE selon le calcul de dose prévisionnel peut engendrer deux impacts environnementaux négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fertilisation au-delà du plafond (argumenté par l'étude ACTA 2020) et donc la réalisation d'apports au printemps (période de pics de volatilisation) qui nécessiteront une technicité spécifique pour réduire les risques de volatilisation,</li> <li>- L'augmentation des surfaces en CIE ayant de moindres bénéfices environnementaux que des couverts à vocation agronomique (rôle de CIPAN et productions d'autres services agro-écologiques)</li> </ul>

<sup>93</sup> Cette évolution, qui n'est plus inscrite dans le PAN, ne sera pas traitée dans le point 3.4 et suivants

	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>
<b>Mesure 5</b>	<p><b>La prise en compte des spécificités de certaines productions animales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Bilan réel simplifié (BRS) pour les élevages de volailles</b></li> <li>- <b>Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format</b></li> </ul> <p><i>Pas d'alternatives proposées</i></p>	<p>Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement</p> <p>On peut noter un aspect positif au regard de l'évitement d'impacts négatifs: le soutien à une typologie d'élevage bovin considéré comme vertueux.</p>
	<p><b>Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé</b></p> <p><i>La possibilité de comptabiliser l'ensemble de l'azote des digestats de méthanisation a été envisagée</i></p>	<p>Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement</p>

	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>
<b>Mesure 7</b>	<i>Non renforcement de la mesure</i>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement
	<i>Renforcement en profondeur, avec une forte déclinaison de la mesure afin de couvrir l'ensemble des situations agronomiques</i>	
	<i>Imposer la couverture des sols en interculture courte par semis de couverts</i>  <i>AAC classées comme ZAR: la couverture des sols en interculture courte est rendue obligatoire avant les semis de céréales d'automne, avec une limitation de la part des repousses</i>  <i>Ne pas considérer les situations nécessitant un travail du sol à l'automne</i>  <i>Imposer l'obligation de couverture des sols avec limitation des taux de repousses à l'ensemble du territoire</i>  <i>Ouvrir la possibilité de dérogation à l'obligation de semis de couvert par justification d'un reliquat post récolte faible</i>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement
	<b>Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza</b>  <i>Ne pas considérer le cas particulier de la grosse altise, A contrario abandonner l'exigence de maintien des repousses de colza en cas de présence avérée de la grosse altise, Imposer l'implantation d'une CIPAN en cas de destruction précoce des repousses de colza,</i>	<b>Possibilités d'impacts potentiellement négatifs de la révision du PAN</b> L'introduction de la possibilité de détruire précocement les repousses de colza <u>sans obligation d'implanter un couvert en remplacement</u> peut être considérée comme favorisant le risque de transfert de nitrates à l'automne. De plus, les bassins historiques de production de colza étant situés pour l'essentiel en zone vulnérable, l'ampleur des effets négatifs potentiels n'est pas négligeable.
	<b>La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue</b>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement
	<b>Un couvert d'interculture longue ne peut être uniquement composé de légumineuses sauf pour les parcelles conduites en agriculture biologique, et les systèmes en couverture (semi-) permanente des sols ou en cas</b>	Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement



	<b>de semis sous couvert de légumineuses.</b>	
--	---	--

	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>	<b>Items concernés (en gras) et alternatives abandonnées (en italique)</b>
	<p><b>Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager</b></p>	<p><b>Possibilités de gains positifs</b>            L'étude INRA <sup>94</sup> de référence sur les cultures intermédiaire met en évidence que les CIPAN sont « toujours utiles et généralement efficaces » pour réduire les risques de fuites de nitrates, tant que les conditions de développement du couvert sont présentes.</p>
<b>Mesure 7</b>	<p><b>Mise à jour des taux d'argiles référence dans le cadre des dérogations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Suppression de la catégorie des sols argileux (transférée aux ARR),</b></li> <li>- <b>Etablissement du seuil de 37% d'argile pour les sols très argileux (entrée en vigueur en 2024),</b></li> </ul> <p><b>Prise en compte de ces seuils dérogatoires pour les intercultures courtes.</b></p> <p><i>Pas de seuil national pour les taux d'argiles référence,            Ne pas prévoir de dérogation liée aux taux d'argiles,            Fixer d'autres valeurs seuils,            Pas de dérogations possibles concernant la réalisation de travaux du sol à l'automne ou l'épandage de produits organiques</i></p>	<p><b>Possibilités d'impacts potentiellement négatifs de la révision du PAN</b>            Le fait de laisser chaque région fixer son propre seuil d'argile permettant la destruction précoce peut favoriser des durées de maintien de couverts (trop) courtes sur certains territoires et donc un affaiblissement local de l'efficacité du cadre réglementaire.</p>
	<p><b>Possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées renforcée dans le PAN : le critère de protection des espèces est limité aux espèces protégées ou en mauvais état de conservation</b></p>	<p>Pas d'éléments relevant de l'évitement ou la réduction de potentiels impacts négatifs de ces évolutions sur l'environnement</p>

<sup>94</sup> Etude « Réduire les fuites de nitrates au moyen des cultures intermédiaires » (INRA , Juin 2012)

	<i>Ne pas restreindre la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées aux espèces protégées</i>	
--	---	--

### *3.3.2 Synthèse des éléments retenus au regard de la démarche « Eviter et Réduire »*

En première lecture des tableaux présentés, on peut noter que peu d'évolutions apportées par la révision nous semblent s'inscrire dans le principe d'éviter et réduire, ce qui semble lié à la nature même du PAN. En effet, le programme d'actions national ayant vocation à cadrer la gestion de l'azote sur les exploitations agricoles afin de réduire les pollutions potentielles par les nitrates, ses objectifs et les mesures proposées pour les atteindre sont fixées dans une volonté générale de réduction d'impacts négatifs d'activités et pratiques sur l'environnement.

Ainsi la révision du PAN doit naturellement proposer des évolutions qui ne portent pas préjudice, de manière directe ou indirecte, aux différents compartiments environnementaux. Certaines évolutions proposées, au-delà des gains environnementaux « directs » attendus, contribuent à soutenir des systèmes et pratiques agricoles considérés globalement vertueux (favorisant les prairies, l'élevage extensif ou encore la production d'énergie biosourcée).

Par exemple, les évolutions des périodes concernées par des plafonds d'apports au second semestre, plutôt qu'à des extensions des interdictions, permet d'intégrer les références techniques existantes (données ACTA et INRA) tout en évitant une contrainte trop forte, pour les élevages notamment.

Elles permettent également de ne pas trop réduire les possibilités d'épandages sur l'année et d'éviter ainsi une trop forte concentration de ceux-ci, source de plus fortes émissions dans l'air. La volatilisation des composés issus des épandages agricoles étant une des priorités des travaux sur la qualité de l'air et le climat (comme rappelé notamment dans le PREPA et l'étude INRA (2013) « Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? »).

A contrario de ces éléments positifs, plusieurs évolutions semblent essentiellement orientées vers des assouplissements destinés à accompagner l'activité agricole et soutenir l'économie liée. L'équilibre entre facilitation de la mise en œuvre du programme (et son intégration par les acteurs de terrain) et intensification des exigences pour améliorer la qualité de l'eau se construit sur des compromis dont certains peuvent avoir de potentiels impacts négatifs sur l'environnement.

Par exemple, l'ouverture à la possibilité de fertiliser les CIE suivant un calcul de dose prévisionnel (et non en seul respect du plafond), engendrant potentiellement une fertilisation importante des CIE et un possible recul des surfaces en couverts pour des productions intéressantes économiquement peut potentiellement affaiblir une volonté initialement forte de la révision du PAN : améliorer la couverture des sols à l'automne et en entrée d'hiver pour réduire les risques de lixiviation de nitrates.

Sur les aspects relatifs aux intercultures courtes, on peut regretter l'abandon progressif des différentes évolutions proposées, notamment sur la suppression de l'introduction d'une obligation de couverture des sols en interculture courte. Cette introduction s'accompagnait de la possibilité de recours aux reliquats post-récolte (alternative aux couverts), levier expérimenté ailleurs en Europe et représentant une première approche de d'objectifs de résultats. Si ces évolutions posaient d'évidentes questions quant à leur efficacité et leur faisabilité, elles avaient l'importance d'ouvrir de nouvelles approches, notamment en amenant les agriculteurs à mettre en place une réflexion et des pratiques vertueuses aujourd'hui quasiment inexistantes en intercultures courtes.

De même, la possibilité de détruire précocement les repousses de colza pour raisons sanitaires (altises), sans l'associer à une obligation de semis de couvert en remplacement, représente un recul dans la volonté de garantir une couverture des sols à l'automne dans un maximum de situations agronomiques.

Concernant les stratégies de fertilisation, l'introduction du pilotage de la fertilisation à l'échelle nationale permettait d'entretenir un « esprit » agronomique dans le texte du PAN. Cette nécessité d'intégrer le raisonnement technique (agronomique) et non pas une seule version normative est rappelée dans le rapport du CGEDD/CGAAER de novembre 2020 dans son examen des difficultés d'appropriation et du besoin de réinvestir les acteurs de terrain. Le fait de permettre un pilotage intégré permet l'adaptation des pratiques à la réalité des conditions agroclimatiques de l'année plutôt qu'à partir d'un calcul a priori basé sur un objectif de rendement et des fournitures du sol théoriques. Les derniers arbitrages relatifs à ce point du pilotage intégral ont limité le champ d'application de cette évolution à un choix de chaque région de le mettre en place ou non. Ce qui présente un caractère ambivalent : le risque d'une dispersion des secteurs sur lesquels le pilotage intégral sera ouvert et suffisamment appliqué, et donc des difficultés à en faire un bilan national pour possiblement envisager une extension future, et a contrario une possibilité de voir ce dispositif malgré tout ouvert sur les territoires aujourd'hui prioritaires (bassins de grande cultures) et sur lesquels la technicité et l'innovation en grandes cultures s'intègre plus facilement dans les pratiques.

Enfin, et pour reprendre les interrogations relatives aux épandages sur CIE et au pilotage de la fertilisation, il peut être intéressant d'entamer un travail visant à réduire les impacts négatifs des apports qui peuvent être concentrés (et multipliés) au printemps. Des possibles restrictions concernant les effluents et engrais de synthèse comprenant les plus fortes teneurs en formes d'azote les plus sensibles à la volatilisation peuvent être envisagées (en cohérence avec les exigences du PREPA sur les émissions agricoles vers l'air). Par contre, la faisabilité technique et le risque de complexification du texte doit être étudié afin de ne pas créer un cadre réglementaire peu réaliste.

### 3.4 Argumentaire sur les modifications retenues

La révision du PAN apporte des modifications sur les mesures 1, 3, 5 et 7 et assure un maintien des autres mesures. L'argumentaire des modifications ne portera donc que sur les mesures modifiées.

Lorsque des mesures non modifiées auront un lien avec des mesures modifiées, cela sera précisé dans la justification des mesures.

Seules les mesures cadrées par le PAN sont traitées dans cette partie. Les évolutions portant sur des introductions dans le texte de l'arrêté de cadrage des PAR et/ou confiées aux PAR ne sont pas argumentées dans cette évaluation.

#### *3.4.1 Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés*

L'établissement de périodes d'interdiction d'épandages de fertilisants azotés doit permettre de réduire le risque de transfert de nitrates vers les milieux aquatiques lors des périodes au cours desquelles les transferts par lixiviation sont statistiquement les plus importants.

Ces interdictions doivent permettre d'éviter les transferts « rapides » après apports (notamment pour les fertilisants riches en azote minéral) et les transferts « à moyen terme » issus de la minéralisation automnale des fertilisants organiques apportés avant la période de drainage naturel.

Les contraintes techniques liées aux conditions climatiques (portance des sols, capacité d'absorption de l'azote, ...) et l'état de la végétation (demande en azote) ont également été prises en considération.

La révision du programme d'actions national porte sur plusieurs aspects de la mesure concernant les périodes d'interdiction d'épandage :

- La typologie des fertilisants, les fertilisants azotés étant classés selon leur rapport carbone/azote, leur vitesse générale de minéralisation de l'azote et la proportion de l'azote minéral dans la quantité d'azote totale. Les fertilisants de types 0, Ia, Ib et II présentent une fraction organique, tandis que les type III sont les engrais minéraux de synthèse. Le statut des différentes fractions composant les digestats de méthanisation (et leurs composts) y est clarifié.
- Les apports de fertilisants azotés en été et à l'automne,
- La quantité d'azote apportée sur prairie à l'automne,
- Introduction d'une flexibilité agro-météorologique sur les dates de fin d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés en sortie d'hiver (en dehors de la zone sud définies par la note 2 du tableau B « Dates de fin des périodes d'interdiction d'épandages »). Sont concernées les cultures d'hiver (hors CINE) pour les fertilisants de type II, et les colzas seuls pour les fertilisants de type III. La date de fin de période d'interdiction peut être avancée de 2 semaines pour motifs agro-météorologiques définis par l'arrêté d'encadrement des programmes d'actions régionaux.

##### *3.4.1.1 Evolutions concernant la typologie des fertilisants organiques*



Création d'une classe de fertilisants azotés « type 0 » : fertilisants organiques caractérisés par une organisation nette à moyen terme de l'azote (identifiée par une teneur en azote minéral inférieure à 20 % et un C/N supérieur à 20). Ces fertilisants ont une période d'interdiction d'épandage d'un mois (hors prairie).

La classification des fertilisants azotés a été revue afin de mieux correspondre à la diversité des produits épandables et leur comportement post-épandage (notamment leur cinétique de production d'azote minéral). Les fertilisants sont décrits par caractéristiques générales et sont associées des listes positives pour illustrer concrètement le contenu des classes. Les règles et références « guides » permettant de positionner les produits non cités et de justifier des règles de classement sont également détaillées.

Au regard des enjeux et objectifs de la Directive Nitrates, cette classe « type 0 » se caractérise par une vitesse de minéralisation très faible, avec un risque minimal de production d'azote facilement lixiviable. Ce qui permet de proposer une période d'interdiction d'épandage de ces produits réduite à son minimum (1 mois) : la période statistiquement la plus risquée en termes de lixiviation (15 décembre au 15 janvier).

Classification des différents types de fertilisants I et II selon le C/N, mais également prise en compte du taux d'azote minéral dans la quantité totale d'azote et de l'indice de stabilité de la matière organique (ISMO).

L'objectif est ici d'affiner la distinction entre les catégories de fertilisants, notamment en soulignant la dimension « azote minéral présent initialement » dans les produits apportés. L'ISMO permet quant à lui de modéliser la fraction de matières organiques capables d'intégrer le stock de matières organiques du sol. Il est particulièrement adapté aux produits à fortes teneurs en carbone (compost, fumiers pailleux, produits d'origine végétale).

Mise à jour de la définition des fertilisants de type I et II, avec notamment la distinction de deux types de fertilisants I : le sous-type Ia à teneur en azote minéral inférieure à 20%, C/N compris entre 10 et 20 et valeur d'indice de stabilité de la matière organique supérieur à 70% et le sous-type Ib.

Cette formalisation de deux catégories issues de l'ancienne classe des fertilisants de « type I » permet de clarifier la distinction. Auparavant basée sur un système d'exclusion (Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement et composts d'effluents d'élevage opposé à « autres »), elle est désormais plus étoffée notamment concernant les caractéristiques des différents produits. Cette mise à jour facilite également le positionnement de certains produits issus de la méthanisation, et de produits d'origine urbaine et industrielle, nouvellement intégrés. Une des principales distinctions entre les catégories Ia et Ib repose sur les quantités d'azote lixiviables produites un an après l'épandage (minéralisation de moins de 10% de l'azote organique apporté pour la catégorie Ia et entre 10 et 30 % pour la catégorie Ib).

Attribution de différentes périodes d'épandages selon Ia et Ib, et allongement de la liste des effluents relevant de chaque catégorie. Cette évolution est liée au point précédent.

### *3.4.1.2 Evolutions concernant les apports d'azote en été et à l'automne sur couverts et cultures*

Introduction de plafonds d'azote disponible et concernant des apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.

L'introduction d'un plafond sur la période « récolte à début des périodes d'interdiction » a pour objectif d'éviter des apports trop importants (de l'ordre de 80 à 90 kg N<sub>eff</sub>/ha) notamment réalisés avant ou à proximité du semis des couverts ou sur sol nu avant les semis de céréales. En effet ces apports sont susceptibles de contribuer à un stock d'azote minéral ou rapidement minéralisable dans le sol supérieur à la capacité de fixation par le couvert (sans compter les pertes par volatilisation) ou ensuite, par les cultures d'hiver. Le délai entre la destruction du couvert en interculture courte et le semis des céréales peut déjà engendrer un risque de pertes par lixiviation.

#### *3.4.1.1 Valeurs de plafonds d'apports d'azote autorisés sur cultures, CIE et CINE entre la récolte et la sortie d'hiver*

Introduction d'une valeur plafond d'azote disponible de 70 kg, concernant les apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.

L'introduction des plafonds d'azote doit permettre de maîtriser la quantité d'azote minéral présent dans les sols au moment où la période de drainage commence, en évitant une interdiction d'apports qui peut être trop pénalisante. L'étude ACTA 2020 précise que des apports de l'ordre de 40 à 50 kg N/ha sur couvert en végétation ne présentent que de faibles risques en termes de lixiviation, tandis que des valeurs de l'ordre de 80 à 90 kg N/ha sont plus à risques (variable selon les contextes sols-climats).

De plus la culture suivante (céréale d'hiver) ne sera que faiblement en capacité de capter l'azote restant après la destruction/récolte du couvert (cf. mesure 1). On notera que les repousses de colza et les brassicacées semées (de type moutarde) ont une capacité équivalente à capter l'azote, supérieure à des graminées aux mêmes périodes (INRAE 2012). La fixation de la valeur du plafond d'azote se fait de manière à couvrir une majorité de situation agro-climatique qui peuvent s'avérer très variés. En effet, selon les conditions climatiques de levées et de développement des couverts, les possibilités de valorisation de l'azote (et par extension les quantités épandables) sont très différentes entre les territoires les plus rigoureux et les plus favorables (ACTA 2020).

Sur les CIE, un calcul de dose prévisionnel est exigé en cas d'épandage de fertilisant de type III, en cas d'apport en sortie d'hiver sur le CIE toujours en place et si la quantité d'azote efficace apportée est supérieure à celle apportée à une CINE conduite de manière équivalente (voir point suivant).

### *3.4.1.2 Evolutions concernant les apports à l'automne sur prairies*

Création d'un plafond d'apport sur prairies (70kg N<sub>efficace</sub>/ha), tous fertilisants confondus, entre le 1er septembre et le 15 décembre.

Cette création doit permettre de réduire le risque de lixiviation d'azote due à des apports importants de fertilisants azotés en début d'automne, à leur minéralisation et à la faible capacité d'absorption de l'azote par le couvert herbacé sur cette période. De plus, certaines régions présentent des conditions pédo-climatiques particulièrement favorables à la minéralisation des apports d'automne avec des lames d'eau drainantes hivernales pouvant être importantes. L'étude ACTA-ARTELIA 2012 et l'étude ACTA 2020 rappellent que les apports de fertilisants organiques (lisiers et fumiers) sur la période septembre-octobre-novembre présentent plus de risques de lixiviation de l'azote que des apports estivaux ou hivernaux (janvier-février).

### *3.4.1.1 Evolutions concernant les dates de fin des périodes d'interdiction d'épandages*

La mise en place d'un dispositif de flexibilité agro-météorologique qui permettant d'ouvrir les périodes d'épandage plus tôt lorsque les conditions agro-environnementales sont favorables (sans risque de lixiviation dans l'eau), est susceptible de réduire la concentration des épandages en sortie d'hiver, à l'origine de pics de pollutions de l'air. Cette volonté de considérer les possibles gains concernant la qualité de l'air, dans des situations où le risque pour la qualité de l'eau est jugé faible, est issue des discussions du CST-GENEM et constitue une hypothèse pour favoriser la compatibilité entre les enjeux du dispositif réglementaire « nitrates » et les autres réglementations environnementales. Ce dispositif de flexibilité agro-météorologique sera cadré par l'arrêté national des PAR et par les PAR. La traduction dans les pratiques des agriculteurs de cette « ouverture » sur certaines dates de fin des périodes d'interdiction d'épandages (et certains types de fertilisants) permettra de juger des impacts de cet aménagement réglementaire.

### *3.4.2 Mesure 2 : les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage*

Il n'y a pas eu de modification du contenu de la mesure, hormis une mise à jour des caractérisations géographiques (nouvelles régions administratives et petites régions agricoles) pour la définition des zones A, B, C et D et la suppression des délais de mise aux normes échus depuis 2018.

On peut néanmoins rappeler que des progrès sont attendus concernant la qualité des infrastructures de stockage des effluents d'élevage et la détection des incidents<sup>95</sup>.

### *3.4.3 Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation*

La mesure 3 précise les modalités techniques permettant aux exploitants agricoles d'assurer une fertilisation azotée répondant au juste besoin des cultures cibles, par prise en compte de la fourniture du sol, des besoins culturaux, de la teneur en azote disponible des fertilisants apportés et potentiellement par le besoin d'une révision de la dose prévisionnelle à l'aide d'outil de pilotage adapté.

---

<sup>95</sup> Rapport CGAEER-CGEDD : « Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole », Novembre 2020.

### *3.4.3.1 Evolutions concernant la limitation des épandages de fertilisants azotés*

Introduction d'une possibilité de dérogation au plafond d'apports pour les cultures dérobées (CIE), par rapport aux CINE conduites de façon équivalente et justifiée par un calcul de dose prévisionnel

Le plafond d'apport du 1er juillet à la fin de l'année civile doit permettre de réduire les possibilités d'apport d'azote sur cette période et ainsi garantir le rôle de « piège à nitrates » des couverts d'interculture, notamment dans les cas où les couverts sont détruits en fin d'année civile. La biomasse des couverts d'interculture non exploités (CINE) doit être produite majoritairement à partir du reliquat d'azote minéral post-récolte et/ou de l'azote minéralisé à l'automne, tandis que les cultures dérobées (CIE) peuvent être fertilisées au-delà du plafond si un calcul de dose justifié le permet. Ce complément doit être apporté au printemps. Et le calcul de dose prévisionnel est obligatoire pour des apports d'azote minéral. Selon le rapport ACTA 2020, les apports d'azote de type 2 réalisés en fin été, en quantités inférieures à 50 voire 60 UN/ha, sont bien valorisés par le couvert en place. Pour des quantités plus importantes, le risque de lixiviation est significatif.

### *3.4.3.2 Evolutions concernant des aspects particuliers de l'équilibre de la fertilisation azotée*

- En cas de pilotage simple (fin de cycle) ou de pilotage intégral, les justificatifs sortis de l'outil doivent être conservés et tenus à disposition en cas de contrôle.
- Lorsque le résultat du calcul de dose prévisionnel est négatif, aucun apport n'est autorisé. Cette modification est une précision du paragraphe concerné.
- L'apport de fertilisants est possible sur les méteils. Cette modification est une précision du paragraphe concerné.
- Recours à des outils de calcul de la dose prévisionnelle ou de références autres que celles fixées par défaut par l'arrêté régional : les outils de calcul de la dose prévisionnelle labellisés par le COMIFER, dans les régions où ils sont disponibles, sont considérés conformes à la méthode du bilan

### *3.4.4 Mesure 4 : Modalités d'établissement du plan de fumure et du cahier d'enregistrement des pratiques*

Cette mesure n'est pas concernée par des évolutions apportées dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.

Cette mesure sera potentiellement amenée à évoluer voir à être totalement repensée selon le développement du recours au pilotage intégral de la fertilisation azotée.

Si l'apport de cette innovation dans le cadre de la maîtrise de la fertilisation azotée incite à généraliser son usage, cette mesure pourra être consacrée à sa définition et son cadrage.

### 3.4.5 *Mesure 5: la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement*

#### 3.4.5.1 *Considération des digestats de méthanisation*

Les types d'effluents et produits obtenus à partir des effluents transformés concernés par le calcul de la quantité d'azote contenue dans les effluents et pouvant être épandus annuellement sont décrits dans le 6<sup>ème</sup> programme. La révision de celui-ci consacre un paragraphe pour préciser le cas des digestats de méthanisation : ceux-ci sont considérés au regard du calcul mentionné précédemment « à hauteur de la part d'azote issu des effluents d'élevage dans la quantité totale du substrat ».

Ce point est une clarification de la rédaction du 6<sup>ème</sup> programme qui n'évoquait que la notion de « traitement » ou de « transformation » pouvant facilement entraîner des approximations dans son interprétation et son application. L'objectif étant également d'avoir une exigence réglementaire opérationnelle et adaptée à la réalité du terrain (aspect « pratique »).

#### 3.4.5.2 *Evolutions concernant la prise en compte des spécificités de certaines productions animales*

Recours au Bilan Réel Simplifié pour les volailles (hors élevages avec parcours)

Concernant les volailles (nouvelle mention dans le texte) et les porcins (mention existante dans le texte), il est possible d'avoir recours au Bilan Réel Simplifié (BRS) pour estimer la production d'azote sur l'exploitation. L'Institut Technique de l'AViculture (ITAVI) propose un outil de calcul du BRS pour les volailles. Cet outil doit permettre d'estimer les rejets des élevages de volailles en se basant sur les caractéristiques des animaux et de leur gestion, afin de restituer un bilan des pratiques d'élevage en termes de nutrition et de productivité. La question a été posée au CST de la pertinence de cet outil dans le cadre du calcul de la quantité d'azote issus des effluents d'élevage épandu par hectare et par an sur les exploitations.

Dans son avis du 18 juin 2021, le CST est favorable à l'utilisation « de la méthode de calcul de la quantité d'azote excrétée proposée par l'ITAVI » la jugeant plus adaptée à la quantification de l'azote produit par les élevages de volailles. Il statue que la méthode du BRS, mise à jour des dernières références techniques de l'ITAVI, est « est la méthode la plus pertinente pour établir les références de rejets des volailles ». Il est précisé que cette méthode sera valable pour les élevages n'ayant pas accès à un parcours. De plus, la mise à disposition de cet outil doit s'accompagner d'une note méthodologique présentant son fonctionnement et ses règles de calcul.

Etablissement d'une nouvelle norme d'excrétion pour les « petites vaches »

Concernant les vaches laitières de petit format, c'est-à-dire de faible poids vif et de faible production (< 4500 L/an), il y a établissement d'une nouvelle norme d'excrétion spécifique. Cette nouveauté est basée sur une analyse des règles de classification des vaches laitières appliquées jusqu'à présent et centré sur un format « vache laitière adulte, de 600 kg de poids vif, avec des niveaux de production de 6000, 7500 et 9000 kg de lait » (Note à l'intention du CST GENEM, rédigée par l'INRAE et l'IDELE).

Le développement de cheptel à vaches « de petits formats » (« vaches adultes dont le poids vif ne dépasse pas 500 kg et dont la production laitière se situe à environ 4500 kg de lait »)

notamment liées aux races jersiaises ou issues de croisement avec celles-ci a motivé leur prise en compte de manière formalisée dans le PAN. Ainsi, et même si le nombre de troupeaux est encore modeste, il est précisé que le nombre d'inséminations issues d'un taureau de race jersiaise a été multiplié par 4 entre 2010 et 2019.

Dans son avis du 19 avril 2021, le CST-GENEM s'appuie sur les données produites par des experts (L. Delaby et S. Foray) suite à la saisine du MAA et du MTE et concernant l'ajout d'une catégorie de vaches laitières dans les tables de références de l'évaluation de la production de l'azote épandable.

Le CST-GENEM recommande de suivre les propositions formulées dans cette étude d'introduire dans le tableau des références une colonne dédiée aux « vaches de races laitières de petit format caractérisée par une faible production de lait (4500 kg/vache/an) et un faible poids vif adulte moyen (< 500kg) et d'y fixer des valeurs forfaitaires d'azote épandable (voir Annexe II B. de l'arrêté).

### *3.4.6 Mesure 6 : Conditions d'épandage*

Cette mesure n'est pas concernée par des évolutions apportées dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.

### *3.4.7 Mesure 7 : le maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses*

La couverture automnale des sols représente un ensemble de leviers majeurs pour contribuer à réduire la pression de transfert de nitrates vers la ressource en eau. Le programme d'actions nitrates fixe des exigences de réalisations (semis et durée de maintien des couverts par ex.) mais sans considération d'une « réussite » (ex. quantité de biomasse attendue ou quantité d'azote absorbé)<sup>96</sup>. Le CGAEER et le CGEDD évoquent ainsi le besoin de disposer d'outils permettant d'évaluer la bonne application du dispositif en cours de campagne. De plus, les nombreux cas relevant de régimes dérogatoires et les modalités d'édition des dérogations climatiques affaiblissent la capacité de mobilisation de ce levier sur l'ensemble de la zone vulnérable et dans le temps. Le rapport de 2020 du CGAEER – CGEDD rappelle donc le besoin de travailler les moyens d'étendre l'exigence de semis de couverts d'intercultures dans un maximum de situations.

En cohérence avec ces constats, le contenu de la mesure 7 est la partie qui a été la plus concernée par les propositions d'évolutions lors de la révision du programme d'actions. Ce qui souligne l'importance de cette mesure dans l'outil « directive nitrates », notamment sur les territoires dominés par les grandes cultures et présentant des couvertures végétales parfois peu efficaces dans la captation de l'azote disponible.

#### *3.4.7.1 Eléments de définitions*

Les dénominations des couverts d'interculture, qu'ils soient valorisés ou non, ont été mises à jour :

- Les couverts végétaux d'interculture (CI) correspondent à l'ensemble des couverts semés entre deux cultures principales,
- Les couverts d'interculture exploités (CIE) correspondent aux couverts récoltés, fauchés ou pâturés (anciennement les cultures dérochées),

---

<sup>96</sup> Rapport CGAEER-CGEDD : « Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole », Novembre 2020.



- Les couverts d'interculture non exploités (CINE) correspondent aux couverts non valorisés, semés principalement pour capter l'azote minéral et apporter des services agro-écologiques.

### 3.4.7.2 Cas des intercultures courtes

Les propositions d'évolutions constituant un renforcement réglementaire de la mesure 7 sur l'enjeu des intercultures courtes n'ont pas été conservées.

Possibilités de dérogations

Les programmes régionaux pourront proposer des possibilités de non-semis de couvert en cas de besoin de travail du sol à cette période (selon les taux d'argiles par ex. ou les pratiques de faux semis en agriculture biologique).

Cas des repousses de colza

Le 6<sup>ème</sup> programme d'actions imposait le maintien de repousses de colza durant un mois au moins après la dernière intervention mécanique sur la parcelle. La révision du 6<sup>ème</sup> PAN propose de réduire ce délai à trois semaines en cas de présence de la grosse altise (*Psylliodes chrysocephalus*).

