



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**PROGRAMME  
D' ACTIONS  
REGIONAL**

# **Évaluation environnementale du septième programme d'actions régional nitrates de la région Île-de- France**

**Août 2023**

**Rédigé par SCE pour le compte de la DRIEAT**



**sce**

Aménagement  
& environnement

RAISON SOCIALE	DRIEAT Île-de-France
COORDONNÉES	12 Rue des Archives, 94000 Créteil
INTERLOCUTEUR (Nom et coordonnées)	Département Ressource et Milieux Aquatiques Service Politiques et Police de l'Eau drma.sppe.drieat-if@developpement-durable.gouv.fr 12 Cours Louis Lumière CS 70027 94307 Vincennes Cedex

#### SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 – Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (Nom et coordonnées)	François BIRMANT Tél. 06.75.51.48.95 E-mail : francois.birmant@sce.fr

#### RAPPORT

TITRE	Évaluation environnementale du 7 <sup>ème</sup> programme d'actions régional nitrates de la région Île-de-France
NOMBRE DE PAGES	283
NOMBRE D'ANNEXES	5

# Sommaire

Sommaire .....	3
Table des figures et tableaux .....	6
<b>1 Preambule .....</b>	<b>13</b>
1.1 Cycle de l'azote, lixiviation et impacts des nitrates sur la qualité de l'eau .....	13
1.2 La directive « nitrates » et sa transposition en droit français : vers une déclinaison régionale, le programme d'actions régional (PAR).....	15
1.3 Élaboration du programme d'actions régional (PAR 7).....	23
1.4 Évaluation environnementale du Programme d'Actions Régional nitrates (PAR 7) 25	
<b>2 Résumé non technique .....</b>	<b>28</b>
2.1 Objectifs et contenu du PAR 7 .....	28
2.2 Analyse de l'état initial de l'environnement et des pressions exercées sur le milieu.....	39
2.3 Justification du PAR 7 et alternatives étudiées .....	47
2.4 Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7 .....	49
2.5 Mesures prises pour éviter et réduire les effets négatifs sur l'environnement ....	56
2.6 Suivi environnemental .....	57
2.7 Méthode utilisée pour établir le rapport environnemental .....	57
2.8 Conclusion du résumé non technique.....	57
<b>3 Le PAR 7 : objectifs, contenu et articulation avec les autres plans et programmes .....</b>	<b>60</b>
3.1 Contenu du PAR 7.....	60
3.2 Territoires d'application des mesures : zones vulnérables et délimitation des ZAR	69
3.3 Articulation avec d'autres plans et programmes .....	71
<b>4 État initial de l'environnement de l'environnement et évolutions tendancielle</b> <b>s .....</b>	<b>79</b>
4.1 Hiérarchisation des différents compartiments environnementaux .....	79
4.2 Climat.....	81
4.3 Inventaires et description des milieux aquatiques .....	90
4.4 État qualitatif des ressources en eau .....	98

4.5	Qualité des eaux vis-à-vis des usages et des conséquences sur la santé humaine	115
4.6	Risques quantitatifs et ressources en eau .....	122
4.7	Qualité de l'air .....	123
4.8	Conservation des sols .....	126
4.9	Milieu naturel et zones à enjeux du territoire .....	131
4.10	Paysages et cadre de vie .....	140
4.11	État des lieux des pressions exercées sur le milieu.....	143
<b>5</b>	<b>Solutions alternatives discutées et motifs pour lesquels les mesures du PAR 7 ont été retenues .....</b>	<b>178</b>
5.1	Concertation et sources d'information.....	178
5.2	Alternatives envisagées et argumentaires vis-à-vis des choix retenus pour les mesures en zone vulnérable.....	183
5.3	Alternatives envisagées et argumentaires sur les choix retenus pour les mesures en zones d'actions renforcées (ZAR).....	196
5.4	Améliorations envisageables pour le prochain PAR – Avis de l'évaluateur .....	201
<b>6</b>	<b>Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7 .....</b>	<b>204</b>
6.1	Évaluations des incidences des mesures en zone vulnérable .....	207
6.2	Évaluation des incidences des mesures à mettre en œuvre en zones d'actions renforcées (ZAR) .....	223
6.3	Synthèse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7.....	227
6.4	Évaluation des incidences du PAR 7 sur Natura 2000.....	232
6.5	Conclusion générale du risque d'incidence de l'ensemble du PAR 7.....	246
<b>7</b>	<b>Mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement .....</b>	<b>249</b>
<b>8</b>	<b>Suivi environnemental du PAR 7.....</b>	<b>257</b>
8.1	Objectifs et champs du suivi environnemental.....	257
8.2	Indicateurs retenus .....	258
8.3	Organisation du suivi et comité de pilotage.....	261
<b>9</b>	<b>Méthode utilisée pour l'évaluation environnementale .....</b>	<b>264</b>
9.1	Principaux textes réglementaires et références méthodologiques utilisés .....	264
9.2	La démarche de l'évaluation environnementale .....	265
<b>10</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>268</b>



<b>10.1</b>	<b>Glossaire.....</b>	<b>268</b>
<b>10.2</b>	<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>270</b>
<b>10.3</b>	<b>Sources bibliographiques utilisées .....</b>	<b>272</b>
<b>10.4</b>	<b>Carte des inondations en Île-de-France.....</b>	<b>277</b>
<b>10.5</b>	<b>Surfaces et successions culturelles entre 2012 et 2016.....</b>	<b>278</b>
<b>10.6</b>	<b>Sites Natura 2000 : directive habitats et oiseaux.....</b>	<b>280</b>

## Table des figures et tableaux

### ► Liste des figures

<i>Figure 1 : Architecture des programmes d'actions en France</i> .....	18
<i>Figure 2 : Carte des zones d'actions renforcées du projet de PAR 7</i> .....	37
<i>Figure 3 : Carte des sites Natura 2000 franciliens au regard des Zones d'Actions Renforcées.</i>	55
<i>Figure 4 : Carte des Zones d'Actions Renforcées en Île-de-France, comparaison entre le PAR 5 et le PAR 7</i> .....	70
<i>Figure 5 : Carte des climats types en France</i> .....	81
<i>Figure 6 : Températures et pluviométries mensuelles moyennes en région Île-de-France</i> .....	82
<i>Figure 7 : Projection de la variation de température moyenne mondiale suivant différents scénarios, par rapport à la période 1986 – 2005</i> .....	82
<i>Figure 8 : Illustration de la lame drainante</i> .....	87
<i>Figure 9 : Carte des concentrations en nitrates à la base de la zone sous-racinaire</i> .....	89
<i>Figure 10 : Carte géologique Île-de-France au 1 / 1 000 000</i> .....	90
<i>Figure 11 : Log géologique du modèle tridimensionnel du Tertiaire du Bassin parisien</i> .....	91
<i>Figure 12 : Sous bassins-versants en Île-de-France</i> .....	93
<i>Figure 13 : Délimitation des masses d'eau « plans d'eau » et « canaux » en Île-de-France</i> .....	95
<i>Figure 14 : Enveloppe d'alerte des zones humides avérées et potentielles en région Île-de-France</i> .....	97
<i>Figure 15 : Evolution des températures moyennes annuelles relevées à Paris de 1900 à 2020</i>	99
<i>Figure 16 : Comparaison de la qualité écologique des rivières à l'échelle du bassin versant et de la région</i> .....	100
<i>Figure 17 : État écologique des masses d'eau en Île-de-France</i> .....	100
<i>Figure 18 : État écologique des eaux superficielles</i> .....	101
<i>Figure 19 : État chimique des eaux souterraines</i> .....	102
<i>Figure 20 : État quantitatif des eaux souterraines</i> .....	102
<i>Figure 21 : Evolution des flux à la mer d'azote lié aux nitrates pour la Seine</i> .....	104
<i>Figure 22 : Concentrations en nitrate mesurées dans les eaux superficielles en région Île-de-France lors de la 7ème campagne de surveillance</i> .....	106

<b>Figure 23 : Evolution des concentrations de nitrates en percentile 90 entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance.....</b>	<b>107</b>
<b>Figure 24 : Concentrations en nitrates mesurées dans les eaux souterraines .....</b>	<b>108</b>
<b>Figure 25 : Evolution des concentrations de nitrates en percentile 90 entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance.....</b>	<b>109</b>
<b>Figure 26 : Evolution des flux à la mer de phosphore pour la Seine.....</b>	<b>110</b>
<b>Figure 27 : Bassins versants de masses d'eau impactées par une pression significative en phosphore diffus .....</b>	<b>111</b>
<b>Figure 28 : Classement des plans d'eau par l'indicateur chlorophylle-a sur les données 2012-2017.....</b>	<b>112</b>
<b>Figure 29 : Évaluation de la qualité des eaux superficielles sur les pesticides en 2015, au regard de SEQEau en 2015 en Île-de-France .....</b>	<b>113</b>
<b>Figure 30 : Qualité des captages AEP vis-à-vis-de tous les pesticides mesurés sur la période 2012-2017 .....</b>	<b>114</b>
<b>Figure 31 : Classement de la qualité des eaux de baignade de 2014 à 2017 .....</b>	<b>115</b>
<b>Figure 32 : Origine de l'eau potable en Île-de-France.....</b>	<b>117</b>
<b>Figure 33 : Indice global de qualité de l'eau du robinet en Île-de-France.....</b>	<b>118</b>
<b>Figure 34 : Qualité de l'eau en Île-de-France via le paramètre nitrates .....</b>	<b>119</b>
<b>Figure 35 : Carte de la qualité de l'eau en Île-de-France paramètre pesticides .....</b>	<b>120</b>
<b>Figure 36 : Élaboration des plans d'actions concernant les captages prioritaires en Île-de-France .....</b>	<b>121</b>
<b>Figure 37 : Émissions de polluants atmosphériques par secteur en Île-de-France.....</b>	<b>123</b>
<b>Figure 38 : Sources de polluants atmosphérique en agriculture.....</b>	<b>124</b>
<b>Figure 39 : Représentation des différents types de sols dominants .....</b>	<b>126</b>
<b>Figure 40 : Teneur moyenne en argile en g/kg dans les sols en Île-de-France - Données par canton de 1990-2014 .....</b>	<b>127</b>
<b>Figure 41 : Carte nationale des stocks de carbone des sols.....</b>	<b>128</b>
<b>Figure 42 : Teneurs en phosphore assimilable des horizons de surface des sols agricoles en Île-de-France.....</b>	<b>129</b>
<b>Figure 43 : Aléa d'érosion des sols par petite région agricole.....</b>	<b>130</b>
<b>Figure 44 : Sites Natura 2000 en région Île-de-France .....</b>	<b>137</b>
<b>Figure 45 : Zones naturelles d'intérêt en Île-de-France.....</b>	<b>139</b>

<b>Figure 46 : Unités paysagères en Île-de-France.....</b>	<b>140</b>
<b>Figure 47 : Sites classés et inscrits en Île-de-France.....</b>	<b>141</b>
<b>Figure 48 : Occupation du sol en Île-de-France.....</b>	<b>143</b>
<b>Figure 49 : Occupation du sol en Île-de-France.....</b>	<b>144</b>
<b>Figure 50 : Répartition des cultures principales, et comparaison sur 10 ans en Île-de-France</b>	<b>145</b>
<b>Figure 51 : Orientation technico-économique (OTEX) des exploitations agricoles par commune en Île-de-France.....</b>	<b>146</b>
<b>Figure 52 : Part de la surface occupée par les grandes cultures en Île-de-France.....</b>	<b>147</b>
<b>Figure 53 : Part de la surface occupée par chaque céréale au sein de l'assolement céréales.</b>	<b>148</b>
<b>Figure 54 : Rotations et proportion en Île-de-France.....</b>	<b>150</b>
<b>Figure 55 : Principales intercultures entre l'espèce semée et la culture suivante en Île-de-France.....</b>	<b>151</b>
<b>Figure 56 : Part des surface précédées par un couvert par culture en 2017.....</b>	<b>152</b>
<b>Figure 57 : Evolution du nombre d'exploitations et des surfaces en AB.....</b>	<b>153</b>
<b>Figure 58 : Répartition des cheptels par catégorie en Île-de-France.....</b>	<b>155</b>
<b>Figure 59 : Evolution du nombre d'exploitations de 1970 à 2020.....</b>	<b>157</b>
<b>Figure 60 : Recensement du nombre d'exploitations agricoles en Île-de-France.....</b>	<b>157</b>
<b>Figure 61 : Evolution de la SAU moyenne par exploitation entre 1970 et 2020.....</b>	<b>158</b>
<b>Figure 62 : Forme Juridique des exploitations Île-de-France.....</b>	<b>159</b>
<b>Figure 63 : Répartition par classes d'âge des chefs d'exploitations.....</b>	<b>160</b>
<b>Figure 64 : Répartition des exploitations engagées dans des démarches de valorisation.....</b>	<b>161</b>
<b>Figure 65 : Unités de méthanisation au 1er janvier 2022 par type de porteurs de projet.....</b>	<b>162</b>
<b>Figure 66 : Evolution de la QSA en tonnes.....</b>	<b>163</b>
<b>Figure 67 : Evolution du NODU en millions de doses unités.....</b>	<b>164</b>
<b>Figure 68 : Graphique proposant une comparaison des IFT totaux pour les principales cultures d'Île-de-France avec les moyennes régionales.....</b>	<b>164</b>
<b>Figure 69 : Graphique proposant une comparaison des IFT herbicides pour les principales cultures d'Île-de-France avec les moyennes régionales.....</b>	<b>165</b>
<b>Figure 70 : Origine de l'azote organique NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.....</b>	<b>165</b>

<i>Figure 71 : Origine de l'azote minéral NO<sub>3</sub>-</i> .....	166
<i>Figure 72 : Evolution des quantités moyennes d'azote minérale appliquée sur les terres labourables</i> .....	167
<i>Figure 73 : Apports moyens d'azote minéral et organique par cultures en unité d'N/ha</i> .....	168
<i>Figure 74 : Apports moyens d'azote minéral par cultures en unité d'N/ha</i> .....	168
<i>Figure 75 : Graphique présentant les parts des types d'engrais organiques utilisés en Île-de-France</i> .....	170
<i>Figure 76 : Evolution du fractionnement des apports en azote pour le blé tendre</i> .....	171
<i>Figure 77 : Fractionnement des apports d'azote minéral</i> .....	172
<i>Figure 78 : Fractionnement des apports par culture</i> .....	172
<i>Figure 79 : Graphique représentant la part des méthodes utilisées pour le raisonnement de la fertilisation en fonction des cultures</i> .....	173
<i>Figure 80 : Pressions estimées en 2021</i> .....	175
<i>Figure 81 : Risques de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027</i> .....	175
<i>Figure 82 : Evolution des prairies permanentes entre 2017 et 2021 (en hectares) par EPCI</i> ....	198
<i>Figure 83 : Illustration de l'effet du couvert d'interculture sur l'azote lixivié</i> .....	217
<i>Figure 84 : Carte des sites Natura 2000 franciliens au regard des Zones d'Actions Renforcées</i> .....	233
<i>Figure 85 : Schéma présentant la séquence ERC</i> .....	250
<i>Figure 86 : Représentation schématique des dispositifs de protection des captages</i> .....	253
<i>Figure 87 : Le modèle Pression État Réponse (OCDE 1993)</i> .....	257
<i>Figure 88 : Illustration du principe itératif de la démarche d'évaluation environnementale</i> .....	266
<i>Figure 89 : Les Territoires à Risques Inondations Importants en Île-de-France</i> .....	277

► **Liste des tableaux**

<i>Tableau 1 : Principales évolutions entre le PAN 7 et le PAN 5/6 par mesure et modalités à définir dans les PAR</i> .....	20
<i>Tableau 2 : Calendrier de révision du PAR 7</i> .....	24
<i>Tableau 3 : Mesures applicables sur toute la zone vulnérable</i> .....	30

<b>Tableau 4 : Mesures applicables en zones d'actions renforcées .....</b>	<b>35</b>
<b>Tableau 5 : Thématiques environnementales et niveaux de priorité .....</b>	<b>39</b>
<b>Tableau 6 : Milieu naturel et zones à enjeux.....</b>	<b>43</b>
<b>Tableau 7 : Contenu des mesures du PAR 7 en zone vulnérable .....</b>	<b>61</b>
<b>Tableau 8 : Contenu des mesures du PAR 7 en zones d'actions renforcées .....</b>	<b>67</b>
<b>Tableau 9 : Articulation du PAR 7 avec les plans et programmes.....</b>	<b>72</b>
<b>Tableau 10 : Hiérarchisation des compartiments environnementaux .....</b>	<b>79</b>
<b>Tableau 11 : Écart du cumul de précipitation d'avril à octobre par rapport à la période de référence 1976-2005 .....</b>	<b>84</b>
<b>Tableau 12 : Écart du nombre de journées chaudes (températures supérieures à 25°C d'avril à juin par rapport à la période de référence 1976-2005 .....</b>	<b>85</b>
<b>Tableau 13 Résultats du suivi des eaux superficielles par classe de concentration en nitrates en percentile 90.....</b>	<b>106</b>
<b>Tableau 14 : Résultats du suivi des eaux souterraines par classe de concentration en nitrates en percentile 90.....</b>	<b>109</b>
<b>Tableau 15 : Zones à enjeux en Île-de-France.....</b>	<b>132</b>
<b>Tableau 16 : Les différentes Aires Protégées en France .....</b>	<b>134</b>
<b>Tableau 17 : Espèces et surfaces en légumineuses.....</b>	<b>148</b>
<b>Tableau 18 : Surfaces concernées par les successions céréales - oléo-protéagineux.....</b>	<b>151</b>
<b>Tableau 19 : Espèces dans les couverts d'interculture en grandes cultures .....</b>	<b>152</b>
<b>Tableau 20 : Répartition des exploitations biologiques d'Île de France par type de production principale et par département.....</b>	<b>153</b>
<b>Tableau 21 : Analyse de l'utilisation des engrais minéraux sur les zones d'actions renforcées .....</b>	<b>169</b>
<b>Tableau 22 : Dose d'azote organique utilisées sur les différentes cultures en Île-de-France ..</b>	<b>170</b>
<b>Tableau 23 : Composition du groupe de concertation pour l'élaboration, le suivi et l'évaluation du PAR « nitrates ».....</b>	<b>178</b>
<b>Tableau 24 : Barème d'évaluation des impacts sur les thématiques environnementales .....</b>	<b>206</b>
<b>Tableau 25 : Part des surfaces agricoles au sein des sites Natura 2000 en Île-de-France .....</b>	<b>234</b>
<b>Tableau 26 : Espèces remarquables en zone Natura 2000 issus des fiches espèces de la Directive Habitats, Faune, Flore présentes en Île-de-France .....</b>	<b>237</b>

<b>Tableau 27 : Surfaces et successions culturelles entre 2012 et 2016 .....</b>	<b>278</b>
<b>Tableau 28 : Sites Natura 2000 présents sur la région Île-de-France –habitats .....</b>	<b>280</b>
<b>Tableau 29 : Sites Natura 2000 présents sur la région Île-de-France – zones de protection spéciales selon la directive oiseaux .....</b>	<b>282</b>



# Préambule



# 1 Préambule

## 1.1 Cycle de l'azote, lixiviation et impacts des nitrates sur la qualité de l'eau

Les activités humaines, et certaines en particulier qui seront mentionnées pour les cas les concernant tout au long du rapport (agriculture, transport, gestion des eaux usées, etc.), sont susceptibles d'engendrer des apports de composés azotés dans les différents compartiments de l'environnement.