Au regard de sa présence sur la grande majorité du territoire de production de colza, des dynamiques de développement des différents niveaux de résistance de l'insecte aux solutions phytosanitaires (enjeu majeur en Centre-Est et en bordure des Pyrénées – données Terres Inovia) et des fréquentes difficultés de développement des colzas à l'automne lors des épisodes de déficits pluviométriques estivaux, il est aujourd'hui important de pouvoir adopter une stratégie d'évitement vis-à-vis de ce ravageur.

La destruction précoce des repousses permet ainsi de désynchroniser la destruction des repousses de certaines parcelles et les levées sur d'autres qui favorisaient les transferts d'altise sur des colzas vulnérables. Cette dérogation rejoint celle existante pour le nématode *Heterodera schachtii*, ravageur des betteraves.

### 3.4.7.3 Cas des intercultures longues

#### 3.4.7.3.1 Eléments généraux

Les intercultures longues, précédemment définies comme « intercultures comprises entre une culture principale récoltée en été ou en automne et une culture semée à compter du début de l'hiver » sont définies par rapport au 1<sup>er</sup> janvier. Elles concernent les intercultures qui se clôturent par un semis ayant lieu au cours de l'année suivant l'année de la récolte.

Il est précisé qu'en interculture longue la présence d'une couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines, avec un possible allongement par les PAR. Auparavant ce n'était pas mentionné dans le programme d'actions national mais dans l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux qui mentionnait que « *Dans le cas général, ces dates limites sont fixées de manière à ce que la durée minimale d'implantation du couvert soit au moins égale à deux mois.* ». Cette évolution du PAN permet de clarifier et simplifier l'accessibilité à l'information et de cadrer davantage les PAR.

Concernant la composition des couverts végétaux d'interculture en termes d'espèces semées, il est précisé que le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses

(hormis en agriculture biologique, pour les parcelles en couvert permanent ou semi-permanent de légumineuses ou dans certains cas de légumineuses semées sous couvert de la culture précédente). En effet, par leur processus préférentiel d'alimentation en azote (fixation de l'azote atmosphérique) les légumineuses sont moins efficaces pour prélever l'azote dans le sol que d'autres familles végétales n'ayant pas ces capacités. Cette différence est d'autant plus marquée pour certaines espèces de légumineuses couramment utilisées dans les couverts (féverole et vesces par ex.). L'étude « Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires » réalisée par l'INRAE (alors INRA en 2012) confirme ces éléments en comparant notamment l'efficacité de la vesce pour capter l'azote présent dans la solution du sol avec une Brassicacée (moutarde) une Poacée (Raygrass d'Italie). Sur les secteurs concernés par la présence d'adventices vivaces (ex. Ambroisie à feuilles d'armoise, Chardon des champs, ...), il est précisé qu'une déclaration de destruction de couvert pour cause d'infestation doit être adressé au préalable à l'administration.

Dans le cadre de la réduction d'usage des produits phytosanitaires, et notamment des désherbants non-spécifiques, la destruction chimique de l'ensemble des repousses (céréales à pailles, oléagineux, maïs et sorgho, ...) est interdite hormis dérogations sur les systèmes en TCS, semis direct sous couverts ou avant semis de cultures porte-graines.

#### ***3.4.7.3.2 Cas des intercultures après récolte de tournesol et de sorgho fourrager***

Les intercultures longues suivant les récoltes d'automne (tournesol, maïs et sorgho pour l'essentiel) n'étaient pas concernées par l'obligation de semis de couverts végétaux d'interculture car les périodes de récoltes étaient considérées comme trop tardives pour ne pas permettre le semis et le développement d'une biomasse suffisante. La révision du 6<sup>ème</sup> PAN modifie ce point en sortant les intercultures après tournesol et sorgho fourrager de ce caractère dérogatoire.

Les récoltes de tournesol et de sorgho à destination fourragère se font globalement plus tôt que les récoltes de sorgho grain et de maïs grain. En effet, ces deux dernières productions nécessitent un temps dédié à la perte d'humidité du grain plus long et donc une récolte plus tardive. Les récoltes de tournesol se finissent majoritairement avant la fin septembre (hors épisode climatique exceptionnel) et le sorgho fourrager est souvent récolté avant le début de la période de drainage hivernal. Même s'il est difficile de fixer des dates de récoltes, on peut clairement distinguer différentes périodes, l'une concernant la récolte des tournesols et sorgho fourragers (voire certains maïs fourragers) et une autre concernant les maïs et sorgho grain. L'intensité (sécheresse et chaleur) de certains étés entre 2016 et 2020 (par ex. 2019) a même accentué la précocité de certaines récoltes, notamment de tournesol.

De plus, la quantité et la qualité de biomasse (teneur en carbone) des résidus de tournesol par rapport aux résidus de maïs sont très différents et n'ont pas la même capacité à « consommer » de l'azote du sol par l'activité microbiologique qu'ils mobilisent pour leur dégradation.

#### ***3.4.7.3.3 Adaptations régionales***

Les différentes adaptations régionales cadrées par le PAN ont été conservées afin de permettre aux PAR de tenir compte des spécificités de sols et de climats tout en encadrant cette subsidiarité.

Des seuils minimums de taux d'argile déclenchant un aménagement de la mesure de couverture des sols en interculture longue sont désormais fixés dans le PAN. Au vu de la grande hétérogénéité des types de sols et des teneurs en argile associées (notion de sols argileux très variable localement) l'INRAE a fixé des références.

Le taux de 37% d'argile dans la terre fine est le seuil correspondant aux sols à très forte teneur en argile. Ce seuil permet l'exemption totale de semis de couverts à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2024.

Le taux de 30% d'argile, qui définissait auparavant les sols dits « à forte teneur en argile », est supprimé du PAN. Les PAR définiront régionalement les valeurs seuils pour cette classe de sols.

Ces précisions s'articulent avec l'ajout des définitions des sols argileux dans le volet « définitions » en introduction du PAN. La définition de ces seuils dans le PAN constitue un encadrement significatif des PAR.

La technique du faux-semis est définie dans le PAN (volet définitions en introduction) comme suit : « techniques simplifiant le travail du sol impliquant de ne pas recourir au labour ». Au sens du présent arrêté, un îlot sera considéré comme étant mené en technique culturale simplifiée s'il n'a pas été labouré pendant trois années au minimum. »

Les enjeux locaux qui peuvent justifier la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées sont circonscrites aux cas déjà listés dans l'arrêté de 2013 sur les PAR, avec un renforcement supplémentaire : le critère de protection des espèces est limité aux espèces protégées et aux espèces en mauvais état de conservation.

Les chaumes de nombreuses cultures annuelles récoltées en été sont un lieu de nourriture et de nidification<sup>97</sup> de nombreuses espèces de plaines, notamment les espèces migratrices. Le PAN propose ici un assouplissement de son objectif général de couverture des sols automnale entre une récolte et le semis de la culture suivante pour éviter toute pénalisation d'autres enjeux environnementaux de premier ordre (réduire le phénomène d'érosion de la biodiversité). De plus, le préfet aura la possibilité d'aménager en région les dispositions des points 2 et 3 de la mesure VII, pour favoriser la compatibilité des différents textes.

### *3.4.8 Mesure 8. La mise en place et maintien d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares.*

Cette mesure n'est pas concernée par des évolutions apportées dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.

---

<sup>97</sup> Communiqué de presse OFB -Agrifaune (17 juillet 2020)

## 4. CHAPITRE 4. ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODIFICATIONS DU PROGRAMME D' ACTIONS NATIONAL

Les impacts (positifs, potentiellement négatifs, et possiblement inexistant) des évolutions apportées au 6<sup>ème</sup> Programme d'actions national seront considérés selon différents indicateurs, correspondant à des critères environnementaux et sanitaires.

Ces critères permettent de couvrir l'ensemble des aspects sur lesquels le programme d'actions national doit contribuer à atteindre ou conserver un état compatible avec les objectifs des documents cadres concernés.

Les critères environnementaux sont hiérarchisés selon leur lien avec les différentes mesures du programme, afin de pondérer qualitativement l'évaluation environnementale.

Les priorités sont codées de 1 (priorité forte) à 3 (priorité faible) :

Thématique	Priorité	Justification
Teneurs en nitrates	1	<b>Enjeu principal du programme d'actions</b>
Teneurs en produits phytosanitaires	2	<b>Enjeu non ciblé par le PAN</b> mais pouvant bénéficier de certaines mesures. <b>Enjeu socio-économique majeur</b> (plan ECOPHYTO, ZNT, retraits de matières actives, ...)
Phosphore	2	<b>Enjeu non ciblé par le PAN</b> mais pouvant bénéficier de certaines mesures. <b>Enjeu localement fort</b> (érosion)
Eutrophisation	1	<b>Enjeu majeur du programme d'actions</b> , témoignant de l'évolution de la pression des pratiques agricoles et lié directement au paramètre nitrate <b>notamment pour les eaux côtières</b>
Biodiversité aquatique	2	<b>Enjeu indirect du programme d'actions</b> , témoignant de l'évolution de la pression des pratiques agricoles
Aspects quantitatifs de la quantité d'eau	3	<b>Enjeu faiblement considéré dans le cadre du PAN</b> , peu d'aménités positives attendues
Santé humaine et eau potable	2	<b>Enjeu fort du programme d'actions</b> avec des objectifs concernant l'eau potable (bien que localisés spécifiquement sur les territoires des captages AEP, dont un certain nombre sont en ZV), la consommation d'organismes aquatiques, encore la baignade ou l'impact de certains phénomènes d'eutrophisation (marées vertes).

Thématique	Priorité	Justification
Qualité de l'air (émission de particules et gaz hors GES)	2	<b>Enjeux importants du programme d'actions</b> pouvant profiter des exigences sur les épandages (et les passages d'engins liés), les stockages ou encore la couverture des sols
Climat : émissions de gaz à effet de serre	2	<b>Enjeu environnemental général majeur</b>
Fonctionnalité des sols et contribution aux services écosystémiques rendus	2	<b>Enjeu important du programme d'actions</b> pouvant profiter des exigences sur les épandages (et les passages d'engins liés) et la couverture des sols. <b>Enjeu environnemental général majeur</b>
Matières organiques / matières en suspension	2	<b>Enjeu important du programme d'actions</b> pouvant profiter des exigences sur les épandages et la couverture des sols. <b>Enjeu environnemental localement important</b>
Biodiversité terrestre	3	<b>Enjeu faiblement considéré dans le cadre du PAN</b> , peu d'impacts attendus, même si une étude relative à Natura 2000 est réalisée dans le cadre de l'évaluation
Paysage (dont sites naturels de France)	3	<b>Enjeu faiblement considéré dans le cadre du PAN</b> (sites classés ou inscrits relevant du Ministère de la Culture et du Ministère de la Transition Ecologique).

Les impacts environnementaux sont détaillés par mesures et par compartiment, en proportion des plus-values environnementales identifiées. Certaines évolutions correspondant plus à de la clarification sémantique ou réglementaire inter-textes (apparition dans le PAN de mentions précédemment présentes dans l'arrêté du 23 octobre 2013 par ex.) leur apport environnemental est difficile à quantifier hormis sous l'angle d'une facilité de compréhension et donc de mise en œuvre. Ces modifications ne sont donc pas traitées de manière aussi technique que les nouvelles attentes apportées par la révision. Enfin, les mesures 2,4,6 et 8 n'étant pas modifiées par la révision, elles ne seront pas analysées dans cette partie, bien que pouvant être mentionnées.

Au-delà de l'aspect « plus-value environnementale » les ministères de l'agriculture et de la transition écologique, ont fixé quelques grands objectifs afin de guider les modifications apportées au 6<sup>ème</sup> PAN :

- Améliorer l'applicabilité de certaines mesures, en intégrant notamment des éléments issus de pratiques identifiées sur le terrain,
- Introduire de la flexibilité agro-météorologique, dans la mise en œuvre, pour tenir compte de la variabilité climatique interannuelle, tout en cadrant les programmes d'action régionaux sur ces assouplissements,
- Articuler le PAN avec les autres enjeux liés à l'azote, notamment les problématiques de qualité de l'air,
- Favoriser l'innovation en permettant l'expérimentation de démarches fondées sur des objectifs de résultat dans certains territoires.

## 4.1 Structuration de l'analyse des impacts environnementaux

La méthode employée pour l'analyse des impacts environnementaux des modifications apportées par la révision du 6<sup>ème</sup> PAN est articulée en deux parties :

- Une première analyse des modifications retenues est faite au regard de l'intensification réglementaire par rapport au texte initial, et sur les objectifs de gains environnementaux que représente l'évolution,
- La seconde étape d'analyse décline les impacts des modifications retenues sur les différents enjeux environnementaux listés précédemment (cf. introduction du Chapitre 4).

L'objectif étant de disposer d'une vue d'ensemble et par modification des conséquences des évolutions apportées, au regard de la directive et de ses objectifs mais également concernant un ensemble plus large de considérations environnementales.

Enfin, les analyses sont groupées par mesures dans une synthèse afin de présenter de manière plus globale notre avis sur la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.



## 4.2 Impacts environnementaux détaillés des modifications du programme d'actions national

### 4.2.1 Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

#### 4.2.1.1 Impacts généraux des modifications apportées par la révision du 6<sup>ème</sup> programme

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
Typologie des fertilisants organiques	Création d'une classe de <b>fertilisants azotés « type 0 »</b>	Pas d'intensification réglementaire (modification destinée à faciliter une pratique peu impactante au regard des objectifs de la directive)	Pas de gain environnemental (ni de recul) envisagé sur cette pratique hormis la facilitation d'une pratique à très faibles risques de lixiviation (études ACTA)
	<b>Mise à jour de la classification des différents types de fertilisants I et II</b> selon le C/N, le taux d'azote minéral et de l'indice de stabilité de la matière organique (ISMO).	Pas d'intensification réglementaire (modification destinée à formaliser une classification déjà existante dans le 6 <sup>ème</sup> PAN)	<b>Faible gain environnemental</b> envisagé sur cette pratique, avec le recours à de nouveaux indicateurs comme l'ISMO (meilleure connaissance du comportement dans le temps des produits épandus). L'usage généralisé de l'indicateur ISMO par les acteurs agricoles nécessitera un travail de formation et d'information pouvant être conséquent, de même concernant les modalités de contrôle.
	<b>Mise à jour de la définition des fertilisants de type I et II</b> , avec notamment la distinction de deux types de fertilisants I (a et b).		
	<b>Attribution de différentes périodes d'épandages selon Ia et Ib</b> , et allongement de la liste des effluents relevant de chaque catégorie		Pas de gain environnemental envisagé sur cette pratique : clarification des produits concernés par les différentes classes pour une meilleure maîtrise de leurs épandages.
<b>Classement des différentes fractions solides et liquides des digestats de méthanisation et leurs composts</b>	Pas d'intensification réglementaire (modification destinée à clarifier la classification déjà existante dans le 6 <sup>ème</sup> PAN)		

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
<b>Introduction de plafonds d'apport d'azote à l'automne</b>	Introduction d'un plafond d'apports d'azote disponible en été avant culture principale récoltée l'année suivante ou CIE maintenue au printemps (hors colza). <b>La période débute à la récolte du précédent et se termine aux dates de début d'interdiction d'épandages.</b>	Intensification réglementaire par création d'un plafond d'apport d'azote	<b>Gain environnemental envisageable</b> , en cherchant à limiter les apports d'azote organique minéralisable à l'automne car les céréales suivantes ne seront pas en capacité d'absorber l'azote minéral produit. Réduire les risques de lixiviation en fin d'automne
<b>Introduction plafond d'apport d'azote efficace sur prairie (70 kg/N) sur l'automne</b> (avant les périodes d'interdiction)	<b>Création d'un plafond d'apport sur prairies en cumulant les apports de type 0, I, II et III) (entre le 1er septembre et le 15 novembre).</b>	Intensification réglementaire par création d'un plafond d'apport d'azote	<b>Gain environnemental envisageable</b> , en cherchant à réduire les risques de lixiviation en fin d'automne sur des territoires ou le contexte pédo-climatique est favorable à la minéralisation de l'azote au-delà des capacités d'absorption des prairies et avec des régimes pluviométriques favorables au fort drainage des parcelles.
<b>Fixation d'une valeur plafond d'azote disponible de 70 kg, concernant les apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.</b>	Rapprochement des cultures principales et des CIE maintenues au printemps suivant,  Création des plafonds d'apport sur CIE et CINE	<b>Intensification réglementaire</b> liée à la création de plafonds d'apports d'azote sur les couverts d'interculture (CIE ou CINE)	<b>Gain environnemental</b> lié à la réduction du risque de transfert de nitrates en période de drainage (notamment octobre à décembre) par le plafonnement de la fertilisation azotée sur la couverture des sols intercalée entre deux cultures principales. L'objectif d'éviter des apports trop importants en été et à l'automne permet d'agir sur les risques au moment de l'épandage (volatilisation) et suite à la minéralisation du produit apporté (lixiviation).

#### 4.2.1.2 Description de l'impact environnemental des modifications sur les différents critères environnementaux

##### 4.2.1.2.1 Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Teneurs en nitrates	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'introduction de périodes de plafonnement automnal des apports doit permettre d'éviter d'apporter des fertilisants pouvant produire de l'azote minéral avant la période de drainage (ACTA 2020). En effet, que ce soit avant une céréale d'hiver ou avant destruction du couvert précédent une culture de printemps, le risque d'avoir de l'azote minéral reliquaire en novembre et décembre présente un risque de transfert par lixiviation.</li> <li>Mise à jour et création des catégories de fertilisants : <b>objectif de meilleure correspondance entre type de produits fertilisants et périodes d'épandage attribuées</b></li> </ul>	Positif
Teneurs en produits phytosanitaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'effet direct envisagé</li> <li><b>Possible effet indirect positif sur la réduction d'usage des produits phytosanitaires en évitant une fertilisation précoce qui peut profiter à aux adventices des cultures et/ou prairies</b> en conditions pédoclimatiques favorables.</li> </ul>	Sans impact
Phosphore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le plafonnement des apports organiques (en particulier certains lisiers) et l'établissement de périodes d'interdiction d'épandage spécifiques contribuent à réduire le risque de transfert de phosphates vers l'eau</li> </ul>	Positif
Eutrophisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>En limitant les risques de fuites de nitrates et d'éventuels enrichissement des milieux aquatiques en azote et phosphore, <b>cette mesure présente un effet positif sur la lutte contre l'eutrophisation</b> (réduction des apports d'azote contribuant au phénomène).</li> </ul>	Positif
Biodiversité aquatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>En ayant un effet positif sur la réduction du risque d'eutrophisation, en limitant les teneurs en azote des lames d'eau drainant les parcelles agricoles et alimentant les milieux aquatiques et zones humides, <b>la mesure a un effet positif sur la biodiversité de ces milieux</b> (notamment dans les milieux oligotrophes à mésotrophes).</li> </ul>	Positif
Aspect quantitatif de la ressource en eau	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact

Santé humaine / eau potable	De la même manière que précédemment, cette mesure bénéficie à la réduction des émissions de nitrates vers les eaux exploitées (eau potable, de baignade, zones de pêches cotières) en contribuant notamment à limiter les apports présentant un risque de lixiviation.	Positif
-----------------------------	--	---------

#### 4.2.1.2.2 Autres compartiments de l'environnement

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Qualité de l'air (hors GES)	Les épandages d'effluents présentant les plus fortes teneurs en ammoniacque et épandus en été présentent risques significatifs de volatilisation. Celle-ci est accrue en cas de sols basiques et sans enfouissement (simulations ACTA 2020). La limitation des apports d'azote sur la période estivale doit permettre de réduire le nombre de situations à risque à ce moment même si cela peut entraîner un décalage d'apports au printemps et un possible risque d'amplification des pics d'émissions à cette période.	Positif
Climat (émission de GES)	En limitant les épandages, la volatilisation des gaz à effet de serre est réduite (principalement le N <sub>2</sub> O lié au fertilisants et les GES liés à l'usage d'engins motorisés), ce qui a plutôt un effet positif sur l'émission globale de GES <sup>98</sup> . Néanmoins, les risques de concentrations des épandages aux printemps (cf précédent) concernent également ce point.	Positif
Qualité des sols	La limitation de la quantité d'azote apporté lors des périodes où la végétation est peu capable de l'absorber permet de réduire la quantité d'azote présent dans les sols.	Positif
Matières organiques / matières en suspension	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Biodiversité terrestre	Manque de données pour qualifier l'impact de la mesure sur cette thématique	Sans impact
Paysages (dont sites naturels de France)	Manque de données pour qualifier l'impact de la mesure sur cette thématique	Sans impact

<sup>98</sup> Aspects notamment rappelé dans l'étude de l'INRAE en 2013 « Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? »

## 4.2.2 Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation

### 4.2.2.1 Détail des modifications apportées par la révision du 6ème programme

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
<b>Possibilité de dérogation du plafond pour les CIE</b> par rapport au CINE conduite de façon équivalente si justification par un calcul de dose prévisionnelle	Mise à jour des cas ayant la possibilité, à titre dérogatoire, de dépasser le plafond de 70 kg N/ha	Pas d'intensification réglementaire Introduction dans le PAN	Possible recul environnemental relatif à la conduite d'un couvert géré comme une culture et perdant donc sa vocation valorisation du reliquat post-récolte et de l'azote se minéralisant à l'automne. La prise en compte du reliquat post-récolte dans le PPF de la CIE doit être cadrée.
Aspects particuliers de l'équilibre de la fertilisation azotée	En cas de résultat du calcul de dose prévisionnel négatif, aucun apport n'est autorisé	Pas d'intensification réglementaire Introduction dans le PAN (pratique réalisée sur le terrain)	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification
	L'apport de fertilisants est possible sur les méteils associant des légumineuses et d'autres familles botaniques	Pas d'intensification réglementaire Pratique existante et mentionnée dans certains conseils techniques pour la production de fourrage	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification
	Recours à des outils de calcul de la dose prévisionnelle ou de références autres que celles fixées par défaut par l'arrêté régional : besoin d'une labellisation par le COMIFER.	Pas d'intensification réglementaire	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification
	En cas d'utilisation d'un outil de raisonnement dynamique ou de pilotage, les justificatifs doivent être conservés et tenus à disposition en cas de contrôle	Pas d'intensification réglementaire Introduction dans le PAN (mais les justificatifs de pilotage sont déjà demandés en cas de révision à la hausse de la dose prévisionnelle par le pilotage)	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification



#### 4.2.2.2 Description de l'impact environnemental des modifications sur les différents critères environnementaux

##### 4.2.2.2.1 Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Teneurs en nitrates	Point négatif possible : le possible déplaçonnement sur cultures dérobées maintenues au printemps puisse conduire à un accroissement lié à des apports totaux plus élevés (à moduler selon pratiques d'épandages) mais le respect de l'équilibre de la fertilisation doit permettre d'éviter les risques d'apports excessifs	<b>Négatif</b>
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Pas d'effet significatif estimé</b>	Sans impact
Phosphore	<b>Pas d'effet significatif estimé</b>	Sans impact
Eutrophisation	Cf. Point « Teneurs en nitrates »	<b>Négatif</b>
Biodiversité aquatique	<b>Pas d'effet significatif estimé</b>	Sans impact
Quantité d'eau	<b>Pas d'effet significatif estimé</b>	Sans impact
Santé humaine / eau potable	Cf. Point « Teneurs en nitrates », à moduler selon les surfaces et pratiques à risques sur les AAC, notamment prioritaires. Les programmes d'actions régionaux nitrates, les stratégies régionales captages et les programmes d'actions des contrats territoriaux sur ces territoires auront un rôle de cadrage vis-à-vis des pratiques sur CIE au regard des enjeux « eau potable »	Négatif ?

#### 4.2.2.2 Autres compartiments de l'environnement

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Qualité de l'air (hors GES)	<p><b>Pas d'effet significatif estimé de manière globale.</b></p> <p><b>Néanmoins, les pratiques et contextes agro-pédologiques étant très diversifié, la réalisation de programme de fertilisation sur des couverts destinés à remplir certains services agro-écologiques (captation des nitrates et fixation de carbone, travail biologique du sol, ressource alimentaire pour la biodiversité) peut réduire l'ampleur de ces services (en favorisant le développement de couverts monospécifiques valorisés notamment, et permettant une fertilisation plus importante).</b></p> <p>A l'heure actuelle, le constat est plus à la favorisation d'un risque et de possibles pratiques moins bénéfiques à la biodiversité qu'à la détermination d'un impact caractérisable en tant que tel.</p>	Sans impact / possible effet négatif
Climat (émission de GES)		
Qualité des sols		
Matières organiques / matières en suspension		
Biodiversité terrestre		
Paysages (dont sites naturels de France)		

### 4.2.3 Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement

#### 4.2.3.1 Détail des modifications apportées par la révision du 6ème programme

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
Meilleure prise en compte de la quantité d'azote au niveau des effluents de certains cheptels et des digestats de méthanisation	Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé.	Mise à jour du paragraphe Pas d'intensification réglementaire en tant que telle	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification
	Possibilité d'avoir recours au bilan réel simplifié (BRS) pour les élevages de volailles (hors élevages avec parcours)	Pas d'intensification réglementaire (amélioration de la pertinence du dispositif)	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification
	Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format, c'est à dire de faible poids vif (500 kg) et de faible production (< 4500 L lait/an)	Pas d'intensification réglementaire (amélioration de la pertinence du dispositif)	<b>Gain environnemental faible</b> envisagé par encouragement de systèmes d'élevage vertueux au regard des enjeux du PAN et d'un certain nombre d'indicateurs environnementaux, et en développement. Mais les surfaces et nombres d'exploitations concernées restent faibles.

### 4.2.3.2 Description de l'impact environnemental des modifications sur les différents critères environnementaux

#### 4.2.3.2.1 Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Teneurs en nitrates	La prise en compte des spécificités de certains types d'élevage (volailles et petites vaches laitières) dans le calcul relève de la facilitation et de l'adaptation réglementaire à des contextes spécifiques. Il n'y a pas d'attentes environnementales majeures associées à ces modifications. Néanmoins, on peut noter que cette mesure, pour ce qui est des vaches laitières de petit format, soutient des exploitations à faibles impacts environnementaux voire ayant une contribution positive à l'environnement (par le maintien de prairies à gestion plutôt extensive par ex.) La clarification relative aux digestats de méthanisation permet un cadrage plus strict des quantités d'effluents d'élevage présents sur les exploitations.	Positif
Teneurs en produits phytosanitaires	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Phosphore	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Eutrophisation	En favorisant des systèmes peu impactant au regard de l'enjeu nitrates, et en améliorant la considération de certains types d'effluents la mesure permet d'optimiser l'évaluation des systèmes de production concernés et de soutenir des systèmes plutôt vertueux pour l'environnement.	Positif
Biodiversité aquatique		
Quantité d'eau	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Santé humaine / eau potable	L'évolution du texte concernant les digestats de méthanisation issue d'effluents d'élevage permet d'actualiser la méthode de calcul et d'améliorer la quantification des effluents présents sur les exploitations. C'est une des voies de réduction du risque de pollution ponctuelle.	Positif

#### 4.2.3.2 Autres compartiments de l'environnement

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Qualité de l'air (hors GES)	La meilleure prise en compte d'élevages à faible impacts (chargement, quantité excrétée d'azote, taux de surface fourragère) encourage leur développement et ainsi contribue à réduire les impacts négatifs (émissions d'ammoniaque) constatables sur des modèles plus intensifs.	Positif
Climat (émission de GES)	La valorisation de certains systèmes d'élevage à faibles impacts par une meilleure définition réglementaire permet de favoriser certaines conséquences positives indirectes au regard du climat (surfaces en prairies extensives, maintien des éléments paysagers liés aux paysages de pâtures)	Positif
Qualité des sols	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Matières organiques / matières en suspension	Pas d'effet mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Biodiversité terrestre	Pas d'effet direct mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact
Paysages (dont sites naturels de France)	Pas d'effet direct mis en évidence sur ce paramètre	Sans impact

#### 4.2.4 Mesure 7 : le maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses

##### 4.2.4.1 Détail des modifications apportées par la révision du 6<sup>ème</sup> programme

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
	<b>Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines</b> en cas de <b>présence de la grosse altise</b> du colza ( <i>Psylliodes chrysocephalus</i> )	Régression de la pression réglementaire (extension de la dérogation sanitaire pour le nématode <i>Heterodera schachtii</i> à la grosse altise du colza)	<p><b>Possible recul environnemental</b> lié au nombre de cas qui risquent d'être concernés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les repousses de colza sont un levier d'importance pour la maîtrise de l'azote à l'échelle des rotations, notamment quand ces dernières sont dominées par les cultures d'hiver</li> <li>- Part historiquement importante du colza dans les rotations de certains bassins agricoles,</li> </ul> <p>Présence importante de la grosse altise dans les territoires à forte présence de colza</p>



Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
Intercultures longues	La couverture automnale des sols est <b>obligatoire pour huit semaines en interculture longue</b>	Pas d'intensification réglementaire (auparavant ce n'était pas mentionné dans le PAN mais dans l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux)	Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification, mais une clarification et une lisibilité améliorée
	<b>Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses</b> (hormis en agriculture biologique, et dans certaines situations de semis sous couverts)	Intensification règlementaire concernant les choix d'espèces dans une optique d'efficacité du couvert au regard des objectifs de la directive nitrates (réf. à l'étude INRAE sur les couverts)	<b>Gain environnemental envisagé</b> relatif à une meilleure absorption de l'azote à l'automne contribuant à la réduction du risque de lessivage de nitrates. De plus, les légumineuses pures peuvent relarguer de l'azote rapidement minéralisable après la destruction du couvert.
	<b>Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager</b>	Intensification règlementaire concernant des cultures à récolte automnale (tournesol et sorgho fourrager) mais seulement quand elles sont suivies de culture de printemps	<b>Gain environnemental envisagé :</b> les cannes de tournesol assurent une faible couverture des sols après la récolte. Cette dernière laisse un sol peu couvert dès la fin du mois de septembre favorable au drainage et à la lixiviation à l'automne et en hiver. Enfin, les simulations STICS (INRAE) montrent la capacité de levées de couverts semés au 15/9, sur 20 ans, présentant des taux de réussite important. Enfin, les tournesols représentent une culture importante des zones de grandes cultures, notamment en zone intermédiaire.
	<b>Evolution des seuils de taux d'argile permettant la dispense de la mesure de couverture des sols :</b> - le seuil de 37 % d'argile est fixé dans le PAR pour les sols à « très fortes teneurs en argile » entraînant une dispense totale de couverture des sols, - le seuil des sols « à forts taux d'argiles » entraînant la	<b>Intensification réglementaire :</b> la définition dans le PAN des sols à « très forts » taux d'argile permet de clarifier ces notions mais également de renforcer la mesure en établissant un cadre national. Pour certaines régions ayant des seuils inférieurs, c'est une intensification réglementaire. Le seuil mentionné et les obligations liées entreront en vigueur au 1 <sup>er</sup> septembre 2024 dans les régions où la définition de sols à très forts taux d'argile repose sur un seuil inférieur.	<b>Gain environnemental faible</b> lié à l'encadrement du nombre de cas ouverts à l'exemption. Néanmoins, l'ampleur des surfaces concernées modèrent le gain environnemental global à l'échelle de la zone vulnérable.