### Azote agricole et lixiviation

L'azote, sous toutes ses formes, est un élément nutritif des végétaux, consommé en phase végétative. Les nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) sont la forme de l'azote la plus stable, potentiellement lessivables et susceptibles de rejoindre les milieux aquatiques et eaux souterraines.

La minéralisation de l'azote du sol se produit en automne-hiver, lorsque la pluviométrie est importante (excédent hydrique), que les sols agricoles sont peu couverts et que les plantes sont en période de repos végétatif.

Les nitrates en excès et hors de la zone d'exploration racinaire sont transférés via la lixiviation, les écoulements sub-surfaciques (écoulements hypodermiques voire drainage agricole) vers les nappes et les cours d'eau. Plus précisément, la **lixiviation** des nitrates dépend aussi :

- ▶ De l'adéquation entre les rotations culturales, la minéralisation de l'azote du sol et le bilan hydrique du sol ;
- ▶ Du volume et de la distribution des pluies efficaces au cours de l'année (ces dernières influent sur le volume de la recharge de la nappe et donc sur les flux d'azote) ;
- ▶ De la température. Elle influence les bio-transformations de l'azote. Un été chaud augmente fortement la minéralisation et le stock des nitrates dans les sols à la fin de l'été ;
- ▶ De l'excédent d'azote dans les sols ;
- ▶ De la teneur en matière organique de l'horizon de surface ;
- ▶ Des critères pédoclimatiques (type, profondeur du sol...) traduisant la sensibilité des sols au lessivage. Ces derniers conditionnent la réserve en eau du sol, les vitesses de transferts et la recharge de la nappe.

Les nitrates agricoles dans les masses d'eau peuvent également venir de **rejets ponctuels** d'effluents d'élevage. Dans le cas d'épandage de lisier ou de dépôts de fumier, des phénomènes de transfert d'azote par ruissellement peuvent avoir lieu.

### Sources d'azote non agricole

L'azote issu de l'assainissement rejoint le milieu sous forme organique ou partiellement minéralisé. C'est l'équilibre entre ces différentes formes ainsi que le degré d'oxydation du milieu qui orientera la minéralisation de l'azote organique en nitrates.

Les apports d'azote d'origine domestique sont notamment liés aux **rejets des stations d'épuration**. Ces apports ponctuels sont plus ou moins impactants pour le milieu récepteur, selon son débit. De faibles débits, notamment en période d'étiage, limitent la dilution.

Des rejets sont également possibles en lien avec des **défauts de collecte** (branchements d'eaux usées sur le réseau pluvial) ou des **apports d'eaux claires parasites dans le réseau d'eaux usées** (risque de débordement des collecteurs, surcharge des stations d'épuration).

Dans le cas d'un **réseau unitaire**, les épisodes pluvieux conséquents peuvent provoquer des surcharges hydrauliques au niveau des réseaux et également au niveau des stations d'épuration. Ces rejets sont difficilement qualifiables en l'absence de données sur le fonctionnement des réseaux de collecte.

**L'assainissement non collectif** contribue également aux apports d'azote au milieu. Cependant, les installations autonomes ne contribuent pas de manière équivalente aux rejets polluants suivant si elles sont conformes ou non conformes :

- ▶ Les **installations non conformes**, ayant un rejet direct dans les eaux superficielles s'avèrent être les plus impactantes du fait des apports azotés sous forme d'ammonium (forme de l'azote toxique pour les milieux aquatiques).
- ▶ Les **installations conformes** contribuent également aux apports d'azote mais sous forme de nitrates.

L'apport excessif de composés azotés dans un milieu peut avoir différents impacts :

- ▶ Des phénomènes d'eutrophisation provoquant la prolifération de biomasse végétale, déstabilisant les milieux aquatiques et écosystèmes associés, et pouvant être associés à des émanations potentiellement toxiques liées à la putréfaction de la biomasse.
- ▶ Conséquences sur la santé humaine en cas de présence de nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) dans l'eau potable à de fortes concentrations.
- ▶ Conséquences sur la qualité de l'air et le climat avec l'émission d'oxydes d'azote (polluants atmosphériques) par dénitrification en conditions anaérobies.

## 1.2 La directive « nitrates » et sa transposition en droit français : vers une déclinaison régionale, le programme d'actions régional (PAR)

### 1.2.1 Rappels

Selon l'évaluation environnementale du PAN 7<sup>1</sup>, 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. 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 en France.

Pour répondre à ce constat, l'Union européenne a adopté en 1991, la directive 91/676/CEE, dite directive « nitrates ». Cette initiative réglementaire part du constat que l'eau est polluée par les nitrates à un niveau préoccupant par rapport aux normes de potabilité, que les nitrates d'origine agricole constituent le principal apport, et que cela pose des problèmes pour la santé humaine et les écosystèmes aquatiques.

Son objectif est donc de réduire les pollutions par les nitrates agricoles, ainsi que l'eutrophisation et les risques d'eutrophisation. Elle concerne toutes les eaux, continentales et marines, de surface et souterraines.

### 1.2.2 Présentation de la directive et de son contenu

La directive « nitrates » constitue le principal instrument réglementaire permettant de lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles. Cette directive concerne l'ensemble des formes d'azote épandues et/ou stockées par le secteur agricole (engrais chimiques, effluents d'élevage, effluents agro-alimentaires, boues, etc.) et l'ensemble des masses d'eau superficielles et souterraines du territoire national.

L'application de cette directive sur le territoire français s'est traduite par :

- ▶ **L'élaboration d'un code de bonnes pratiques agricoles** (arrêté ministériel du 22 novembre 1993), d'application volontaire en dehors des zones vulnérables (non concerné par la présente évaluation environnementale) ;
- ▶ **La délimitation de zones vulnérables** : ces zones vulnérables sont délimitées suivant des critères de qualité de l'eau au regard des taux de nitrates. Ces zones concernent les secteurs où :
  - Les eaux sont considérées **polluées** par les nitrates :

---

<sup>1</sup> 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 », OIEau, SCE, pour le compte du Ministère de la Transition Ecologique, août 2021

- Eaux souterraines dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L,
- Eaux douces superficielles dont la teneur en nitrates est supérieure à 18 mg/L,
- Eaux des estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote ;
- Les eaux sont considérées **menacées par la pollution** :
  - Eaux souterraines dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et ne montre pas de tendance à la baisse,
  - Eaux des estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

En Île-de-France, tous les départements sont classés en zones vulnérables à l'exception des départements de Paris et Petite couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne).

- ▶ **La mise en œuvre de programmes d'actions.** La mise en œuvre de cette directive en France a donné lieu de 1996 à 2015 à quatre générations de programmes d'actions départementaux encadrant l'utilisation des fertilisants azotés dans les zones vulnérables. Suite à la mise en demeure de la France par la Commission européenne, le 20 novembre 2009, en raison d'un manque de cohérence territoriale des programmes d'actions français (trop grande disparité entre les départements, différence mal justifiée et contenu de certaines mesures jugées incomplètes et insuffisantes pour répondre aux objectifs de la directive), la France a été déférée devant la Cour de justice européenne en février 2012 pour mauvaise application de la directive « nitrates ». Le contentieux portait sur l'ensemble du dispositif réglementaire fixant le cadre national des programmes d'actions ainsi que sur sa mise en œuvre territoriale. En réponse à ce contentieux, la France a remplacé les programmes d'action départementaux par :
  - Un **programme d'actions national (PAN)** qui définit le contenu des principales mesures à mettre en œuvre au titre de la directive (périodes d'épandage, capacités de stockage, équilibre de la fertilisation, limitation des apports d'azote issus des effluents d'élevage, etc.). Le cadre général de cette réforme est précisé par le décret n°2011-1257 du 10 octobre 2011 codifié aux articles R211-80 à R211-81-5 du code de l'environnement. Les dispositions du programme national ont été arrêtées pour partie le 19 décembre 2011, modifiées à plusieurs reprises, dont la dernière en date du 30 janvier 2023 (7ème programme d'actions national nitrates) ;
  - Des **programmes d'actions régionaux (PAR)** qui précisent et renforcent certaines des mesures du programme d'actions national (en particulier périodes d'épandage, équilibre de la fertilisation et couverture des sols lors des périodes pluvieuses) et qui peuvent comprendre des actions renforcées ou complémentaires sur des secteurs géographiques particuliers. En Île-de-France, le premier PAR, dit PAR 5 est entré en vigueur en 2014 (arrêté définissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Île-de-France) puis a été reconduit sans révision en 2018. Pour donner suite à l'adoption du 7ème programme d'actions national par l'arrêté du 30 janvier 2023 modifiant 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, une révision des programmes d'actions régionaux doit être effectuée.

### 1.2.3 Articulation entre le 7<sup>ème</sup> programme d'actions national (PAN 7) et le 7<sup>ème</sup> programme d'actions régional (PAR 7)

La mise en œuvre de la directive « nitrates » en France a donné lieu depuis 1991 à six générations de programme 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.

#### 1.2.3.1 Le PAN 7 : Contenu et cadrage réglementaire

Les objectifs principaux des programmes d'actions ont été fixés à partir du 1<sup>er</sup> programme, à savoir : **l'équilibre de la fertilisation associé à la limitation et la gestion des apports azotés** (dates, nature des sols, types d'effluents, cultures concernées). Ces objectifs ont été par la suite<sup>2</sup> affinés avec la mise en place de mesures permettant de **limiter les transferts d'azote ou de nitrates vers les ressources en eau** : couverture des sols agricoles durant les périodes pluvieuses des intercultures ainsi que l'implantation et le maintien d'une bande enherbée le long des cours d'eau ou encore des mesures spécifiques visant le maintien de prairies permanentes ou humides.

Le programme d'actions national comprend les mesures suivantes (listés dans l'article R211-81 du code de l'environnement) :

- 1° Les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés ;
- 2° Les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage afin de garantir, en toutes circonstances, le respect des objectifs définis au II de l'article R. 211-80 et les prescriptions relatives à l'épandage de ces effluents, compte tenu des possibilités de les traiter et de les éliminer ;
- 3° Les modalités de limitation de l'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 de l'eau d'irrigation ;
- 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 ;
- 5° La limitation de la quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation, y compris les déjections des animaux eux-mêmes, ainsi que les modalités de calcul associées ; cette quantité ne peut être supérieure à 170 kg d'azote par hectare de surface agricole utile. Toutefois, une quantité supérieure peut être fixée par l'arrêté mentionné au I de l'article R. 211-81-3 dans le cadre de la mise en œuvre d'une décision de la Commission européenne prise en vertu du point b du deuxième alinéa de l'annexe III de la directive 91/676/ CEE concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles. Dans ce cas, l'arrêté mentionné au I de l'article R. 211-81-3 fixe également les conditions associées à l'application de cette limite dérogatoire ;
- 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 détrempés, inondés, gelés ou enneigés ;
- 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 ;

---

<sup>2</sup> Des 2<sup>èmes</sup> aux 4<sup>èmes</sup> programmes d'actions départementaux

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. »

### 1.2.3.2 Articulation PAN 7 et PAR 7 : un renforcement de mesures dans les PAR

Le contenu du PAR se base sur celui du **programme d'actions national (PAN)**, qu'il **complète et renforce, et sur le contenu de l'arrêté relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dit « arrêté encadrant les PAR », dont la dernière version date du 30 janvier 2023.**

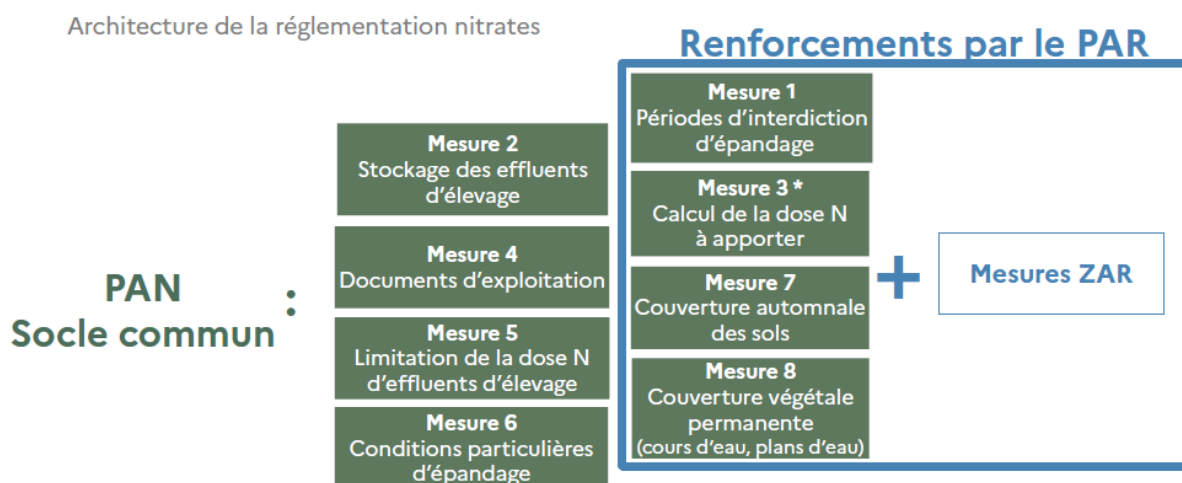
D'après l'arrêté encadrant les PAR (article 2), le PAR renforce les mesures du PAN lorsque les objectifs de préservation et de restauration de la qualité de l'eau, les caractéristiques pédoclimatiques et agricoles ainsi que les enjeux propres à chaque zone vulnérable ou partie de zone vulnérable l'exigent. Le niveau de protection de l'environnement du programme d'actions révisé doit être comparable à celui obtenu par le programme d'actions précédent.

Cette révision peut comporter des spécificités sur certaines parties de la zone vulnérable en raison de caractéristiques pédoclimatiques et agricoles et/ou enjeux de qualité de l'eau différents.

Depuis 2014, des mesures complémentaires dites « renforcées » ont été définies dans des secteurs où la pression azotée et les enjeux de reconquête de la qualité de l'eau vis-à-vis des nitrates sont stratégiques notamment en matière d'alimentation en eau potable. Ainsi, des **Zones d'Actions Renforcées (ZAR)** ont été délimitées en respect de l'article R.211-81-1 du code de l'environnement. Les **PAR y imposent des mesures réglementaires spécifiques**, supplémentaires au contenu consolidé PAN et PAR. Le « décret ZAR » (Décret n° 2023-241 du 31 mars 2023 relatif à la protection des zones de captages et des bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et aux dérogations préfectorales dans le cas de situations exceptionnelles) rappelle également que les programmes d'actions régionaux doivent comprendre en ZAR à minima 3 mesures de renforcement (l'obligation d'une couverture végétale des sols entre une culture principale récoltée en été ou en automne et une culture semée à l'été ou à l'automne comptant double) (cf partie suivante 1.2.3.2)

La Figure 1 permet de montrer l'architecture de la réglementation nitrates et notamment l'articulation entre le PAN et le PAR. Le socle de huit mesures du PAN est complété par **les PAR qui précisent certaines mesures du PAN** et les renforcements régionaux nécessaires pour améliorer la qualité des eaux. Le PAR peut renforcer les mesures 1, 3, 7 et 8.

**Figure 1 : Architecture des programmes d'actions en France**



\* Les détails du calcul de la mesure 3 font l'objet d'un arrêté régional spécifique : le référentiel régional.

SOURCE : DOSSIER DE CONSULTATION DE L'ELABORATION DU PAR 7 CVL

### 1.2.3.3 Principales évolutions du PAN 7 et modalités à définir dans les PAR

Le PAN 7 a été élaboré à l'échelle nationale par les ministères en charge de l'environnement et de l'agriculture en concertation avec les parties prenantes. Son élaboration a conduit à un certain nombre d'évolutions par rapport au précédent PAN précédent (PAN 6) dont les principales sont résumées ci-dessous et présentées de manière non exhaustive.

**Tableau 1 : Principales évolutions entre le PAN 7 et le PAN 5/6 par mesure et modalités à définir dans les PAR**

Mesures	Principales évolutions entre le PAN 7 et le PAN 5/6 par mesure et modalités à définir dans les PAR
<b>Définitions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction de nouvelles définitions tels que :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver, nouvelle notion qui diffère de l'azote efficace et pour laquelle de nouveaux plafonds sont fixés dans le PAN</li> <li>2. Le remplacement des couverts d'intercultures piège à nitrates par différentes catégories de couverts en fonction de leur finalité à savoir les couverts d'interculture exportés et les couverts d'intercultures non exportés</li> <li>3. Evolution de la typologie des fertilisants et des règles de classement de ces derniers<sup>3</sup></li> </ol> </li> </ul>
<b>Mesure 1 : périodes d'interdiction d'épandage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La <b>fertilisation minérale du colza</b> entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 15 octobre est désormais possible dans la limite d'un plafond de 30 unités d'azote en respect de certaines conditions, notamment lorsque cette mesure s'applique sur « des sols à faible disponibilité en azote ». Le PAR peut définir les « sols à faible disponibilité en azote ». Une clause de revoyure est fixée en 2027 (actualisation des connaissances scientifiques et techniques nécessaire d'ici-là) pour juger du maintien de cette disposition.</li> <li>• Une <b>flexibilité agrométéorologique</b> sur certaines dates de fin d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés (en sortie d'hiver) est introduite. Le PAR doit définir les situations de fin de période d'épandage qui seront ouvertes à la flexibilité agrométéorologies dans la région parmi les situations prévues par le cadre national.</li> </ul>

<sup>3</sup> Les fertilisants azotés sont caractérisés en différents types précisés dans l'arrêté du 30 janvier 2023 modifiant 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. Ces types sont définis en fonction de la proportion d'azote minérale des produits (rapport C/N), de la teneur en azote totale et de l'indice de stabilité de la matière organique. Sont distingués cinq types :

- type 0 : produits organiques caractérisés par une organisation nette à moyen terme de l'azote (ex : boues de papeterie, marc de raisins frais, composts de déchets verts) ;
- type Ia : produits organiques à minéralisation d'azote très lente et contenant une faible quantité d'azote minéral (ex : fumiers compacts non susceptibles d'écoulements, composts d'effluents d'élevage à l'exception des composts de fientes de volailles, autres composts matures de déchets verts, composts de fractions solides de digestats de méthanisation) ;
- type Ib : produits organiques à minéralisation d'azote lente et contenant une quantité limitée d'azote minéral (ex : déjections animales avec litière à l'exception des fumiers de volaille, composts de MIATE (matières d'intérêt agronomique issues du traitement des eaux) mélangées à un support carboné, composts de biodéchets) ;
- type II : produits organiques à minéralisation d'azote rapide ou contenant une quantité importante d'azote minéral (ex : déjections sans litière de ruminants, d'équins, de porcins et de volaille, fumiers de volaille, fientes de volailles y compris séchées, fractions liquides issues d'un raclage en V en élevage porcin, fractions liquides issues de la séparation de phase des lisiers, effluents peu chargés, vinasses de betterave, farines de plumes, de poisson, de sang, d'os, soies de porcs, tourteaux de ricin, guanos d'oiseaux marins, eaux résiduaires, digestats bruts de méthanisation, fractions liquides des digestats de méthanisation) ;
- type III : les fertilisants azotés minéraux et uréiques de synthèse y compris en fertirrigation.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le PAN rend possible l'épandage en période d'interdiction de certains types de fertilisants (notes de bas de page du tableau de l'annexe I du PAN relatif au calendrier des périodes d'interdiction d'épandage) dans le respect de certains plafonds et de la mise en œuvre d'un dispositif de surveillance des reliquats azotés dont les modalités sont définies par le PAR. Le PAR doit fixer les conditions d'épandage des effluents d'élevage en période d'interdiction (durée et présence du couvert, plafond des apports).</li> </ul>
Mesure 3 : équilibre de la fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux <b>nouveaux types d'analyses peuvent être rendus obligatoires par les PAR : reliquat post-récolte (RPR) et reliquat d'entrée d'hiver (REH)</b>. La façon dont doivent être réalisées ces analyses obligatoires (protocole de réalisation) doit être précisée par l'arrêté référentiel régional de la fertilisation.</li> </ul>
Mesure 7 : couverture des sols	<p><b>Interculture longue</b> : les intercultures longues suivant les récoltes d'automne de tournesol et de sorgho fourrager sont désormais concernées par l'obligation de semis de couverts végétaux d'interculture. Seuls restent exemptés le sorgho grain et le maïs grain.</p> <p>En cas de recours à une <b>adaptation à la couverture des sols, un suivi d'indicateurs de risque de lixiviation est rendu obligatoire</b>. Cela consiste en la réalisation d'un reliquat au début de la période de drainage (REH) ou post-récolte (RPR). Les résultats et les justificatifs nécessaires sont transmis à l'administration. De nouvelles possibilités sont possibles pour le PAR : <b>fixer des dates-butoirs</b> au-delà desquelles les couverts doivent avoir été implantés et poser des conditions supplémentaires sur la conduite des couverts dans les <b>situations de successions culturales à risque de lixiviation</b>.</p>
Mesures appliquées en ZAR	<p>Le nombre minimum de mesures obligatoires en ZAR est fixé à 3 (ou 2 si la couverture des sols en interculture courte est retenue).</p> <p>D'après le <b>code de l'environnement (article R.211-81-1)</b>, les mesures de renforcement qui peuvent être imposées en ZAR sont les suivantes. Seule la dernière constitue une évolution par rapport au PAN 5/6 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcement des mesures du PAN (mesures 1, 3, 7, 8) ;</li> <li>- exigences relatives à une gestion adaptée des terres ;</li> <li>- dispositif de surveillance annuelle de l'azote ;</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- limitation du solde du bilan azoté calculé à l'échelle de l'exploitation agricole exprimé en kg/ha ;</li><li>- obligation de traiter ou d'exporter l'azote et obligation de respecter un seuil de quantité d'azote restant dans les sols à la fin de la période de culture ou en entrée d'hiver (NOUVEAUTE PAN 7).</li></ul> |
|--|--|

## 1.3 Élaboration du programme d'actions régional (PAR 7)

### 1.3.1 Étapes de la révision du programme d'actions régional et axes de travail

Les programmes d'actions régionaux sont réexaminés et, le cas échéant, révisés tous les quatre ans au moins (article R.211-81-4).

Avant sa révision, le PAR fait l'objet d'un bilan qui met en évidence les moyens mis en œuvre, les progrès réalisés dans la limitation des pratiques à risques pour la pollution azotée des eaux et l'évolution de la teneur en nitrates des eaux (article 7 de l'arrêté encadrant les PAR).

Le PAR peut faire l'objet d'une concertation préalable du public (article L.121-15-1 du code de l'environnement).

D'après le code de l'environnement, l'élaboration du PAR se fait en concertation avec les parties prenantes (article R.211-81-1). L'arrêté encadrant les PAR (article 1) précise la composition du groupe de concertation. Les instances régionales (Chambre régionale d'agriculture, Conseil régional et Agence de l'eau) sont consultées sur le projet d'arrêté (article R.211-81-3), ainsi que le public (article L. 123-19-1).

Le projet de PAR est soumis à évaluation environnementale (R122-17 du code de l'environnement), objet du présent rapport.

Dans le cadre de la révision du 6ème PAR Île-de-France, les mesures du programme d'actions national concernées par le projet de révision sont les mesures 1 (périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés), 3 (équilibre de la fertilisation azotée) et 7 (couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses) ainsi que les exigences complémentaires liées aux ZAR.

Les services de l'État ont souhaité se mobiliser sur la couverture des sols en priorité, jugée comme levier prioritaire pour réduire les fuites de nitrates (voir partie **5.2.3**).

### 1.3.2 Calendrier de révision du PAR 7

La révision du PAR 7 s'est inscrite dans la continuité de la révision du PAN, dont la publication a été repoussée à plusieurs reprises depuis 2021, pour aboutir à une publication au 30 janvier 2023. Les travaux de révision du PAR avaient ainsi démarré en 2021, année initialement prévue pour la publication du PAN, avant d'être mis en pause. Cette situation a conduit à la mise en œuvre d'un calendrier resserré pour la révision du PAR 7 l'année 2023.

**Tableau 2 : Calendrier de révision du PAR 7**

Texte concerné	Contenu et objectifs	Période
PAR	Consultation préalable du public par voie électronique	26 octobre au 23 novembre 2021
PAN et arrêté d'encadrement des PAR	Publication du PAN et de l'arrêté relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	30 janvier 2023 JO : 9 février 2023
Code de l'environnement	Décret n° 2023-241 du 31 mars 2023 relatif à la protection des zones de captages et des bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et aux dérogations préfectorales dans le cas de situations exceptionnelles	31 mars 2023
PAR 7	Concertation régionale pour l'élaboration du PAR 7	23 mars 2023 au 16 juin 2023
PAR 7	Avis de l'autorité environnementale sur l'évaluation environnementale du projet de PAR 7	Août - Novembre 2023
PAR 7	Consultation des instances régionales (Chambre régionale d'agriculture, Conseil régional et Agence de l'eau)	Août-Octobre 2023 (2 mois)
PAR 7	Consultation du public	1 mois entre novembre et décembre 2023
PAR 7	Entrée en vigueur PAR 7	1 <sup>er</sup> janvier 2024

## 1.4 Évaluation environnementale du Programme d'Actions Régional nitrates (PAR 7)

### 1.4.1 Contexte et contenu de l'évaluation environnementale

La directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, dite « directive plans et programmes », prévoit l'élaboration d'une évaluation environnementale de chaque programme d'actions nitrates. La transposition de ce texte en droit français a été réalisée par l'ordonnance 2004-489 du 3 juin 2004 (art. L 122-4 et suivant du code de l'environnement) et sa mise en application détaillée au sein des articles R 122-17 à 122-23 du code de l'environnement.

Cette évaluation environnementale vise à analyser les effets attendus du programme d'actions sur l'environnement. Elle aboutit à la production d'un rapport d'évaluation environnementale du programme à présenter conjointement à celui-ci. Le présent document constitue ce rapport.

L'évaluation environnementale s'appuyant sur l'article L122-6 du code de l'environnement doit appuyer l'élaboration du PAR 7 en suivant le principe « Pression – État - Réponse ». Il s'agit d'analyser et évaluer les impacts sur l'environnement et les solutions de substitutions au regard des enjeux identifiés.

Le PAR a pour but de protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Il s'agira donc, dans ce processus d'évaluation environnementale de s'assurer que les actions définies n'ont pas d'impact ou un impact négligeable sur les autres thématiques environnementales (eau, air, sol, milieux, etc.).

Il convient également de vérifier la cohérence du PAR au regard des enjeux environnementaux globaux (au-delà de la qualité de l'eau) ainsi que vis-à-vis d'autres plans ou programmes (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, etc.).

Ainsi, l'évaluation environnementale devra permettre de :

- ▶ Eclairer et d'expliquer, du point de vue environnemental, les enjeux, les choix des orientations du programme d'actions ;
- ▶ Situer les évolutions prévisibles (amélioration de la qualité de l'eau, impacts potentiellement négatifs sur l'environnement de certaines mesures, etc.) ;
- ▶ Préparer le suivi environnemental de mise en œuvre du programme ;
- ▶ Faciliter la communication et la compréhension du programme d'actions.

## 1.4.2 Architecture du présent document d'évaluation

Le plan de l'évaluation environnementale reprend celui de l'évaluation environnementale du PAR 5 et l'article R. 122-20 du code de l'environnement. Les chapitres sont les suivants :

- Chapitre 1 - Préambule ;
- Chapitre 2 - Résumé non technique ;
- Chapitre 3 - « Le PAR 7 : objectifs, contenu et articulation avec les autres plans et programmes » : résumé du programme d'actions et examen de l'articulation du programme d'actions avec les autres programmes à prendre en compte ;
- Chapitre 4 – « État initial de l'environnement et évolutions tendanciennes » : liste des éléments à prendre en compte, méthodologie à suivre et questions à se poser ;
- Chapitre 5 – « Solutions alternatives discutées et motifs pour lesquelles les mesures du PAR 7 ont été retenues » : éléments de justification des nouvelles mesures adoptées, des mesures discutées et réflexions sur les alternatives ;
- Chapitre 6 – « Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7 » : argumentaires sur l'impact des nouvelles mesures sur les différentes thématiques environnementales de l'état initial et effets globaux de l'ensemble des mesures, évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Chapitre 7 – « Mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement » : argumentaire sur les mesures ERC potentielles ;
- Chapitre 8 – « Suivi environnemental du PAR 7 » : proposition d'une liste d'indicateurs potentiels pour le suivi de l'impact environnemental des mesures ;
- Chapitre 9 – « Méthode utilisée pour l'évaluation environnementale ».



# **Résumé non technique**

## 2 Résumé non technique

### 2.1 Objectifs et contenu du PAR 7

#### 2.1.1 Contexte et rappels

Afin de lutter contre la pollution des eaux par les nitrates, l'Europe a adopté en 1991 la directive « nitrates », visant à limiter la part agricole de cette pollution.

La transposition de cette directive en France s'appuie sur l'élaboration d'un programme d'actions national nitrates qui définit le contenu minimal de huit mesures nécessaires à une bonne maîtrise des fertilisants azotés et à une gestion adaptée des terres agricoles dans les zones vulnérables. Ce programme d'actions national est décliné régionalement en programmes d'actions régionaux (PAR) qui doivent renforcer et peuvent adapter pour partie le programme d'actions national aux particularités propres de leurs territoires.

Comme le PAN, il s'applique sur des zones dites vulnérables, considérées comme polluées par les nitrates ou menacées par la pollution.

En Île-de-France, l'ensemble des départements sont classés en zone vulnérable à l'exception de Paris et de sa proche couronne (départements des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne).

Certains territoires présentent des enjeux spécifiques nécessitant un degré supplémentaire de cadrage réglementaire pour la reconquête de la qualité de l'eau. Ainsi, le PAR désigne des zones d'actions renforcées (ZAR), aires d'alimentation et périmètres de protection des captages en eau potable dont les teneurs en nitrates dépassent certains seuils : 50 mg/L (classement automatique en ZAR) ou 40 mg/L (classement possible en ZAR). Sur ces ZAR, des mesures supplémentaires s'appliquent.

Ce programme régional doit être révisé tous les 4 ans. La dernière révision du PAR en Île-de-France date de 2015 (PAR 5), ce dernier ayant été reconduit en 2018 (PAR 5).

- L'adoption d'un nouveau PAN, le PAN 7, le 30 janvier 2023, par arrêté modifiant l'arrêté PAN en vigueur, impose l'élaboration d'un nouveau programme d'actions régional, le PAR 7 qui doit être élaboré en concertation avec les parties prenantes. L'arrêté PAN 7 est complété par deux textes réglementaires nécessaires à son application : un arrêté encadrant les PAR (arrêté du 30 janvier 2023 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole) qui précise les modalités de renforcement des mesures du PAN dans les PAR, notamment sur les mesures dédiées aux périodes d'interdiction d'épandage (mesure 1), à l'équilibre de la fertilisation azotée (mesure 3) et à la couverture des sols au cours des périodes pluvieuses (mesure 7) ;
- un décret « ZAR » (décret n° 2023-241 du 31 mars 2023 relatif à la protection des zones de captages et des bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et aux dérogations préfectorales dans le cas de situations exceptionnelles) qui indique les modalités de classement des zones d'actions renforcées avec la possibilité nouvelle offerte au préfet de région de classer des zones dont la teneur en nitrates est comprise entre 40mg/L et 50 mg/L, et le nombre minimal et type de mesures de renforcement sur ces zones.



## 2.1.2 Objectifs de l'évaluation environnementale

Le présent rapport d'évaluation environnementale vise, comme indiqué à l'article L 122-6 du code de l'environnement, à identifier, décrire et évaluer les effets notables sur l'environnement que peut avoir la mise en œuvre du plan.

Il s'agit, dans ce processus d'évaluation environnementale de :

- ▶ S'interroger sur la pertinence de ce programme à atteindre son objectif (la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole), d'une part ;
- ▶ Vérifier plus spécifiquement quel impact les actions définies ont sur les autres thématiques environnementales (eau, air, sol, milieux, etc.), d'autre part.

L'évaluation environnementale permet également de s'assurer de la cohérence du programme d'actions avec les mesures d'autres plans ou programmes (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SDAGE, Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE, Contrats de bassin, etc.).

Un autre objectif important de la démarche d'évaluation environnementale est d'informer le public et de le faire participer à la prise de décision.