	possibilité de destruction précoce des couverts d'interculture, est à fixer régionalement		
--	---	--	--

Catégorie	Evolution apportée par la révision du 6 <sup>ème</sup> PAN	Intensification réglementaire (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)	Gain environnemental envisagé (par rapport au 6 <sup>ème</sup> PAN)
<b>Dérogations à l'implantation de couverts et à la destruction des repousses</b>	<p>Les enjeux locaux justifiant la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées qui relèvent de l'arrêté de 2013 sur les PAR sont mentionnés et renforcé dans le PAN. Les secteurs concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zones inondables,</li> <li>- zones soumises à érosion,</li> <li>- protection d'une espèce listée dans un arrêté répertoriant les espèces à protéger,</li> <li>- protection d'une espèce en mauvais état de conservation</li> </ul>	Intensification réglementaire lié à la restriction des cas autorisant les repousses du précédent en ciblant les secteurs à enjeux et les espèces protégées par rapport aux « espèces animales dont la survie dépend de la présence des cannes ».	<p><b>Gain environnemental faible</b> lié à la réduction du nombre de cas ouverts au non-semis des couverts (en tout cas à la limitation du nombre de situations)</p> <p><b>VIGILANCE</b> : Possible perte environnementale (perturbation) concernant la faune sauvage « courante » favorisée par la présence de repousses (rôle alimentaire et d'abri).</p>

#### 4.2.4.2 Description de l'impact environnemental des modifications sur les différents critères environnementaux

##### 4.2.4.2.1 Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Teneurs nitrates en	<b>Modifications ayant un impact notable sur la mesure :</b>	
	<b>Intercultures courtes : les repousses de colza peuvent être détruites toutes les 3 semaines en cas d'infestation par la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</b> L'importance des surfaces en colza en France, notamment dans les régions du Centre et de l'Ouest, et l'étendue de l'enjeu « altise » sur ces surfaces peut entraîner une généralisation à de très grandes surfaces de cette dérogation.	<b>Négatif</b>
	<b>Intercultures longues : maintien de la couverture des sols au moins huit semaines.</b> Cette exigence était auparavant dans l'arrêté de cadrage des PAR et permet de fixer nationalement une durée minimale.	Sans impact
	<b>Intercultures longues : Interdiction de couverts constitués seulement de légumineuses.</b> L'étude INRAE sur la réduction des fuites de nitrates par la couverture des sols en interculture précise la moindre efficacité des légumineuses (jusqu'à deux fois moins efficaces). De plus, après destruction, les couverts en légumineuses pures peuvent relarguer des quantités d'azote qui peuvent présenter un risque si la culture d'après ne les valorise pas rapidement.	<b>Positif</b>
	<b>Intercultures longues : fixation de seuils dans le PAN concernant les sols considérés à « très forte teneur en argile » (37 %).</b> Les taux associés aux seuils étaient assez variables selon les secteurs et cette harmonisation va retirer la dérogation « taux d'argiles » de certains territoires. On peut envisager un gain lié à cette évolution même si les surfaces concernées peuvent être relativement restreintes à l'échelle de la zone vulnérable voir des bassins aujourd'hui prioritaires de celle-ci. (consultation de la BDAT – outil GEOSOL). Pour rappel, les régions seront responsables des seuils concernant les sols « à forts taux d'argile » permettant d'autoriser une destruction précoce du couvert végétal d'interculture.	<b>Positif</b>
	<b>Intercultures longues : exclusion du tournesol de la liste des cultures n'ayant pas être suivies d'un semis de couvert.</b> Les surfaces en tournesol étant importantes dans des régions comme le Centre-Val-de-Loire ou la partie Nord de la Nouvelle Aquitaine, d'autant plus avec le recul des surfaces en colza identifiées ces dernières années, l'impact de cette mesure est important. Les récoltes de tournesol étant réalisées bien avant le début de la période de drainage, la mise en place de couverts peut avoir un effet significatif sur la maîtrise des fuites de nitrates, qu'il serait intéressant de pouvoir a minima estimer.	<b>Positif</b>
<b>Intercultures longues : réduction des possibilités de laisser les repousses aux seuls territoires à enjeux relevant d'espèces protégées.</b> L'ampleur des effets attendus de cette modification est très variable selon les régions.	<b>Positif</b>	

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Teneur en produits phytosanitaires	<b>Modifications ayant un impact notable sur la mesure :</b>	
	<b>Intercultures courtes : les repousses de colza peuvent être détruites toutes les 3 semaines en cas d'infestation par la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</b> La volonté de limiter les possibles transferts de ravageurs depuis des repousses vers les semis contribue à réduire l'usage d'insecticides, qui, de plus, présentent des taux d'efficacité en déclin sur certains ravageurs dont l'altise.	Positif
	<b>Intercultures longues : possibilités de dérogation pour les situations où le faux semis sera justifié ;</b> Cette technique culturale, réalisée à l'automne, contribue à réduire le stock semencier d'adventices levant à cette période et participe à alléger les programmes de désherbage chimique.	Positif
	<b>Les autres modifications apportées à la mesure n'ont pas d'influence sur le paramètre « Teneur en produits phytosanitaires »</b>	Sans impact
Phosphore	<b>Modifications ayant un impact notable sur la mesure :</b>	
	<b>Intercultures courtes : les repousses de colza peuvent être détruites toutes les 3 semaines en cas d'infestation par la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</b> La possible réduction des surfaces couvertes de repousses de colza avant les semis de céréales pourra contribuer localement à réduire la capacité de limitation des phénomènes d'érosion entraînant une problématique de phosphore dans les eaux.	Négatif
	<b>Intercultures longues : maintien de la couverture des sols au moins huit semaines.</b> L'obligation de maintien des couverts d'intercultures longues deux mois au minimum permet d'augmenter les surfaces couvertes sur l'essentiel de l'automne et donc un plus faible risque d'érosion entraînant une problématique de phosphore dans les eaux. Les PAR auront la latitude d'étendre cette durée en cas d'enjeux spécifiques locaux.	Positif
	<b>Intercultures longues : exclusion du tournesol de la liste des cultures n'ayant pas à être suivies d'un semis de couvert.</b> L'obligation de couverts d'intercultures après tournesol permet d'augmenter les surfaces couvertes sur l'essentiel de l'automne et donc un plus faible risque d'érosion entraînant une problématique de phosphore dans les eaux.	Positif

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Eutrophisation	La grande majorité des modifications apportées, et plus généralement l'esprit qui a guidé l'évolution de la mesure 7 contribue à augmenter la capacité des systèmes de cultures à réduire les fuites de nitrates (mais également de phosphore sur certains aspects) ce qui contribue à réduire les risques d'eutrophisation.	Positif
Biodiversité aquatique	Les gains estimés au regard de la biodiversité aquatiques sont à lier avec la réduction du risque d'eutrophisation, même si le rapport évolution de la mesure/gain pour la biodiversité aquatique est plus faible.	Positif
Quantité d'eau	La mesure et ses évolutions n'ont pas d'impact sur la quantité d'eau disponible dans l'environnement, ou à l'équilibre entre usage et état de la ressource.	Sans impact
Santé humaine / eau potable	Les gains au regard de l'eutrophisation des eaux côtières sont à relier avec la qualité des eaux de baignades et la réduction des fuites hivernales de nitrates par lixiviation présente un intérêt pour les aires de captages situées en zone vulnérable.	Positif

#### 4.2.4.2.2 Autres compartiments de l'environnement

Thématique	Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée (ou de ses composantes spécifiquement concernées)	Impact estimé
Qualité de l'air (hors GES)	La mesure 7, axée sur l'extension du nombre de situations nécessitant la mise en place d'un couvert, favoriser indirectement les épandages en végétation, lesquels sont moins à risques en termes de pertes par lixiviation ou volatilisation (étude ACTA 2020).	Positif
Climat (émission de GES)	La couverture des sols en interculture doit contribuer à capturer des nitrates reliquaires et/ou issus de la minéralisation d'automne. De plus, en généralisant les couverts en interculture (avant les cultures de printemps) sur 4,3 M ha d'ici à 2030, l'INRA évalue les émissions de GES économisées seraient de 1,1 M t eq. CO <sub>2</sub> /an <sup>99</sup> . Il est ainsi important de mobiliser de nombreux leviers autour de ces couverts (composition, dates d'implantation, durée de maintien, ...) afin d'exploiter au mieux leur potentiel et contribuer à réduire les émissions de GES.	Positif
Qualité des sols	Les couverts d'interculture apportent de nombreux services agro-écologiques aux sols cultivés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Couverture du sol pour éviter la dégradation climatique des structures de sol,</li> <li>- Travail biologique du sol par les racines des plantes du couvert, d'autant plus important et efficace que le couvert est diversifié et lève tôt,</li> <li>- Apport de matière organique et d'exsudats racinaires, carburant de nombreux taxons de la faune et la flore des sols,</li> <li>- Apport d'azote pour la culture suivante et à l'échelle de la rotation culturale</li> </ul> Le maintien des cannes de maïs (ou sorgho) dans les zones soumises à des aléas d'inondation et/ou d'érosion contribue à réduire les vitesses d'expansion des eaux lors des crues et/ou des épisodes de pluies intenses, réduisant le risque de décapage des sols dans ces secteurs.	Positif
Matières organiques / matières en suspension	Les gains concernant la thématique « matières en suspension » sont corrélables avec ceux concernant la partie « Phosphore ». Concernant l'aspect « matières organiques » on peut rappeler que la capture de carbone par les couverts, notamment ceux qui ne sont pas exportés, contribue à enrichir les sols en matière organique	Positif
Biodiversité terrestre	Les couverts d'interculture permettent une présence d'une biomasse végétale (abri et nourriture), de fleurs et de graines à une période de faible abondance. On peut citer en exemple les pollinisateurs sauvages ou domestiques qui font leurs ultimes réserves à l'automne. Les oiseaux insectivores ou prédateurs peuvent profiter de ces îlots de nourriture (les couverts attirent de nombreux insectes), les espèces chassées peuvent se dissimuler voire s'y nourrir ... La destruction	Positif

<sup>99</sup> Données Kit Climat APCA – fiche n°3 Couverts d'interculture



	des couverts doit par contre être réalisée en considérant la probabilité de leur présence. Seule nuance, la possibilité que certains oiseaux granivores (exclusifs ou non) préfèrent les parcelles non déchaumées avec une quantité de grains (cultures précédentes et adventices) leur offrant un apport alimentaire non négligeable avant l'hiver.	
Paysages (dont sites naturels de France)	Manque de données pour relier les évolutions proposées pour la mesure 7 et de possibles sur les paysages et sites naturels classés.	Sans impact

### 4.3 Synthèse des impacts environnementaux

Cette partie est une synthèse de l'évaluation réalisée pour chaque mesure apportée, permettant d'analyser de manière globale les modifications apportées. La correspondance vis-à-vis des grands objectifs de la révision, qui ne sont pas nécessairement relatifs à l'environnement, sont également présentés avant de juger de la cohérence des modifications retenues avec ces objectifs. La codification des priorités des différents enjeux (1 : rouge, 2 : jaune, 3 : vert) est reprise ici.

La qualification des impacts (Très positif / positif / Sans impact (catégorie comprenant l'absence d'impact ou l'absence de relation) / négatif) se base sur l'état initial, c'est-à-dire en posant la question du gain ou du recul par rapport au texte du 6<sup>ème</sup> programme avant sa révision.

### 4.3.1 Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

Critères « Qualité de l'eau »							
Thématique	Teneurs nitrates	Teneurs en produits phytosanitaires	Phosphore	Eutrophisation	Biodiversité aquatique	Quantité d'eau	Santé humaine / eau potable
Typologie des fertilisants organiques	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Introduction de plafonds d'apport d'azote à l'automne (au regard de la période <sup>100</sup> )	Positif	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Sans impact	Positif
Fixation d'une valeur plafond d'azote disponible de 70 kg, concernant les apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.	Positif	Sans impact	Sans impact	Positif	Positif	Sans impact	Positif
Introduction d'un plafond d'apport sur prairies en début d'automne à 70 kg N/ha	Positif	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Sans impact	Sans impact

<sup>100</sup> C'est la notion de période d'application du plafond qui est ici considérée, les valeurs de plafonds sont traitées avec la mesure 3.

Critères « Climat, sols et biodiversité »						
Thématique	Qualité de l'air	Climat et GES	Préservation des sols	Matières organiques / matières en suspension	Biodiversité terrestre	Paysages et sites classés
Typologie des fertilisants organiques	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Introduction de plafonds d'apport d'azote à l'automne (au regard de la période)	Positif <sup>101</sup>	Positif	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Introduction d'une valeur plafond d'azote disponible de 70 kg, concernant les apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.	Positif	Positif	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Introduction d'un plafond d'apport sur prairies en automne (70 kg/N)	Positif	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact

<sup>101</sup> Possible impact négatif lié à l'assouplissement relatif aux apports sur dérobées maintenues au printemps

Objectifs – guides de la révision <sup>102</sup>			
	Améliorer l'applicabilité de certaines mesures	Introduire de la flexibilité dans la mise en œuvre pour tenir compte de la variabilité météorologique et climatique	Articuler le PAN avec les autres enjeux liés à l'azote (notamment la qualité de l'air)
<b>Typologie des fertilisants organiques</b>			
<b>Introduction de plafonds d'apport d'azote à l'automne (au regard de la période)</b>	+		+ <sup>9</sup>
<b>Introduction d'une valeur plafond d'azote disponible de 70 kg, concernant les apports d'azote réalisés après la récolte du précédent et avant la sortie d'hiver, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture.</b>			+
<b>Introduction d'un plafond d'apport sur prairies en automne (70 kg/N)</b>			+

<sup>102</sup> Pour l'évaluation selon les objectifs de la révision et sur l'ensemble du document, les valeurs (-) signalent un rôle négatif de la mesure modifiée sur l'objectif concerné et les valeurs (+) un rôle positif à très positif. Les cases non remplies signalent l'absence de rôle.

### ***Eléments de conclusion sur les modifications appliquées à la mesure 1***

Les évolutions proposées pour la mesure 1 ont un bilan globalement positif sur les différents paramètres d'évaluation environnementale.

L'introduction de plafonds d'apports d'azote « harmonisés » et cohérents avec les seuils identifiés dans la bibliographie (notamment issus des travaux reportés dans l'étude ACTA 2020) doit permettre de cadrer les pratiques d'épandages, notamment selon le devenir des couverts (CIE ou CINE), leur durée de maintien (CIE détruits en hiver ou maintenus au printemps) et les types de cultures suivants. De plus, le fait d'établir un seuil unique (à 70 kgN/ha) permet de faciliter l'appropriation par les acteurs de terrain. Ce plafonnement permet de limiter la concentration des apports sur la période automnale et hivernale, contribuant à la fois à réduire les risques pour l'eau (par rapport au drainage hivernal des parcelles) et concernant les émissions atmosphériques de certains produits organiques ayant de fractions volatiles pouvant être importantes. Ces plafonds doivent permettre de conjuguer gestion des produits résiduels organiques (PRO) par les agriculteurs (effluents, digestats, ...) qui ont besoin de surfaces épandables et maîtrise de l'azote à l'échelle des exploitations. Les épandages d'effluents organiques ne devant pas être trop fortement pénalisés car il représente une entrée de matière organique importante pour certains systèmes, favorable à la fertilité de systèmes qui se tournerait vers un usage des engrais de synthèse plus important autrement (formes d'engrais qui posent également des questions environnementales).

On peut néanmoins nuancer selon les évolutions apportées : l'introduction des plafonds d'apports permet de mieux cibler les risques liés aux transferts hivernaux (directs ou indirects) tandis que les évolutions liées aux dates de fin de période d'interdiction relèvent plus de l'assouplissement dans certains contextes où la précocité des apports est cohérente avec un état de la végétation et/ou une situation pédo-climatique compatible. Pour ce dernier point, l'évolution de l'arrêté du 23 octobre et la révision des PAR concernés aura un rôle important de déclinaison locale.

La mesure existante et ses modifications n'ont pas d'impact estimé sur le paramètre « quantité d'eau » et « matières organiques / matières en suspension ».

Les évolutions permettant de répondre le plus nettement aux objectifs de la révision fixés par les maitres d'ouvrages reposent sur l'actualisation des périodes d'interdiction d'épandages et l'établissement des périodes de plafond (avant les interdictions), avec le maintien d'une seule valeur de plafond sur les couverts (CIE et CINE) et une déclinaison des débuts de périodes d'interdiction selon les besoins de clarté remontés avant les arbitrages.



### 4.3.2 Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre de la fertilisation

Critères « Qualité de l'eau »							
Thématique	Teneurs en nitrates	Teneurs en produits phytosanitaires	Phosphore	Eutrophisation	Biodiversité aquatique	Quantité d'eau	Santé humaine / eau potable
Possibilité de dérogation du plafond pour les CIE par rapport au CINE conduite de façon équivalente si justification par un calcul de dose prévisionnelle	Sans impact voire <b>négatif</b>	Sans impact	Sans impact	Sans impact voire <b>négatif</b>	Sans impact voire <b>négatif</b>	Sans impact	Sans impact
Mention dans le PAN mais renvoi aux arrêtés régionaux <sup>103</sup> : possibilités d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée	<i>(Positif)</i>	<i>(Positif)</i>	<i>(Sans impact)</i>	<i>(Positif)</i>	<i>(Positif)</i>	<i>(Sans impact)</i>	<i>(Positif)</i>

<sup>103</sup> Cet item est mentionné ici malgré sa simple mention dans le PAN. Néanmoins il a été considéré que le PAN ouvre la possibilité, pour les régions, de disposer d'une méthode innovante de maîtrise de la fertilisation. L'évaluation environnementale considère donc ces aspects, bien que sa prise en compte au sein du scoring final soit plus faible.

Critères « Climat, sols et biodiversité »						
Thématique	Qualité de l'air	Climat et GES	Préservation des sols	Matières organiques / matières en suspension	Biodiversité terrestre	Paysages et sites classés
Possibilité de dérogation du plafond pour les CIE par rapport au CINE conduite de façon équivalente si justification par un calcul de dose prévisionnelle	Sans impact voire <b>négatif</b>	Sans impact voire <b>négatif</b>	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Mention dans le PAN mais renvoi aux arrêtés régionaux : possibilités d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée	Besoin de références sur la balance réduction des pertes vers l'air (fertilisants) et augmentation des passages d'engins		<i>(Positif à la précaution de gestion des passages d'engins, notamment en mauvaises conditions)</i>	<i>(Sans impact)</i>	<i>(Sans impact)</i>	<i>(Sans impact)</i>

Objectifs – guides de la révision <sup>104</sup>			
	Améliorer l'applicabilité de certaines mesures	Introduire de la flexibilité dans la mise en œuvre pour tenir compte de la variabilité météorologique et climatique	Articuler le PAN avec les autres enjeux liés à l'azote (notamment la qualité de l'air)
Possibilité de dérogation du plafond pour les CIE par rapport au CINE conduite de façon équivalente si justification par un calcul de dose prévisionnelle	-	+	-

### Éléments de conclusion sur les modifications appliquées à la mesure 3

<sup>104</sup> Pour l'évaluation selon les objectifs de la révision et sur l'ensemble du document, les valeurs (-) signalent un rôle négatif de la mesure modifiée sur l'objectif concerné et les valeurs (+) un rôle positif à très positif. Les cases non remplies signalent l'absence de rôle.

La principale modification de mesure 3 concerne la possibilité de dérogation au plafond d'apports sur CIE. Les règles de l'équilibre de la fertilisation permettront de cadrer les pratiques, néanmoins on peut regretter l'ouverture à la fertilisation « importante » sur une couverture végétale initialement censée permettre de capter l'azote minéral du sol présent avant la période de drainage. De plus, les CIE nécessitant une fertilisation et donc conduite dans une volonté de biomasse valorisée ne correspondent pas totalement aux couverts d'intercultures multi-espèces reconnus pour leurs rôles agro-écologiques. En complément, le recours aux CIE ou CIVE est aujourd'hui en croissance (développement de la méthanisation en territoires de grandes cultures) et leur cadrage réglementaire soulève des questions économiques et stratégiques au sein des territoires.

### 4.3.3 Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement

Critères « Qualité de l'eau »							
Thématique	Teneurs en nitrates	Teneurs en produits phytosanitaires	Phosphore	Eutrophisation	Biodiversité aquatique	Quantité d'eau	Santé humaine / eau potable
Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé.	Positif voir sans impact	Sans impact	Positif voir sans impact	Positif voir sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Possibilité d'avoir recours au bilan réel simplifié (BRS) pour les élevages de volailles (hors élevages avec parcours)	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format (< 500 kg) et de faible production (< 4500 L/an) <sup>105</sup>	Positif	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Sans impact	Positif

<sup>105</sup> Les impacts positifs du maintien de ce type d'élevage sont ici atténués par l'ampleur encore faible de ce cheptel, malgré sa croissance.

Critères « Climat, sols et biodiversité »						
Thématique	Qualité de l'air	Climat et GES	Préservation des sols	Matières organiques / en suspension	Biodiversité terrestre	Paysages et sites classés
Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé.	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Possibilité d'avoir recours au bilan réel simplifié (BRS) pour les élevages de volailles	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format (< 500 kg) et de faible production (< 4500 L/an)	Sans impact	<b>Positif</b>	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact

Objectifs – guides de la révision			
	Améliorer l' <b>applicabilité de certaines mesures</b>	Introduire de la <b>flexibilité dans la mise en œuvre</b> pour tenir compte de la variabilité météorologique et climatique	<b>Articuler le PAN avec les autres enjeux liés à l'azote</b> (notamment la qualité de l'air)
Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité			

d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé.			
Possibilité d'avoir recours au bilan réel simplifié (BRS) pour les élevages de volailles (hors élevages avec parcours)	+		
Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format (< 500 kg) et de faible production (< 4500 L/an)	+		



*Eléments de conclusion sur les modifications appliquées à la mesure 5*

Les impacts environnementaux des évolutions apportées à la mesure 5 sont assez faibles, ou a minima difficiles à qualifier, les évolutions dans les mesures étant majoritairement des clarifications ou facilitations.

On peut néanmoins considérer l'évolution relative à la prise en compte des digestats de méthaniseur dans le calcul de la quantité d'azote issus d'effluents comme une actualisation de la méthode favorisant une meilleure prise en compte de la réalité de terrain, et donc une contribution à la réduction du risque de pollution accidentelle.

La possibilité d'avoir recours au Bilan Réel Simplifié (BRS) pour les élevages de volailles constitue une facilitation dans le suivi des effluents produits par ces systèmes, favorisant l'appréhension du dispositif et sa pertinence vis-à-vis du terrain. L'ITAVI sera chargé du portage et l'actualisation de l'outil (en termes de références notamment) conformément aux préconisations du CST.

La considération des vaches laitières « de petit format » répond à un double enjeu : une prise en compte de vache à production de lait (au regard de la ration alimentaire) et à production d'effluents bien inférieures au « profil-type » de vache ayant servi de référence pour établir l'annexe II du PAN (Production d'azote épandable par les vaches laitières (kg d'azote / an / animal présent)) et le développement croissant de la génétique pure ou issue de croisement de ces races, notamment de la Jersiais. Enfin, les élevages de ces races à « faibles productions » présentant un impact moins important au regard des effluents produits par unité de surface des exploitations, il est cohérent que la réglementation considère plus justement leurs caractéristiques afin de ne pas les pénaliser.

#### 4.3.4 Mesure 7 : maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses

Critères « Qualité de l'eau »							
Thématique	Teneurs nitrates	Teneurs en produits phytosanitaires	Phosphore	Eutrophisations	Biodiversité aquatique	Quantité d'eau	Santé humaine / eau potable
Intercultures courtes : Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza ( <i>Psylliodes chrysocephalus</i> )	Négatif	Positif	Négatif	Négatif	Négatif	Sans impact	Négatif
La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue.	Positif	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Sans impact <sup>106</sup>	Positif
Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses (hormis AB)	Positif	Sans impact	Sans impact	Positif	Positif	Sans impact	Positif
Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager	Positif	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Sans impact	Positif
Les taux d'argile permettant la dispense de la mesure de couverture des sols sont désormais fixés dans le PAN. Le seuil de 37% d'argile dans la terre fine (sols à très forte	Positif	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact

<sup>106</sup> Le rapport INRA de juin 2012 sur « la réduction des fuites de nitrates au moyen des cultures intermédiaires » soulève des interrogations concernant les masses d'eau souterraines principalement rechargées superficiellement par l'eau de drainage des parcelles agricoles. Mais le manque de données chiffrées sur le sujet rend difficile la considération d'un impact négatif de la consommation d'eau à cette période des couverts.

<p>teneur en argile entraînant une dispense totale de couverts) est fixé dans le PAN. Les régions fixeront le seuil de taux d'argile pour les sols « à fortes teneurs en argile » (possibilité de destruction précoce du couvert végétal d'interculture). La technique du faux-semis, qui peut déclencher des aménagements du même ordre, est également définie dans le PAN.</p>							
<p>Les enjeux locaux justifiant la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées qui relèvent de l'arrêté de 2013 sur les PAR sont mentionnés et renforcé dans le PAN. Les secteurs concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zones inondables, et zones soumises à érosion,</li> <li>- protection d'une espèce listée dans un arrêté répertoriant les espèces à protéger,</li> <li>- protection d'une espèce en mauvais état de conservation</li> </ul>	<b>Positif</b>	Sans impact	Sans impact	<b>Positif</b>	<b>Positif</b>	Sans impact	Sans impact

Critères « Climat, sols et biodiversité »						
Thématique	Qualité de l'air	Climat et GES	Préservation des sols	Matières organiques / matières en suspension	Biodiversité terrestre	Paysages et sites classés
<u>Intercultures courtes :</u> Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza ( <i>Psylliodes chrysocephalus</i> )	Sans impact	Sans impact	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact
La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue.	Sans impact	Négatif	Négatif	Négatif	Sans impact	Sans impact
Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses (hormis AB)	Sans impact	Positif	Positif	Positif	Positif	Sans impact
Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager	Sans impact	Sans impact	Positif	Sans impact	Sans impact	Sans impact
Les taux d'argile permettant la dispense de la mesure de couverture des sols sont désormais fixés dans le PAN. Le seuil de 37% d'argile dans la terre fine (sols à très forte teneur en argile entraînant une possibilité de	Sans impact	Sans impact	Sans impact <sup>107</sup>	Sans impact	Sans impact	Sans impact

<sup>107</sup> L'évaluation est assez complexe et contradictoire sur ce point : l'absence de travail du sol à l'automne sur des sols très argileux permet d'éviter de créer des situations de tassement, mais l'absence de couverts enlève un levier important de travail biologique des sols, avec un apport de MO et la favorisation des processus de drainage naturel des sols « lourds ».

destruction précoce du couvert végétal d'interculture) est fixé dans le PAN. Les régions fixeront le seuil de taux d'argile pour les sols « à fortes teneurs en argile » (dispense partielle).						
<p>Les enjeux locaux justifiant la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées qui relèvent de l'arrêté de 2013 sur les PAR sont mentionnés et renforcé dans le PAN. Les secteurs concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zones inondables, et zones soumises à érosion,</li> <li>- protection d'une espèce listée dans un arrêté répertoriant les espèces à protéger,</li> <li>- protection d'une espèce en mauvais état de conservation</li> </ul>	Sans impact	Sans impact	Positif	Sans impact	Positif	Sans impact

<b>Objectifs – guides de la révision</b>			
	<b>Améliorer l'applicabilité de certaines mesures</b>	<b>Introduire de la flexibilité dans la mise en œuvre</b> pour tenir compte de la variabilité météorologique et climatique	<b>Articuler le PAN avec les autres enjeux liés à l'azote</b> (notamment la qualité de l'air)
<u>Intercultures courtes :</u> Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza ( <i>Psylliodes chrysocephalus</i> )	+		
La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue.	+		
Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses (hormis AB)			
Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager			
Les taux d'argile permettant la dispense de la mesure de couverture des sols sont désormais fixés dans le PAN. Le seuil de 37% d'argile dans la terre fine (sols à très forte teneur en argile entraînant une dispense totale de couverts) est fixé dans le PAN. Les régions fixeront le seuil de taux d'argile pour les sols « à fortes teneurs en argile » (possibilité de destruction précoce du couvert végétal d'interculture).			
Les enjeux locaux justifiant la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées qui relèvent de l'arrêté de 2013 sur les PAR sont mentionnés et renforcé dans le PAN. Les secteurs concernés sont les suivants : - zones inondables, et zones soumises à érosion, - protection d'une espèce listée dans un arrêté répertoriant les espèces à protéger, - protection d'une espèce en mauvais état de conservation			+



### ***Éléments de conclusion sur les modifications appliquées à la mesure 7***

La mesure 7 concerne la couverture automnale des sols, en cadrant notamment les périodes de présence, les durées de maintien, certains aspects de compositions et les possibles dérogations. Le rôle de la couverture des sols agricoles avant et pendant la période de drainage des sols est levier d'importance majeure dans la maîtrise de l'azote au sein des systèmes agricoles (abattement de 20 à 90% de l'azote nitrique par rapport à un sol nu – INRA 2012).

La couverture hivernale des sols est apparue pour la première fois en 2001 dans le texte de la directive Nitrates (soit un temps de retour de 20 ans aujourd'hui). Les expérimentations sur les modalités de conduites des couverts ont été nombreuses, portée par des structures de conseil agricoles « généralistes » sur les grandes cultures (Chambres d'agricultures, GDA, CETA, instituts, coopératives, ...) et par des conseils thématiques (groupes TCS, collectifs en semis-direct sous couverts, groupes bio,...) ce qui a permis de produire une quantité importante de références techniques adaptées aux différents contextes. Depuis quelques années, les évolutions climatiques (notamment les sécheresses estivales jusqu'en début d'automne ou les concentrations d'épisodes pluvieux intenses en entrée d'hiver) imposent un défi technique et agronomique aux agriculteurs sur la période d'implantation des couverts, comme pour les colzas voire les cultures d'hiver.

Fort de ces éléments, il apparaît essentiel que la directive Nitrates se dote d'une approche innovante et efficace quant aux attentes vis-à-vis de la mise en œuvre d'une couverture hivernale des sols qu'elle fixe. En termes d'indicateurs de réussite, les gains issus d'un renforcement des surfaces en couverts d'interculture à l'automne sont multiples :

- Concernant l'eau, l'objectif est d'éviter une lixiviation de l'azote minéral (reliquat post-récolte et produit de la minéralisation d'automne) présent dans les sols à l'ouverture de la période de drainage,
- Concernant les émissions vers l'atmosphère, l'enjeu est de réduire les pertes par émission de N<sub>2</sub>O issues de la dénitrification, favorisée par des sols non couverts. On peut noter que les mêmes causes (non-couverture des sols à l'automne) produisent des effets antagonistes (fuite de nitrates vers la ressource en eau ou décomposition des nitrates de la solution du sol et production de N<sub>2</sub>O).

### Évolutions apportées par la révision du 6<sup>ème</sup> PAN sur les intercultures courtes

Les semis de couverts d'intercultures avant les semis de céréales d'hiver sont une pratique minoritaire, notamment à cause des besoins agronomiques (levées des repousses du précédent pour destruction avant semis) et, pour certaines régions, une pluviométrie automnale ne permettant pas de production de biomasse suffisante. Cette diversité de pluviométrie est illustrée par les bilans saisonniers MétéoFrance. Néanmoins, les régions bénéficiant d'un climat fortement influencé par l'océan peuvent avoir un régime pluviométrique important et régulier dès la sortie de l'été, favorisant la croissance rapide de couverts. A l'échelle nationale, l'étude INRA de 2012 rappelle que les semis de couverts, même avant des cultures d'hiver, présentent un intérêt dans la réduction du risque de transfert d'azote minéral par drainage. Plusieurs propositions d'évolutions des exigences relatives aux intercultures courtes ont été travaillées au cours de la révision. Parmi elles, on peut noter l'obligation de couverture des sols avant semis des cultures d'hiver (notamment les céréales à pailles), couplée à une alternative possible de non-semis de couvert en cas de justification d'un reliquat post-récolte suffisamment faible. Cette alternative a été abandonnée (voir 3.2) malgré l'innovation réglementaire qu'elle représentait avec une approche centrée sur le point d'importance : la minimisation de l'azote minéral (lixivable) présent dans les parcelles à l'automne.

**En résumé, à ce stade de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, aucune évolution relative à l'obligation de couverture des sols en interculture courte n'a été retenue.**

Le maintien des repousses de colza pour absorber l'azote minéral présent à l'automne était un levier présent déjà présent dans les précédents programmes, basé sur la forte capacité des colzas bien levés à extraire l'azote du sol (données UNIFA), notamment en comparaison des repousses de céréales. Mais les difficultés techniques de gestion des ravageurs d'automne (notamment la grosse altise, particulièrement problématique sur les premiers stades sur colza) et le rôle des relations entre repousses et semis récents ont motivé la possibilité de destruction précoce des repousses sur des parcelles infestées. Les surfaces concernées par une présence importante de l'altise (activité du ravageur et importance des impacts sur la culture) engendrent un affaiblissement significatif de la mesure, même si certains territoires très impactés ont réduit les surfaces semées en colza.

### Intercultures longues

La couverture des sols des intercultures longues, avant les semis de cultures de printemps, est une exigence qui était déjà bien développée dans le 6<sup>ème</sup> PAN. Cependant, de nombreuses déclinaisons régionales et de possibilités de dérogations temporaires ont rendu difficile l'appréciation de l'efficacité du dispositif. Le caractère « correctif » de la gestion de l'interculture dans la réduction du risque de transfert de nitrates vers la ressource en eau donne à la mesure 7 un rôle particulier dans les programmes d'actions nitrates (national et régionaux). Cette fonction, associée aux nombreux autres services agro-écologiques attribués aux couverts d'intercultures, et notamment dans les systèmes de grandes cultures strictes, rend primordial le fait de disposer d'une mesure qui couvre l'essentiel des situations nécessitant une couverture automnale des sols efficace et cohérente au regard des enjeux de la directive.

Pour cela, l'accent a été porté sur la considération des critères d'efficacité des couverts pour contribuer à réduire la teneur en nitrates des eaux de drainage : la période de présence d'une végétation en croissance, la composition de cette couverture végétale et les modalités des cas dérogatoires. Concernant les périodes de couverture, l'exigence de huit semaines minimum (pouvant être renforcé localement) et la nouvelle obligation de semis de couvert après les récoltes de tournesol permettent d'augmenter la surface en parcelles couvertes d'une végétation en croissance au moment où la lixiviation des nitrates peut avoir lieu.

Une des principales nouveautés concernant les intercultures longues est l'introduction de l'obligation de semis de couvert derrière tournesol (et sorgho fourrager). Cette culture, historiquement très présente dans certains bassins céréaliers (voir figure 1), est de plus en développement aux dépens notamment du colza. L'importance des surfaces concernées rend l'introduction de cette exigence majeure au regard de la mesure 7. Cela contribue, avec les exigences sur les intercultures courtes, à systématiser au maximum les semis de couverts à l'automne.

Concernant la composition des couverts, il n'est pas inutile de souligner certaines nouveautés. Au-delà des considérations agronomiques sur les choix d'espèces (selon l'influence dans la rotation, le rôle dans la gestion du désherbage ou les modalités de destruction), il apparaît important de considérer certains aspects relatifs à l'efficacité de captation de nitrates. Ainsi la présence de légumineuses pures (sans être associées à d'autres familles botaniques) est un facteur défavorable au rôle « piège à nitrates » attribué aux couverts dans le cadre du programme d'actions. Le rapport INRAE de 2012 précise ainsi que « *la quantité d'azote nitrique piégée est plus faible pour [les légumineuses]* ». De plus, les agriculteurs ayant une stratégie de gestion des couverts dans leur rotation évitent les couverts en légumineuses pures au regard de critères sanitaires vis-à-vis de leurs légumineuses en cultures principales. Enfin, les couverts diversifiés sont à favoriser pour que les rotations culturales bénéficient de la plus grande diversité de services agroécologiques.

Les différentes dérogations portées par les PAR, et essentiellement liées aux taux d'argiles de sols (pour non-semis de couvert ou destruction précoce) impactaient négativement le champ d'application de la mesure 7. La fixation de la valeur d'exemption de semis à l'échelle du PAN (37 % d'argile dans la terre fine, définissant les sols à « très forte teneur en argile ») permet d'établir une référence à l'échelle nationale, tout en pouvant être renforcée dans le PAR. Pour certains territoires dont les seuils portaient sur des taux d'argiles plus faibles, cette évolution est un important renforcement réglementaire (notamment dans le Sud-Ouest et en région Hauts de France). On peut préciser que les cantons présentant des taux d'argiles supérieurs à 37 % sont très minoritaires au regard de l'ensemble de la zone vulnérable (donnés BDAT – GEOSOL) ce qui atténue l'aspect « durcissement réglementaire » de l'évolution de ce point du texte. De plus, dans les régions ou partie de régions où les taux d'argile permettant l'exemption totale de semis de couverts sont inférieurs au seuil de 37%, la disposition entrera en vigueur au 1<sup>er</sup> septembre 2024.

Liées à ces seuils de taux de d'argiles, les parcelles concernées par une dérogation de semis de couverts pour des raisons de techniques culturales simplifiées ou de nécessité d'un travail du sol automnal sont réduites aux situations les plus « extrêmes ». Les passages répétés d'engins en conditions défavorables peuvent avoir des impacts à plus ou moins long terme sur certains types de sols (tassement, traces de roues persistantes).

## 4.4 Éléments de conclusion générale

### 4.4.1 Réponses de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN aux priorités de l'état des lieux

Dans l'état des lieux, il était reporté que 18,3 % des stations situées en zone vulnérable présentent une concentration moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l, 17,8 % en sont proches (valeurs situées entre 40 et 50 mg/L) et que 34 % des stations suivies en zone vulnérables ont des concentrations à la hausse entre 2015 et 2019. La plupart des stations ayant des valeurs supérieures ou égales à 50 mg/L sont concentrées dans les grands bassins sédimentaires à dominante céréalière.

Ce qui est également observé dans le rapportage « *Bilan de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France sur la période 2016-2019 (OiEau-OFB)* » avec une dégradation significative de la qualité des eaux souterraines entre la 1<sup>ère</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de mesures pour un certain nombre de stations, notamment :

- 67% des stations en tendance à la dégradation pour Artois-Picardie,
- 40,5 % pour Seine-Normandie.

La partie Nord du bassin Loire-Bretagne apparaît également concernée par une dégradation des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines.

Concernant les eaux superficielles, les résultats pour la 7<sup>ème</sup> campagne sont plus positifs, malgré quelques valeurs encore importantes (sud Vendée et anciennement Poitou-Charentes). De plus, les teneurs en nitrates mesurées en eaux superficielles sont à la hausse pour une majorité des stations en moitié Nord de la métropole (ZV et hors ZV), hormis en Bretagne.

On peut ainsi mettre en avant la nécessité d'améliorer le degré de maîtrise des quantités d'azote apportées et surtout la capacité des rotations à limiter les fuites d'azote minéral, notamment par la mesure de couverture des sols à l'automne (et jusqu'à ce que la culture principale suivante soit en capacité suffisante d'absorption).

Cette mesure de couverture des sols à l'automne doit répondre aux différents contextes pédologiques et agricoles, avec notamment les différentes successions culturales caractérisant ces territoires.

Ainsi la dominance des céréales (par rapport aux prairies par ex.) dans ces territoires, ainsi que le recours plus important aux engrais de synthèse (corrélé avec la distance aux ateliers et exploitations d'élevage) nécessite une réglementation adaptée et pertinente. La dominance des céréales d'hiver constitue un risque en soi : cette culture présente le défaut de ne prélever que très peu d'azote durant la période de lessivage. Dans ces conditions, les pertes non maîtrisables associées à des lames d'eau généralement faibles, suffisent à expliquer les teneurs en nitrates observées.

En ce sens, l'introduction d'obligations de couverts d'intercultures après la récolte des tournesols (si interculture longue), l'interdiction des couverts composés uniquement de légumineuses et la possibilité en région de pilotage intégral de la fertilisation apparaissent pertinents et indiqués, en particulier pour les territoires aujourd'hui prioritaires. On peut néanmoins s'interroger sur l'efficacité globale de ces évolutions de mesures au regard de leur champ d'application assez restreint à l'échelle de la zone vulnérable et/ou de l'intensité de changement de pratiques qu'elles représentent.

#### 4.4.2 Vue générale des impacts des différentes évolutions sur l'indicateur « nitrates »

Mesure	Evaluation de l'impact des modifications apportées	Perspectives
Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	Impact général positif, notamment sur le cadrage des apports à l'automne	<b>Rôle des arrêtés régionaux et PAR :</b> Suivre les territoires qui mobiliseront la possibilité de flexibilité agro-météorologique sur les dates de fin d'interdiction d'épandages
Mesure 2 : les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage	Mesure non modifiée par la révision	
Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur un équilibre, pour chaque parcelle, entre les besoins prévisibles en azote des cultures et les apports en azote	Impact nul	<b>Rôle des arrêtés régionaux et PAR :</b> Suivre les territoires qui mettront en place le pilotage intégral de la fertilisation et envisager un chiffrage de gains
Mesure 4 : les prescriptions relatives à l'établissement de plans de fumure et à la tenue par chaque exploitant d'un ou plusieurs cahiers d'épandage des fertilisants azotés	Mesure non modifiée par la révision	
Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation	Impact général neutre à faiblement positif : l'évolution présentant les aménités environnementales les plus visibles reste assez limitée en surface et cheptels concernés (vaches de petits formats et faiblement productives)	
Mesure 6 : les conditions particulières de l'épandage des fertilisants azotés,	Mesure non modifiée par la révision	
Mesure 7 : les exigences relatives au maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses	<b>Impact général partagé entre reculs et faibles gains environnementaux</b> Cette mesure initialement fortement modifiée est désormais beaucoup moins ambitieuse : - non retenue des propositions d'évolutions sur les intercultures courtes, dérogations sur les repousses de colza renforcées, - obligation de couverts après tournesol, réduction des situations relevant de la dérogation « taux d'argiles », mais s'appliquant à un nombre de situations limitées et laissant de la liberté aux régions, ...)	<b>Rôle des arrêtés régionaux et PAR :</b> Dérogação partielle sur les semis de couverts relatifs aux taux d'argiles Les seuils et modalités de justification des « dérogations altises » sont également à fixer et auront un rôle important.
Mesure 8 : mise en place et au maintien des bandes enherbées le long des cours d'eau et points d'eau	Mesure non modifiée par la révision	

#### 4.4.3 Perspectives d'évolution du dispositif au regard des enjeux et leur degré de priorité

Considérant les enjeux identifiés lors de l'état des lieux (Chap. 2) et les difficultés aujourd'hui à ce que les objectifs de moyens du PAN contribuent à améliorer la qualité des eaux (notamment souterraines) en zones vulnérables, certaines perspectives d'évolution du dispositif émergent afin de renforcer son efficacité. Il demeure aujourd'hui complexe de lier les progrès relatifs aux pratiques agricoles de fertilisation et l'évolution de la qualité de l'eau, notamment dans certains milieux à forte inertie.

Mais il est primordial d'avoir la capacité de juger si les mesures du PAN sont à la fois suffisamment bien appliquées à l'échelle de la zone vulnérable, mais également si elles sont garantes d'une capacité avérée à contribuer à la reconquête de la qualité de l'eau.

Après analyse des évolutions apportées au texte et retenues après les différents arbitrages, la révision du 6<sup>ème</sup> PAN n'apporte que peu de réponses sur plusieurs thématiques pourtant établies comme prioritaires lors du cadrage initial de cette révision.

En premier lieu, le PAN doit être capable d'améliorer sa capacité à réduire le risque « nitrates » sur les bassins sédimentaires dominés par les grandes cultures. Leurs caractéristiques (hydro)géologiques (milieux infiltrants, potentiellement karstiques), agricoles (grandes cultures majoritairement conduites à l'aide de fertilisants de synthèse et assolements dominés par les céréales d'hiver) et dès aujourd'hui climatiques (précipitations annuelles) posent un réel défi au dispositif PAN + PAR. Il semble aujourd'hui nécessaire de faire figurer dans le PAN de nouveaux éléments permettant de répondre plus efficacement aux difficultés à progresser sur ces territoires (ambitions sur les intercultures courtes, objectifs de résultats après céréales, mobilisation des outils de l'agriculture de précision, ...). Plusieurs de ces outils et méthodes ont été proposés, dessinés et définis lors des travaux de la révision mais les arbitrages récents n'ont pas permis de conserver ces propositions.

Pour approfondir la capacité à progresser sur les territoires aujourd'hui prioritaires, il paraît important de développer de nouvelles approches capables d'évaluer la réussite des mesures proposées. Ainsi, les exigences relatives aux couverts d'interculture doivent être approfondies (périodes de semis, compositions, suivi des développements végétatifs sur l'automne) en cohérence par exemple, avec les exigences du verdissement de la PAC. De plus, l'étude « Réduire les fuites de nitrates au moyen de cultures intermédiaires (INRA, 2012) » rappelle dans ses conclusions de simulations que les « CIPAN » sont efficaces pour *« réduire la concentration nitrique de l'eau de drainage, et ce, aussi bien en situation d'interculture courte, qu'en cas d'interculture longue, après une récolte d'été. Plus précisément, les simulations indiquent que les CIPAN sont utiles, voire le plus souvent nécessaires, pour atteindre des concentrations nitriques inférieure à 50 mgNO<sub>3</sub>/l, même dans les situations où la fertilisation azotée est raisonnée de façon optimale »*. Ces éléments rappellent l'importance d'ambitions fortes quant à la gestion de l'interculture ; en effet, l'exigence de mise en place de couverts performants doit permettre à la fois de « rattraper » de possibles fertilisations excessives mais également de gérer l'azote lixiviable issu de la minéralisation d'automne. Ce qui rappelle l'importance majeure de la maîtrise du couple « potentiel de production d'azote minéral à l'automne – qualité de la couverture des sols avant la période de drainage des sols ». Ainsi les exigences relatives aux apports d'été et d'automne pouvant contribuer à la production d'azote minéral d'une part, et les obligations s'appliquant sur la typologie des couverts et leur maintien d'autre part revêtent une importance particulière.

De même des expérimentations sur des territoires « tests », sur la faisabilité d'un réseau de suivi des reliquats post-récolte ou « entrée drainage » pourraient apporter des éléments



concrets destinés à nourrir la réflexion en vue du 8<sup>ème</sup> PAN, notamment sur la capacité à mettre en place des indicateurs de résultat dans le PAN. La mise en place d'un tel réseau constitue néanmoins un vrai défi et nécessite une forte anticipation (calage des référentiels, logistique de prélèvements, d'analyse, de traitement et de bancarisation des données).

Plus globalement, les échanges entre les acteurs investis dans la révision du PAN ont rappelé la nécessité de lier la réglementation avec l'évolution des systèmes de production (pour réduire les surfaces ayant des successions culturales à risques sur des milieux (très) vulnérables). Ainsi, certains enjeux agricoles et économiques majeurs (faisabilité du colza, variabilité des cours des céréales, faible valorisation des protéagineux, risques liés à certaines cultures de diversification) soulèvent des questions dont les réponses peuvent bénéficier à la progression des indicateurs relatifs à la qualité de l'eau. On peut citer la diversification des assolements permettant de réduire la place du colza et du blé tant en surfaces semées qu'en importance économique pour les exploitations, le développement de filières plus locales permettant une meilleure visibilité de prix de vente, ...

En résumé, certains systèmes de production sont très figés (technicité de l'agriculteur, demandes et exigences des acteurs du marché, habitude des structures de conseil, concurrence avec d'autres bassins de production) et les marges de progression y sont restreintes. En ce sens, l'évolution du dispositif réglementaire vers des objectifs de résultats peut permettre de laisser une latitude de réflexion et d'innovation qui se verra encourageante, et pourra contribuer à réduire la perception parfois « hors terrain » du dispositif.

#### *4.4.4 Notion de compensation des besoins identifiés du dispositif*

Le programme d'actions national de la directive nitrates, historiquement construit en vue d'atteindre des objectifs liés à la qualité de l'eau, doit aujourd'hui *a minima* être cohérent voir contribuer à améliorer au bon état d'autres compartiments environnementaux.

D'autre part, certaines évolutions apportées par la révision traduisent une volonté d'ouverture du dispositif à l'innovation et aux méthodes agronomiques les plus récentes, pour favoriser sa capacité à s'intégrer dans les usages agricoles et faciliter son appropriation par les acteurs de terrain.

Cette approche, positive au regard de sa volonté d'une meilleure mise en œuvre et donc d'une capacité accrue de répondre à ses objectifs, soulève néanmoins le besoin d'étudier les modalités de cadrage de ces nouvelles approches réglementaires pour garantir leur contribution aux objectifs de réduction des risques de fuites de nitrates. Ainsi, des possibilités de compensations des possibles effets négatifs liés à cette démarche d'ouverture, quand ceux-ci sont difficilement évitables, sont à envisager pour éviter tout affaiblissement du texte au regard de ses objectifs.

En ce sens, cette partie sera consacrée aux pistes d'aménagement et d'enrichissement du texte pour améliorer l'efficacité des mesures mais également considérer des aspects aujourd'hui encore trop peu développés, notamment concernant la mobilisation des acteurs locaux. Pour cela, il sera particulièrement fait référence au rapport CGAEER-CGEDD : « Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole (Novembre 2020) ».

Aujourd'hui le constat est fait de plusieurs aspects bloquants qui nécessitent d'être traités mais également de voies de progrès identifiées :

- Concernant la mobilisation des acteurs en charge de l'animation et l'application :
  - Le fonctionnement très « normatif » du PAN et son renforcement régulier, issu du calendrier de révision, sont à l'origine d'une forme de

déresponsabilisation des acteurs concernés et d'une représentation très « descendante » du dispositif, induisant un certain fatalisme et ne favorisant pas une perception technique ou pratique du texte.

- Le PAN doit être alimenté plus régulièrement par des données de pratiques récentes et ciblées sur les mesures qui le compose, afin d'améliorer le travail de révision et la vision d'un dispositif plus représentatif des territoires qu'il concerne. Ce qui soulève les modalités d'articulation entre le PAN et les PAR, et les attentes relatives à chaque niveau.
  - Au regard des fortes différences en termes de qualité de l'eau sur les stations suivies en 2019 et sur l'évolution depuis les campagnes de suivis précédentes, la création de sous-secteurs (sur des critères géologiques, hydrologiques, agricoles et climatiques) peut permettre, de fixer un certain nombre d'objectifs spécifiques et ce dès l'échelle nationale.
  - Le développement progressif d'indicateurs de résultats doit permettre de remobiliser les acteurs de terrain et notamment les structures de conseil et d'accompagnement qui disposent de références agronomiques et environnementales sur un certain nombre de leviers agro-environnementaux. De plus, les expérimentations et essais agricoles (sur cultures, prairies, ateliers d'élevage) pourront à termes proposer des protocoles évalués par des indicateurs environnementaux liés à la réglementation sur les nitrates (par mesures au champ et modélisations de flux d'azote par ex.)
- Concernant l'évolution technique du dispositif :
- Les nombreuses possibilités de dérogation nécessitent une clarification et peut être un cadrage plus précis (notamment sur les références utilisées), l'objectif étant d'éviter une fréquence trop importante de production de dérogations, notamment concernant des aspects climatiques, aujourd'hui en mutation. Cette remarque a déjà été en partie prise en compte dans le PAN7.
  - L'intégration et le soutien à l'innovation dans les exploitations agricoles est une force du dispositif mais ces approches nécessitent une grande vigilance quant à la mise en œuvre des mesures concernées et les modalités de suivis et de contrôle. L'enjeu est double : éviter une sophistication trop importante du texte qui engendrerait un risque de mauvaise adoption, et garantir un niveau d'exigence réglementaire et technique suffisant au regard des besoins de performance environnementale du dispositif. Si l'on prend l'exemple de la possibilité de pilotage intégral de la fertilisation azotée, il apparaît instructif de doter le dispositif de suivi d'indicateurs de résultats quant à la réussite de l'ajustement de la fertilisation.

## **5. CHAPITRE 5 : EVALUATION DES EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR LES SITES DU DISPOSITIF NATURA 2000**

La révision du programme d'actions Nitrates est évaluée au regard de nombreux paramètres environnementaux tels que les impacts probables sur l'eau et les milieux aquatiques, la qualité de l'air et le climat ou encore la biodiversité et les risques d'eutrophisation des milieux naturels. Reprenant notamment ces dernières thématiques, il est intéressant d'analyser le cas particulier du réseau des sites Natura 2000.

### **5.1 Le dispositif NATURA 2000 en France**

Pour rappel, le dispositif Natura 2000 est un ensemble de territoires désignés pour la protection de leurs habitats et/ou d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. Ces habitats et ces espèces sont listés dans les annexes des directives européennes oiseaux et habitats-faune-flore.

Le dispositif Natura 2000 a vocation à « *privilégier la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des espaces qui tiennent compte des préoccupations économiques et sociales* ». Ainsi les activités humaines, dont l'agriculture, sont possibles sur les territoires Natura 2000 à ceci près que lorsqu'ils sont susceptibles d'avoir un impact sur l'intérêt du site ils doivent être soumis à une évaluation préalable.

En France, les sites Natura 2000 représentent 7 millions d'hectares (12,9 % de la surface terrestre métropolitaine) et 1776 sites dont 402 zones de protection spéciales pour les oiseaux (ZPS) et 1 374 zones spéciales de conservation (ZSC). Les périmètres de nombreux sites Natura 2000 désignés au titre de la directive « Oiseaux » sont confondus en tout ou partie avec ceux des sites désignés au titre de la directive « Habitats ».

57 % des sites désignés au titre de la ZSC et 70% des sites désignés au titre de la ZPS sont situés intégralement ou seulement en partie en zone vulnérable.

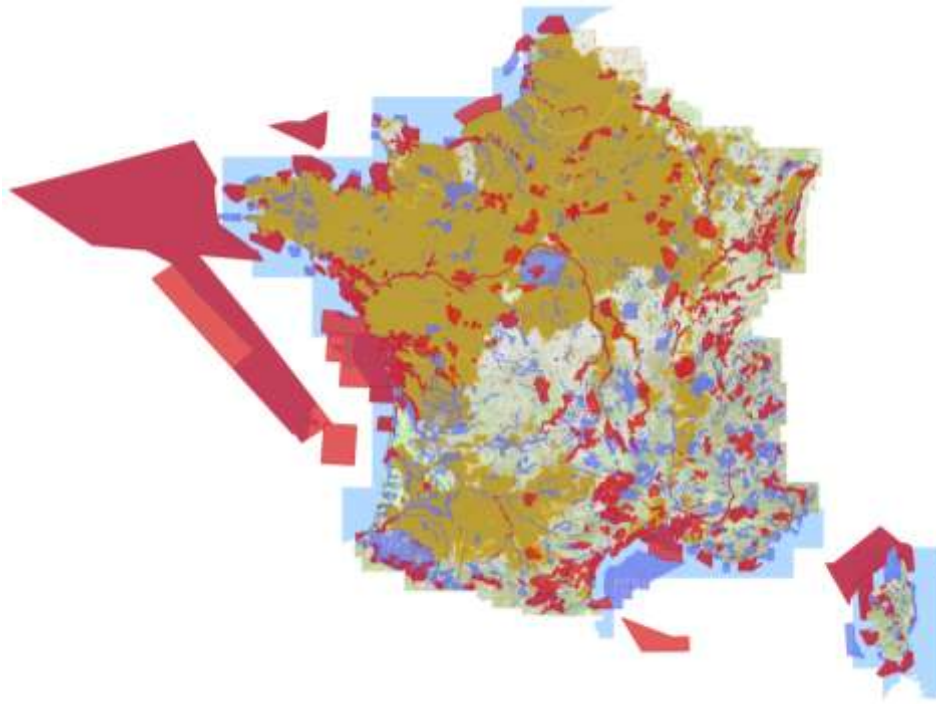


Figure 78. Carte des zones vulnérables (en brun), des sites Natura 2000 (ZPS en rouge et ZSC en bleu en date de 2020). Données issues de l'INPN et de la « Plateforme ouverte des données publiques françaises ». Cartographie : SCE

## 5.2 Démarche et méthode de l'évaluation des effets sur Natura 2000

### 5.2.1 La démarche d'évaluation environnementale des impacts sur Natura 2000

La démarche Natura 2000 est compatible avec de nombreux projets d'aménagements et activités sous réserve de leur compatibilité avec les objectifs de conservation des habitats et espèces justifiant de l'existence du site. Une liste nationale d'activité (art. R.414-19 code de l'environnement) a été établie et classe en 29 items les activités relevant d'un besoin d'évaluation des impacts. Les programmes comme le PAN (et leurs révisions), dont les attentes environnementales peuvent contribuer aux enjeux de biodiversité, sont concernées par une évaluation de leurs effets sur le réseau Natura 2000. A contrario, l'essentiel des activités agricoles liée à l'exploitation des terres n'y sont pas mentionnées. Les documents d'objectifs des sites Natura 2000 sont globalement peu exigeants spécifiquement vis-à-vis des pratiques agricoles, ce qui complexifie la capacité d'analyse des impacts de la révision du PAN sur le dispositif NATURA 2000.

Dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, l'étude « Evaluation de l'incidence de la Directive « Nitrates » sur les habitats et les espèces Natura 2000 » réalisée par le Museum national d'Histoire Naturelle (MNHN) en 2013 et portant sur le 5<sup>ème</sup> PAN sera mobilisée. Cela a déjà été le cas lors de la révision de ce dernier, mais ce travail n'ayant pas été reproduit ultérieurement, il reste la seule référence mobilisable. On peut cependant « actualiser » certaines données d'état de la biodiversité (état de conservation, risques) à l'aide de document produits depuis par le réseau Natura 2000.

## 5.3 Méthodes et données

### 5.3.1 Méthode

Le nombre important et la diversité des sites Natura 2000 situés pour tout ou partie en zone vulnérable imposent une évaluation des impacts de manière globale plutôt que site par site. De plus, le paramètre « gestion de l'azote en agriculture », que ce soit sur des aspects de stockage ou d'épandage, est rarement mentionné directement dans les documents d'objectifs, ce qui incite à une vision d'ensemble plus que par enjeu de sites. Néanmoins, seront recherchés de possibles relations spécifiques entre certains critères de l'évaluation environnementale et certaines exigences des habitats ou espèces (rôle sur l'eutrophisation ou gestion des couverts d'intercultures par ex.) pour compléter l'étude de 2013 du MNHN.

Il est précisé ici que les révisions appliquées au 5ème PAN ne correspondent que peu à celles apportées lors de la révision du 6ème PAN traitée ici (notamment les modifications des mesures 2,4 et 6), et que, par conséquent, certains constats de l'évaluation d'incidence Natura 2000 de la précédente révision ne seront pas repris dans cette étude.

L'étude réalisée par le MNHN en 2013 a été réalisée en 3 phases successives :

- Définition des espèces et habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 avec une forte proportion de sites situés en zone vulnérable,
- Définition des espèces et habitats qui, sur la base des « menaces et pressions » signalées en sites Natura 2000, paraissent sensibles à certaines activités agricoles et à la pollution des eaux,
- Croisement des deux listes obtenues pour obtenir une liste des espèces et habitats potentiellement concernés par le contenu

Enfin, en se basant sur cette liste « de référence », une analyse qualitative de l'effet possible des quatre mesures révisées du 6ème programme d'actions, en fonction des traits de vie des espèces et des caractéristiques des habitats concernés, a été réalisée.

### 5.3.2 Données considérées dans l'étude du MNHN de 2013

Ces éléments sont directement issus de l'étude du MNHN de 2013.

#### 5.3.2.1 Source des données utilisées

- Données Natura 2000 pour la France issues de la base officielle transmise à la commission européenne en septembre 2012 (disponible sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel - INPN).
- Projet de liste des communes possédant une partie de leur territoire en ZV fourni par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité au MEDDE.

#### 5.3.2.2 Identification des sites Natura 2000 concernés

A partir de la liste des communes transmises par le ministère, la sélection des sites Natura 2000 concernés par une ZV a été faite par croisement attributaire, c'est-à-dire que le site est jugé concerné dès lors qu'au moins une commune du site est listée dans le périmètre ZV.