### 2.1.3 Contenu des mesures du PAR 7

Deux catégories de mesures sont présentes dans le 7ème programme d'actions : celles applicables à l'ensemble de la zone vulnérable, et celles applicables uniquement sur les zones d'actions renforcées (voir ci-dessous). Les principales mesures sont listées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 3 : Mesures applicables sur toute la zone vulnérable**

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
Mesure 1 : périodes d'interdiction d'épandage	Allongement des périodes d'interdiction d'épandage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Culture principale, autre que le colza, récoltée l'année suivante</b> La période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III (engrais minéraux) sur les cultures principales récoltées l'année suivante est allongée en début de période : allongement du 30 juin au 31 août.</li> <li>• <b>Colza comme culture principale, récoltée l'année suivante</b> La période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III est allongée en début de période du 30 juin au 31 août. Pendant cette période, des apports sont tout de même possibles sous conditions, ainsi que du 1er septembre au 15 octobre comme le prévoit le PAN 7. Ainsi, un apport de maximum de 30 unités d'azote supplémentaires sous forme minérale est possible, si : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au semis, entre le 15 mai et le 31 août, lorsque le solde du bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote. Ce solde correspond à l'écart entre la dose apportée et la dose qu'il aurait fallu apporter, compte-tenu du rendement réalisé.</li> </ul> <p><b>OU</b></p> <li>▪ En végétation à partir du stade « 4 feuilles » entre le 1er septembre et le 15 octobre, dans le respect des modalités prévues par le PAN et précisées par le PAR. Le PAR précise notamment la définition des sols à faible disponibilité en azote, qui correspond à un des deux cas où cette nouvelle modalité s'applique.</li> </li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Culture de vigne</b></li> </ul> <p>Pour les fertilisants de type II et III, la période d'interdiction d'épandage est allongée :</p> <p>- au début de la période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés de type II et de type III : du 1<sup>er</sup> juillet au 15 décembre ;</p> <p>- en fin de période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés de type II et de type III : du 15 janvier au 31 janvier.</p>
	<p><b>Epandage en période d'interdiction sur couvert</b></p>	<p>L'épandage d'effluents d'élevage de type I. a, I. b et II autres que les effluents peu chargés est possible en période d'interdiction, jusqu'à 20 jours avant la récolte ou la destruction du couvert d'interculture, et dans la limite d'une dose maximale pouvant être portée à 70 kg N d'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver par hectare depuis la récolte du précédent. Par ailleurs, le couvert végétal d'interculture doit être implanté précocement et maintenu au minimum 14 semaines.</p> <p>Un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place, qui consiste en la réalisation de mesures de reliquats azotés au début de la période de drainage, ou en cas d'impossibilité de réaliser ce type d'analyses, de mesures d'azote total présent dans les horizons de sols cultivés.</p> <p>Le nombre d'analyses (reliquat au début de la période de drainage ou mesure d'azote total présent dans les horizons des sols cultivés) à réaliser par exploitation doit être au moins supérieur ou égal à la surface de l'exploitation concernée par ces épandages, divisée par 20, et de sorte qu'au moins une analyse soit faite par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur la surface concernée par ces épandages. Les protocoles de réalisation de ces analyses sont définis dans l'arrêté référentiel régional de la fertilisation azotée en vigueur. L'agriculteur transmet à l'administration les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeurs et dates de réalisation des analyses ;</li> <li>▪ Identification des îlots sur lesquels les analyses ont été réalisées ;</li> <li>▪ Précédent cultural.</li> </ul> <p>Les informations sont transmises à la direction départementale des territoires du siège d'exploitation par</p>

		<p>l'intermédiaire d'un formulaire disponible sur les sites internet des services de l'État concernés (préfectures de département, DRIAAF, DRIEAT).</p> <p>L'agriculteur consigne la date à laquelle il réalise ces épandages et les quantités épandues dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par la partie IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.</p>
<b>Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants</b>	<b>Modalités de fractionnement des apports azotés</b>	<p>Sur l'ensemble des zones vulnérables de la région Île-de-France, les modalités de fractionnement des apports minéraux sont définies selon les cultures de la manière suivante :</p> <p>- Blé tendre d'hiver : Fractionnement minimal : trois apports, ou deux en cas d'impasse sur l'apport en reprise de végétation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apport en reprise de végétation est limité à 60 kg N/ha</li> <li>• L'apport de fin de cycle est encadré par l'arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azoté susvisé.</li> </ul> <p>- Orges</p> <p>Fractionnement minimal : deux si la dose totale est supérieure à 120 kg N/ha,</p> <p>- Colza</p> <p>Fractionnement minimal : deux si la dose totale est supérieure à 120 kg N/ha</p>
	<b>Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)</b>	<p>Toute personne exploitant plus de trois hectares en zone vulnérable est tenue de réaliser deux reliquats de sortie d'hiver sur deux îlots culturaux au moins pour deux des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable, et une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza, ou à défaut une estimation par satellite.</p> <p>Le protocole de réalisation des reliquats de sortie d'hiver est défini dans l'arrêté référentiel régional de la fertilisation azotée en vigueur.</p>

<p><b>Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses</b></p>	<p><b>Renforcement et précisions relatives aux couverts d'interculture longue</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Date de semis</b></li> </ul> <p>En dehors des cas d'adaptations à la couverture végétale des sols en interculture longue prévus par le présent arrêté ou par l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les couverts végétaux d'interculture longue semés au plus tard le 15 août peuvent être détruits à partir du 15 octobre ;</li> <li>- les couverts végétaux d'interculture longue semés après le 15 août peuvent être détruits à partir du 1er novembre, à condition d'avoir été maintenus au minimum huit semaines comme prévu par l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Date de présence</b></li> </ul> <p>L'agriculteur met en œuvre les moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entretien du couvert</b></li> </ul> <p>La notion de destruction mécanique ou non chimique du couvert est précisée de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le fauchage ou roulage d'un couvert d'interculture exporté ne constitue pas une destruction dès lors que le couvert peut repousser après l'intervention effectuée ;</li> <li>- le broyage de l'ensemble des parties aériennes d'un couvert végétal ou des repousses constitue une destruction dès lors que le couvert ne peut plus repousser après le broyage. Le broyage des seules sommités florales pour éviter la montée en graines n'est pas considérée comme une destruction.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composition des couverts</b></li> </ul> <p>Le PAN cadre la composition des couverts d'intercultures afin de limiter les espèces les moins aptes à capter de l'azote minéral dans le sol voire pouvant contribuer à libérer de l'azote rapidement après leur destruction (sont ici visées les légumineuses).</p> <p>Les couverts végétaux ne peuvent donc pas être composés uniquement d'espèces végétales rattachées au groupe des légumineuses. Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser 50 % de la végétation, à l'exception des deux cas listés au 2° de la partie VII de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé (parcelles conduites en agriculture biologique, et légumineuses pures autorisées dans la limite de 20% de la SAU de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de toute l'exploitation en</p>
---	---	---

		<p>intégrant les repousses).</p> <p>Les espèces colza, orge et blé sont autorisées uniquement en mélange dans la composition du couvert végétal d'interculture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Repousses de céréales</b></li> </ul> <p>Les repousses de céréales denses et homogènes spatialement sont autorisées dans la limite de 20 % de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de l'exploitation et sous réserve d'utiliser une moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles.</p> <p>Lorsque la couverture est assurée par des repousses de céréales, ces dernières sont maintenues au minimum 8 semaines et ne peuvent être détruites avant le 1er novembre.</p>
<p><b>Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses</b></p>	<p><b>Adaptations régionales à la couverture végétale obligatoire des sols</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Récolte tardive de la culture principale précédente</b></li> </ul> <p>Lorsque la culture principale précédente a été récoltée après le 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation de couvrir les sols en interculture longue, sauf à la suite de cultures de maïs grain et ou de sorgho grain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technique du faux-semis (ou de déchaumages successifs)</b></li> </ul> <p>Si la technique du faux-semis (ou des désherbages successifs) est mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou les limaces au-delà du 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation d'implanter un couvert d'interculture longue, sauf à la suite de cultures de maïs grain et ou de sorgho grain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sols à très forte teneur en argile</b></li> </ul> <p>La couverture des sols n'est pas obligatoire en interculture longue si la teneur en argile des sols est strictement supérieure à 37%, dans le cas où le travail du sol doit être réalisé au cours de la période d'interculture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sols à forte teneur en argile</b></li> </ul> <p>Pour les sols dont la teneur en argile est comprise entre 25% et 37% et qu'un travail du sol doit être réalisé sur la période d'interculture, la destruction du couvert et des repousses par enfouissement est autorisée à partir du 15 octobre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Epandage de boues de papeterie</b></li> </ul> <p>Si l'agriculteur épand des boues de papeterie, non mélangée, dont le rapport C/N est supérieur à 30, la couverture</p>

		<p>des sols en interculture longue n'est pas obligatoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infestation par une espèce exotique envahissante</b></li> </ul> <p>Si l'îlot cultural est infesté par des espèces exotiques envahissantes, le couvert d'interculture peut être détruit chimiquement ou mécaniquement.</p> <p>Pour l'ensemble des adaptations ci-dessus, l'administration dispose de 10 jours calendaires à réception de la déclaration pour s'opposer à l'absence d'implantation du couvert ou à sa destruction précoce, selon les cas.</p> <p>Pour chacun des cas d'adaptation, un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place au travers de la réalisation de mesures de reliquats azotés en début de drainage. Au moins un reliquat est fait par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur les surfaces concernées. Les résultats seront transmis à l'administration avec les valeurs et date de prélèvement, les îlots concernés et les précédents culturaux.</p>
--	--	---

**Tableau 4 : Mesures applicables en zones d'actions renforcées**

Mesures appliquées en ZAR	Modifications apportées au sein des mesures	Détails
<b>Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants</b>	<b>Reliquat azoté de sortie d'hiver (RSH)</b>	Si l'agriculteur dispose d'îlots culturaux en ZAR, il doit doubler le nombre de mesures de reliquats de sortie d'hiver.
<b>Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses</b>	<b>Couverture des sols en interculture courte après</b>	La couverture des sols en interculture courte après protéagineux est obligatoire, sur une période d'un mois. Il est possible de couvrir le sol grâce à des repousses denses et spatialement homogènes.

	<b>protéagineux</b>	
<b>Mesure 8 : Couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares</b>	<b>Gouffres et bétoires</b>	Les zones d'infiltration dans des gouffres et bétoires sont concernées par l'obligation de couverture végétale permanente herbacée ou boisée et non fertilisée, d'une largeur minimale de 5 mètres.



## 2.1.4 Territoire d'application des mesures : zones vulnérables et délimitation des ZAR

Les zones concernées par les mesures renforcées par rapport au reste de la zone vulnérable, dites zones d'actions renforcées, sont caractérisées au point II de l'article R211-81-1 révisé par le décret du n°2023-241 du 31 mars 2023.

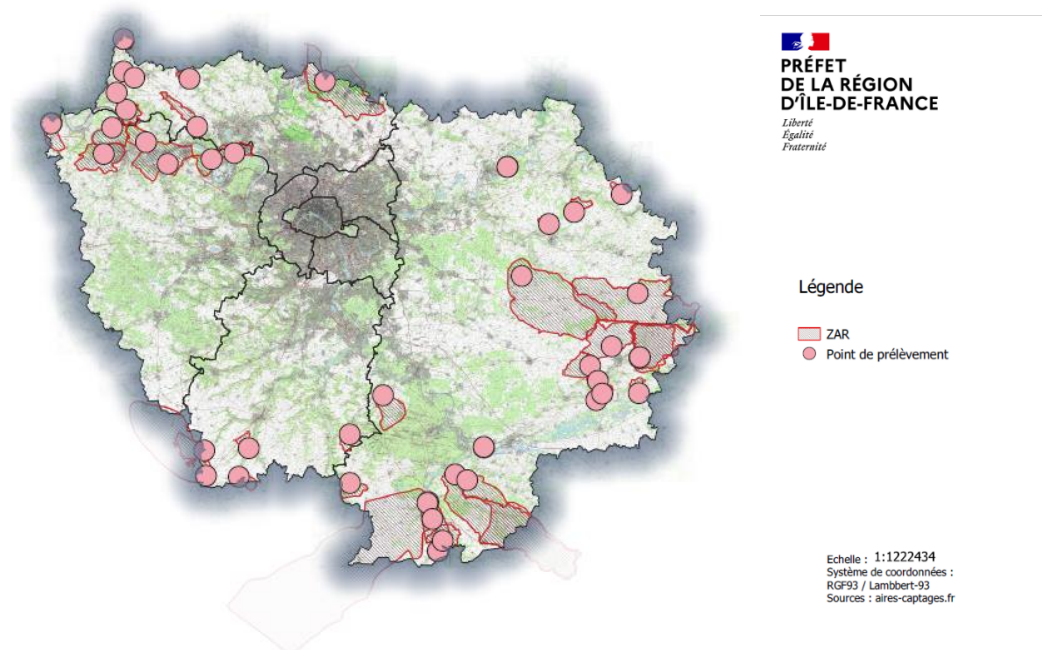
Ces zones correspondent :

- aux zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine mentionnées dont le percentile 90 de la teneur en nitrates est supérieur à 50 milligrammes par litre,
- potentiellement (enjeux et volonté régionale) aux zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine mentionnées dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre,

Concernant le projet du PAR 7 en Île-de-France, les secteurs classés en ZAR sont les suivants :

- Aires d'alimentation des captages ou à défaut périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates supérieures à 50 mg/L dans les eaux brutes. Cela représente 30 AAC et 12 points de prélèvement.
- Aires d'alimentation des captages ou à défaut périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates entre 40 et 50 mg/L, sans tendance à la baisse, dans les eaux brutes ou avec un enjeu sanitaire important. Cela représente 6 Aires d'Alimentation de Captage (Cressonnière, Villemer, Verneuil-Vernouillet, Hermé, Beaumont-Asnières et Saclas).

La carte des ZAR est présentée ci-dessous :



**Figure 2 : Carte des zones d'actions renforcées du projet de PAR 7**

Source : DRIEAT, 2023

### 2.1.5 Articulation avec d'autres plans et programmes

Différents plans et programmes, autres que le PAR, comportent des enjeux de protection de l'environnement. Le rapport environnemental comprend une analyse des interactions du PAR avec ces autres plans et programmes. Il doit permettre de s'assurer que les objectifs du PAR sont compatibles avec ceux définis par ces autres documents et met en lumière les interactions existantes entre eux.

L'analyse révèle que le PAR est compatible avec l'ensemble des plans et programmes étudiés.

## 2.2 Analyse de l'état initial de l'environnement et des pressions exercées sur le milieu

### 2.2.1 État initial de l'environnement

Le PAR a pour objectif de limiter la pollution des masses d'eau par les nitrates d'origine agricole. D'autres compartiments de l'environnement peuvent être modifiés par son application.

Les domaines de l'environnement, appelés ci-dessous « thématiques environnementales » ont été hiérarchisés en fonction de leur lien avec la directive « nitrates ». Le tableau suivant présente le niveau de priorité retenu pour chacun d'entre eux dans le cadre de l'évaluation environnementale. Les priorités sont codées de 1 (priorité forte) à 3 (priorité faible).

**Tableau 5 : Thématiques environnementales et niveaux de priorité**

Thématique environnementale	Priorité
État qualitatif de la ressource en eau	1
▶ Nitrates	1
▶ Eutrophisation	1
▶ Santé humaine	1
▶ Phosphore	2
▶ Pesticides	2
▶ Matières organiques (MO), matières en suspension (MES) dans l'eau / turbidité	2
Qualité de l'air et climat	2
Conservation des sols	2
Milieus naturels et zones à enjeux	2
Paysages, patrimoine naturel	3
État quantitatif de la ressource en eau	3

L'état initial de ces composantes a ensuite été étudié au sein de l'ensemble de la région Île-de-France :

► **État qualitatif des ressources en eau**

L'Île-de-France compte **247 masses d'eau** dont 229 superficielles de type « cours d'eau » comptant les masses d'eau naturelles, fortement modifiées et artificielles. Elle compte également 10 plans d'eau et 8 masses d'eau souterraines<sup>4</sup>.

L'Île-de-France présente un bilan plus pollué que le bassin Seine-Normandie, avec seulement 8 % des rivières en bon état. Sur les 13 masses d'eau souterraines, 92 % sont dans un état quantitatif bon mais avec seulement 15 % de bon état chimique. Les substances chimiques les plus souvent retrouvées dans les eaux souterraines sont les nitrates et les pesticides, dont la présence est quasi généralisée dans les ressources en eau franciliennes.

▪ **Evolution de la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates**

La sixième campagne de surveillance nitrates en Île-de-France, réalisée en 2018, rappelle que la qualité des eaux reste dégradée au regard des concentrations en nitrates :

- 91 % des points en eaux superficielles dépassent le seuil de 18 mg/L,
- 44 % des points en eaux souterraines dépassent le seuil de 40 mg/L.

▪ **Evolution de la qualité des eaux vis-à-vis du phosphore**

Les matières phosphorées peuvent avoir une origine à la fois agricole (apport d'engrais phosphatés couplé à un phénomène d'érosion du sol) et non agricole (rejets industriels et urbains).

Malgré la diminution générale des flux à la mer de phosphore, les stocks de phosphore dans les sols restent importants et sensibles au transfert en cas d'érosion des sols. La lutte contre l'érosion est donc un enjeu fort lié à la qualité des eaux. L'Île-de-France reste l'une des régions du bassin Seine-Normandie avec la plus grande pression de phosphore.

▪ **Evolution de la qualité des eaux vis-à-vis des produits phytosanitaires**

D'après le réseau de suivi de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, presque l'intégralité des stations de mesures présentent un dépassement des 0,5 µg/L selon les données de 2017. Les principales molécules quantifiées sont le diméthachlore, la déséthyl-atrazine, le métazachlore et l'AMPA (métabolite du glyphosate).

A l'échelle du bassin Seine-Normandie, presque 50% des captages possèdent un taux supérieur à la norme, en particulier le long du bassin hydrographique de la Seine.

▪ **Eutrophisation**

L'eutrophisation est une modification du fonctionnement d'un écosystème induite par des apports en phosphore et en azote. Les cours d'eau franciliens sont peu touchés par l'eutrophisation. Sur les 10 plans d'eau surveillés pour leur concentration en chlorophylle-a de la région, 6 sont en très bon état, 1 en bon état, et 2 en état moyen.

---

<sup>4</sup> Les Masses d'eau franciliennes, DRIEAT Île de France, 2015 : <https://www.driea.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/masses-d-eau-franciliennes-r1085.html>

▪ **Les risques encourus sur la teneur en nitrates des eaux au regard du changement climatique**

Évènements liés au changement climatique	Influence sur les pollutions des eaux par les nitrates
<p>Baisse des précipitations sur la période d'avril à octobre</p> <p>Augmentation des épisodes de sécheresse</p>	<p>Ces phénomènes pourraient limiter l'efficacité des engrais minéraux apportés sur les cultures. En effet, une certaine pluviométrie est nécessaire pour que l'azote puisse être assimilé par les plantes (l'absorption de l'azote étant liée au cycle de croissance des plantes). Cumulé avec des épisodes orageux, des risques de lessivage seront donc présents.</p>
<p>Augmentation du nombre de journées chaudes entre avril et octobre</p>	<p>L'activité des micro-organismes responsables de la minéralisation de l'azote sera augmentée. La minéralisation et donc la formation de nitrates devrait augmenter dans le sol.</p>
<p>Augmentation des épisodes de pluviométrie extrêmes</p> <p>Diminution des débits des cours d'eau et accentuation des étiages</p>	<p>Ces épisodes extrêmes entraînent des risques d'érosion et de ruissellement, et donc une pollution des cours d'eau et un risque pour les nappes dans le cas de la présence de zones d'infiltration préférentielles</p> <p>La pluviométrie sur l'année sera moins répartie et il y aura donc des phénomènes plus extrêmes. Corrélé avec l'augmentation de la minéralisation, il y a plus de risque de lessivage de nitrates. En effet, la quantité de nitrates dans les sols sera plus élevée (augmentation de la minéralisation) et la lame d'eau drainante sera plus faible, la concentration en nitrates de la lame d'eau drainante sera donc plus élevée. Ce phénomène est aussi valable pour les eaux de surface, qui seront soumises aux problématiques d'accentuation d'étiage et de diminution des débits, et donc à une augmentation de la concentration en polluants.</p>

### ► Usages et conséquences pour la santé humaine

Les enjeux de santé humaine sont liés à la potabilité des eaux consommées et aux phénomènes d'eutrophisation (risques en cas de baignade).

Concernant les eaux de baignade, les 16 zones de baignade franciliennes sont principalement concernées par des risques de nature micro-biologique.

L'eau potable en Île-de-France provient aussi bien des eaux de surface que d'eaux souterraines, à partir de 920 ouvrages de prélèvement<sup>5</sup>, 19 en eaux de surface et 901 en eaux souterraines. Les pollutions diffuses sont une des causes de fermetures de captages sur la région, avec 14 captages d'alimentation en eau potable abandonnés depuis 2015 sur la région pour des raisons liées à la qualité de l'eau brute (nitrates, pesticides ou les deux). 80 captages sont classés comme prioritaires sur la région au titre du SDAGE et sont concernés par la politique de protection des captages prioritaires, financée par l'Agence de l'eau.

### ► État quantitatif des ressources en eau

L'Île-de-France est le point de rencontre d'importants cours d'eau, tels que la Seine, la Marne, l'Oise ou l'Yonne, drainant un bassin versant d'une superficie de 64 000 km<sup>2</sup>.

- Les phénomènes de ruissellement entraînent un lessivage accru des nitrates et du phosphore.
- En fin d'été, les cours d'eau connaissent une période de faibles débits dont l'amplitude est plus ou moins grande selon la quantité de pluie tombée. Si ces faibles débits sont corrélés avec de faibles niveaux de nappes, on entre alors en période de sécheresse. Ces faibles débits et faibles niveaux de nappes provoquent une concentration plus importante des molécules présentes dans l'eau, dont les nitrates.

### ► Qualité de l'air

En Île-de-France, les trois sources majeures de polluants atmosphériques sont les transports, le secteur résidentiel et tertiaire (principalement le chauffage) et les activités économiques dont l'industrie, les chantiers, l'énergie, les déchets et l'agriculture.

L'agriculture est la première activité émettrice d'ammoniac, par l'épandage d'engrais sur les cultures, et représente plus de 80 % des émissions d'Île-de-France. Les émissions d'ammoniac contribuent également à la formation de particules fines. Elle génère également 18% des émissions de PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm), et 6% des émissions de PM2.5 (inférieur à 2,5 µm).

Le secteur de l'agriculture francilienne en 2018 émet 0,81 MtCO<sub>2</sub>e (mégatonnes équivalent CO<sub>2</sub>). Les principales sources de gaz à effet de serre dans le secteur de l'agriculture sont les émissions de dioxyde de carbone, les émissions de méthane et les émissions de protoxyde d'azote.

### ► Conservation des sols

La région Île-de-France est caractérisée principalement par des sols de formation limoneuses. Ce sont des sols propices à l'agriculture car la capacité de stockage en eau de ces sols favorise le plus souvent la production agricole, malgré sa forte sensibilité à l'érosion. L'érosion peut être « visible » à la suite de fortes pluies qui vont entraîner les particules minérales vers les fossés ou rivières. Mais elle peut également être « invisible », avec le lessivage du sol qui déplace les argiles, limons et entre autres, les nutriments sous forme minérale non utilisés par les racines, entraînant ainsi, les nitrates en profondeur

---

<sup>5</sup> Eau potable en Île-de-France, DRIEAT Île-de-France, 2018 : <https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/l-eau-potable-en-Île-de-France-r1621.html>

(phénomène de lixiviation). La teneur en matière organique des sols agricoles est un facteur clé de la fertilité des sols.

► **Milieu naturel et zones à enjeux du territoire**

Le tableau suivant fait état des principales zones à enjeux recensées :

**Tableau 6 : Milieu naturel et zones à enjeux**

<b>SITES A REGLEMENTATION STRICTE</b>	RESERVE NATURELLE NATIONALE	4 sites concernés	1 459 ha
	RESERVE NATURELLE REGIONNALE	12 sites concernés	1 005 ha
	<b>Nombre par départements</b>		
	ESPACES NATURELS SENSIBLES	Seine et Marne	18
		Yvelines	67
		Essonne	28
		Val d'Oise	12
		Petite couronne	20
	ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE	Seine et Marne	21
		Yvelines	1
		Essonne	6
Val d'Oise		5	
Petite couronne		6	
<b>SITES A REGLEMENTATION RESTRICTIVE</b>	NATURA 2000	Seine et Marne	16
		Yvelines	9
		Essonne	10
		Val d'Oise	5
		Petite couronne	1
	SITES CLASSES ET INSCRITS	Île de France	252
<b>SITES D'INTERET (sans réglementations)</b>	PARC NATUREL REGIONAL	Le Vexin Français (95, 78)	71 000 ha
		Oise Pays de France (95, 60)	67 000 ha

		Haute Vallées de Chevreuse (78, 91)	65 000 ha
		Gâtinais Français (91, 77)	76 000 ha
	ZNIEFF I	Niveau régional	630
	ZNIEFF II	Niveau régional	93

### ► Paysage et cadre de vie

Les unités paysagères en Île-de-France sont découpées en deux niveaux principaux : le niveau supérieur est celui des « pays », qui ont une grande notoriété et identité géographique et/ou historique (Beauce, Brie, Vexin, etc.). C'est également celui des grandes vallées (Seine amont et aval, Marne, Oise) dont certaines s'étendent hors région et agglomération parisienne. Le second niveau est celui des « grandes unités », identifiées par les caractéristiques de leur paysage, croisant le relief et l'occupation du sol dominant (plateaux, vallées, agglomération, etc.).

L'Île-de-France comporte 252 sites classés et 239 sites inscrits.

## 2.2.2 État des lieux des pressions exercées sur le milieu

### ► L'agriculture en Île-de-France

La région Île-de-France est occupée à 50% par des surfaces agricoles. A l'échelle des départements, la Seine-et-Marne est le département avec la plus grande superficie. La région Île-de-France compte 4425 exploitations réparties sur 563 965 ha pour une surface moyenne de 127ha. Parmi ces 563 965 ha, 79% sont consacrés aux grandes cultures. Les céréales, les oléo-protéagineux et les betteraves constituent les principales grandes cultures d'Île-de-France. La région compte ainsi 381 240 ha de céréales, 55 380 ha d'oléagineux, 13 325 ha de protéagineux et 45 950 ha de betteraves sur 560 880 ha (données 2019).

Les cultures de printemps, généralement concernées par des rotations avec des intercultures longues, sont souvent précédées d'un couvert pendant cette interculture. Les cultures d'hiver que sont l'orge, le blé ou le colza sont en revanche rarement précédées d'un couvert (il s'agit souvent d'interculture courte).

11,8% des agriculteurs pratiquent l'agriculture biologique, ce qui représente près de 6% de la SAU. La part des surfaces irriguées en Île-de-France représente 17% de la SAU en 2016. L'élevage en Île-de-France représente moins de 1% de l'élevage national.

Le nombre d'exploitations agricoles a fortement diminué depuis 1970. En 2020, 4425 exploitations étaient dénombrées contre 5026 en 2010.<sup>6</sup> La diminution du nombre de chefs d'exploitation est corrélée avec l'augmentation moyenne de la superficie des exploitations.

Au 1er janvier 2022, 43 unités de méthanisation étaient dénombrées sur la région et 35 en projet. Les digestats de méthanisation contiennent de l'azote. Leur épandage peut constituer un risque pour la qualité de l'eau.

---

<sup>6</sup> DRIAAF Île-de-France, Recensement agricole 2020



Les produits phytosanitaires sont le 2<sup>ème</sup> facteur de déclassement des masses d'eau de surface en Île-de-France (État des lieux SDAGE 2019). D'après les chiffres du ministère de l'Agriculture et de l'alimentation<sup>7</sup>, le recours aux produits sanitaires a augmenté de façon continue entre 2008 et 2018.

---

<sup>7</sup> ECOPHYTO - Groupe « Pratiques agricoles & Actions territorialisées » - Usage et contexte d'usage des produits phytosanitaires en Île-de-France, DRIAAF SRAL, 2021, [https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit\\_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional\\_cle01277c.pdf](https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional_cle01277c.pdf)

### ► Bilan des pressions

L'essentiel des pressions qui s'exerce sur la qualité des masses d'eau en Île-de-France sont liées à l'usage d'intrants en agriculture.

En Île-de-France, **19% des masses d'eau de surface subissent des pressions azotées** (état des lieux du SDAGE, 2019) et **26% d'entre elles risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux d'ici 2027 entre autres à cause des nitrates**.

Une **part importante des pressions exercées sur le milieu sont d'origine anthropique**. En effet, le développement démographique et l'artificialisation du territoire exercent une pression sur l'hydromorphologie des cours d'eau. Malgré des travaux de restauration de morphologie en augmentation, des aménagements hydrauliques importants réalisés dans le passé tels que des recalibrages, curages et rectifications des cours d'eau impactent encore fortement le milieu en particulier sur les axes aménagés tel que la Seine ainsi que la zone urbanisée.

Les **pressions agricoles sont essentiellement liées à la présence d'exploitations en grandes cultures et à leur fertilisation avec des engrais azotés minéraux**. Cet assolement est relativement stable dans le temps d'après les statistiques agricoles, et s'accompagne d'un agrandissement de la taille des exploitations. Même si le fractionnement des apports en engrais s'est démocratisé, que les agriculteurs ont des outils de pilotage de la fertilisation et qu'ils ont fourni des efforts pour adapter leurs pratiques à la réglementation, les pressions sur la qualité de la ressource en eau persistent. La moitié des surfaces sont concernées par ces trois rotations :

- Colza/Blé/Orge
- Betterave/Blé/Blé
- Betterave/Blé/Mais/Blé

Les apports d'engrais minéraux sur ces cultures sont stables et varient entre 120kg/N/ha et 180kg/N/ha en fonction des cultures.

Les rotations qui impliquent une succession entre une culture d'hiver et une culture de printemps peuvent représenter un risque en raison de l'interculture longue pendant la saison hivernale et automnale. Si le sol est nu, les pluies hivernales peuvent en effet provoquer la lixiviation des nitrates, d'où l'intérêt de couvrir les sols en interculture.

Les cultures de printemps en Île-de-France, généralement concernées par des rotations avec des intercultures longues, sont souvent précédées d'un couvert pendant cette interculture. La betterave est ainsi précédée d'un couvert d'interculture dans 70% des cas, le maïs grain dans plus de 60% des cas, la pomme de terre et les pois dans 60% des cas, et les féveroles dans 50% des cas.

## 2.3 Justification du PAR 7 et alternatives étudiées

### 2.3.1 Justification des mesures du PAR 7

Comme prévu par le code de l'environnement (VII du R.211-81-1), l'élaboration se fait en concertation avec les parties prenantes, concertation pendant laquelle divers scénarii ont été étudiés pour chacune des mesures du PAR. La réflexion et l'élaboration du PAR 7 ont été menées sur la base de réunions de concertation sous pilotage des services de l'État (DRIEAT/DRIAAP/DDT), regroupant des représentants de la profession agricole (Chambres d'agriculture, syndicats, coopératives et négoce), des représentants d'entités en lien avec la protection des eaux (producteurs d'eau potable, Agence de l'Eau, AquifBrie, associations de protection de la nature), ainsi que des collectivités (Conseils départementaux, Eau de Paris), instituts techniques (Arvalis) et de recherche (INRAE). Cette concertation s'est déroulée entre le 19 mai 2021 et le 16 juin 2023, mais a été perturbée par le retard accumulé pour la publication des textes nationaux (PAN 7), l'essentiel de la concertation ayant été mené de mars à juin 2023.

Les grands principes qui encadrent la révision du PAR sont les suivants :

- ▶ Principe de non-régression de la réglementation environnementale (article L.110-1 du code de l'environnement) ;
- ▶ Assurer la compatibilité du PAR avec les objectifs du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 (II de l'article R.211-80 du code de l'environnement).

En plus de ces principes réglementaires, le préfet de région d'Île-de-France a fixé des orientations régionales, présentées au lancement des travaux de concertation :

- Définir des mesures efficaces pour une amélioration mesurable de la qualité de l'eau (potable) ;
- Homogénéiser les règles sur toute la région ;
- Renforcer et améliorer les modalités de contrôle des obligations prévues par le PAR et l'encadrement des dérogations à ces obligations ;
- Travailler sur la mise en place d'outils et démarches pédagogiques accompagnant la mise en œuvre du PAR 7 ;
- Améliorer le suivi de la mise en œuvre des mesures du PAR, par des bilans qualitatifs et quantitatifs réguliers, en impliquant l'agence de l'eau et la Chambre d'agriculture de région Île-de-France.

Lors de cette révision, les services de l'État ont souhaité également travailler sur la mise en œuvre opérationnelle du PAR, comme le souligne les deux dernières orientations stratégiques régionales.

Les mesures figurant dans le projet de PAR 7 ont été retenues à l'issue de la concertation sur des critères de pertinence technique, de faisabilité technique, d'acceptabilité, d'efficacité environnementale, de lisibilité et de contrôlabilité.

Suite aux différentes réunions de concertation à l'issue desquelles certains consensus ont émergé, les derniers arbitrages ont été pris par le préfet de région fin juin 2023 pour aboutir à l'établissement du PAR 7.

Une concertation préalable du public a également été conduite par voie électronique sur le site Internet de la DRIEAT du 26 octobre au 23 novembre 2021 inclus. Aucune observation n'a été reçue dans ce cadre.

### 2.3.2 Améliorations envisageables pour le prochain PAR

L'élaboration du PAR 8 pourrait être améliorée via les leviers suivants :

- Recueillir des données pour une analyse plus précise des pressions sur la ressource en eau ;
- Renforcer le dialogue entre les parties prenantes pour permettre une meilleure expression de l'ensemble des points de vue et mobiliser des outils dédiés à la concertation pour permettre des débats plus constructifs ;
- Accentuer la réflexion inter-régionale entre les différents Programmes d'Actions Régionaux ;
- Créer des groupes techniques pour l'élaboration et le suivi du PAR.

## 2.4 Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7

L'analyse des effets des mesures du projet de PAR 7 francilien est présentée dans la partie ci-dessous. Cette analyse porte sur les différentes thématiques environnementales, présentées dans l'état initial de l'environnement. L'impact est donc déterminé sur la base du barème ci-dessous qui vise à quantifier le caractère significatif de ce dernier :

INTITULE DE L'IMPACT PRESUME	DEFINITIONS
<b>IMPACT POSITIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact positif sur la thématique environnementale, avec une ampleur significative.
<b>IMPACT FAIBLEMENT POSITIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact positif sur la thématique environnementale, même si l'ampleur reste modérée.
<b>SANS IMPACT</b>	Les prescriptions retenues pourraient avoir une action marginale sur la thématique environnementale.
<b>IMPACT FAIBLEMENT NEGATIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact négatif sur la thématique environnementale, même si l'ampleur reste modérée.
<b>IMPACT NEGATIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact négatif sur la thématique environnementale, avec une ampleur significative.