#### 5.3.2.3 Synthèse des données Natura 2000

L'extraction des données a porté, pour les 781 sites concernés :

- sur trois types d'informations contenus dans les formulaires standards de données (FSD) :
  - Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive « habitats, faune, flore ».
  - Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « habitats, faune, flore » ainsi qu'à l'annexe I et sur la liste des migrateurs de la directive oiseaux.
  - Les impacts, menaces et pressions identifiés comme pertinents pour les besoins de l'étude, c'est-à-dire ceux concernant les activités agricoles et la pollution des eaux (Annexe 1).

Pour chaque extraction une évaluation relative a été réalisée entre les sites impactés par une ZV et l'ensemble des sites du réseau Natura 2000 :

- Données quantitatives par région biogéographique en termes de nombre de site et de surface :
  - Pour un habitat donné
    - Nombre de site en ZV dans lequel se trouve l'habitat / nombre de sites total abritant l'habitat
  - Pour une espèce donnée
    - Nombre de site en ZV dans lequel se trouve l'espèce en ZV / nombre de sites total abritant l'espèce
- Données croisées :
  - Pour un impact négatif donné, calcul du nombre de sites en ZV pour une espèce donnée.
  - Pour un impact négatif donné, calcul du nombre de sites en ZV pour un habitat donné.
- Contre Analyse :
  - Etude des habitats et espèce non concernés par une ZV.

## 5.4 Synthèse concernant la méthode d'analyse

Les espèces et habitats pour lesquels aucun site n'est en ZV sont considérées comme « non impactés » sauf effet indirect (lien trophique ou fonctionnel, exemple : amont-aval) à analyser au cas par cas.

Les couples espèce-zone biogéographique (ou habitat-zone biogéographique) dont moins de 30 % des sites sont concernés sont retirés de l'analyse car considérés comme étant peu concernés.

En résumé, cette première approche, quantitative permet d'exclure :

- Les espèces (ou habitats) très peu concernés par les ZV (en proportion de sites Natura 2000) ; donc des espèces pour lesquelles la directive nitrate devrait avoir une incidence négligeable sur un plan quantitatif, à l'échelle du réseau Natura 2000.
- Les espèces (ou habitats) dont les sites de présence sont peu impactés par les activités agricoles, donc des espèces qui devraient être peu affectées par un changement de pratiques agricoles.

Il en résulte 3 listes : une liste d'habitats, une liste d'oiseaux et une liste d'autres espèces qui synthétisent les items potentiellement concernés par une incidence significative du PAN et de sa révision. Ces listes sont ensuite examinées de façon qualitative (partie « risques d'incidence »).



## 5.5 Risque d'incidence pour les habitats

### 5.5.1 Analyse générale

Le MNHN précise que les actions (et leur révision) du programme d'actions national (à l'époque, mais toujours valable actuellement) ne concernent pas directement les habitats d'intérêt communautaire. Le contenu et les objectifs des PAN et de leurs révisions n'ont pas une influence directe sur l'état de conservation des sites et espèces du réseau Natura 2000, hormis sur quelques cas très restreints qui seront mentionnés ultérieurement.

Le MNHN rappelle que les écosystèmes d'Europe de l'Ouest « *suivent une trajectoire d'augmentation de leur niveau trophique* » conduisant à une favorisation de la flore nitrophile avec des conséquences sur les espèces dépendant de ces ressources végétales.

Certains milieux dépendent par nature d'une faible entrée de nutriments (dont l'azote) comme les espaces agropastoraux (prairies et pelouses) et peuvent être plus directement impactés par des pratiques agricoles intensives (fertilisation et pression de fauche et/ou pâturage) entraînant un état de conservation défavorable.

Les raisons de cet « enrichissement » sont à chercher à plusieurs niveaux :

- Apports « directs » par fertilisation de prairies, on pensera notamment à des milieux comme les prairies et pelouses maigres de fauche,
- Les apports indirects par transfert latéral vers des milieux non fertilisés proches de parcelles fertilisées, notamment vers les milieux aquatiques et boisés,
- Les apports indirects par transfert vers l'atmosphère (notamment la volatilisation et le dépôt de l'ammoniac).

Les enjeux liés à ces émissions d'azote vers les milieux pauvres ou non agricoles peuvent être liés à certaines mesures de la directive nitrates, dont l'objectif majeur est de limiter les transferts de nitrates vers la ressource en eau et les milieux aquatiques (voir tableau suivant).

Mesure	Evolution apportée par la révision du PAN 6	Apports directs par fertilisation de prairies et pelouses « maigres »	Apports indirects par transfert latéral vers des milieux non fertilisés	Apports indirects par transfert aériens
<b>Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés</b>	Introduction de plafonds d'apport d'azote à l'automne avant les périodes d'interdiction		Effet positif	Effet positif
	Respect du plafond d'apport d'azote à l'automne sur CIE et CINE		Effet positif	
	Introduction d'un plafond d'apport sur prairies en début d'automne avant les périodes d'interdiction	Effet positif	Effet très positif	Effet positif
<b>Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés, fondée sur le principe d'équilibre</b>	<i>Possibilités d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée<sup>108</sup></i>		<i>Effet positif faible</i>	<i>Effet positif faible</i>
	Possibilité de dérogation du plafond pour les CIE par rapport au CINE conduite de façon équivalente si justification par un calcul de dose prévisionnelle		Effet potentiellement négatif	
<b>Mesure 5 : la limitation de la quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement</b>	Les digestats de méthanisation et leur prise en compte dans le calcul de la quantité d'azote issue des effluents d'élevage sont mentionnés clairement.		Effet positif	
	Ajout de normes pour les vaches laitières de petit format et de faible production (< 4500 L/an)		Effet positif	

<sup>108</sup> Limité aux régions qui mobiliseront dans leur PAR cette possibilité

Mesure	Evolution apportée	Apports directs par fertilisation de prairies et pelouses « maigres »	Apports indirects par transfert latéral vers des milieux non fertilisés	Apports indirects par transfert vers l'atmosphère
<b>Mesure 7 :</b> <b>maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses</b>	Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza ( <i>Psylliodes chrysocephalus</i> )		Effet négatif	
	La couverture automnale des sols est obligatoire pour huit semaines en interculture longue		Effet positif	
	Le couvert ne peut être uniquement composé de légumineuses (hormis AB)		Effet positif	
	Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager		Effet positif	
	Les taux d'argile permettant la dispense de la mesure de couverture des sols sont désormais fixés dans le PAN. La technique du faux-semis, qui peut déclencher des aménagements du même ordre, est également définie dans le PAN.		Effet positif	
	Les enjeux locaux justifiant la possibilité de ne pas enfouir les cannes broyées sont mentionnés et renforcé dans le PAN. Les secteurs concernés sont les suivants : - zones inondables, et zones soumises à érosion, - protection d'une espèce listée dans un			

	arrêté répertoriant les espèces à protéger, - protection d'une espèce en mauvais état de conservation			
--	--	--	--	--

## 5.6 Cas particulier des habitats eutrophes

Certains habitats présentent des caractéristiques compatibles avec une certaines richesses en éléments nutritifs du milieu (dont l'azote). Ce sont en particulier les habitats dits « eutrophes », c'est-à-dire se caractérisant par une richesse en nutriments liées à une accumulation de ceux-ci. L'étude du MNHN de 2013 avant l'exemple des lagunes côtières, en précisant que de nombreux autres sont concernés (lacs eutrophes naturels, plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée par ex.).

Ces habitats parviennent à s'accommoder des pratiques agricoles plus ou moins proches, pouvant les impacter de manière directe ou indirecte, et maintiennent un niveau de conservation satisfaisant, avec une possible adaptation de la végétation (néanmoins limitée) suivant le niveau d'eutrophisation.

La volonté de réduction des transferts de nitrates vers la ressource en eau ne sera pas préjudiciable à ces milieux dont l'alimentation en éléments nutritifs ne dépend pas des apports agricoles.

## 5.7 Risque d'incidence pour les espèces (hors Oiseaux)

### 5.7.1 Analyse générale

Les éléments avancés ici se réfèrent au tableau de la partie (V. B. 1) de l'étude de 2013 du MNHN sur l'analyse de l'impact des différentes mesures modifiées du 5<sup>ème</sup> PAN sur les groupes d'espèces choisis comme indicateurs.

De manière synthétique on peut statuer que la plupart des espèces choisies occupent des milieux en bon état physico-chimique et écologique et la réduction de l'impact des pratiques agricoles sur les milieux est une démarche favorable pour la plupart de ces espèces.

Les éléments de révision du 6<sup>ème</sup> PAN, en recherchant la réduction des risques de pertes issus d'apports et la captation de l'azote à l'automne (en étendant les exigences concernant les couverts d'interculture) doivent contribuer au bon état écologique des milieux et au cycle de vie d'un certain nombre d'espèces et milieux identifiées au titre de Natura 2000.

Dans l'étude de 2013, le MNHN faisait cas de l'écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et du castor d'Europe (*Castor fiber*) comme étant susceptibles d'être impactés négativement par le PAN et ses évolutions. En effet l'écaille chinée est présente dans de nombreux milieux, et notamment des milieux très perturbés par l'Homme, et le castor profite de la productivité des cours d'eau, par le développement d'une ripisylve le long de ceux-ci.

Mais ces espèces ne sont pas dépendantes d'une intensité de pratiques agricoles, ne seront pas pénalisées par une réduction de la pression azotée et se trouvent dans des états de conservation peu préoccupants.

Elles ne seront donc pas affectées par les évolutions apportées au PAN dans le cadre de l'atteinte de ses objectifs.

## 5.8 Risque d'incidence pour les oiseaux

Les espèces considérées dans cette partie sont listées dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sont ajoutés les oiseaux migrateurs.

### 5.8.1 *Cas des prairies humides*

Les prairies humides sont composées d'une flore spécifique liée à une submersion hivernale temporaire due au recouvrement du sol par les crues, les eaux de ruissellement ou les précipitations<sup>109</sup>. Les milieux humides en général, et les prairies humides en particulier, sont en régression depuis 50 ans, et ce, dans de nombreuses régions de France (baie du Mont St Michel, rives de la Loire, marais Poitevin par ex.)<sup>110</sup>.

Les prairies humides sont des milieux particulièrement importants pour la nourriture (graines issues des espèces herbacées des prairies, macrofaune du sol) des oiseaux de passage (canards, limnicoles).

Le fonctionnement des prairies (cycle de la végétation herbacée, apports organiques, développement d'une macrofaune dans le sol) permet de garantir des zones de refuges et d'alimentation aux oiseaux de passage. Ces milieux, eutrophes par apports directs par les déjections et épandages, sont favorables aux oiseaux qui les fréquentent tant que la gestion reste raisonnée. Il est rappelé que la gestion de la fauche, des risques de tassement et la qualité du couvert herbacé est autant primordiale que la maîtrise de la fertilisation dans ces milieux. Enfin, les surfaces en prairies pâturées doivent être « favorisées » pour conserver des zones d'alimentation pour les oiseaux, le risque de retournement de ces prairies étant beaucoup plus menaçant pour les espèces évoquées ici.

En résumé, le programme d'actions nitrates doit permettre de raisonner les pratiques sur les prairies pour ne pas induire de déséquilibre mais ne doit créer un rigorisme excessif qui pourrait créer un abandon de surfaces en prairies humides au profit des cultures. En ce sens, la prise en compte spécifiques des élevages bovins à faible production d'effluents (mesure 5) doit être un élément encourageant les systèmes à faible chargement et gestion extensive.

### 5.8.2 *Cas des oiseaux d'eau*

La faune aquatique et les oiseaux d'eau sont susceptibles de bénéficier dans leur grande majorité de l'application de la directive nitrates (réduction du risque d'eutrophisation des milieux aquatiques). Cependant, certaines espèces sont connues pour avoir tiré profit de phénomènes artificiels d'eutrophisation, c'est le cas de la Bernache cravant (en particulier en baie de Saint Brieuc).

### 5.8.3 *Cas des oiseaux de plaines agricoles*

Les oiseaux concernés par cette partie sont inféodés aux milieux naturels dits « ouverts », qui, aujourd'hui, sont en grande partie associés aux paysages de plaines céréalières (Beauce, Champagnes par ex.).

---

<sup>109,14</sup> Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (oncfs.gouv.fr)

Les aspects liés aux pratiques de fertilisation des cultures et prairies concernent peu les exigences de la plupart des espèces concernées. En revanche, le volet « gestion des intercultures » (mesure 7 du PAN) peut être lié à des exigences de leur cycle de vie.

C'est le cas pour l'Outarde canepetière qui peut être pénalisée par l'absence et/ou la destruction chimique des repousses de céréales et de colza : en effet, ces milieux clairsemés constituent des réservoirs d'insectes et de certaines espèces sauvages de plantes herbacées. On peut également mentionner l'Oedicnème criard et la Caille des Blés qui présentent les mêmes besoins.

La possibilité de destruction des repousses de colza après 3 semaines en cas d'infestation par la grosse altise pourrait avoir un impact négatif sur les conditions d'alimentation des outardes avant la migration (alimentation ayant lieu d'août à fin octobre).

Ces exigences spécifiques, relevant de zones d'alimentation connues et cartographiées nécessitent un traitement spécifique et peuvent justifier une possibilité de dérogation locale au titre des ZPS. Cependant, l'essentiel des surfaces en grandes cultures n'étant pas concerné par ces enjeux, la volonté d'étendre au maximum l'implantation de couverts d'interculture reste à conserver.

D'une manière générale, la favorisation des couverts semés aux dépens des repousses de la culture précédente pose des questions de disponibilité de la ressource alimentaire, pour certains oiseaux (outardes, cailles, perdrix, grues, pigeons) qui profitaient des sols quasi-nus pour se nourrir notamment des graines tombées au sol lors de la moisson. Néanmoins des couverts diversifiés bien développés représentent une source de nourriture importante mais peut-être pas pour les mêmes espèces (les oiseaux marcheurs peuvent notamment être pénalisés). De plus, certains échassiers profitent des ressources « apportées » par les couverts (carabes, campagnols) notamment en systèmes de couverts permanents.

D'une manière générale, une étude portant sur les fonctions et services rendus par les couverts automnaux à la faune avicole de plaine (de passage ou autochtone) permettrait d'enrichir la réflexion sur ces interactions et leurs potentialités.

#### *5.8.4 Cas des oiseaux prédateurs*

Les espèces prises en compte pour cette catégorie dans l'étude du MNHN (point V. C. 4) sont des espèces d'oiseaux prédateurs et inféodées aux milieux ouverts et/ou aux zones humides. La potentielle raréfaction d'un certain nombre d'oiseaux « proies » (passereaux des cultures) liée à la présence de couverts plutôt que de repousses de céréales, pour des prédateurs comme le Faucon émerillon, pourrait entraîner une réduction des effectifs de l'espèce dans les zones agricoles. D'autres prédateurs (Busards) de petits mammifères sont également concernés par la typologie de la couverture des sols agricoles en hiver.

L'évaluation de l'impact de certaines mesures (et leur révision) du 6<sup>ème</sup> PAN, au regard des exigences écologiques des oiseaux prédateurs de plaines agricoles, est assez complexe, notamment par la diversité de leur alimentation et de fait, de leur technique de chasse.

Les couverts d'interculture peuvent servir de refuge à de nombreux petits mammifères mais peuvent présenter un intérêt moindre pour des passereaux en quête de graines tombées au sol. A contrario, les repousses de céréales, créant un milieu plutôt ouvert, favorisent l'observation par les oiseaux prédateurs et donc leur capacité de capture. Même si ces milieux, moins « protecteurs » que des couverts, peuvent de fait être moins fréquentés par les potentielles proies, notamment pour des oiseaux (cailles et perdrix) ou des campagnols.



Ces hypothèses soulèvent à nouveau le besoin d'études dédiées au rôle des différentes couvertures des sols (repousses denses, couverts de différentes compositions) sur la faune qui fréquente ces espaces à l'automne.

## 5.9 Conclusion

Les éléments apportés par l'étude « Evaluation de l'incidence de la Directive « Nitrates » sur les habitats et les espèces Natura 2000 » conduite par le MNHN, et les retours d'expérience de terrain (animateurs Natura 2000 en zones ou proches de grandes cultures) permettent de conclure que le programme d'actions nitrates, dans son ensemble, est en cohérence avec les exigences de conservation des sites notamment sur la volonté de maîtriser les apports de fertilisants azotés (mesure 1 et 3) et sur la couverture des sols pour éviter le risque de fuites vers les milieux aquatiques.

Cependant, certaines espèces dont l'alimentation et/ou la nidification est très liée aux milieux ouverts, dont les parcelles en grandes cultures, peuvent être perturbées par la mise en place de couverts sur des espaces précédemment concernés par des repousses, notamment de céréales. Ces impacts sont estimés et sont à quantifier pour disposer d'éléments d'analyses précis quant à la compatibilité des enjeux ciblés (qualité de l'eau) et périphériques (biodiversité ou climat) de la directive nitrates. Les PAR ont ainsi un rôle important à jouer en cadrant plus localement les besoins d'adaptations spécifiques aux territoires relevant de leur autorité.

## **6. CHAPITRE 6 : MESURES RELATIVES A LA SEQUENCE D'EVITER, DE REDUIRE, COMPENSER (ERC)**

### **6.1 Présentation du dispositif**

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) constitue le cadre d'intégration des préoccupations environnementales dans les projets, plans et programmes. Elle fait notamment suite à la Charte pour l'environnement (2004) et la Loi Grenelle (2009).

La séquence ERC s'applique à un ensemble de compartiments environnementaux tels que la biodiversité, la pollution de l'eau et de l'air, le paysage, le bruit ou encore la santé.

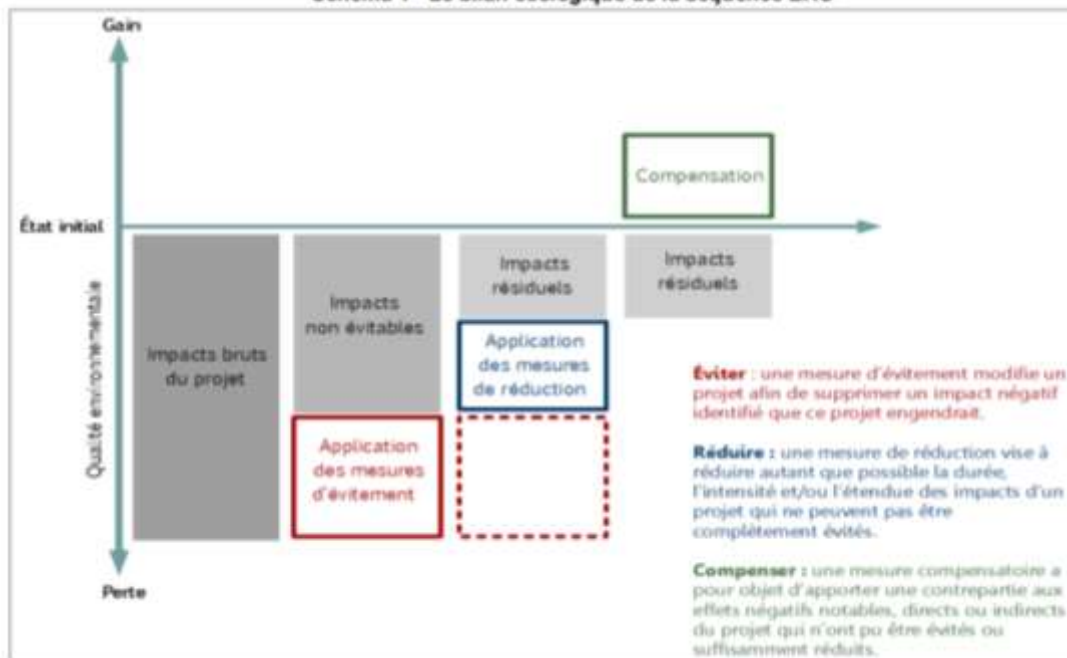
Inscrite dans la réglementation française depuis la loi du 10 juillet 1976 (article 2), elle a vu son existence renforcée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux du principe d'action préventive et de correction des atteintes à l'environnement.

Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux à tous types de projets, plans et programmes dans le cadre des procédures administratives d'autorisation et contribue à répondre aux engagements de la France en matière de préservation des espaces naturels.

La séquence ERC a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui ne peuvent être évitées, et, en dernier recours, à compenser les effets notables n'ayant pu être évités ou réduits.

Son organisation est hiérarchisée : l'évitement est la seule phase qui garantit la non-atteinte à l'environnement, ce qui la rend prioritaire. A l'opposé la compensation, est une démarche de dernier recours, destinée à mettre en œuvre des moyens permettant une certaine reconquête de la qualité environnementale du projet.

Schéma 1 - Le bilan écologique de la séquence ERC



Source : [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr)

En dehors des thématiques environnementales spécifiques à un milieu naturel défini, la définition et la mise en œuvre de la séquence ERC restent très hétérogène selon les acteurs investis, les plans, les projets ou les programmes concernés.

Pour guider la réalisation de la démarche ERC, notamment concernant les programmes, le CEREMA Centre Est a produit un guide THEMA d'aide à la définition des mesures ERC<sup>111</sup>. Ce guide propose les éléments de cadrage suivants :

	Habitat ou milieu	Espèce végétale et animale	Qualité de l'air et bruit
<b>EVITEMENT</b>	<b>Préalable à la mise en œuvre, elle intervient lors de la conception. Elle se traduit par l'absence totale d'impacts direct ou indirects sur la totalité de :</b>		
	l'habitat ou le milieu cible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les composantes biotiques et abiotiques du biotope cible,</li> <li>- l'ensemble des individus de la population et les composantes biotiques et abiotiques de leur cycle</li> </ul>	sur les populations humaines
<b>REDUCTION</b>	Les mesures de réduction des impacts concernent l'ensemble des compartiments environnementaux cibles. Elles s'appliquent au plus tard au démarrage des travaux au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.		

<sup>111</sup> THEMA – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018)

<b>COMPENSATION</b>	Chaque mesure compensatoire est une réponse à un impact résiduel notable, subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction.
---------------------	---

## 6.2 La séquence ERC dans le cadre de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN

Dans le cadre de l'évaluation environnementale de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN, la mise en œuvre de la séquence ERC a été réalisée. Compte tenu de la nature et des objectifs du programme d'actions national de la directive nitrates, il a été choisi un fonctionnement spécifique permettant, dans la mesure du possible de distinguer les éléments relevant de la volonté de gain environnemental des éléments relatifs à l'évitement, la réduction et la possible compensation des atteintes à l'environnement liés à la révision du texte.

La partie « Eviter » et la partie « Réduire » ont ainsi été consacrées à l'analyse des choix entre modifications retenues et alternatives abandonnées. L'objectif est ici de percevoir les raisons ayant entraîné la non-conservation de certaines propositions, et de déceler les motivations relevant de l'évitement d'effets négatifs (abandon d'une évolution présentant un risque pour la qualité de l'air par ex.) et de la réduction (ajouts d'exigences spécifiques à une évolution et destinées à limiter le risque d'effet négatif induit).

Les parties dédiées à l'analyse des mesures d'évitement et de réduction correspondent au **Chapitre 3 – III. Notions d'évitement et de réduction des potentiels impacts négatifs de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN.**

La partie « Compenser » de la séquence ERC est apparue comme plus complexe à réaliser. En effet, la conception et la structuration du PAN ne présente pas de possibilités de mesures compensatoires en tant que telles, que ce soit au niveau de possibles manques relatifs à la mise en œuvre des moyens (équilibre de la fertilisation, couverture automnale des sols, modalités de stockage, ...) et plus encore en termes d'objectifs de résultats non atteints.

Il a été choisi de construire cette partie « Compenser » en se basant sur la synthèse de l'analyse environnementale et en s'appuyant sur les réflexions relatives au suivi du dispositif et ses marges de progressions, tant en termes techniques (par ex. améliorer l'efficacité des exigences relatives à la couverture automnale des sols) qu'en termes de portage local (par ex. en améliorer la mobilisation et l'investissement des acteurs de terrain). L'esprit est d'ici construire des hypothèses de compensation de certains freins aujourd'hui identifiés, par une évolution de l'outil réglementaire. Evolution se traduisant par un dépassement de la simple vocation réglementaire du PAN (et des PAR) pour intégrer des approches techniques et innovantes, afin de renforcer la légitimité agronomique et d'augmenter la perception du texte comme étant également un outil de réflexion sur les systèmes (au-delà de la vision d'un dispositif administratif).

La partie dédiée au volet « Compenser » correspond au Chapitre 4 – IV – 4.1.1 : Notion de compensation des besoins identifiés du dispositif.

Pour approfondir les aspects de compensation des points faibles du dispositif (au regard de la qualité de l'eau mais également de la qualité de mise en œuvre de certaines obligations), on peut souligner la possibilité de contribution des textes de la directive nitrates à la réduction de l'émission des GES d'origine agricole. Les différents travaux (INRA, ADEME notamment) portant sur le rôle de l'agriculture en tant qu'émetteur mais également en tant que secteur pouvant contribuer à piéger du carbone atmosphérique rappelle l'importance

d'investir massivement dans des approches permettant une contribution de l'agriculture à la lutte contre le changement climatique. En ce sens, le choix du contenu des mesures du programme d'actions national doit envisager de se porter sur des mesures permettant de concilier les objectifs de qualité de l'eau et de qualité de l'air, dans la mesure du possible.

En complément, on peut illustrer l'intérêt d'inclure les préoccupations de qualité de l'air et d'émissions de GES par l'évolution des principales préoccupations environnementales dans l'esprit des français. Les données INSEE de 2016 montre ainsi que le réchauffement climatique, plus globalement les enjeux de qualité de l'air, sont les premières préoccupations devant la qualité de l'eau. La directive nitrates reste néanmoins un texte destiné à contribuer à atteindre les objectifs de la DCE, mais cette évolution reste intéressante à considérer.

## **7. CHAPITRE 7 : CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI DU PROGRAMME D' ACTIONS**

Le suivi de la pollution azotée d'origine agricole est essentiel pour apprécier les effets du PAN et de ses modifications pour apprécier ses effets et détecter au plus tôt d'éventuels impacts négatifs pour permettre, si nécessaire, de prendre les mesures adaptées pour les limiter.

Mais pour certaines actions menées dans le cadre de ce programme d'actions national, les effets sur les ressources en eau peuvent être longs à observer (temps de transfert parfois long vers les eaux souterraines). « *L'amélioration de la qualité des eaux après une modification des pratiques est tributaire de la position du stock et de la quantité de nitrate présent dans la zone non saturée mais aussi du temps de transfert et de la remobilisation possible des solutés* »<sup>112</sup>.

Les caractéristiques pédo-climatiques engendrent également des variabilités de réponse importantes.

Le PAN est en lien fort avec de nombreuses politiques publiques et réglementations (cf chapitre 1), rendant son évaluation spécifique parfois difficile à réaliser. L'estimation de l'efficacité spécifique et propre du PAN est également difficile à appréhender du fait des effets combinés des PAR et du PAN mais aussi des autres réglementations pouvant impacter le paramètre nitrates. Enfin, certaines actions volontaires participent également à la réduction des pollutions des ressources par l'azote d'origine agricole.

Néanmoins, la mise en place de certains indicateurs et la publication régulière de leurs résultats de suivi doivent permettre d'obtenir une vision de l'atteinte ou non des objectifs du PAN.

La mise en place de ces indicateurs devrait s'accompagner de la mise en place d'un groupe de suivi et d'expertise. Pour une restitution fiable de ces résultats de suivi, la question de la remontée des données et de leur bancarisation est essentielle.

Dans les paragraphes suivants nous proposerons quelques recommandations ou pistes de travail afin d'atteindre les objectifs envisagés. En plus du financement, l'implication des différents acteurs et de leurs représentants semble être un élément clé pour la réussite du suivi du programme d'actions mais surtout pour anticiper les freins à lever sans attendre une nouvelle réglementation.

### **7.1 Les sources d'information**

---

<sup>112</sup> <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56884-FR.pdf>



### 7.1.1 Les sources d'informations sur les pratiques agricoles

#### Enquêtes statistiques

En France, plusieurs enquêtes statistiques concernent les exploitations agricoles et les pratiques, telles les enquêtes suivantes réalisées par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation :

Libellé de l'enquête	Fréquence de mise à jour	Contenu
Enquêtes «structures des exploitations» - ESEA*	Variable, les dernières disponibles concernent 2005, 2007, 2013 et 2016	Ce sont des enquêtes par <b>sondage</b> . Elles ont pour objet de connaître la structure des exploitations : dimension économique, statut des exploitations selon leurs productions, caractéristiques de l'exploitant agricole, nombre d'exploitations ayant tel ou tel cheptel par taille de troupeau... Les données sont localisées au siège statistique des exploitations agricoles. NB : <b>à noter que le croisement avec les zones vulnérables n'est pas réalisé systématiquement, or il est essentiel pour disposer de données liées à l'application de la Directive Nitrates</b>
Enquêtes sur les pratiques culturales en grandes cultures	Variable. La plus récente est une enquête détaillée sur les pratiques culturales en grandes cultures et prairies mises en œuvre sur la campagne 2017	Ces enquêtes collectent des données à l'échelle de la parcelle culturale et visent à éclairer sur l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement. L'enquête est réalisée par <b>sondage</b> pour chaque culture à enquêter. NB : <b>à noter que le croisement avec les zones vulnérables n'est pas réalisé systématiquement, or il est essentiel pour disposer de données liées à l'application de la Directive Nitrates</b>
Recensement agricole	Environ tous les 10 ans. La dernière collecte d'information est organisée entre le 1 <sup>er</sup> octobre 2020 et le 30 avril 2021	On trouve une très grande quantité d'informations dans tous les domaines de la production agricole : cultures, cheptel, main d'œuvre, fertilisation, gestion de l'exploitation, orientation technico-économique des exploitations (OTEX). Ces informations sont récoltées auprès des agriculteurs par le biais d'un <b>questionnaire</b> (à destination de toutes les exploitations agricoles).

\*NB : Les surfaces déclarées dans les enquêtes ESEA 2013 et 2016 sont influencées par les changements de nomenclature dans les déclarations PAC : PAC 2007-2013 pour ESEA2013 et PAC 2014-2020 pour ESEA2016 ; cela concerne principalement les surfaces en prairies et, par extension la SAU (ex : certaines surfaces qui n'étaient pas déclarées dans la SAU en 2013 (bois pâturés...) l'ont été en 2016, et certainement dans la catégorie «prairies permanentes»). Le rapport 2020 du CGEDD-CGAAER précise que : « L'évolution des nomenclatures de ces enquêtes peut constituer un biais et une difficulté d'analyse des pressions. Par exemple l'intégration des jachères dans la définition de « prairies permanentes » des enquêtes « structures » à partir de 2016 a artificiellement augmenté la surface de prairies permanentes de 9 % entre 2013 et 2016 (+4 633 milliers ha) sans changement objectif des couverts. »

Par ailleurs, les enquêtes ESEA sont des enquêtes par échantillons, différents entre les deux enquêtes, conçus pour être représentatifs au niveau régional. La représentativité au niveau régional ne garantit

pas une représentativité aux niveaux «bassins» et «zone vulnérable», et les évolutions constatées peuvent ne pas être significatives si les intervalles de confiance se chevauchent.