**Il faut noter que l'analyse se focalise sur les évolutions entre le PAR 5 et le PAR 7, et n'intègre pas les modifications effectuées entre le PAN 6 et le PAN 7 (présents dans l'évaluation environnementale du PAN 7).**

Le tableau ci-dessous présente la synthèse de l'analyse d'impacts par thématique environnementale.

❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Teneurs en nitrates	<b>Impact positif</b>	<p>Les évolutions de mesures sont dans l'ensemble de nature à réduire les risques de transferts de nitrates vers les eaux de surface et souterraines. Toutefois, certaines mesures pourraient limiter cette réduction.</p> <p>Le renforcement des modalités de mise en œuvre des couverts d'interculture devrait permettre un développement plus précoce du couvert et donc plus efficace en interculture longue sur la zone vulnérable. Ce levier de couverture des sols est considéré comme le plus efficace pour réduire la teneur en nitrates de la lame d'eau drainante. Le doublement des mesures de reliquat de sortie d'hiver, sur la partie Ouest de la région (mesure déjà en vigueur en Seine-et-Marne), permettra de fiabiliser la dose d'azote apportée aux cultures et une diminution des risques de transferts.</p> <p><b>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.</b> L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.</p> <p>Par contre, le raccourcissement de la période d'épandage des engrais de type III sur les cultures d'automne hors colza en Seine-et-Marne ainsi que l'autorisation d'épandage d'effluents d'élevage permise par le PAN en période d'interdiction, rend possible des épandages durant une période à fort risque de lessivage. Ces situations peuvent avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates des eaux de ce département. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif sur l'évolution de la teneur en nitrates.</b></p>
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Impact faiblement positif</b>	<p>Le renforcement de la couverture des sols (date de présence) et l'incitation à semer les couverts précocement et les maintenir donc plus longtemps par l'introduction d'une date pivot pourrait conduire à réduire la pression des adventices (le couvert étouffant les espèces non-désirées) et abriter</p>

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
		des espèces auxiliaires qui participent à réduire à long terme l'usage de pesticides. Cet effet sera à juger en fonction d'autres effets négatifs sur l'utilisation des produits phytosanitaires à savoir l'hébergement de ravageurs et la destruction chimique des couverts.
<b>Phosphore</b>	<b>Sans impact</b>	Les évolutions de la mesure 1 relative aux périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés impactent faiblement les risques de transfert. Les autres évolutions de mesures sont sans effet notable.
<b>Eutrophisation</b>	<b>Impact positif</b>	<p>Le renforcement de l'obligation de couverture des sols, par l'obligation de présence d'un couvert dense et homogène en octobre, mais aussi l'allongement potentiel de la durée de présence du couvert via l'incitation à semer précocement (ajout de la date pivot), peut limiter les risques de transferts azotés en début de période de drainage, qui affecte directement la teneur en nitrates des eaux.</p> <p>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées. L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.</p> <p>Par contre, le raccourcissement des périodes d'épandage en Seine-et-Marne, peut être un facteur supplémentaire d'augmentation des risques d'eutrophisation, notamment sur les têtes de bassins (lien avec drainage). Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b></p>
<b>Aspect quantitatif de la ressource en eau</b>	<b>Sans impact</b>	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau sur les aspects quantitatifs par rapport au PAR 5.
<b>Matières en suspension et enjeux de turbidité</b>	<b>Impact positif</b>	Hormis les évolutions de la mesure 1 (réduction de la période d'épandage en Seine-et-Marne et possibilité d'épandage d'effluents d'élevage en période d'interdiction) qui présentent un impact

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
		<p>négatif sur la turbidité, les autres mesures ont des impacts positifs en limitant les phénomènes érosifs par la couverture du sol. <b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b></p>
Santé humaine / eau potable	Impact positif	<p>Le renforcement des modalités de mise en œuvre des couverts d'interculture devrait permettre un développement plus précoce du couvert et donc plus efficace en interculture longue sur la zone vulnérable. Ce levier de couverture des sols est considéré comme le plus efficace pour réduire la teneur en nitrates de la lame d'eau drainante. Le doublement des mesures de reliquat de sortie d'hiver, sur la partie Ouest de la région (mesure déjà en vigueur en Seine-et-Marne), permettra de fiabiliser la dose d'azote apportée aux cultures et une diminution des risques de transferts.</p> <p><b>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.</b> L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.</p> <p>Par contre, l'augmentation du risque de transfert de nitrates vers les eaux de surface et souterraines par le raccourcissement des dates d'interdiction d'épandage d'engrais de type III sur les cultures d'automne (hors colza) en Seine-et-Marne, et l'épandage d'effluents en période d'interdiction peuvent induire une dégradation de la qualité de la ressource en eau si des épandages sont effectués alors que le drainage n'est pas terminé. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b></p>



❖ **Autres compartiments environnementaux**

Thématique	Effets attendus de la mesure	
	Effet global	Détails
Qualité de l'air / Climat	Sans impact à impact faiblement négatif	<p>L'autorisation d'épandage en période d'interdiction des effluents d'élevage et la réduction de la période d'interdiction des épandages de fertilisants de type III sur cultures d'automne en Seine-et-Marne peut renforcer le risque d'épandage en période de pics de pollution. D'autres mesures comme le renforcement de la couverture des sols participent à stocker du carbone dans les sols et donc réduire les émissions de GES.</p> <p><b>Au regard des impacts des évolutions des mesures du PAR, l'impact global est donc évalué entre faiblement négatif et sans impact.</b></p>
Conservation des sols	Impact positif	<p>Les couverts d'interculture, favorisés par la mesure 7 du PAR et en interculture courte après protéagineux pour les ZAR, permettront d'apporter de la matière organique au sol et des composés carbonés. Ces deux éléments sont essentiels pour limiter l'érosion des sols. Pour rappel, l'Île-de-France possède de nombreux sols limoneux sensibles à l'érosion.</p> <p>Par contre, la possibilité d'épandage plus précoce en Seine-et-Marne, du fait du raccourcissement des dates d'interdiction d'épandage d'engrais de type III sur les cultures d'automne (hors colza) sur des sols encore humides, peut éventuellement occasionner un phénomène de tassement.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif, car le développement de la couverture des sols est jugé plus structurant que le risque de tassement des sols.</b></p>
Milieus naturels et zones à enjeux	Impact faiblement positif	<p>Les couverts d'interculture créent des refuges pour la biodiversité terrestre et permettent la diversification des milieux. Toutes les évolutions favorables au déploiement de ces couverts auront un impact faiblement positif (car indirect) sur les milieux naturels.</p> <p>Par contre, la possibilité d'épandage plus précoce en Seine-et-Marne pour les fertilisants de type III en fin de période d'interdiction pourrait avoir un impact faiblement négatif sur les milieux naturels et zones à enjeux, en particulier pour les milieux humides et espèces inféodées, du fait de l'augmentation de la teneur en nitrates dans l'eau, dans ces milieux.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global faiblement positif, car l'impact du développement de la couverture des sols est jugé plus structurant.</b></p>

Paysages, patrimoine naturel	Impact faiblement positif	L'incitation à la couverture précoce des sols (semis avant le 15 août des couverts) participent à maintenir une diversité paysagère pendant la période sèche estivale.  Cet effet n'est pas jugé suffisamment structurant pour avoir un impact significatif, l'impact est donc faiblement positif.
------------------------------	---------------------------	--

L'analyse des risques d'incidence du PAR 7 sur les différentes thématiques environnementales montre des résultats variables en fonction des mesures. Les différents impacts sur l'environnement induits par les composantes de chaque mesure du PAR n'étant pas toujours comparables entre eux, l'exercice de synthèse de ces effets sur les compartiments de l'environnement présente des limites.

Le bilan de l'analyse des impacts sur chacune des thématiques environnementales présenté ci-dessus estime que l'impact du projet de PAR est **positif à faiblement positif** pour la majorité des thématiques, y compris pour l'eau et les milieux aquatiques, à l'exception de la qualité de l'air ou l'effet pourrait être de sans impact à **faiblement négatif**.

En effet, le renforcement de la couverture des sols par l'introduction d'une date de présence obligatoire d'un couvert d'interculture dense et homogène au 1er octobre, l'incitation au semis précoce des couverts pour optimiser le pompage de l'azote par les plantes au moment où celui-ci est disponible, et l'introduction en ZAR d'intercultures courtes après protéagineux devraient conduire à limiter les fuites d'azote vers les nappes. Le doublement des mesures de reliquats de sortie d'hiver à l'Ouest participe aussi à améliorer les pratiques de fertilisation des agriculteurs.

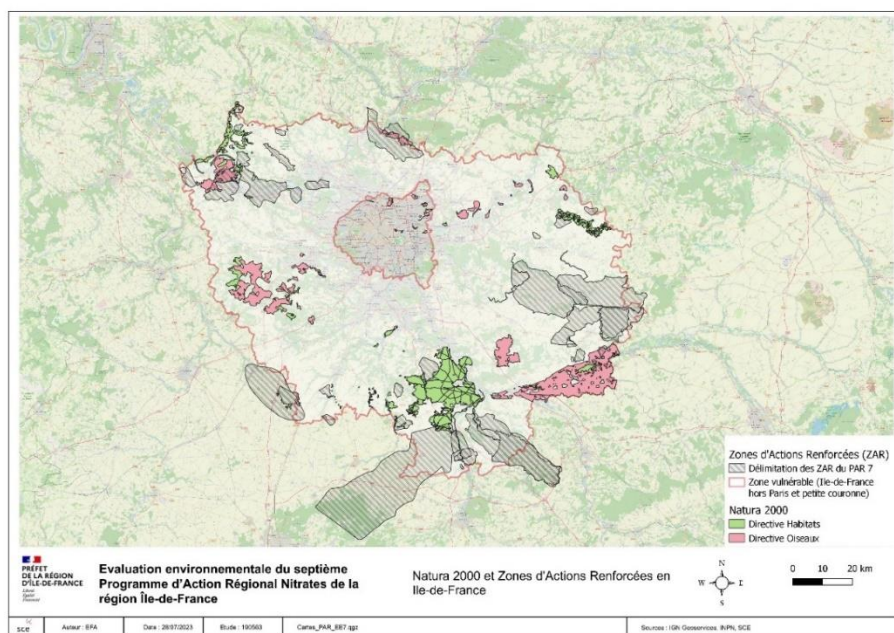
Par contre, les évolutions de la mesure 1 (réduction de la période d'interdiction des fertilisants de type III de 10 jours en Seine-et-Marne sur culture principale, et les possibilités ouvertes par le PAN d'épandre des effluents d'élevage en période d'interdiction) sont susceptibles d'augmenter le transfert des nitrates vers les nappes et la production de gaz à effets de serre. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. Il conviendra donc de bien étudier ces effets a posteriori. Des mesures de réduction de l'impact (voir § 7.1.2) ont par ailleurs été prévues.

Enfin, l'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact **positif** sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.

## ❖ Évaluation des incidences du PAR 7 sur Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont présentés sur la carte ci-dessous.

**Figure 3 : Carte des sites Natura 2000 franciliens au regard des Zones d'Actions Renforcées**



**SOURCE : DRIEAT, 2023**

Ces habitats hébergent, entre autres, un cortège d'espèces animales et végétales remarquables ayant justifié le classement des sites en zone Natura 2000 parmi lesquelles certaines espèces emblématiques très sensibles aux concentrations en nitrates des eaux ou aux phénomènes d'eutrophisation pouvant y être associés telles que la muette perlière ou l'écrevisse à pattes blanches. A noter que les espèces dont la sensibilité est fortement corrélée aux effets des mesures du PAR 7 sont les poissons, les oiseaux et les invertébrés (mollusques, crustacés, insectes).

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du PAR 7, une évaluation des incidences au regard des enjeux et objectifs de Natura 2000 est réalisée (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.

**Les mesures du projet de PAR 7 présentent des impacts antagonistes sur les sites Natura 2000. Au global, la somme de ses effets reste positive, l'effet renforcement de la couverture des sols étant plus significatif en matière de réduction des risques de transferts directs ou indirects d'azote vers les sites Natura 2000.**

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du PAR 7, une évaluation des incidences au regard des enjeux et objectifs de Natura 2000 est aussi effectuée au titre de la « Directive Oiseaux ».

L'impact des mesures du PAR 7 sur les oiseaux des plaines agricoles et les oiseaux prédateurs, reste difficile à évaluer. Cependant, le renforcement de la couverture des sols et d'introduction d'intercultures courtes après protéagineux devrait avoir un **effet positif** sur le bol alimentaire des oiseaux prédateurs en offrant une diversité de milieux (divers couverts, avec et sans repousses) et en augmentant le nombre de refuges pour les animaux proies.

## 2.5 Mesures prises pour éviter et réduire les effets négatifs sur l'environnement

En préambule, nous indiquons que la vocation du PAR est de réduire la pollution des eaux par les nitrates. Par nature son application ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour cette même pollution des eaux par les nitrates. Les approches éviter et réduire ont néanmoins été prises en compte lors du choix des mesures

Des mesures d'accompagnement des impacts peuvent être envisagées, concernant la mesure 1 (raccourcissement de la période d'interdiction d'épandage des engrais minéraux sur cultures d'automne en Seine-et-Marne, et épandage en période d'interdiction d'effluents d'élevage). Il est toutefois rappelé qu'au global, l'effet du PAR 7 sur les nitrates est qualifié de **positif**.

Les évolutions de la mesure 1 (raccourcissement de la période d'interdiction d'épandage des engrais minéraux sur cultures d'automne en Seine-et-Marne, et épandage en période d'interdiction d'effluents d'élevage), peut avoir un impact **négatif** sur les teneurs en nitrates dans les eaux superficielles et souterraines, ce qui induit un impact **négatif** sur l'eutrophisation, le phosphore, les matières en suspension et turbidités et sur la qualité de l'eau potable et la santé humaine.

Afin de limiter ces impacts, il s'agit d'abord d'accompagner la mise en œuvre de la mesure par le contrôle et le renforcement du suivi. L'évolution du contrôle par la mise en œuvre d'un système déclaratif ainsi que le renforcement du dispositif de suivi du PAR 7 par l'évolution de sa gouvernance, de mise en œuvre (bilan annuel, indicateurs de résultats, de pression et de moyen) et par sa communication sont de nature à réduire sensiblement l'effet négatif de cette mesure. Leur dimension pédagogique doit permettre la bonne appropriation des risques de transferts induit par le raccourcissement des périodes d'interdiction d'épandages par le public agricole.

Dans le cadre du suivi du PAR 7, il sera également utile de veiller à l'information de tout acteur qui par ses actions peut contribuer à la réduction de l'impact négatif de la mesure.

Cette communication et sensibilisation pourra en particulier être focalisée sur des zones sensibles et des actions permettant d'enclencher des évolutions de pratiques comme la délimitation des Aires d'Alimentation de Captage (1), la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC), et paiements pour services environnementaux (PSE) (2), par la promotion de systèmes de cultures moins impactant sur les zones vulnérables (agriculture biologique, agriculture de conservation des sols) (3) ou de création de Zones Tampons Humides Artificielles (4).

Les évolutions de la mesure 1 ont également un impact **faiblement négatif** sur la qualité de l'air et le climat de ce département (augmentation potentiel du risque d'épisodes de pollution). Pour réduire ses impacts, il est proposé de mettre l'accent sur la végétalisation et la plantation de haies en lien avec les PCAET.

Ses évolutions de la mesure 1 ont aussi un impact **négatif** sur les milieux naturels et **faiblement négatif** sur certains milieux et espèces de sites Natura 2000. Afin de quantifier cet impact, il est proposé d'axer la communication sur le suivi écologique des zones à enjeux (Natura 2000) la mise en place de zones tests, et de favoriser la souscription de MAEC ou PSE dans ces zones.

## 2.6 Suivi environnemental

La DRIAAF et la DRIEAT ont la charge du pilotage du suivi du PAR 7.

Ce suivi du PAR, dont les modalités (gouvernance, indicateurs) sont prévues dans le PAR, permet d'alimenter le suivi environnemental prévu dans la démarche d'évaluation environnementale.

Différents types d'indicateurs ont été définis dans le projet PAR 7 :

- Indicateurs de résultats (sur la qualité de l'eau notamment) ;
- Indicateurs de pression (évolution des pratiques agricoles) ;
- Indicateurs de moyens et de mise en œuvre (contrôles et dérogations)

Le projet de PAR 7 prévoit un suivi annuel de ces indicateurs et une restitution au groupe de concertation.

## 2.7 Méthode utilisée pour établir le rapport environnemental

Le rapport environnemental du PAR 7 francilien a été réalisé conformément aux textes réglementaires en vigueur. Il s'appuie sur des guides méthodologiques relatifs à cette démarche (principe d'itération entre mesures et effets), sur une importante bibliographie synthétisant les données régionales (données environnementales, données agricoles...) ainsi que sur des études scientifiques permettant d'argumenter à la fois sur le choix des mesures et leurs effets sur les composantes de l'environnement autres que la « qualité nitrates » des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Il faut noter les limites de l'exercice à plusieurs niveaux : le manque d'homogénéité des données à l'échelle régionale pour définir un état initial, la difficulté à réaliser un bilan des pratiques et le manque de références pour quantifier les effets positifs et négatifs des mesures sur l'environnement notamment vis-à-vis des évolutions intervenues entre les précédents programmes d'actions et celui-ci.


## 2.8 Conclusion du résumé non technique

Le rapport environnemental a permis d'analyser les effets sur l'environnement des mesures retenues dans le projet de PAR et ses effets globaux.

Le projet de PAR 7 apporte des renforcements sur la couverture des sols à l'automne (incitation à l'implantation précoce et obligation de présence d'un couvert dense et homogène au 1er octobre) et en ZAR (obligation de couverture des sols en interculture courte après protéagineux), et devrait avoir un effet **positif** sur la réduction des teneurs en nitrates des masses d'eau. En outre, l'extension des ZAR à des aires d'alimentation de captage où les teneurs en nitrates sont comprises entre 40 et 50 mg/L devrait avoir un effet **positif** sur la réduction des teneurs en nitrates des masses d'eau concernées. Par contre, certaines mesures ont des effets antagonistes (notamment le raccourcissement de la période d'interdiction d'épandage sur cultures d'automne pour les engrais minéraux en Seine-et-Marne qui a un effet **négatif** sur plusieurs thématiques environnementales) qu'il conviendra de suivre et d'évaluer. Le renforcement des modalités de suivi et de contrôle devrait contribuer à une meilleure application du PAR et à un renforcement de ses effets positifs.

Le processus de validation de ce projet se poursuit et comprend plusieurs étapes : le projet d'arrêté, accompagné du présent rapport environnemental, est d'abord soumis à l'avis de l'autorité environnementale et à la consultation du Conseil régional, de l'agence de l'eau Seine-Normandie et de la chambre d'agriculture de région Île-de-France. Une mise à disposition du public du projet de programme d'actions régional, du rapport environnemental et de l'avis produit par l'autorité environnementale clôt ce processus de concertation.

En tenant compte des avis exprimés lors des consultations, le programme d'actions régional sera finalement arrêté par le préfet de région. Le PAR sera applicable dès parution de l'arrêté pour une entrée concomitante avec le PAN 7.



# **Le PAR 7 : objectifs, contenu et articulation avec les autres plans et programmes**

## 3 Le PAR 7 : objectifs, contenu et articulation avec les autres plans et programmes

### 3.1 Contenu du PAR 7

La structure du 6<sup>ème</sup> PAR Île-de-France est majoritairement conservée pour le projet de PAR 7, est constitué de 6 articles définissant les pratiques et cadres à respecter ainsi que les modalités d'application du PAR.

Le PAR 7 est organisé comme suit :

- ▶ Article 1 : Objet et champ d'application
- ▶ Article 2 : Renforcement des mesures du programme d'actions national et mesures complémentaires applicables à l'ensemble des zones vulnérables
  - Périodes d'interdiction d'épandage (mesure 1 du PAN)
  - Limitation de l'épandage des fertilisants (mesure 3 du PAN)
  - Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses (mesure 7 du PAN)
- ▶ Article 3 : Mesures renforcées à mettre en œuvre dans les zones d'actions renforcées (ZAR)
- ▶ Article 4 : Suivi et évaluation du PAR
- ▶ Article 5 : Entrée en vigueur
- ▶ Article 6 : Exécution
- ▶ Annexes :
  - Modalités de calcul du bilan azoté
  - Définition des sols à faible disponibilité en azote
  - Formulaire de déclaration d'impossibilité d'implantation de couvert d'interculture ou de destruction précoce du couvert
  - Délimitation des zones d'actions renforcées
  - Indicateurs pour le suivi de la mise en œuvre du PAR

Le tableau suivant reprend le contenu du projet de PAR à l'issue de la phase de concertation.



Le contenu des différentes mesures du PAR 7 s'appliquant en zone vulnérable et en ZAR sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Elles concernent la mesure 1 (périodes d'interdiction d'épandage), la mesure 3 (limitation de l'épandage des fertilisants) et la mesure 7 (couverture des sols au cours des périodes pluvieuses), et la mesure 8 (bande enherbée le long des cours d'eau).

**Tableau 7 : Contenu des mesures du PAR 7 en zone vulnérable**

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
Mesure 1 : périodes d'interdiction d'épandage	Allongement des périodes d'interdiction d'épandage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Culture principale, autre que le colza, récoltée l'année suivante</b></li> </ul> <p>La période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III sur les cultures principales récoltées l'année suivante est allongée en début de période : allongement du 30 juin au 31 août.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colza comme culture principale, récoltée l'année suivante</b></li> </ul> <p>La période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III est allongée en début du période du 30 juin au 31 août. Pendant cette période, des apports sont tout de même possibles sous conditions, ainsi que du 1er septembre au 15 octobre comme le prévoit le PAN 7. Ainsi, un apport de maximum de 30 unités d'azote supplémentaires sous forme minérale est possible, si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au semis, entre le 15 mai et le 31 août, lorsque le solde du bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote. Ce solde correspond à l'écart entre la dose apportée et la dose qu'il aurait fallu apporter, compte tenu du rendement réalisé.</li> </ul> <p><b>OU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En végétation à partir du stade « 4 feuilles » entre le 1er septembre et le 15 octobre, dans le respect des modalités prévues par le PAN et précisées par le PAR. Le PAR précise notamment la définition des sols à faible disponibilité en azote, qui correspond à un des deux cas où cette nouvelle modalité s'applique.</li> <li>▪</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Culture de vigne</b></li> </ul> <p>Pour les fertilisants de type II et III, la période d'interdiction d'épandage est allongée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au début de la période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés de type II et de type III : du 1<sup>er</sup> juillet au 15 décembre ;</li> <li>- en fin de période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés de type II et de type III : du 15 janvier au 31 janvier.</li> </ul>

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
	<p><b>Epandage en période d'interdiction sur couvert</b></p>	<p>L'épandage d'effluents d'élevage de type I. a, I. b et II autres que les effluents peu chargés est possible en période d'interdiction jusqu'à 20 jours avant la récolte ou la destruction du couvert d'interculture, et dans la limite d'une dose maximale pouvant être portée à 70 kg N d'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver par hectare depuis la récolte du précédent. Par ailleurs, le couvert végétal d'interculture doit être implanté précocement et maintenu au minimum 14 semaines.</p> <p>Un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place, qui consiste en la réalisation de mesures de reliquats azotés au début de la période de drainage, ou en cas d'impossibilité de réaliser ce type d'analyse, de mesures d'azote total présent dans les horizons de sols cultivés.</p> <p>Le nombre d'analyses (reliquat au début de la période de drainage ou mesure d'azote total présent dans les horizons des sols cultivés) à réaliser par exploitation doit être au moins supérieur ou égal à la surface de l'exploitation concernée par ces épandages, divisée par 20, et de sorte qu'au moins une analyse soit faite par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur la surface concernée par ces épandages. Les protocoles de réalisation de ces analyses sont définis dans l'arrêté référentiel régional de la fertilisation azotée en vigueur. L'agriculteur transmet à l'administration les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeurs et dates de réalisation des analyses ;</li> <li>▪ Identification des îlots sur lesquels les analyses ont été réalisées ;</li> <li>▪ Précédent cultural.</li> </ul> <p>Les informations sont transmises à la direction départementale des territoires du siège d'exploitation par l'intermédiaire d'un formulaire disponible sur les sites internet des services de l'État concernés (préfectures de département, DRIAAP, DRIEAT).</p> <p>L'agriculteur consigne la date à laquelle il réalise ces épandages et les quantités épandues dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par la partie IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.</p>

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
<b>Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants</b>	<b>Modalités de fractionnement des apports azotés</b>	<p>Sur l'ensemble des zones vulnérables de la région Île-de-France, les modalités de fractionnement des apports minéraux sont définies selon les cultures de la manière suivante :</p> <p>- Blé tendre d'hiver : Fractionnement minimal : trois apports, ou deux en cas d'impasse sur l'apport en reprise de végétation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apport en reprise de végétation est limité à 60 kg N/ha</li> <li>• L'apport de fin de cycle est encadré par l'arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azoté susvisé.</li> </ul> <p>- Orges</p> <p>Fractionnement minimal : deux si la dose totale est supérieure à 120 kg N/ha,</p> <p>- Colza</p> <p>Fractionnement minimal : deux si la dose totale est supérieure à 120 kg N/ha</p>
<b>Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants</b>	<b>Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)</b>	<p>Toute personne exploitant plus de trois hectares en zone vulnérable est tenue de réaliser deux reliquats de sortie d'hiver sur deux îlots culturaux au moins pour deux des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable, et une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza, ou à défaut une estimation par satellite.</p> <p>Le protocole de réalisation des reliquats de sortie d'hiver est défini dans l'arrêté référentiel régional de la fertilisation azotée en vigueur.</p>

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
<b>Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses</b>	<b>Renforcement et précisions relatives aux couverts d'interculture longue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Date de semis</b> En dehors des cas d'adaptations à la couverture végétale des sols en interculture longue prévus par le présent arrêté ou par l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé : - les couverts végétaux d'interculture longue semés au plus tard le 15 août peuvent être détruits à partir du 15 octobre ; - les couverts végétaux d'interculture longue semés après le 15 août peuvent être détruits à partir du 1er novembre, à condition d'avoir été maintenus au minimum huit semaines comme prévu par l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.</li> <li>• <b>Date de présence</b> L'agriculteur met en œuvre les moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre.</li> <li>• <b>Entretien du couvert</b> La notion de destruction mécanique ou non chimique du couvert est précisée de la façon suivante : - le fauchage ou roulage d'un couvert d'interculture exporté ne constitue pas une destruction dès lors que le couvert peut repousser après l'intervention effectuée ; - le broyage de l'ensemble des parties aériennes d'un couvert végétal ou des repousses constitue une destruction dès lors que le couvert ne peut plus repousser après le broyage. Le broyage des seules sommités florales pour éviter la montée en graines n'est pas considérée comme une destruction.</li> <li>• <b>Composition des couverts</b> Le PAN cadre la composition des couverts d'intercultures afin de limiter les espèces les moins aptes à capter de l'azote minéral dans le sol voire pouvant contribuer à libérer de l'azote rapidement après leur destruction (sont ici visées les légumineuses). Les couverts végétaux ne peuvent donc pas être composés uniquement d'espèces végétales rattachées au groupe des légumineuses. Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser 50 % de la végétation, à l'exception des deux cas listés au 2° de la partie VII de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé (parcelles conduites en agriculture biologique, et légumineuses pures autorisées dans la limite de 20% de la SAU de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de toute l'exploitation en intégrant les repousses).</li> </ul>

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
		<p>Les espèces colza, orge et blé sont autorisées uniquement en mélange dans la composition du couvert végétal d'interculture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Repousses de céréales</b></li> </ul> <p>Les repousses de céréales denses et homogènes spatialement sont autorisées dans la limite de 20 % de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de l'exploitation et sous réserve d'utiliser une moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles.</p> <p>Lorsque la couverture est assurée par des repousses de céréales, ces dernières sont maintenues au minimum 8 semaines et ne peuvent être détruites avant le 1er novembre.</p>
<p><b>Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses</b></p>	<p><b>Adaptations régionales à la couverture végétale obligatoire des sols</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Récolte tardive de la culture principale précédente</b></li> </ul> <p>Lorsque la culture principale précédente a été récoltée après le 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation de couvrir les sols en interculture longue, sauf à la suite de cultures de maïs grain ou de sorgho grain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technique du faux-semis (ou de déchaumages successifs)</b></li> </ul> <p>Si la technique du faux-semis (ou des désherbages successifs) est mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou les limaces au-delà du 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation d'implanter un couvert d'interculture longue, sauf à la suite de cultures de maïs grain ou de sorgho grain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sols à très forte teneur en argile</b></li> </ul> <p>La couverture des sols n'est pas obligatoire en interculture longue si la teneur en argile des sols est strictement supérieure à 37% et dans le cas où travail du sol doit être réalisé au cours de la période d'interculture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sols à forte teneur en argile</b></li> </ul> <p>Pour les sols dont la teneur en argile est comprise entre 25% et 37% et qu'un travail du sol doit être réalisé sur la période d'interculture, la destruction du couvert et des repousses par enfouissement est autorisée à partir du 15 octobre.</p>

Mesures du PAR	Sous-mesures	Détails
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Epandage de boues de papeterie</b></li> </ul> <p>Si l'agriculteur épand des boues de papeterie, non mélangée, dont le rapport C/N est supérieur à 30, la couverture des sols en interculture longue n'est pas obligatoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infestation par une espèce exotique envahissante</b></li> </ul> <p>Si l'îlot cultural est infesté par des espèces exotiques envahissante, le couvert d'interculture peut être détruit chimiquement ou mécaniquement.</p> <p>Pour l'ensemble des adaptations ci-dessus, l'administration dispose de 10 jours calendaires à réception de la déclaration pour s'opposer à l'absence d'implantation du couvert ou à sa destruction précoce, selon les cas.</p> <p>Pour chacun des cas d'adaptation, un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place, grâce à la réalisation de mesures de reliquats azotés en début de drainage ou de mesures d'azote total présent dans les horizons de sols cultivés. Au moins un reliquat est fait par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur les surfaces concernées. Les résultats seront transmis à l'administration avec les valeurs et date de prélèvement, les îlots concernés et les précédents culturaux.</p>
	<p><b>Modalités de déclaration préalable de destruction des couverts d'interculture en cas d'infestation par des adventices vivaces</b></p>	<p>La destruction chimique du couvert d'interculture est autorisée sur les îlots totalement infestés par les adventices vivaces. Dans le cas d'une zone infestée, uniquement celle-ci pourra être traitée chimiquement.</p> <p>L'ensemble de la procédure fera l'objet d'un formulaire de déclaration.</p>

**Tableau 8 : Contenu des mesures du PAR 7 en zones d'actions renforcées**

Mesures appliquées en ZAR	Modifications apportées au sein des mesures	Détails
Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants	Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)	Si l'agriculteur dispose d'îlots culturaux en ZAR, il doit doubler le nombre de mesures de reliquats de sortie d'hiver.
Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses	Couverture des sols en interculture courte après protéagineux	La couverture des sols en interculture courte après protéagineux est obligatoire, sur une période d'un mois. Il est possible de couvrir le sol grâce à des repousses denses et spatialement homogènes.
Mesure 8 : Couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares	Gouffres et bétoires	Les zones d'infiltration dans des gouffres et bétoires sont concernées par l'obligation de couverture végétale permanente herbacée ou boisée et non fertilisée, d'une largeur minimale de 5 mètres.

Le programme d'actions fait l'objet d'un suivi annuel et d'une évaluation à son terme.

Le groupe de concertation régional prévu par l'article 1 de l'arrêté du 30 janvier 2023 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole est chargé du suivi et de l'évaluation du PAR. Il se réunit au moins une fois par an pour examiner l'évolution des indicateurs.

Le PAR intègre un dispositif de suivi dont les indicateurs sont présentés en partie 8.2. Ces indicateurs sont de quatre types : indicateurs de contexte de l'année, de résultat sur la qualité de l'eau (indicateurs d'état), de pression agricole exercée sur les milieux (indicateurs de pression), de moyens et de mise en œuvre (indicateurs de réponse).



## 3.2 Territoires d'application des mesures : zones vulnérables et délimitation des ZAR

Le PAR s'applique sur les zones vulnérables de la région Île-de-France, c'est-à-dire les départements de l'Essonne, du Val-d'Oise, de Seine-et-Marne et des Yvelines. Elles sont délimitées par le préfet de bassin (arrêté n°Île-de-France-2024-08-040005 du 4 août 2021 portant désignation des zones vulnérables à pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Île-de-France) et révisées tous les 4 ans.

Certains territoires présentent des enjeux spécifiques nécessitant un degré supplémentaire de cadrage réglementaire pour la reconquête de la qualité de l'eau. Ainsi, le PAR identifie des zones d'actions renforcées (ZAR), aires et périmètres des captages en eau potable dont les teneurs en nitrates dépassent certains seuils. Sur ces ZAR, des mesures supplémentaires s'appliquent par rapport au reste de la zone vulnérable.

Conformément à l'article R211-81-1 du code l'environnement, les ZAR correspondent a minima aux **zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine mentionnées au 1° du I de l'article R. 212-4<sup>8</sup> dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/l**. La modification de cet article par décret n°2023-241 du 31 mars 2023 permet désormais d'inclure en ZAR, les zones de captage dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre en tenant notamment compte de l'évolution de cette teneur au cours des dernières années.

L'article 4 de l'arrêté encadrant les PAR du 30 janvier 2023 précise que la teneur en nitrates est déterminée sur la base du percentile 90 des quatre dernières années au minimum. Pour rappel, le percentile 90, correspond à la valeur au-dessous de laquelle se situent 90 % des données mesurées, ici concernant la teneur en nitrates au cours de la campagne de surveillance de l'année donnée<sup>9</sup>.

A défaut d'une aire d'alimentation de captages, la zone classée correspond aux périmètres du code de la santé publique : périmètre de protection éloigné ou périmètre de protection rapproché élargi à la commune (article R1321-22-1), ou communes sur lesquelles se situe le captage en l'absence de périmètre de protection éloigné ou rapproché.