### **Recueil d'information par le biais des contrôles**

Trois types de contrôles évaluent l'application des mesures du programme d'actions :

- les contrôles des points de contrôle « nitrates » du sous domaine environnement de la conditionnalité des aides de la PAC. Seuls les agriculteurs bénéficiaires de paiements dont une partie au moins des îlots culturaux est situé en zone vulnérable sont concernés (au moins 1% des agriculteurs en question sont contrôlés). Cette conditionnalité se poursuit dans le cadre de la nouvelle PAC ;
- le contrôle du respect du programme d'actions par les services de police de l'environnement. Tous les agriculteurs entrent dans l'assiette de contrôle. Ces contrôles sont généralement priorisés sur les zones à enjeux et permettent en particulier la vérification des atteintes aux milieux aquatiques (gestion de l'interculture, présence des bandes végétalisées le long de certains cours d'eau...);
- les contrôles effectués au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour les élevages qui y sont soumis, qui comprennent le respect des mesures du programme d'actions « nitrates », notamment au niveau de la gestion des effluents.

Les modalités de contrôle des différents dispositifs visant le contrôle de la directive nitrates sont en principe harmonisées, mais la nouvelle PAC à venir pourrait être l'occasion de s'assurer de cette harmonisation.

Plusieurs freins limitent toutefois l'utilisation de ces données :

- leur disponibilité : regroupées dans des bases de données gérées par chaque institution responsable du contrôle, il serait nécessaire que ces données soient facilement disponibles et suffisamment détaillées pour l'établissement de ces suivis des programmes d'actions « nitrates », dans le respect du RGPD ;
- leur représentativité, à prendre en compte dans l'objectif de suivi d'un programme d'actions national.

La recommandation suivante issue du rapport CGEDD-CGAAER 2020 serait également intéressante à considérer : « *Concernant le cadre général de contrôle, la mission recommande son renforcement pour que, au-delà de son rôle de police, il contribue à l'évaluation des programmes d'actions et à leur pilotage: renforcer les synergies entre les trois dispositifs de contrôle (conditionnalité des aides financières de la politique agricole commune; police de l'eau; installations classées pour la protection de l'environnement) et produire des synthèses annuelles spatialisées des résultats de contrôles utilisables pour le pilotage.* ».

### **Autres données**

Deux types de documents d'enregistrement sont obligatoires pour tout îlot cultural qu'il reçoive ou non des fertilisants azotés :

- le plan de fumure
- le cahier d'enregistrement des pratiques (CEP)

Les informations présentes dans ces deux documents sont actuellement difficilement exploitables du fait de l'absence de remontée généralisée de ces données. Ces documents sont actuellement sous format papier le plus souvent. Ce format rend impossible toute collecte informatique automatisée et généralisée.

Si ce frein était levé, les données présentes dans ces documents pourraient permettre de compléter et d'améliorer la représentativité des enquêtes statistiques actuellement utilisées.

Certaines régions rendent obligatoire dans leur PAR la déclaration annuelle des flux d'azote ou des pratiques de fertilisation. Ainsi, en Bretagne, l'arrêté régional du 14 mars 2014 établissant le programme d'actions régional a rendu cette action obligatoire. Cette déclaration doit permettre de recenser tous les échanges d'azote :

- à l'intérieur de la région Bretagne
- entre la Bretagne et d'autres territoires.

Les différentes modalités de calcul ainsi que la procédure sont accessibles en ligne<sup>113</sup>.

Cette déclaration permet de disposer d'indicateurs du type :

- répartition des exploitations et des surfaces selon leur pression d'azote organique issue d'effluents d'élevage épandu
- Répartition des exploitations et des surfaces selon leur pression d'azote minéral et autres épandu
- Répartition des exploitations et des surfaces selon leur pression d'azote total épandu

Les données déclarées rendent possible une représentation spatiale de la donnée (exemple en Figure 79).

---

<sup>113</sup> [https://www.finistere.gouv.fr/content/download/33628/252293/file/NOTICE\\_agricole\\_2019.pdf](https://www.finistere.gouv.fr/content/download/33628/252293/file/NOTICE_agricole_2019.pdf)

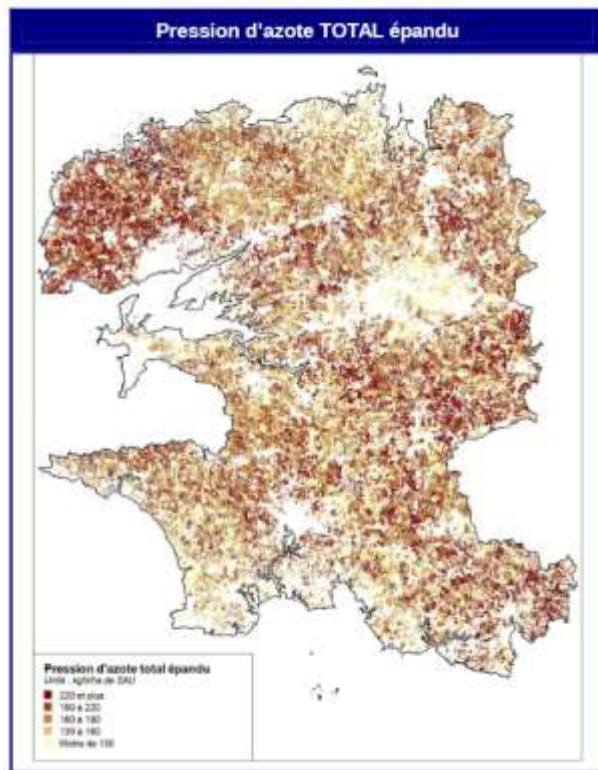


Figure 79 : Pression d'azote total épandu pour le département du Finistère - campagne 2013-2014

Autre exemple, depuis 2019, une télédéclaration dématérialisée sur l'ensemble de la région Pays de la Loire permet de suivre les pratiques de fertilisation.

Les télédéclarations dématérialisées, si elles étaient généralisées pour l'ensemble du territoire, permettraient d'obtenir des informations précises sur les pratiques de fertilisation en zones vulnérables. De plus, si le format de collecte est homogène et informatisé il peut permettre un suivi réactif et détaillé.

### 7.1.2 Les sources d'informations sur l'état du milieu

#### **Eau et milieux aquatiques**

Le service des données et études statistiques du MTE (SDES) publie régulièrement des synthèses sur l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en France. En 2020, il a produit en partenariat avec l'Office français de la biodiversité (OFB)<sup>114</sup> un recueil de chiffres clés de l'eau et les milieux aquatiques.

Cette publication se compose des chapitres suivants :

- **Comment la ressource en eau évolue-t-elle en France ?**
- **Quel est l'état chimique des eaux superficielles et souterraines ?**

<sup>114</sup> SDES & OFB, 2020. Eau et milieu aquatiques – Les chiffres clés Edition 2020. [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-12/datalab\\_80\\_chiffres\\_des\\_eau\\_edition\\_2020\\_decembre2020\\_1.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-12/datalab_80_chiffres_des_eau_edition_2020_decembre2020_1.pdf)

- **Quel est l'état écologique des eaux superficielles ?**
- Quelles sont les évolutions des services de distribution d'eau et d'assainissement ?
- Quels moyens sont consacrés à la préservation des milieux aquatiques ?

Le SDES dresse également tous les 4 ans un panorama complet de l'état de l'environnement (pollution de l'air, de l'eau, des sols, risques...), des pressions que subissent les écosystèmes (prélèvements de ressources naturelles, rejets de polluants, production de déchets) et des réponses apportées pour relever les défis écologiques (changement climatique, perte de biodiversité...). La dernière édition disponible date de 2019<sup>115</sup>. Elle propose notamment des chiffres sur l'évolution des nitrates, orthophosphate et pesticides dans les cours d'eau et eaux souterraines, la teneur en carbone des sols, les bilans régionaux d'azote et de phosphore, ou encore l'évolution des flux d'azote et de phosphore à la mer.

En complément sur ce thème, il semble intéressant de relayer une recommandation du CGEDD-CGAAER dans leur rapport 2020 « *Mettre en œuvre un site national de référence pour la diffusion de l'information sur les teneurs en nitrates des eaux, adapté aux besoins des acteurs des territoires: visualisation territoriale fine (commune, parcelle, petit bassin versant...), localisation des stations de mesure et des limites de la masse d'eau associée, historiques d'évolution des teneurs en nitrates* ». En plus de redonner du sens collectif et de la performance au PAN, la création et l'alimentation continue de ce site web permettrait de suivre au mieux les effets du PAN sur la qualité de l'eau.

### **Les campagnes de surveillance des concentrations en nitrates**

La directive «nitrates» prévoit la réalisation d'une campagne de surveillance des concentrations en nitrates au moins tous les quatre ans. Les données obtenues lors de ces campagnes permettent d'évaluer d'une part les effets des programmes d'actions mis en œuvre sur la qualité des eaux et d'autre part de réexaminer la délimitation des zones vulnérables.

Pour répondre à ces exigences, la France a mis en œuvre un programme de surveillance de la concentration des eaux en nitrates d'origine agricole sur l'ensemble de son territoire, en application de l'article R 211-76 du code de l'environnement. Sept campagnes se sont déroulées entre 1992 et 2019.

Les données sont produites notamment par les agences de l'eau et par les agences régionales de santé (ARS), qui les fournissent aux Directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de bassins responsables du réseau.

Le réseau de surveillance «nitrates» en eaux souterraines pour la 7<sup>ème</sup> campagne (octobre 2018- septembre 2019) est constitué de 2 611 stations dont 2 532 stations en métropole et 79 stations dans les départements et régions d'outre-mer. Le réseau est resté très stable dans tous les bassins entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne : 92% des stations de la 7<sup>ème</sup> campagne au niveau national sont communes aux deux campagnes. Les bassins Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée sont ceux qui ont créé le plus de nouvelles stations. Cette

---

<sup>115</sup> Commissariat général au développement durable, 2019. Rapport de synthèse, L'environnement en France, La Documentation Française <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/>

stabilité permet de visualiser les évolutions en cours du temps des concentrations en nitrates pour les eaux souterraines.

A noter que 71% des stations de métropole se trouvent en zone vulnérable. L'effort de surveillance est plus important en zone vulnérable afin de suivre au mieux les pressions et l'évolution de la qualité de l'eau dans ces zones à enjeu ou le PAN s'applique.

Enfin, on peut préciser que 83% des stations de la 7<sup>ème</sup> campagne sont communes avec les réseaux DCE.

### **Les états des lieux des SDAGE**

En application de la directive-cadre sur l'eau (DCE), tous les 6 ans, le comité de bassin réalise un diagnostic de son territoire. Ce diagnostic est basé sur deux éléments :

- la qualité des eaux, définie grâce à l'exploitation des données sur les milieux aquatiques (inventaires biologiques et analyses physico-chimiques) : l'état des eaux.
- l'identification des activités à l'origine de la dégradation de ces milieux : les pressions significatives.

L'état des lieux permet d'avoir une vision globale de la situation du bassin. Il permet d'orienter la politique de l'eau des territoires et de déterminer les objectifs environnementaux inscrits dans le SDAGE.

Ces états des lieux proposent notamment des éléments sur l'état des masses d'eau et leur évolution, ou encore sur les pressions liées aux apports de nitrates dans les eaux.

### **Air et climat**

Pour suivre les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France, le CITEPA publie différents rapports où l'on trouve de nombreuses données chiffrées. Le dernier rapport disponible date de 2020<sup>116</sup>.

Les émissions sont précisées pour les différents secteurs émetteurs en France, mais aussi pour différentes substances (NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>...). Un paragraphe spécifique est consacré au secteur de l'agriculture et de la sylviculture.

Dans le même temps, le réseau de surveillance de la qualité de l'air extérieur permet de suivre les concentrations de nombreux polluants atmosphériques.

Le SDES produit chaque année un bilan de la qualité de l'air extérieur portant sur l'année précédente. Ce rapport est complété par de nombreuses analyses chiffrées sur le web.

---

<sup>116</sup> Citepa, juin 2020. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France –Format Secten



## 7.2 Indicateurs

Le système d'indicateurs proposé est fondé sur le modèle Pression-Etat-Réponse (PER) qui distingue :

- les indicateurs de pression : ils décrivent les pressions exercées sur l'environnement en lien avec les activités anthropiques et l'aménagement du territoire ;
- les indicateurs d'état : ils traduisent l'état de l'environnement et son évolution ;
- les indicateurs de réponse : ils traduisent les mesures par lesquelles une réponse aux préoccupations dans le domaine de l'environnement est apportée, et reflètent les efforts mis en œuvre pour traiter un problème environnemental donné.

Ce modèle vise à mieux appréhender les liens et relations de cause à effet entre les activités humaines et l'environnement et à fournir une vue d'ensemble d'une situation donnée et des pistes de réflexion pour l'améliorer.

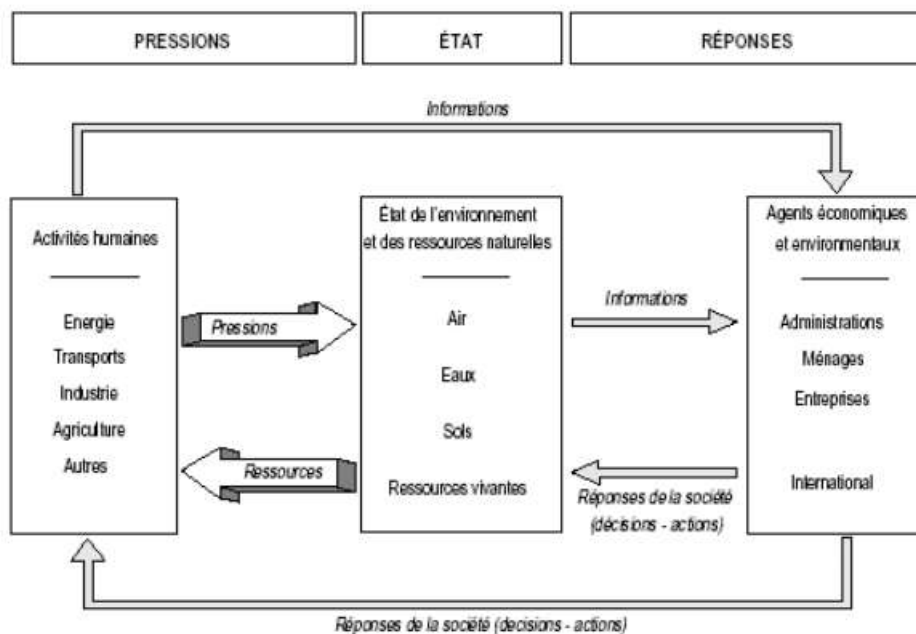


Figure 80 : Le modèle Pression Etat réponse, OCDE 1993

### **Sélection d'indicateurs issus de réseaux existants**

Les indicateurs suivants pourraient servir au suivi des effets du programme d'actions national sur les pratiques agricoles, sur l'état des ressources en eau vis-à-vis du paramètre « nitrates » et sur certains compartiments environnementaux :

Type d'indicateur	Thème	Indicateur proposé	Source	Fréquence envisagée
Pression	Gestion de la fertilisation azotée	Quantité moyenne d'azote minéral par hectare et par culture, par an	Enquête sur les pratiques culturales en grandes cultures	Tous les 3 ans maximum <sup>117</sup>
		Quantité moyenne d'azote organique par hectare et par culture, par an, en distinguant les zones d'élevage	Enquête sur les pratiques culturales en grandes cultures	Tous les 3 ans maximum
		Utilisation d'outils de raisonnement de la fertilisation (calcul du bilan, révision de la dose)	Enquête sur les pratiques culturales en grandes cultures	Tous les 3 ans maximum
		Part des exploitations ayant réalisé au moins une analyse de sol	Enquête sur les pratiques culturales en grandes cultures	Tous les 3 ans maximum
		Solde du bilan azoté régional	Rapport sur l'état de l'environnement	Annuelle
	Couverture des sols en interculture	Part de terres laissées nues en interculture longue	Enquête sur les pratiques culturales en grandes cultures	Tous les 3 ans maximum
	Pratiques agricoles	Evolution des assolements (surfaces des principales cultures, des prairies permanentes)	Enquêtes sur la structure des exploitations agricoles	Tous les 3 ans maximum
		Effectifs animaux et rejets azotés	Enquêtes sur la structure des exploitations agricoles	Tous les 3 ans maximum
		Consommation d'azote minéral	ANPEA (chiffres annuels France métropolitaine)	Annuelle
Etat	Suivi de la qualité des eaux (eaux superficielles et eaux souterraines)	Concentrations en nitrates dans les eaux et évolution des depuis la dernière campagne et depuis la première campagne de mesures (pour les stations communes entre deux campagnes). Dans l'idéal, une évolution annuelle serait la plus pertinente.	Programme de surveillance « nitrates »	Annuelle
		Pourcentage de dépassement du seuil 50mg/l	Programme de surveillance « nitrates »	Annuelle
		Concentration en nitrates dans les eaux destinées au captage d'eau potable. Focus sur les captages prioritaires SDAGE.	Données des ARS, Agences de l'Eau	Annuelle

<sup>117</sup> Les enquêtes réalisées tous les 3 ans porteraient sur les 3 dernières années et pas seulement sur l'année passée, de façon à couvrir toutes les périodes.

		Nombre de captages d'eau potable fermés annuellement pour une problématique nitrates.	Données du Service de l'observation et des statistiques (SOeS) et base de données ADES	Annuelle
	Suivi des phénomènes d'eutrophisation	Surface cumulée couverte par les ulves lors des inventaires annuels. NB: la prolifération des ulves est dépendante de nombreux paramètres, la concentration en nitrates en fait partie mais ne peut cependant pas expliquer à elle seule les variations de cet indicateur.	Contrôle de surveillance	Annuelle
	Flux d'azote à la mer	Flux annuels vers l'Atlantique et la Manche calculés avec les concentrations moyennes en azote et en phosphore et les débits moyens des cours d'eau.	SDES	Annuelle
	Suivi de la qualité de l'air	Evolution des émissions de certains produits en agriculture dont les particules en suspension, le NO <sub>x</sub> , l'ammoniac, mais aussi les gaz à effet de serre comme le protoxyde d'azote.	CITEPA, réseaux de mesure des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. NB: A noter que le projet de recherche « Cadastre-NH3 » permet la réalisation de cadastres dynamiques des émissions liées à la fertilisation azotée aux échelles régionale et nationale <sup>118</sup> .	Annuelle
Réponse	Communication	Actions menées en matière de communication	Recensement manuel	Annuelle
		Actions menées en matière de formation	Recensement manuel	Annuelle
	Suivi de la mise en œuvre réglementaire	Taux de conformité des contrôles vis-à-vis de la mise en œuvre de la directive « nitrates ».	Contrôles réalisés	Annuelle

Il serait intéressant de fournir pour ces indicateurs des données comparatives entre zones vulnérables et zones non vulnérables (ou sur toutes zones géographiques pertinentes). Ces indicateurs devraient également être analysés au regard de leurs évolutions entre les différents programmes d'actions, et pas seulement à l'instant t. Un tableau de bord annuel devrait être partagé et communiqué auprès des différents acteurs de la thématique.

<sup>118</sup> <https://www6.versailles-grignon.inrae.fr/ecosys/Recherche/Equipes-scientifiques/Eco-Phy/PROJETS-DE-RECHERCHE/CADASTRE-NH3>

Par ailleurs, l'interprétation devrait tenir compte de l'année climatique, certains indicateurs comme la qualité de l'eau ou le solde azoté étant très dépendants des conditions de l'année. Les modifications engendrées par le changement climatique rendent essentielles la prise en compte de ces phénomènes.

### **Proposition d'indicateurs à construire**

#### **La mesure et le suivi des reliquats azotés**

Pour estimer si l'équilibre de fertilisation a été respecté et avoir une idée précise de la quantité d'azote présente dans les sols, la mesure des reliquats azotés est une information clé. Généralement les reliquats azotés sont déterminés en sortie d'hiver pour faire un état des lieux de l'azote du sol avant de commencer la fertilisation des cultures au printemps.

Pour le suivi du PAN, il semble opportun de s'intéresser aux reliquats azotés en entrée d'hiver (REH). Ce reliquat résulte de la fertilisation organique et minérale, de la minéralisation des résidus de culture, et de la minéralisation de l'azote organique des sols. La période hivernale étant une période où les risques de lixiviation sont importants, la mesure de l'azote des sols en amont de cette période est essentielle pour suivre l'efficacité du PAN et évaluer les risques potentiels de transferts azotés du compartiment sol vers les ressources en eau. Dans la mission d'évaluation et d'appui à l'expérimentation "Nitrates autrement" <sup>119</sup> il est ainsi précisé qu' « *il existe un large accord scientifique pour estimer que ce reliquat a réellement du sens pour mesurer la quantité d'azote susceptible de migrer dans le milieu au moment où les parcelles sont susceptibles d'être lessivées par les pluies hivernales et où la végétation n'est plus présente (en l'absence de couvert hivernal ou de CIPAN)* ».

Une récente étude <sup>120</sup> sur la prise en compte des pollutions diffuses dans les SAGE a également mis en avant l'intérêt des animateurs de SAGE pour un accès à des données de reliquat azoté à l'échelle locale.

Le risque de lixiviation dépend également des types de sols. Par exemple, dans les sols profonds, la lixiviation est souvent réduite d'une part par la profondeur élevée d'enracinement des cultures qui permet de récupérer l'azote disponible dans les horizons profonds et d'autre part par la faiblesse du drainage en lien avec la réserve utile élevée.

A noter que ces mesures de reliquats sont complémentaires des analyses des concentrations en nitrates dans les eaux. Elles ont l'avantage de suivre l'efficacité du PAN sans le délai lié aux temps de transferts des molécules azotées vers les eaux (parfois plusieurs dizaines d'années pour les eaux souterraines).

---

<sup>119</sup> C. Barthod, D. Pinçonnet, S. Bortolotti, Avril 2019, Mission d'évaluation et d'appui à l'expérimentation "Nitrates autrement", Ministère de la Transition Ecologique et Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, CGEDD, CGAAER, 86 pages.

<sup>120</sup> OiEau, 2021. Prise en compte de la problématique des pollutions diffuses dans les PAGD des SAGE.  
<https://www.oieau.fr/eaudoc/notice/Prise-en-compte-de-la-probl%C3%A9matique-des-pollutions-diffuses-dans-les-PAGD-des-SAGE>

De manière générale le renforcement du PAN et son application devraient permettre d'observer une réduction des quantités d'azote présentes dans les sols avant un éventuel transfert vers les eaux superficielles et souterraines pendant la période hivernale.

Pour suivre l'évolution des reliquats azotés il serait nécessaire d'établir une stratégie nationale d'échantillonnage qui tienne compte des coûts financiers nécessaires à cette mise en œuvre.

Les principales questions à évoquer sont les suivantes :

- Où réaliser les mesures de reliquats en entrée hiver ? : Mise en place d'un réseau de parcelles « de référence » ? Echantillonnage aléatoire chaque année ? Ciblage sur les situations à risque ?
- Quand réaliser les mesures ? Comment définir la période d'échantillonnage ?
- Comment suivre l'évolution de ces reliquats azotés ? : Création d'un outil de bancarisation national ? Agrégation de bases de données régionales ?
- Quelle méthodologie utiliser ? : Disposer d'une méthodologie unique de prélèvement ? Quid de la fiabilité des analyses (conservation des échantillons), de leur faisabilité (délais de retour des résultats, capacité des laboratoires...) ?
- Comment avoir une bonne représentativité des situations ? : Suivi sur des parcelles avec des rotations culturales différentes
- Qui pilotera cette action ? : Action conjointe des ministères en charge de l'Environnement et de l'Agriculture ?
- Quel financement ? : Financement des acteurs de l'eau et du monde agricole ?

Il faudrait également étudier plus précisément les points d'attentions, limites et opportunités pour la mise en place des REH<sup>121</sup>.

L'interprétation de ces résultats nécessiterait une bonne expertise agronomique. En effet, les évolutions des reliquats d'azote dans les sols sont la résultante d'une multitude de facteurs :

- Facteurs agronomiques
- Réglementations
- Conditions météorologiques
- Caractéristiques des sols...

Pour faciliter l'interprétation de ces résultats et la compréhension des transferts azotés potentiels vers les eaux, il semble pertinent d'effectuer des mesures de reliquats en sortie d'hiver pour compléter les REH. Selon les situations, la réalisation d'un REH suivi d'un RSH sur une même parcelle serait l'idéal pour suivre au mieux l'efficacité du PAN.

Un accompagnement pour la compréhension des résultats, et pour dégager des pistes d'amélioration serait également à prévoir. Un travail de pédagogie semble également indispensable pour que la mise en place de ces reliquats soit vue comme une opportunité et non comme une contrainte supplémentaire.

---

<sup>121</sup> Morel Albane, 2020. Évaluation des démarches de protection de l'eau fondées sur des objectifs de résultats en matière de fuites d'azote. Mémoire de fin d'études, diplôme Ingénieur Agronome, option IA, TERPPA, Institut Agro Montpellier SupAgro. 198 pages.

La création de cet indicateur (REH) et son suivi permettraient de disposer d'un indicateur qui orienterait les objectifs selon des résultats alors que jusqu'à présent on considère principalement des objectifs de moyens. La Wallonie dispose d'une démarche de ce type, il pourrait être intéressant de s'appuyer sur ce retour d'expérience avant de mettre en œuvre ce type d'indicateur en France sur les zones vulnérables.

## **Le suivi du drainage**

Comme soulevé dans plusieurs études, le drainage est un facteur important dans le processus de lixiviation des nitrates, même si d'autres facteurs entrent en compte. La mission du CGEDD-CGAAER 2020 pose notamment le constat suivant « *le drainage : une pression passée sous les radars des programmes d'actions* ».

Les connaissances fines sur ses impacts mériteraient d'être consolidées, les données actuelles étudiées en vue de mieux comprendre les liens entre drainage et teneur en nitrates des eaux, et ainsi prendre les mesures adaptées si nécessaire.

Une réflexion sur la construction d'un indicateur par les instances scientifiques et techniques dédiées semblerait donc intéressante. Une meilleure connaissance de la répartition spatiale et de la caractérisation des parcelles drainées en France semble être un élément à approfondir.

## **Modélisation et dispositifs satellitaires**

### Utilisation de l'outil Cassis N

En France, il est possible de calculer des surplus azotés à partir de la plateforme CASSIS-N (Calculation of soil simplified surplus of nitrogen) créée par l'Université de Tours, en collaboration avec l'Agence française pour la biodiversité (AFB).

Cet outil calcule le surplus azoté départemental annuel à l'issue d'une année culturale (sans prise en compte des rotations culturales, ni de l'évolution du stock d'azote du sol), sur la base du solde entre les entrées (fertilisation minérale, fertilisation organique, fixation symbiotique et déposition atmosphérique) et les sorties d'azote du sol (export par les récoltes). Puis, à partir d'une désagrégation des valeurs à l'échelle communale, il permet à l'utilisateur d'agrèger les surplus communaux sur des surfaces définies.

Actuellement les données disponibles s'étendent de 1955 à 2015 mais une mise à jour pour disposer de données plus récentes est en cours de développement. En tenant compte des limites liées à tout outil de modélisation, l'utilisation de Cassis N à des échelles suffisamment importantes (départements, régions...) peut permettre de visualiser les évolutions annuelles des surplus azotés. L'utilisation de cet outil peut donc permettre de mieux comprendre les effets des évolutions des pratiques agricoles sur les risques de transfert d'azote vers les ressources en eau.

Comme évoqué par le rapport 2020 du CGEDD-CGAAER, « *il s'avère parfois difficile de recouper les résultats de CASSIS-N et les informations obtenues via d'autres sources, et des écarts sensibles entre méthodes peuvent être relevés.* » La mise en regard des résultats de



Cassis N avec d'autres sources et méthodes semblerait donc nécessaire pour mieux analyser les résultats des surplus.

### Suivi satellitaire des CIPAN

Des expérimentations existent depuis plusieurs années pour suivre les couverts automnaux (dont les CIPAN) à partir d'imagerie satellitaire. Les expérimentations continuent actuellement mais l'une des principales difficultés est de réussir à estimer la qualité des couverts et non la simple présence absence de couverture des sols sur certaines périodes. En plus de cela, la diversité des situations en lien avec les réglementations rend difficile d'estimer si l'absence d'un couvert est justifiée ou non.

La mission du CGEDD-CGAAER 2020 insiste sur ce système de suivi pour la mesure 7 sur la couverture des sols en interculture. Il est par exemple mentionné comme recommandation de : « *Produire tous les 15 jours pendant la période critique pour la mesure 7° (septembre décembre), une cartographie satellitaire de la densité du couvert végétal sur l'ensemble de la zone vulnérable (portage national par exemple par l'OFB ou l'ASP). La porter à connaissance de la profession agricole. L'utiliser d'une part pour accompagner les acteurs agricoles, d'autre part pour prioriser les contrôles de terrain* ». L'annexe 11 de ce rapport fait un bilan complet des actions passées et en cours sur le suivi satellitaire des couverts végétaux d'interculture.

### **Indicateurs et PAN révisé**

En plus du suivi général du PAN, un suivi spécifique pourrait permettre de s'intéresser aux révisions proposées pour le PAN.

Les modifications apportées par le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national portent principalement sur la mesure 1 relative aux périodes d'interdiction d'épandage, la mesure 3 (équilibre de la fertilisation) et la mesure 7 relative à la couverture automnale des sols.

Pour suivre spécifiquement les modifications apportées sur ces mesures, nous pouvons proposer les indicateurs suivants pour la mesure 1 :

- Dose moyenne d'azote par hectare apportée sur les prairies

L'évolution de cet indicateur peut permettre de suivre les impacts indirects de la mise en place d'un plafond d'apports sur les prairies entre le 1<sup>er</sup> septembre et 15 décembre.

- Dose moyenne d'azote apportée en été avant une culture d'hiver

Cet indicateur vise à suivre les effets du plafonnement des apports d'azote en été avant une céréale d'automne.

- Date d'ouverture des périodes d'épandage des fertilisants azotés pour les cultures implantées à l'automne ou en fin d'été y compris le colza, pour les fertilisants azotés de type II et III.
- Date d'ouverture des périodes d'épandage des fertilisants azotés pour les prairies implantées depuis plus de six mois (dont prairies permanentes, luzerne) pour les fertilisants azotés de type III.