Concernant le projet du PAR 7 en région Île-de-France, les secteurs classés en ZAR sont les suivants :

- Aires d'alimentation des captages ou à défaut périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates supérieures à 50 mg/L dans les eaux brutes. Cela représente 30 AAC et 12 points de prélèvement.
- Aires d'alimentation des captages ou à défaut périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates entre 40 et 50 mg/L, sans tendance à la baisse, dans les eaux brutes ou avec un enjeu sanitaire important. Cela représente 6 Aires d'Alimentation de Captage (Cressonnière, Villemer, Verneuil-Vernouillet, Hermé, Beaumont-Asnières et Saclas).

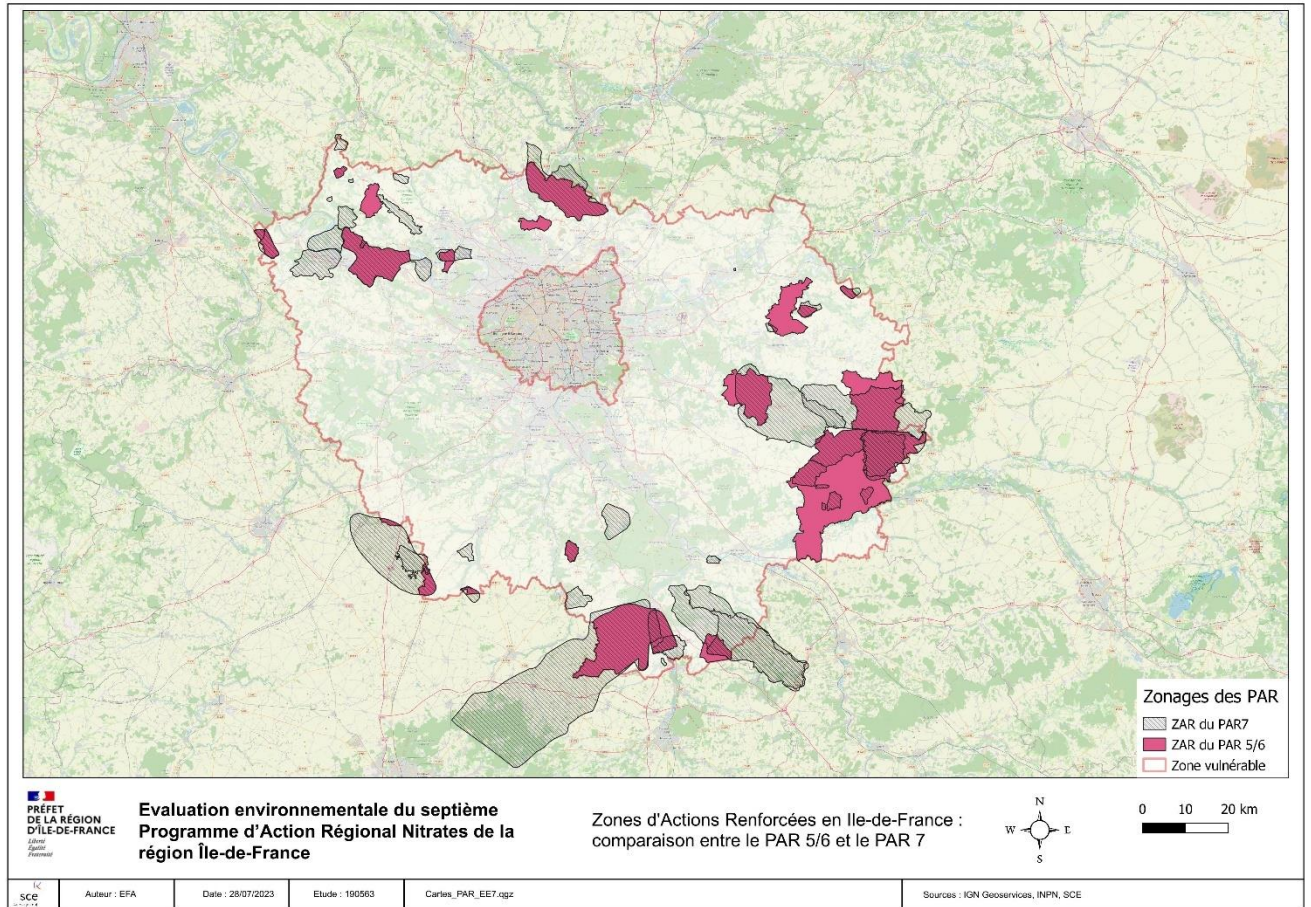
---

<sup>8</sup> « Zones de captages d'eau destinée à la consommation humaine fournissant plus de 10 m<sup>3</sup>/jour ou desservant plus de 50 personnes ainsi que les zones identifiées pour un tel usage futur »

<sup>9</sup> Définition issue de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 5 mars 2015 précisant les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux

Ceci a conduit à l'évolution des délimitations en ZAR à l'échelle régionale pour une surface qui augmente très légèrement (passage de 11 % à 13% de la surface classée).

**Figure 4 : Carte des Zones d'Actions Renforcées en Île-de-France, comparaison entre le PAR 5 et le PAR 7**



SOURCE : DRIEAT

## 3.3 Articulation avec d'autres plans et programmes

Conformément à l'article R122-20 du code de l'environnement, le rapport d'évaluation environnementale comprend une analyse des interactions du PAR avec les plans et programmes visés à l'article R.122-17 du code de l'environnement et avec les documents d'urbanisme.

### 3.3.1 Plans et programmes retenus pour l'analyse de la cohérence

Les liens entre le PAR 7 et d'autres plans et programmes doivent être examinés afin d'identifier les effets croisés potentiels. La réflexion conduite ici doit permettre de s'assurer que l'élaboration du programme d'actions a été menée en cohérence avec les orientations et objectifs des autres plans et programmes et que les objectifs du programme d'actions sont compatibles avec ceux définis par ces autres documents.

Seuls les plans et programmes répondant aux critères suivants ont été retenus pour l'analyse de l'articulation avec le PAR :

- ▶ Les plans et programmes dont les grands axes concordent avec le PAR sur la protection de la ressource en eau ou, a minima, de l'environnement ;
- ▶ Les plans et programmes approuvés à la date de signature du PAR.

Les plans et programmes réalisés à l'échelle d'enjeux particulièrement localisés (par exemple, communes, cantons) ont en revanche été exclus dans le souci de proportionner l'analyse à l'échelle régionale vis-à-vis de la préservation de la qualité de l'eau.

Sur base de ces principes, les plans et programmes intégrés à l'analyse sont les suivants. Leur choix est basé sur l'article R. 122-17 du code de l'environnement puisque ce sont des documents stratégiques eux-même soumis à évaluation environnementale.

- ▶ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- ▶ Chartes de parc naturel régional ;
- ▶ Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), dont l'analyse de compatibilité est intégrée à celle du SDRIF ;
- ▶ Programme d'actions National nitrates (PAN) ;
- ▶ Schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), Schéma directeur de la région Île-de-France pour le cas spécifique de l'Île-de-France (SDRIF).
- ▶ Politique Agricole Commune (PAC) et notamment le Plan Stratégique National de la PAC 2023 ;
- ▶ Plan régional Santé Environnement (PRSE) ;
- ▶ Programme de Réduction des Emission de Polluants Atmosphériques (PREPA) ;
- ▶ Stratégie nationale bas-carbone.

### 3.3.2 Analyse de la cohérence et de l'articulation du PAR 7 avec les plans, programmes et documents d'urbanisme retenus précédemment

**Tableau 9 : Articulation du PAR 7 avec les plans et programmes**

Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
<b>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)</b>	Bassin Seine-Normandie	2022 -2027	<p>Le SDAGE est un document de planification institué par la loi sur l'eau de 1992. Outil de la mise en œuvre de la DCE, il constitue le plan de gestion à l'échelle des bassins définissant les orientations et dispositions à même de garantir les objectifs environnementaux fixés pour toutes les masses d'eau.</p> <p>► Le <b>SDAGE du bassin Seine-Normandie 2022-2027</b>, approuvé par arrêté préfectoral le 6/04/2022.</p>	<p>Le PAR se trouve directement concerné par le SDAGE Seine-Normandie en particulier sur l'objectif d'atteinte du bon état pour 2027 avec l'obligation de ne pas dégrader l'état actuel des milieux aquatiques. Les objectifs du programme d'actions sont cohérents avec ceux des SDAGE : la réduction des émissions de nitrates participe à l'atteinte du bon état des eaux. En effet, la teneur en nitrates, objectif central de la directive nitrates, entre dans la définition de l'état chimique des eaux souterraines et dans l'état écologique des eaux superficielles.</p> <p>De plus, le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 fixe des objectifs de réduction des flux d'azote à la mer. Le premier objectif est fixé à l'échéance 2027 : réduction des concentrations moyennes hivernales en nitrates dans les fleuves et résurgences karstiques côtières par rapport à la période 2015-2017.</p> <p>Conformément au II de l'article R.211-80 du code de l'environnement, le PAR doit être compatible avec les objectifs du SDAGE. C'est bien le cas, puisque le PAR vise à réduire les flux de nitrates vers les eaux souterraines et superficielles. Le SDAGE Seine-Normandie ne se contente pas de fixer des objectifs de teneurs en nitrates, mais identifie également les outils à mettre en œuvre pour les atteindre. Certains de ces outils concernent directement les PAR et sont présentés à l'orientation fondamentale 2, via les dispositions suivantes :</p> <p>► Disposition 2.3.1. Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du</p>

Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
				<p>SDAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Disposition 2.3.2. Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE</li> <li>▶ Disposition 2.3.3. Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveaux d'intrants sur l'ensemble du bassin pour limiter les transferts de polluants dans l'eau</li> <li>▶ Disposition 2.3.5. Former les agriculteurs actuels et futurs aux systèmes et pratiques agricoles résilients</li> <li>▶ Disposition 2.3.6. Mieux connaître les pollutions diffuses par les contaminants chimiques</li> </ul> <p>Le projet de PAR 7 répond en particulier à la disposition 2.3.2 du SDAGE en incitant à une implantation précoce du couvert et en introduisant une obligation de présence du couvert au 1<sup>er</sup> octobre (mesure 7 du projet de PAR).</p>
<p><b>Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)</b></p>	<p>Echelle des différents SAGE</p>	<p>Dépend des différents SAGE</p>	<p>Le SAGE est un document d'orientation de la politique de l'eau à l'échelle locale. Il décline, à l'échelle d'un bassin versant ou d'un bassin d'alimentation, les orientations et dispositions définies par le SDAGE. Ils sont au nombre de 9 dans la région et sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ SAGE de la Mauldre ;</li> <li>▶ SAGE de la Bièvre ;</li> <li>▶ SAGE Orge et Yvette ;</li> <li>▶ SAGE Bassée Voulzie ;</li> <li>▶ SAGE de l'Yerres ;</li> <li>▶ SAGE Petit et Grand Morin ;</li> <li>▶ SAGE Marne confluence ;</li> </ul>	<p>Par ses objectifs de préservation de la qualité des eaux, le programme d'actions est compatible avec l'atteinte des objectifs qualitatifs des SAGE : comme précédemment, il est un des outils mobilisé / mobilisable pour l'atteinte des objectifs du SAGE.</p> <p>D'autre part, ces documents contribuent par leur volet agricole à améliorer la qualité des eaux douces et littorales, ainsi qu'à limiter l'eutrophisation. Le volet « assainissement » peut également contribuer à limiter les pertes d'azote d'origine urbaine.</p>

Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ SAGE Croult-Enghien-Vieille Mer ;</li> <li>▶ SAGE de la Nonette.</li> </ul>	
<b>Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement (PAN)</b>	France	2023 - 2027	<p>L'application nationale de la directive 91/676/CEE se concrétise par la désignation de zones vulnérables particulièrement exposées à la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Dans ces secteurs, les eaux présentent une teneur en nitrate approchant ou dépassant le seuil de 50 mg/l (eaux souterraines) et/ou ont tendance à l'eutrophisation (eaux superficielles).</p> <p>Un programme d'action défini à l'échelle nationale compose la base des règles nationales s'appliquant aux agriculteurs situés en zones vulnérables.</p>	<p>Le PAR doit être en parfaite cohérence avec le PAN puisqu'il a pour rôle de compléter et de renforcer localement le PAN. La cohérence entre ces deux programmes fait donc partie du processus d'élaboration du PAR.</p> <p>Le PAR complète et renforce sur tout ou partie des mesures du PAN.</p>
<b>Programme de Réduction des Emission de Polluants Atmosphériques (PREPA)</b>	France		<p>Le PRÉPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie.</p>	<p>Le PREPA contient 17 mesures s'appliquant au monde agricole et qui doivent permettre de réduire les émissions de composés polluants pour la qualité de l'air et ou ayant un rôle dans le réchauffement climatique.</p> <p>Certaines mesures présentent des liens forts avec le PAR :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les actions sur l'alimentation animale,</li> <li>▶ Les usages des différentes formes d'azotes de synthèse et l'accompagnement des agriculteurs au pilotage de la fertilisation ;</li> <li>▶ La fréquence d'évacuation des déjections depuis les stabulations et stockage, avec la composante de période, de quantités et de mode d'épandages des effluents, impactant les émissions de NH3.</li> </ul>
<b>Schéma directeur de la région Île-de-</b>	Île-de-France	Approuvé par décret n° 2013-1241 du 27	<p>Le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) ou anciennement Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) précise les</p>	<p>Le stockage de carbone est amélioré via l'application du PAN et du PAR via la mise en place des couverts d'interculture.</p> <p>Le PAR a pour objectif de préserver la qualité de l'eau, à travers</p>



Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
<b>France pour le cas spécifique de l'Île-de-France (SDRIF)</b>		décembre 2013, en cours de révision (adoption définitive prévue pour été 2024)	orientations fondamentales et à moyen terme du développement durable d'un territoire régional et ses principes d'aménagement. L'Île-de-France ne possède pas de SRADDET du fait de son historique de planification régional antérieur à l'élaboration des SRADDET, mais un SDRIF (Schéma directeur de la région Île-de-France).	l'amélioration de la qualité des cours d'eau et des nappes destinées à l'alimentation en eau potable, par la limitation des pollutions diffuses de nitrates. La limitation des transferts de polluants vers les milieux aquatiques ou humides permettra de préserver ces derniers.  Les interférences relevées concernent l'augmentation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effets de serre par l'augmentation des interventions sur le parcellaire et les épandages d'azote autorisés dès la sortie de l'hiver, qui augmentent le risque de lessivage de nitrates vers les nappes et cours d'eau en Seine-et-Marne.
<b>Politique Agricole Commune (PAC)</b>  <b>Plan Stratégique National (PSN)</b>	Union européenne  France	2023-2027	La PAC est définie au niveau de l'Union Européenne et est appliquée par chaque État membre. La PAC actuelle, définie pour la période 2023 - 2027, a pour objectif de soutenir l'ensemble des filières agricoles et des territoires ruraux, tout en luttant contre le changement climatique.  Dans l'application, chaque État membre rédige un Plan Stratégique National (PSN), celui de la France a été approuvé le 31 août 2022 par la Commission européenne.  Le PSN a été élaboré conjointement entre le ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire et Régions de France ; l'état étant autorité de gestion des aides du 1er pilier (FEAGA et FEADER surfacique) et les régions étant autorité de gestion pour les mesures non surfaciques du FEADER (aides à l'investissement).	L'articulation entre le programme d'actions et la PSN se fait au travers de l'objectif 2 qui consiste à renforcer les actions favorables à l'environnement et au climat qui contribuent aux objectifs environnementaux et climatiques de l'Union européenne.  Les mesures du PAR sont en cohérence avec les règles de conditionnalité des aides du 1er pilier de la PAC, notamment la couverture des sols (BCAE 6), les exigences réglementaires en matière de gestion (ERMG) mais aussi le principe de rotation de cultures (BCAE 7).  La cohérence avec la BCAE 6 est totale puisque cette dernière consiste en l'application du programme d'action régional nitrates sur les surfaces admissibles aux aides.  En termes d'articulation, les mesures du PSN sont cohérentes et contribuent à l'atteinte des mêmes objectifs que ceux du PAR (réduction des pollutions d'origine agricoles).  C'est notamment le cas des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) qui sont des mesures volontaires finançant l'accompagnement des exploitations agricoles vers des pratiques

Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
				combinant performance économique et performance environnementale, et notamment la réduction de la fertilisation azotée.
<b>Plan Régional Santé Environnement (PRSE)</b>	Île-de-France	En cours d'élaboration	<p>Les risques pour la santé des pollutions de l'environnement sont une préoccupation majeure des citoyens. Pour y répondre, la loi a prévu l'élaboration d'un plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement, renouvelable tous les 5 ans et décliné dans les régions.</p> <p>Le PRSE 4 se prépare sous le copilotage du préfet de Région, de la Région et de l'ARS en liaison avec les acteurs du territoire. Le PRSE 3 a pris fin en 2021, le PRSE 4 est donc en cours d'élaboration.</p>	<p>L'analyse de la cohérence entre le PAR et le PRSE s'établit pour la thématique « eau ». La préservation de la ressource en eau, objectif premier du PAR, apparaît en toute cohérence avec le PRSE. Les effets attendus du PAR portent sur une amélioration effective de la qualité des eaux, notamment sur les teneurs en nitrates et les matières phosphorées.</p> <p>La préservation de la ressource inscrite en tant qu'action dans le PRSE correspond à la protection des captages, par la définition des périmètres de protection et des aires d'alimentation des captages. La définition de ces dernières est en cohérence avec le PAR car les mesures