Ces indicateurs sur les dates d'ouverture des périodes d'épandage permettent de suivre les arrêtés pris, sur décision du préfet de région, pour des raisons agro-météorologiques. Ils peuvent se décliner aux échelles régionales ou départementales selon leur teneur.

Pour le renforcement de la mesure 3 il apparaît pertinent de s'appuyer sur les indicateurs :

- Part de surface (%) ayant recours au pilotage intégral par grand type de culture
- Dose moyenne d'azote par hectare apportée sur les dérobées.

Ces 2 indicateurs favoriseront le suivi des évolutions liées à la modification de la mesure sur l'équilibre de la fertilisation.

Concernant la mesure 7, pour mieux caractériser les couverts, l'indicateur suivant peut être une information importante :

- Pourcentage de légumineuses dans la composition des couverts

A noter que pour la mesure 7, l'évolution des indicateurs actuels en lien avec la couverture des sols doit permettre de suivre ce renforcement qui comporte différentes actions ayant un effet positif « global ».

Enfin, lors des contrôles, une attention particulière pourrait être portée sur le respect du PAN révisé et en particulier des nouvelles obligations concernant les mesures 1, 3 et 7. Ces contrôles pourraient évaluer la prise en compte de ce renforcement par les acteurs concernés.

### **Indicateurs présents dans les programmes d'actions régionaux nitrates**

Dans les programmes d'actions régionaux nitrates, de nombreux indicateurs de suivi et d'évaluation sont proposés. Certains sont spécifiques pour une région donnée mais d'autres peuvent être similaires entre les différents PAR. Ces indicateurs permettent de suivre et d'évaluer les PAR régionaux mais il serait néanmoins intéressant de synthétiser au niveau national les résultats de ces indicateurs. Après s'être assuré du caractère identique de certains indicateurs, la concaténation au niveau national des résultats de ces indicateurs peut permettre de suivre certains éléments du PAN révisé.

Une première analyse montre une certaine hétérogénéité entre les indicateurs présents dans les PAR entre régions. Un travail d'analyse sur les différents indicateurs présents dans les PAR et sur l'intérêt de ceux-ci par rapport au PAN peut être un travail nécessaire pour envisager leur utilisation dans le cadre d'un suivi national.

Ce travail d'analyse pourrait s'appuyer sur les recommandations présentes dans les évaluations des différents PAR, concernant les indicateurs mis en place ou à mettre en place. A noter que la question du coût du suivi est généralement citée comme une limite forte à l'exercice. Un compromis est souvent à trouver entre les indicateurs « optimaux » et les indicateurs que l'on peut suivre avec les moyens financiers dont on dispose.

En plus de ces indicateurs régionaux, des dispositifs de suivi sont mis en place dans les différentes régions pour suivre et évaluer l'efficacité du programme d'actions. Ils s'appuient

notamment sur des indicateurs de suivi de la pression azotée, des indicateurs de suivi de la qualité de l'eau et des indicateurs de suivi des pratiques culturelles et du contexte agricole.

Dans certaines régions (Exemple : Pays-de-la-Loire), des groupes de concertation se réunissent annuellement pour présenter et échanger sur les résultats du suivi des PAR. Les systèmes de « télédéclaration » facilitent la remontée des données.

Les actions présentes dans les PAR étant complémentaires des actions du PAN, un bilan au niveau national des synthèses annuelles des groupes de concertation peut permettre d'évaluer et suivre indirectement le programme d'actions national nitrates.

### 7.3 Modalités de suivi

Au-delà des indicateurs en eux-mêmes, la mise en place d'une organisation pour le suivi est nécessaire. Elle doit permettre d'assurer la collecte des données, leur exploitation et leur interprétation, mais aussi de prévoir voire d'assurer les modalités d'information des résultats de ce suivi. L'interprétation des résultats, dépendante d'un certain nombre de facteurs comme les conditions climatiques, pédologiques, ou encore des conditions de réalisation des enquêtes sources de données, requiert notamment des experts qualifiés du domaine.

Les services de statistiques ministériels (SSM) et en particulier le service de la statistique et de la prospective (SSP - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation) et le service des données et études statistiques (SDES- Ministère de la Transition écologique) pourraient être mobilisés conjointement, leur complémentarité pouvant permettre de couvrir une grande partie du périmètre et des indicateurs à produire dans le cadre du suivi du PAN.

#### **Un groupe de suivi**

Ce suivi pourrait être conduit par un groupe de travail national, sous la responsabilité du MTE et du MAA. Ce groupe pourrait être le groupe de concertation réuni dans le cadre du suivi de l'avancement des travaux relatifs à l'élaboration, à la mise en œuvre et à l'évaluation du cadre technique et réglementaire en application de la directive « nitrates » en France, et plus largement des politiques publiques relatives à la gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux. Il réunit des représentants des administrations centrales et déconcentrées (services en charge de l'agriculture et de l'environnement), les organisations professionnelles agricoles (Confédération paysanne, Coordination rurale, Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles, Jeunes Agriculteurs, Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture et Coop de France), des associations de protection de l'environnement (FNE), des instituts techniques et de recherche (ACTA, INRAE, Comifer). D'autres organismes sont associés ponctuellement selon les thématiques traitées : l'ADEME, l'OFB, les Agences de l'eau, le CGEDD, le CGAAER, le CITEPA, l'UNIFA.

**Des objectifs à atteindre par rapport aux indicateurs proposés dans ce chapitre pourraient être discutés, puis suivis et évalués par ce groupe de concertation, qui se réunit au minimum deux fois par an.**

Ces réunions pourraient ainsi servir également au suivi du PAN, et être le lieu d'échanges et d'analyses collectifs de la situation, favorisant ainsi la co-construction de solutions en réponse à ces constats.

### **Valorisation du suivi**

La mise en œuvre du suivi et les données issues des indicateurs proposés peuvent permettre d'envisager un bilan annuel du PAN révisé. Il semble important que ce suivi puisse être partagé avec les acteurs de la profession agricole pour évaluer en concertation avec eux les effets du PAN par rapport à ces objectifs. Ces échanges peuvent permettre de mettre en avant les avancements significatifs et ainsi les efforts réalisés par les acteurs concernés. Le suivi du plan Ecophyto fait l'objet d'une note de suivi qui rend compte des principales réalisations et des principaux résultats atteints. Pour le suivi du PAN, la réalisation d'un suivi selon les mêmes modalités peut paraître pertinente, pouvant reprendre certains éléments du dossier de concertation.

Si des voies de progrès sont identifiées via le suivi de ces indicateurs, des actions de communication, d'information ou de l'appui technique pourraient être proposés rapidement sur l'application et les effets de certaines mesures.

Ce pilotage dynamique à partir d'indicateurs annuels peut être une solution pour réduire les pollutions azotées sans attendre les effets des révisions successives du PAN.

Pour la mise en œuvre opérationnelle des indicateurs proposés dans ce chapitre il sera nécessaire de répondre prioritairement aux questions suivantes :

- Comment faire remonter les données ? solution possible de télédéclaration comme le fait la DRAAF Pays-de-la-Loire pour le PAR nitrates
- Comment éviter les biais liés à des temporalités différentes dans la production des indicateurs proposés (données sur les pratiques, sur l'évolution de l'agriculture, sur la qualité de l'eau...)?
- Comment constituer un groupe de suivi ?
- Quels financements possibles ?

## **8. CHAPITRE 8 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES**

### **8.1 Principe général**

L'évaluation environnementale a été conduite par les Ministères en charge de la transition écologique et de l'Agriculture avec l'appui de l'Office International de l'Eau et du bureau d'étude SCE. Elle s'est appuyée sur le rapport d'évaluation environnementale réalisé en décembre 2015 sur le programme d'actions national, et sur les remarques de l'autorité environnementale<sup>122</sup> vis-à-vis de ce dernier.

Le rapport sur les incidences environnementales a été établi selon le cadre défini à l'article R122-20 du code de l'environnement.

Pour rappel, la révision du PAN a été guidée par un principe de stabilité réglementaire pour favoriser l'appropriation des mesures par les acteurs agricoles, tout en intégrant les évolutions nécessaires au regard des objectifs de reconquête de la qualité de l'eau. Le PAN révisé reste ainsi structuré autour des mêmes mesures que le programme précédent, tout en intégrant un certain nombre de précisions sur leur application, de flexibilité en fonction des conditions et de compléments visant à renforcer leur efficacité.

Sur la base de la structure prévue par le code de l'environnement, l'évaluation des incidences environnementales a été réalisée selon la logique suivante :

- Mise en perspective de l'évolution des pressions agricoles au cours des dernières années, de la qualité des eaux et des autres composantes environnementales (air, sol, biodiversité, etc.), visant notamment à caractériser l'influence des précédents programmes d'actions nitrates.
- Caractérisation des évolutions intégrées dans le PAN révisé et analyse des implications de ces évolutions sur les objectifs spécifiques du PAN, sur les objectifs et orientations des autres plans et programmes et sur les autres composantes environnementales. L'évaluation environnementale a ainsi été réalisée de manière relative par rapport à la déclinaison précédente du PAN. Les incidences de ces évolutions ont été évaluées à partir du bilan des programmes antérieurs, de l'évaluation environnementale précédente et des remarques de l'autorité environnementale sur cette dernière, de la bibliographie scientifique et d'avis d'experts.

Dans le cadre de cette logique générale, la méthodologie propre à chacun des volets du rapport d'évaluation environnementale est détaillée ci-après.

---

<sup>122</sup> Avis délibéré n° 2015-101 adopté lors de la séance du 16 mars 2016 - Formation d' Autorité environnementale du Conseil général de l' environnement et du développement durable

## 8.2 Méthodologie appliquée pour chacun des volets du rapport environnemental

### 8.2.1 Objectifs et contenu du PAN

Ce volet intègre deux composantes principales :

- la présentation générale du PAN : sa base réglementaire, ses objectifs, ses principes, etc.
- l'articulation du PAN avec les autres plans et programmes.

Au-delà du rappel du cadre formel dans lequel s'inscrivent les différentes révisions du PAN, ce chapitre présente certains éléments de contexte spécifique dans lequel s'inscrit la présente déclinaison du PAN (évolution du cadre réglementaire du PAN suite au contentieux avec la cour de justice de l'union européenne...). Ces éléments participent ainsi à la compréhension des évolutions introduites dans le projet de révision.

Les principales évolutions intégrées dans le PAN révisé, qui constituent les sujets de l'évaluation environnementale, sont recensées et caractérisées dans ce chapitre.

L'analyse de l'articulation du PAN révisé avec les autres plans et programmes vise à caractériser leurs convergences respectives, ou au contraire leur concurrence éventuelle entre leurs objectifs et orientations respectifs. Cette analyse a notamment consisté à :

- recenser les plans et schémas susceptibles d'interagir avec la directive nitrates et le PAN,
- identifier, au sein de ces plans et schémas, les volets plus directement concernés par le champ d'influence du PAN,
- définir dans quelle mesure le PAN contribue ou concurrence les objectifs et les orientations de ces autres plans et schémas.

Cette articulation est étudiée autour de 3 axes principaux : la gestion de l'eau (directives DCE et DCSMM), la politique agricole (PAC), la gestion du climat et de la qualité de l'air (PPA, SNBC...).

## 8.3 Etat initial de l'environnement

L'état des lieux environnemental et agricole est basé sur des données nationales les plus récentes possibles. Toutes les sources des données sont mentionnées pour pouvoir accéder si besoin à des informations complémentaires. Les thématiques environnementales ont été hiérarchisées en fonction de leur lien avec les objectifs du PAN. Plus le lien était direct et important, plus l'état des lieux a été développé pour ces thématiques.

Un tableau final propose les enjeux environnementaux pour l'élaboration du PAN révisé, sur la base de l'état actuel de l'environnement pour les différentes thématiques environnementales, de leurs perspectives d'évolution sans révision du PAN, du niveau de priorité des thématiques environnementales ainsi que du niveau d'incidence sur PAN révisé sur la thématique.

## 8.4 Justification du projet

En raison de contraintes organisationnelles, notamment calendaires liées au contexte sanitaire (pandémie de covid 19), la démarche d'évaluation environnementale n'a pas été



initiée dès le début du travail de révision du PAN. Un recensement, auprès des services ministériels en charge de la révision du PAN, des réflexions consacrées aux premières versions du projet a été réalisé dans un premier temps. Ce recensement a permis de résumer et de faire état :

- du cadre initialement fixé pour la révision du PAN,
- des différentes pistes de réflexions sur les évolutions envisagées et les différentes alternatives étudiées,
- des arguments avancés qui ont justifié les options retenues dans les premières versions du projet.

Les argumentaires ont été détaillés pour chaque mesure et pour chaque évolution proposée, afin d'en expliquer les objectifs recherchés et les principes techniques.

Cette analyse du projet initial a également permis, le cas échéant, de faire des propositions de modifications de ce dernier, visant à améliorer l'efficacité des mesures ou à prévenir les effets sur les autres composantes de l'environnement.

Ces premières analyses de l'évaluation environnementale et les propositions issues de cette dernière ont été partagées dans le cadre des réunions de concertation organisées au cours des mois de février et de mars (groupe de concertation « gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux » - GENEM).

## 8.5 Analyse des impacts environnementaux

Les incidences du PAN révisé, positives ou négatives, ont été analysées au regard de chacune des mesures du PAN. Là encore, ces incidences ont été caractérisées au regard des évolutions introduites par rapport à la déclinaison précédente du PAN. Cinq thématiques ont été prises en compte :

- qualité de l'eau,
- climat et qualité de l'air,
- préservation des sols,
- état quantitatif de la ressource en eau,
- biodiversité et paysages.

Pour chacune de ces thématiques les incidences ont été étudiées par le biais de critères associés. Le niveau de détail de l'analyse des incidences a été adapté en fonction de priorités définies en fonction des effets directs ou plus indirects du PAN sur chacun de ces thématiques et critères.

En fonction des évolutions proposées dans la révision, les incidences relatives à chaque critère retenu ont été caractérisées sur la base des éléments d'état des lieux, bibliographiques et de dires d'expert.

## 8.6 Evaluation des effets notables probables sur les sites Natura 2000

En l'absence de référence nouvelle, l'analyse des effets du PAN révisé sur les sites Natura 2000 s'est essentiellement appuyée sur le travail du Muséum national d'Histoire naturelle réalisé en 2013<sup>123</sup>. Compte tenu de l'échelle d'analyse, les effets potentiels sur les sites

---

<sup>123</sup> Evaluation de l'incidence de la Directive « Nitrates » sur les habitats et les espèces Natura 2000, MNHN-SPN, COMOLET-TIRMAN J., PUISSAUVE R., TOUROULT J., TRUBERT M., SIBLET J.-P., HERARD K., CLAIR M., BENSETTITI F., 07/03/2013

Natura 2000 ont été caractérisés en fonction d'une typologie des sites Natura 2000 et au regard de chaque mesure du PAN.

Sur la base de l'analyse du MNHN, un travail complémentaire a été mené pour évaluer les effets potentiels des évolutions introduites dans la révision du PAN. Si, globalement, les mesures du PAN sont favorables à l'amélioration de la qualité de l'eau et donc favorables aux écosystèmes aquatiques, elles peuvent impacter par effet de bord et de manière indirecte les habitats et les espèces non aquatiques. La gestion des couverts peut par exemple influencer la faune terrestre et la faune ornithologique.

## 8.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La mise en œuvre de la séquence ERC dans le cadre de l'évaluation environnementale doit préciser les réflexions conduites qui permettent de d'éviter les potentiels impacts négatifs sur l'environnement liés à la révision du texte. Ces impacts sur l'environnement dépassent les seules conséquences sur les teneurs en nitrates, priorité principale du programme d'actions national et de l'ensemble des textes et documents de la directive nitrates. En cas d'impossibilité d'évitement de ces impacts, des mesures de réduction et en dernier lieu de compensation sont à proposer.

Le calendrier de la révision du 6<sup>ème</sup> PAN et en particulier la période de rédaction de la présente étude environnementale, ne permet pas à celle-ci de contribuer à la construction des volets « Eviter » voire « Réduire » car elle arrive dans les derniers temps de discussion et d'arbitrage. De fait, la séquence « Eviter » correspond plus à une analyse des choix de mesures retenues ou abandonnées qu'à une réelle construction en continu dans un « esprit ERC ». De même pour les volets « Réduire » voire « Compenser » qui ont été construits *a posteriori* des discussions ayant construit la révision.

## 8.8 Indicateurs de suivi environnemental

Ce chapitre a été rédigé en s'appuyant sur les sources de données et indicateurs existants. Des propositions ont été réalisées pour suivre au mieux les effets du PAN révisé sur les pollutions azotées d'origine agricole. Un focus particulier a été réalisé sur l'importance de la mesure et le suivi des reliquats azotés en entrée d'hiver. Enfin, une proposition a été faite pour la mise en place d'un groupe de suivi et pour la valorisation de ce suivi.

## 8.9 Les limites de l'analyse des incidences environnementales

L'analyse des incidences environnementales est contrainte par deux facteurs en particulier : le calendrier de révision du PAN et l'état actuel des données et des connaissances scientifiques disponibles.

Compte tenu du cycle de révision des PAN, et des différentes étapes nécessaires, notamment de présentation, de concertation et de restitution auprès des différents partenaires et acteurs concernés, le calendrier d'élaboration du projet dans son ensemble, et de l'évaluation environnementale en particulier, a été contraint. La méthodologie et le dimensionnement de la démarche d'évaluation ont ainsi été définis en fonction de ce calendrier. Les premiers éléments d'évaluation du projet de révision ont cependant été

produits préalablement aux réunions du groupe de concertation GENEM, et ont contribué aux échanges de ce dernier.

L'analyse est également limitée par les données et les connaissances scientifiques disponibles. Leur niveau actuel ne permet pas de déterminer précisément les effets du PAN à l'échelle nationale. Les mesures s'appliquent en effet dans des contextes très variés et les résultats dépendront notamment de la vulnérabilité de chaque type de milieu vis-à-vis des pressions exercées. En particulier, ces limites dans la connaissance ne permettent pas de déterminer si le niveau d'ambition des mesures du PAN permettra d'atteindre à la fois les objectifs de la directive nitrates et ceux fixés dans le cadre des autres directives (DCE, DCSMM...). L'impact sur l'eutrophisation des eaux littorales est particulièrement difficile à déterminer compte tenu de l'incertitude quant aux seuils objectifs fixés qui constituent à l'heure actuelle des minimas à atteindre estimés par modélisation et aux niveaux très contraignants de ces seuils.

Cette limite ne permet ainsi pas de répondre à la demande exprimée par l'autorité environnementale, lors de la précédente évaluation, d'une analyse plus précise des impacts du PAN au regard des objectifs visés.

Les contraintes calendaires participent également à ce déficit de connaissance, car elles ne permettent pas de réaliser les études bilans nécessaires à la mesure des impacts des programmes précédents (en faisant aussi abstraction des moyens nécessaires, le cas échéant, pour conduire ce type d'étude à cette échelle géographique). Une meilleure bancarisation et valorisation des données de suivis des reliquats pourrait cependant constituer une réponse possible à ce manque de connaissance pour les prochains cycles.

## 9. RESUME NON TECHNIQUE

### 9.1 Un programme d'actions axé sur les nitrates d'origine agricole

L'azote (N) est un élément nutritif indispensable à la croissance des plantes et des cultures. Cependant, de trop fortes concentrations dans l'eau et l'air peuvent être préjudiciables à la santé humaine et à l'environnement. L'utilisation d'azote en agriculture est une source majeure de pollution diffuse des eaux sous forme de nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ). Il est ainsi essentiel de limiter les transferts azotés vers les ressources en eau et les milieux aquatiques.

La directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « nitrates », vise la réduction et la prévention de la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates d'origine agricole. Elle concerne l'azote de toutes natures (engrais chimiques, effluents d'élevage, effluents agro-alimentaires, boues, etc.) et toutes les eaux quel que soit leur usage (eaux douces superficielles, eaux souterraines, estuariennes et marines).

En France, l'application de la directive nitrates a conduit à :

- désigner des **zones vulnérables**, qui sont révisées tous les 4 ans depuis 1994. Ce sont les zones qui alimentent des eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être et qui contribuent à la pollution ou la menace de pollution,
- élaborer un **Code des Bonnes Pratiques Agricoles** recensant les règles techniques permettant de réduire la pollution de l'eau par les nitrates, d'application volontaire hors des zones vulnérables. Ce code a été publié en 1993,
- définir et mettre en œuvre des **programmes d'actions** d'application obligatoire sur les zones vulnérables. Tous les quatre ans, l'efficacité des programmes est évaluée et leur contenu est réexaminé. Ces programmes visent à agir sur les territoires touchés ou menacés par cette pollution et ses conséquences telles que l'eutrophisation.

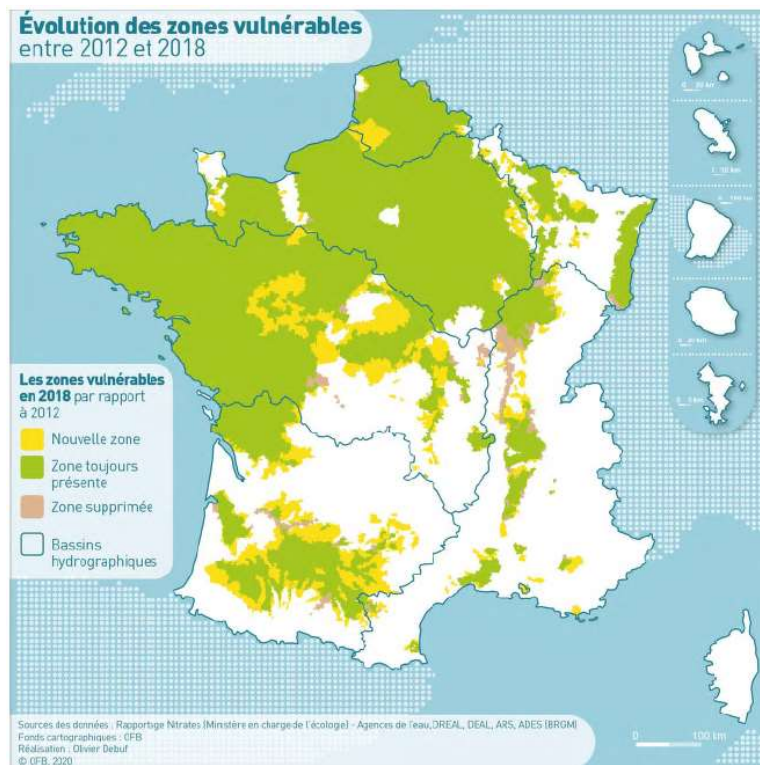


Figure 81: Carte des zones vulnérables, comprenant une comparaison entre le classement de 2012 et la délimitation en vigueur fin 2018. Source: OFB

Aujourd'hui, les zones vulnérables couvrent 53% du territoire métropolitain (les territoires ultramarins ne sont pas concernés) et représentent environ 19 millions d'hectares de superficie agricole utile (SAU), contre 14 millions pour les premières délimitations.

Dans les zones vulnérables, la directive « nitrates » impose donc la définition et la mise en œuvre de programmes d'actions comportant des mesures obligatoires, visées au paragraphe 4 de l'article 5 de la directive, mais aussi « toutes les mesures supplémentaires ou actions renforcées que les Etats membres estiment nécessaires, s'il s'avère [...] que les mesures obligatoires ne suffiront pas à atteindre les objectifs ».

Depuis 1996 six générations de programme d'actions se sont succédées.

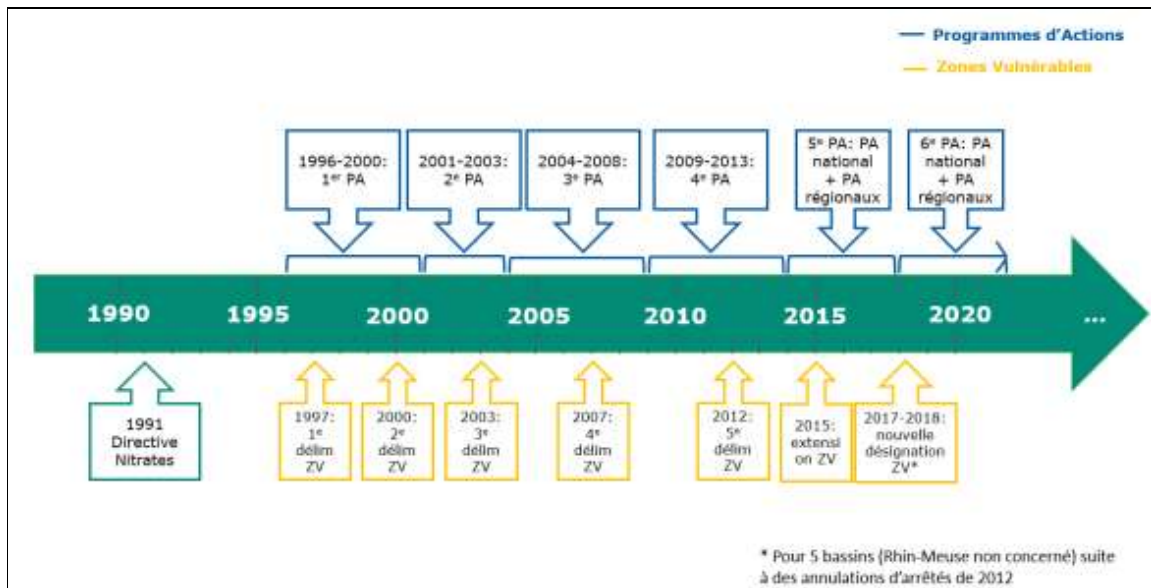


Figure 82 : Historique de la mise en œuvre de la directive nitrates : zones vulnérables et programme d'actions nitrates

En vue de répondre à une procédure contentieuse engagée par la Commission européenne à l'encontre de la France pour mauvaise mise en œuvre des dispositions de la directive « nitrates » relatives aux programmes d'actions, une refonte de la réglementation « nitrates » en France a été menée de 2011 à 2014. Elle a permis d'améliorer la lisibilité, la cohérence territoriale et l'efficacité des programmes d'actions « nitrates ». Le contentieux est désormais clôturé.

Pour les quatre premières générations de programmes d'actions (de 1996 à 2013), les actions à mettre en œuvre étaient définies par arrêté départemental à partir d'un cadrage national. Depuis cette réforme, les programmes d'actions sont constitués<sup>124</sup> :

- d'un programme d'actions national (PAN) constitué de mesures nationales communes à l'ensemble des zones vulnérables ;
- de programmes d'actions régionaux (PAR) qui viennent compléter et renforcer le « socle national » de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, pour mieux prendre en compte les spécificités du territoire français.

Le 6<sup>ème</sup> programme d'actions, en vigueur depuis 2018, repose ainsi sur un arrêté ministériel<sup>125</sup> et des arrêtés préfectoraux en région.

Le PAN comporte huit mesures : six mesures obligatoires au titre de la directive nitrates et deux mesures supplémentaires. Ces mesures sont les suivantes :

- mesure 1°: périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants,
- mesure 2°: stockage des effluents d'élevage,
- mesure 3°: limitation de l'épandage des fertilisants azotés, équilibre par parcelle,
- mesure 4°: plans prévisionnels de fumure et cahier d'enregistrement des pratiques,

<sup>124</sup> art. R211-80 du code de l'environnement

<sup>125</sup> Arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole modifié par l'arrêté du 26 décembre 2018



- mesure 5°: limitation de la quantité maximale d'azote issu des effluents d'élevage épandu annuellement sur chaque exploitation (170 kg/ha),
- mesure 6°: conditions d'épandage par rapport aux cours d'eau, sur les sols en forte pente, détremés, inondés, gelés ou enneigés,
- mesure 7°: couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses,
- mesure 8°: couverture végétale le long des cours d'eau.

## 9.2 Une révision régulière du programme d'actions

Le PAN est révisé tous les quatre ans, conformément aux dispositions de la directive européenne. L'évaluation environnementale du PAN modifié est l'objet de ce rapport.

Les objectifs visés par la révision du PAN sont principalement :

- l'amélioration de l'efficacité des différentes mesures du PAN
- le renforcement de la cohérence avec d'autres enjeux environnementaux liés à l'azote et notamment ce qui concerne la qualité de l'air
- l'augmentation de la prise en compte de la variabilité climatique.

Ces objectifs se traduisent sous la forme des modifications visibles dans le tableau ci-dessous :

Mesures du programme d'actions national	Modifications prévues par le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national
1 Périodes d'épandage	-Ajout d'un type de fertilisant pour lequel les interdictions sont allégées = « type 0 » -Rénovation de la définition des fertilisants de type I et de type II. Les digestats bruts, fractions solides et liquides, les composts sont classés explicitement dans les différents types de fertilisants - Introduction de plafonds d'azote disponible apporté entre la récolte du précédent et le semis de la culture d'hiver (hors colza) -Introduction de plafonds d'azote disponible à 70 kg N/ha, sur CIE récolté l'année suivant le semis, CIE ou CINE détruit sur l'année du semis et non suivi de l'implantation d'une culture. -Introduction d'un plafond d'apport sur prairies à l'automne -Introduction d'une « flexibilité » météorologique permettant un avancement (15j. max) des dates de fin de période d'interdiction d'épandage. L'encadrement sera fait dans l'arrêté encadrant le contenu des PAR (et avec une documentation technique liée).
2 Stockage des effluents d'élevage Ouvrages de stockage Stockage au champ	Actualisation de l'annexe 3 qui donne le référentiel des zones d'élevage A B C D à la suite de la fusion des régions et de l'actualisation du référentiel des petites régions agricoles.
3 Equilibre de la fertilisation	-Possibilités d'avoir recours au pilotage « intégral » de la fertilisation azotée sur des territoires définis régionalement -Introduction d'une possibilité de dérogation au plafond d'apports s'appliquant aux CINE, pour les cultures dérobées (CIE) conduites de façon équivalente, et justifié par un calcul de dose prévisionnel.
4 Plan de fumure et cahier d'épandage	Pas de modification
5 Limitation à 170 kg d'N/ha de la quantité d'azote issu des effluents d'élevage épandue	-Introduction de la possibilité de recourir au bilan réel simplifié pour les volailles -Introduction de normes d'excrétion pour les vaches laitières de petit format et peu productrices de lait -Les digestats de méthanisation sont considérés comme effluents organiques à hauteur de la quantité d'azote estimée d'origine animale provenant du substrat méthanisé
6 Conditions d'épandage	Pas de modification

<p>7 Couverture des sols</p>	<p>-Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)</p> <p>-Interculture longue :          Définition précisée sur la notion de « sortie hiver » : est longue une interculture qui s'achève par un semis ayant lieu l'année civile d'après la récolte de la culture précédente.          Le PAN (et non plus l'arrêté du 23 octobre 2013 sur les PAR) précise que le couvert végétal en interculture longue doit être maintenu au moins 8 semaines.</p> <p>-Les semis relevant des intercultures longues sont obligatoires après tournesol et sorgho fourrager (les cas particuliers des intercultures longues ne mentionnent plus les tournesols et sorgho fourragers).</p> <p>-Un couvert d'interculture longue ne peut être uniquement composé de légumineuses sauf pour les parcelles conduites en agriculture biologique, et les systèmes en couverture (semi-) permanente des sols ou en cas de semis sous couvert de légumineuse.</p> <p>-Adaptations régionales : le taux d'argile justifiant une exemption de couverture est défini dans le PAN. Il est fixé à 37 % (entrée en application en 2024 pour les régions utilisant un taux plus faible)          Les techniques culturales simplifiées qui justifient des aménagements sont définies dans le PAN.</p> <p>Le critère de protection des espèces est élargie aux espèces en mauvais état de conservation, permettant ainsi d'ouvrir aux enjeux de protection « oiseaux granivores » comme la tourterelle des bois, espèces qui ne sont pas protégées ;</p>
<p>8 Bandes végétalisées le long des cours d'eau</p>	<p>Pas de modification</p>

Tableau 30: Principales modifications du programme d'actions national prévues dans le projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national en vigueur

Le présent rapport d'évaluation environnementale est construit autour de neuf chapitres. Il est soumis à l'avis de l'autorité environnementale. L'évaluation environnementale porte sur les modifications du programme d'actions national prévues par le projet d'arrêté. Le projet d'arrêté modifiant le PAN en vigueur fera l'objet d'une consultation publique avant son entrée en application. Les programmes d'actions régionaux font l'objet d'évaluations environnementales spécifiques, ils ne sont donc pas concernés par cette évaluation environnementale.

- Chapitre 1 : les objectifs et le contenu du PAN révisé, et son articulation avec les autres plans et programmes nationaux liés aux pollutions azotées,
- Chapitre 2 : l'état des lieux environnemental en France et les perspectives d'évolution sans révision du PAN,
- Chapitre 3 : la justification des modifications du PAN,
- Chapitre 4 : l'analyse des effets des modifications du PAN, et des effets globaux des mesures du PAN révisé,
- Chapitre 5 : l'évaluation des incidences Natura 2000,
- Chapitre 6 : les mesures correctrices pour pallier les incidences négatives du PAN révisé,
- Chapitre 7 : les indicateurs et modalités de suivi du PAN révisé,
- Chapitre 8 : la méthodologie adoptée,

- Chapitre 9 : un résumé non technique destiné à faciliter la compréhension du projet par le public.

### 9.3 Un lien fort avec d'autres plans et programmes

L'articulation du programme d'actions national avec les autres plans et programmes d'envergure nationale ayant un lien avec les pollutions azotées a été étudiée, notamment :

- la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), et en particulier l'atteinte du bon état chimique des eaux souterraines et superficielles tel que programmé dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). L'entrée en application du 7<sup>ème</sup> PAN (en 2022) coïncidera avec la prochaine révision des SDAGE pour la période 2022-2027. L'articulation du PAN est analysée avec les versions révisées disponibles, ou avec les versions soumises à la consultation du public de chacun des 6 SDAGE de métropole.
- la Directive Cadre Stratégie pour le milieu Marin (DCSMM). Le PAN participe de manière transversale à réduire différentes pressions pouvant impacter le milieu marin. Dans la DCSMM, l'état du milieu marin s'apprécie avec différents descripteurs définis dans le cadre de la DCSMM (dont le descripteur 5 relatif à l'eutrophisation).
- la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, dite convention OSPAR, et son objectif de réduction des flux de nitrates aux exutoires en mer.
- les mesures de la Politique Agricole Commune (PAC). La PAC actuelle est dans une période de transition (2021-2022) et reste globalement inchangée, ses aides demeurant conditionnées au respect de certaines exigences réglementaires et notamment des textes de transposition de la directive « nitrates ». La réforme de la PAC pour la période 2021-2027 a notamment pour objectif de participer davantage à la lutte contre le changement climatique et à la protection de la biodiversité et des ressources naturelles. Cette réforme se veut également conforme au Green Deal européen (dont la stratégie « Farm to Fork » et ses objectifs de réduction **d'au moins 50 % des pertes de nutriments** sans détérioration de la fertilité des sols, et la stratégie en faveur de la biodiversité qui prévoit l'accroissement de l'adoption de pratiques agroécologiques). La future PAC est donc susceptible de jouer un rôle important dans la lutte contre les pollutions azotées, en veillant à une bonne articulation et complémentarité avec la réglementation « nitrates ».
- les dispositions nationales relatives à l'épandage des effluents d'élevage. L'articulation avec la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour les exploitations de tailles les plus importantes (règles de stockage, d'épandage, de distances, de plan d'épandage et d'enregistrement des pratiques) ainsi qu'avec les règlements sanitaires départementaux (RSD) pour les exploitations de petites tailles a été étudiée ;
- les actions mises en œuvres sur les captages prioritaires en France pour lutter contre les pollutions diffuses (actions sur les aires de captage suite au Grenelle de l'Environnement et la conférence environnementale de 2013).
- les principaux textes internationaux relatifs à la pollution atmosphérique et au climat. La lutte contre la pollution atmosphérique s'appuie ainsi sur la convention de Genève sur la pollution atmosphérique à longue distance (exemple : réduction de NH<sub>3</sub>) et la directive européenne 2016/2284 du 16 décembre 2016 qui fixe des objectifs de

réduction de polluants. Pour le changement climatique, l'articulation a été étudiée avec le protocole de Kyoto mais également les accords de Paris.

- les principaux textes nationaux relatifs à la pollution atmosphérique (Programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, Plans de Protection de l'Atmosphère) et à la lutte contre le changement climatique. Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, les objectifs du Plan climat, de la Stratégie Nationale Bas Carbone et du Plan Climat-Air-Energie territorial ont été détaillés en regard de la thématique agricole et de l'élément azoté.

## 9.4 L'état des différents compartiments environnementaux susceptibles d'être impactés par le programme

L'eau est le principal compartiment impacté par le PAN à travers les actions mises en œuvre. Le paramètre nitrates est spécifiquement visé mais les modifications des pratiques agricoles ont également des conséquences non négligeables sur d'autres paramètres pouvant altérer la qualité de l'eau. L'évaluation environnementale fait un tour d'horizon de l'état et des tendances d'évolution des thématiques environnementales impactées.

**EAU** - Pour identifier les eaux superficielles et souterraines touchées par la pollution par les nitrates, ou susceptibles de l'être, la directive « nitrates » prévoit la réalisation d'une campagne de surveillance des concentrations en nitrates au moins tous les quatre ans. Dans le cadre de la 7<sup>e</sup> campagne de surveillance « nitrates » (2018-2019), en eau de surface continentale et en zone vulnérable, 69,1 % des stations présentent une concentration moyenne annuelle en nitrates inférieure à 25 mg/l. Un peu plus de 2 % des stations dépassent le seuil de 50 mg/l. En eau souterraine et en zone vulnérable, 36,1 % des stations présentent une concentration moyenne en nitrates supérieure à 40 mg/l.

Sur le long terme, les analyses statistiques montrent qu'une majorité des stations ne présente pas de tendance significative concernant l'évolution de la concentration en nitrates, que ce soit dans ou hors des zones vulnérables. En eau souterraine, ces analyses montrent que le nombre de stations avec une tendance à l'amélioration (29,3%) est à peu près égal au nombre de stations avec une tendance à la dégradation (28,4%). En eaux de surfaces continentales, les stations avec une tendance à la baisse (31,1%) sont supérieures à celles avec une tendance à la hausse (14,2%). Les évolutions de la qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre nitrates présentent certaines disparités entre les territoires. Le climat, le sol et le sous-sol, les types d'agriculture peuvent expliquer une partie des disparités observés.

L'eutrophisation désigne un enrichissement excessif des eaux en éléments nutritifs. L'azote est un élément clé dans les phénomènes d'eutrophisation. Les indicateurs d'eutrophisation des eaux douces continentales traduisent des eaux de bonne à très bonne qualité, par contre, dans certaines eaux côtières (Bassins Loire Bretagne et Seine-Normandie) et quelques lagunes méditerranéennes, les proliférations des populations phytoplanctoniques traduisent les effets de flux de nutriments excessifs en provenance des eaux douces continentales. Certains plans d'eau montrent également une situation dégradée de leur indice phytoplancton.

Les milieux marins bretons et normands sont également les principaux touchés par les phénomènes de marées vertes (liés aux macroalgues). De nombreux paramètres, dont majoritairement les flux d'azote, constituent des facteurs de contrôle de ces processus d'où la forte variabilité observée chaque année. Ainsi malgré des évolutions favorables des concentrations en nitrates constatées localement, les échouages d'ulves devraient se poursuivre dans les années à venir.

**SANTE HUMAINE** - Il existe actuellement plus 1 000 captages d'eau potable prioritaires SDAGE 2016-2021, parmi lesquels plus de 730 captages ont une problématique « nitrates » ou « nitrates et pesticides ». Sur les aires d'alimentation de captages associées à ces captages des actions sont mises en œuvre pour réduire les pollutions azotées. Malgré cela il existe toujours un nombre important de captages avec des dépassements de 40 mg/l de nitrates. Plus de 99,4 % de la population française dispose néanmoins d'eau du robinet conforme en 2019 vis à vis du paramètre nitrates. Ce taux élevé n'est toutefois atteint que grâce à de coûteux traitements des eaux pour leur potabilisation.

**AIR** - Le secteur de l'agriculture est à l'origine de 94% des émissions nationales de NH<sub>3</sub> (ammoniac). En 2018, les émissions liées à la fertilisation azotée minérale et organique des sols agricoles représentent 58% des émissions agricoles de NH<sub>3</sub>, et les émissions liées à la gestion des déjections animales au bâtiment et au stockage représentent 42% de ces émissions agricoles de NH<sub>3</sub>.

L'agriculture contribue majoritairement aux émissions nationales de protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O (89%). L'inventaire national des émissions françaises de gaz à effet de serres (GES) attribue également en 2018 à l'agriculture 19% des émissions, ces dernières étant dues à l'élevage (48%), aux cultures (40%) et aux engins et moteurs (12%). Depuis 1990, il est estimé que ces émissions ont baissé de 8%, principalement du fait de la diminution du cheptel bovin. Les progrès dans l'optimisation de la fertilisation azotée participent également à ces réductions observées.

**SOL** - Le sol n'est pas seulement un support de culture, c'est un milieu complexe qui rend de nombreux services écosystémiques, parmi lesquels le développement d'une abondante biodiversité mais aussi la régulation du cycle du carbone et de l'azote et la filtration des eaux. Le programme d'actions national peut avoir un effet sur la structure, la teneur et les fonctionnalités des sols à travers plusieurs mesures telles que la couverture des sols, la gestion des effluents et des résidus de cultures, les pratiques agricoles et l'introduction de CIPAN.

**BIODIVERSITE** - L'agriculture intensive reste l'une des principales causes de la perte de biodiversité en France. Cette tendance se poursuit actuellement malgré la stratégie adoptée en 2011 par la Commission européenne pour enrayer cette perte de biodiversité. La fragmentation des habitats et la réduction ou la dégradation des milieux naturels constituent les premiers facteurs de perte de biodiversité. Les croisements spatiaux entre les zones irremplaçables et les cartes de pressions liées aux grandes cultures et cultures permanentes mettent en évidence des territoires possiblement sous tension. Une grande partie de ces territoires est située en zone vulnérable.

Au vu de ces constats sur l'état et les perspectives d'évolution de l'environnement, et en prenant en compte le niveau d'interaction entre les différentes thématiques



environnementales et les objectifs du programme d'actions « nitrates » ainsi que l'influence que peut avoir le PAN révisé sur ces thématiques, les priorités parmi les enjeux environnementaux identifiés pour l'élaboration du PAN révisé sont les suivantes :

Thématique environnementale	Niveau de priorité
<b>EAU</b>	
Teneur en nitrates	1
Teneur en produits phytosanitaires	2
Phosphore	2
Eutrophisation	1
Biodiversité aquatique	2
Gestion quantitative de l'eau	3
<b>Santé humaine</b>	2
<b>Air</b>	2
<b>Climat</b>	2
<b>Sol</b>	2
<b>Biodiversité terrestre</b>	3
<b>Paysages</b>	3

Figure 83: Enjeux environnementaux pour l'élaboration du PAN révisé

Considérant l'état des compartiments environnementaux ainsi que leurs perspectives d'évolution, l'atteinte des objectifs du PAN actuel paraît incertaine. Cela est particulièrement vrai pour les thématiques environnementales présentant les plus forts enjeux. La révision du PAN actuel apparaît ainsi nécessaire pour améliorer cette situation.

## 9.5 Les principaux constats et pistes de progression

Le suivi de la mise en œuvre de la directive « nitrates » sur la période 2016-2019 a permis de mettre en évidence des points de progression à envisager :

- Des territoires où la qualité de l'eau se dégrade, notamment concernant les masses d'eau souterraines des grands bassins sédimentaires, majoritairement occupés par les grandes cultures, tandis que dans d'autres secteurs historiques des zones vulnérables (notamment les zones à forte pression d'effluents d'élevage) les résultats sont en progrès.
- La difficulté de faire accepter des exigences relatives à des périodes et dates fixées nationalement, en particulier quand leur contenu se base sur des arguments climatiques et météorologiques, et, en réponse, la multiplication des situations dérogatoires.

- L'évolution des pratiques agricoles au sens large se faisant en continu, la réglementation doit régulièrement s'adapter et intégrer de nouvelles manières d'encadrer les usages à risque. Par exemple, le développement de la méthanisation et la gestion des digestats produits doivent être mieux considérés dans la directive nitrates, notamment en réponse à une attente sociétale forte (exprimée lors de la concertation publique et liée au fort développement de cette activité économique).
- La concordance des réglementations entre les différents compartiments environnementaux (eau, sols, climat et biodiversité pour ne citer qu'eux) doit être approfondie afin de garantir la cohérence des approches et éviter d'affaiblir les exigences réglementaires par des contresens.
- Enfin, la nécessité de doter le dispositif « directive nitrates » d'indicateurs permettant de mieux corrélérer la réalité des pratiques agricoles et la qualité de l'eau. En ce sens, la migration progressive depuis un ensemble d'objectifs de moyens vers plus d'objectifs de résultats, avec les indicateurs de suivis et réalisation en conséquence, semble être incontournable pour augmenter la capacité des programmes d'actions à peser sur l'évolution de la qualité de l'eau.

## 9.6 Des gains environnementaux attendus qui dépassent la seule qualité de l'eau mais qui restent limités

Au regard des propositions de modification du texte finalement conservées après les différents arbitrages, les principales sources de gains environnementaux sont :

- Un cadrage plus pertinent des apports d'azote à l'automne, principalement sur les couverts (valorisés ou non), en réponse aux enjeux d'épandages à l'automne, amplifiés par le développement de la méthanisation. Activité qui influe à la fois sur les quantités d'azote organique produit et à épandre à l'automne, mais aussi sur les choix de couverts d'interculture notamment en favorisant des couverts considérables comme des deuxièmes cultures (CIE).
- Une volonté de faire évoluer le texte vers une meilleure prise en compte des produits résiduels organiques (PRO) :
  - mise à jour des catégories de fertilisants organiques et création d'une catégorie de produits dont les propriétés dispensent des principales interdictions,
  - suivi de la production d'azote d'élevages particuliers, notamment quand ceux-ci présentent des caractéristiques positives environnementalement parlant,
- Une volonté initiale d'instaurer une nouvelle dynamique sur les couverts d'intercultures, notamment en investissant le champ des intercultures courtes (avec de l'innovation technique) mais une réelle difficulté à l'acceptation de cette extension de la mesure 7. Néanmoins on peut noter les exigences relatives aux couverts derrière tournesol (culture désormais non concernée par la dérogation liée à sa récolte d'automne) qui concernent une culture très présente notamment en Poitou-Charentes et en région Centre et peuvent avoir une portée importante.

Ces évolutions, bien que restreintes parfois, doivent permettre de conjuguer une meilleure capacité du dispositif pour atteindre les objectifs fixés et une amélioration de l'application par les acteurs de terrain, notamment en incluant des éléments techniques aujourd'hui courants dans le conseil et les pratiques agricoles.

Les connexions entre les différentes mesures du PAN et la diversité des compartiments environnementaux concernés par les effets négatifs des pratiques culturales ciblées (nitrates dans l'eau et eutrophisation des milieux côtiers, particules dans l'air, émissions de GES, ...) imposent une analyse d'ensemble des mesures et de leurs impacts. Dans certains cas, des enjeux liés peuvent apparaître, comme les conséquences sur l'usage de produits phytosanitaires ou la disponibilité alimentaire pour l'avifaune en fin d'été et à l'automne. Enfin, les enjeux de santé publique comme la qualité de l'air, voir plus globaux encore comme le poids de l'agriculture dans l'émission des GES doivent être considérés comme des attentes fortes même si le PAN, initialement, est plus fortement jugé au regard de sa capacité à réduire la pollution de l'eau par les nitrates d'origine agricole.

Thématique	Priorité	Effets attendus	
Teneurs en nitrates	1	Positif <sup>126</sup>	Réduction des teneurs en nitrates au démarrage de la période de drainage Amélioration de la couverture des sols en automne et hiver par introduction de la couverture des sols avant céréales d'hiver et après tournesol.
Teneurs en produits phytosanitaires	2	Quelques impacts positifs	Peu d'impacts envisagés, hormis : - Réduction des situations traitées en cas de présence d'altises par destruction précoce des repousses de colza
Phosphore	2	Quelques impacts positifs	Peu d'impacts envisagés, hormis sur : - Mise à jour des règles d'épandage des effluents organiques et de couverture des sols à l'automne, - Instauration de plafonds d'apports sur prairies,
Eutrophisation	1	Positif <sup>127</sup>	Les effets attendus de l'évolution de la thématique « nitrates » doivent permettre de réduire les situations favorables à l'eutrophisation des eaux côtières.
Biodiversité aquatique	2	Faiblement positif <sup>5</sup>	La plupart des effets attendus de l'évolution des thématiques « nitrates » et « eutrophisation » doivent être favorable à la biodiversité aquatique.
Gestion quantitative de l'eau	3	Sans impact	La révision du 6 <sup>ème</sup> PAN n'apporte pas de plus-value quant à la gestion quantitative de l'eau
Santé humaine /eau potable	2	Faiblement positif	Les effets attendus concernant la santé humaine correspondent aux gains envisagés sur la thématique « nitrates » mais cantonnée aux aires de captages et à certains secteurs littoraux.
Qualité de l'air	2	Quelques impacts positifs	Les effets attendus relèvent des évolutions permettant de réduire la volatilisation (hors GES) issue des apports de fertilisants et des sols non couverts

<sup>126,4,5</sup> On rappelle l'impact estimé négatif de la possibilité de destruction précoce des repousses de colza (en présence d'altises) sur ces thématiques, si un semis de couvert n'est pas réalisé en remplacement.

Thématique	Priorité	Effets attendus	
Climat et GES	2	Faiblement positif	Les effets attendus relèvent des évolutions ayant un impact sur la production de GES : modalités d'apports de fertilisant, couverture des sols et passages d'engins motorisés.
Préservation des sols	2	Quelques impacts positifs	Les effets attendus concernent les impacts pour la thématique de la couverture des sols et certaines périodes d'apports d'effluents.
Matières organiques / matières en suspension	2	Quelques impacts positifs	Les effets attendus sur ces thématiques relèvent des exigences relatives à la couverture automnale des sols, notamment entre maintien de repousses et semis de couverts.
Biodiversité terrestre	3	Quelques impacts positifs	
Paysages et sites classés	3	Sans impact	Pas d'effet attendu sur cette thématique

**Légende :**

- *Impact « positif » : la majorité des évolutions apportées contribuent à améliorer la thématique (réduction des impacts ou action favorable)*
- *Impact « faiblement positif » : les évolutions apportées sont autant positives que sans effet présumé*
- *« Quelques impacts positifs » : les évolutions apportées sont majoritairement sans effet sur la thématique mais certaines permettent d'envisager un impact positif au regard.*
- *« Sans impact » : aucune évolution apportée ne permet d'envisager un impact positif présumé*

L'analyse générale des différentes modifications apportées par la révision du 6<sup>ème</sup> PAN montre une volonté de faire évoluer le texte pour aller chercher des marges de progression dans des domaines perfectibles mais de grandes difficultés à donner à ces évolutions l'intensité et l'ampleur suffisantes. Notamment au regard de la (longue) liste des alternatives abandonnées, dont certaines semblaient pourtant apporter une technicité et une innovation porteuses de perspectives techniques et sociales. En résumé, la plupart des évolutions conservées vont dans le sens des ambitions initiales mais restent très restreintes, ce qui rendra l'évaluation de leur réussite difficile.

Par ailleurs, des impacts aujourd'hui mal chiffrés (poids du levier « Réduction de la durée de maintien des repousses de colza à trois semaines en cas de présence de la grosse altise du colza » dans l'usage d'insecticides à l'automne) qui concernent des surfaces importantes (la maîtrise des altises sur colza est un enjeu d'ampleur nationale) restent des points importants à l'échelle de la zone vulnérable, avec un impact potentiellement négatif sur les fuites d'azote.



## 9.7 L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du 6<sup>ème</sup> PAN, une évaluation des incidences au regard des enjeux et objectifs de Natura 2000 est à réaliser (suivant l'article 6 de la Directive « Habitats, Faune, Flore ». Celle-ci concernant une multitude de sites terrestres et marins, elle est réalisée de manière globale sans évaluation spécifique à une espèce ou un habitat déterminant un site Natura 2000.

La révision du 6<sup>ème</sup> PAN, en contribuant à l'amélioration de la réglementation dédiée au risque de pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, est *de facto* positive au regard des enjeux de biodiversité, notamment liée aux milieux aquatiques. Plus précisément, les évolutions les plus fortes (concernant la captation automnale et hivernale des nitrates principalement) doivent permettre de réduire la lixiviation des nitrates notamment dans les grands bassins sédimentaires céréaliers.

Mais ces exigences peuvent avoir un revers négatif pour certaines espèces ou milieux. Ainsi, certaines espèces d'oiseaux de plaines peuvent être pénalisées par la réduction des surfaces où l'on laisse les grains tombés à la récolte (surfaces dites « en repousses ») par la volonté d'étendre les situations semées en couverts. A l'heure actuelle, des études plus spécifiques méritent d'être menées pour améliorer la connaissance sur ces questions afin de pouvoir statuer sur un potentiel effet négatif d'une mesure du PAN. De plus, des dérogations locales spécifiques peuvent être accordées en cas d'enjeu de biodiversité identifié et dûment justifié.

## 9.8 Vers une réglementation plus portée sur le résultat ?

Au regard des constats de dégradation de la qualité de l'eau dans certains contextes agro-géologiques de la zone vulnérable, des difficultés d'établir une réglementation basée sur les moyens à mettre en œuvre sans entraîner un effet « millefeuille administratif » et la nécessité d'améliorer la contrôlabilité du respect des exigences du PAN (plus précisément des versions consolidées PAN-PAR en régions), il semble intéressant de développer une approche plus portée sur le résultat. C'est-à-dire de définir des indicateurs précis et opérationnels, positionnés à des dates clés de la maîtrise du risque de pollution par les nitrates, permettant de juger plus rapidement de l'efficacité du dispositif. Un tel dispositif permettrait de passer d'une logique de points de passage liés à des moyens (périodes d'interdiction, plafonds, classification des fertilisants organiques, ...) à une logique de résultat (seuils) sur ces périodes clés.

Cette évolution peut autant se traduire par des dispositifs de suivi et d'évaluation du programme que des exigences inscrites sur des futurs PAN (ou PAR).

## 9.9 Un suivi essentiel

Pour évaluer et suivre les effets du PAN et de ses modifications sur les pollutions azotées d'origine agricole, il est essentiel de définir des indicateurs, de faire remonter les données nécessaires au calcul de ces indicateurs et enfin de mettre en place un groupe de suivi.

La publication régulière d'indicateurs doit permettre d'obtenir une vision partagée de l'atteinte ou non des objectifs du PAN et de sa révision.

Il est proposé de s'appuyer principalement sur des indicateurs issus de réseaux de mesures existants. Ces indicateurs sont fondés sur le modèle Pression-Etat-Réponse. Les indicateurs de pression décrivent les pressions exercées sur l'environnement en lien avec les activités anthropiques et l'aménagement du territoire. Les indicateurs d'état traduisent l'état de l'environnement et son évolution. Enfin, les indicateurs de réponse traduisent les mesures par lesquelles une réponse aux préoccupations dans le domaine de l'environnement est apportée, et reflètent les efforts mis en œuvre pour traiter un problème environnemental donné.

Le calcul de ces indicateurs repose sur la collecte de données et des enquêtes de terrain, principalement le recensement général agricole (RGA), les enquêtes structures des exploitations (ESEA) et les enquêtes sur les pratiques culturales en grandes cultures. Concernant le suivi de l'état des milieux, le service des données et études statistiques (SDES) publie régulièrement un rapport sur les chiffres clés de l'eau et des milieux aquatiques. Les campagnes de surveillance des concentrations en nitrates et les états des lieux des SDAGE comportent également de nombreuses données à exploiter sous forme d'indicateurs.

Enfin, différents types de contrôles évaluent l'application des mesures du programme d'actions. Les résultats de ces contrôles peuvent faciliter l'acquisition de données complémentaires.

Des indicateurs supplémentaires pourraient également être mis en œuvre et développés sur le territoire d'application du PAN. Un focus particulier est fait dans cette évaluation pour la mesure et le suivi des reliquats azotés. Plus précisément, la mesure des reliquats en entrée d'hiver (REH) permet de disposer d'informations fiables sur la quantité d'azote dans le sol susceptible de migrer vers les milieux aquatiques au moment où démarre la période de drainage.

La mise en œuvre de cet indicateur (REH) et son suivi permettraient de disposer d'informations qui orienteraient dans une logique de résultat les objectifs et les mesures du programme (alors qu'il s'agissait principalement d'objectifs de moyens jusqu'à présent). Pour mettre en place ce type d'indicateur, une stratégie nationale reste à écrire même si de nombreuses pistes sont proposées dans ce document.

On peut également citer la possibilité de s'intéresser à des indicateurs liés à des travaux de modélisation ou à du suivi satellitaire même si certaines limites existent actuellement.

En plus du suivi général du PAN, un suivi spécifique pourrait être mis en œuvre pour évaluer l'efficacité des révisions proposées pour le PAN.

Au-delà des indicateurs en eux-mêmes, la mise en place d'une organisation pour le suivi est nécessaire. Cette organisation doit permettre d'assurer la collecte des données, leur exploitation et leur interprétation. L'interprétation des résultats, dépendante d'un certain nombre de facteurs comme les conditions climatiques, pédologiques, ou encore des conditions de réalisation des enquêtes sources de données, requiert notamment des experts qualifiés du domaine.

Ce suivi pourrait être conduit par un groupe de travail national, sous la responsabilité du MTE et du MAA. Il est important que ce suivi soit communiqué largement et partagé avec les acteurs de la profession agricole pour évaluer en concertation avec eux les effets du PAN et de sa révision par rapport à ces objectifs.

## Annexes 1 : Acronymes et abréviations

BCAE	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
BDNI	<i>Base de Données Nationale</i> d'Identification animale
BNVD	Banque Nationale des Ventes de produits phytopharmaceutiques par les Distributeurs agréés
CE	Commission Européenne
CH <sub>4</sub>	Méthane
CIE	Couvert végétal d'interculture exporté
CINE	Couvert végétal d'interculture non exporté
CIPAN	Culture Intermédiaire Piège A Nitrates
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de Carbone
COMIFER	COMité français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DHFF	Directive Habitat-Faune-Flore
DN	Directive « nitrates »
ESEA	Enquête Structure des Exploitations Agricoles
GES	Gaz à Effet de Serre
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IDELE	Institut de l'Elevage
INRAE	Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
MAEC	Mesure Agro-Environnementale et Climatique
MTE	Ministère de la Transition Ecologique
NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ammoniac, Ammonium
N <sub>2</sub> O	Protoxyde d'azote
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrate

OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
PAC	Politique Agricole Commune
PAN	Programme d'Actions National
PAR	Programme d'Actions Régional
PK	Pratiques Culturelles
RAMSAR	Convention de Ramsar, traité international concernant les zones humides
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service de la donnée et des études statistiques
SSP	Service de la Statistique et de la Prospective
STEP	Station d'Épuration des eaux usées
UNIFA	Union des Industries de la Fertilisation
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZSCE	Zone Soumise à Contraintes Environnementales
ZV	Zones Vulnérables
ZNV	Zones Non Vulnérables

## **Annexe 2 : Textes de référence relatifs à la directive « nitrates »**

L'élaboration du programme d'actions national dans les zones vulnérables intervient dans le cadre des dispositions réglementaires ci-après énumérées :

- Directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles dite directive « nitrates »
- Code de la santé publique : articles R 1321-1 et suivants
- Code de l'environnement : articles L 122-4 et suivants, R 122-17 et suivants, R 211-80 et suivants, ainsi que L 414-4 et L 414-5, R 414-14 à 26
- Décret 2011-1257 du 10 octobre 2011 relatif aux programmes d'action à mettre en oeuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Décret 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement.
- Décret 2012-676 du 7 mai 2012 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Décret 2015-126 du 5 février 2015 relatif à la désignation et à la délimitation des zones vulnérables en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole
- Décret 2018-1246 du 26 décembre 2018 relatif aux programmes d'actions à mettre en oeuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole
- Arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.
- Arrêté du 20 décembre 2011 portant composition, organisation et fonctionnement du groupe régional d'expertise « nitrates » pour le programme d'actions à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.
- Arrêté du 23 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole
- Arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

- Arrêté du 5 mars 2015 précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux et de caractérisation de l'enrichissement de l'eau en composés azotés susceptibles de provoquer une eutrophisation et les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables définies aux articles R. 211-75, R. 211-76 et R. 211-77 du code de l'environnement
- Arrêté du 11 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole
- Arrêté du 27 avril 2017 modifiant l'arrêté du 11 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole
- Arrêté du 5 mai 2017 modifiant l'arrêté du 20 décembre 2011 portant composition, organisation et fonctionnement du groupe régional d'expertise «nitrates» pour le programme d'actions à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole
- Arrêté du 26 décembre 2018 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié relatif au programme d'actions national à mettre en oeuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole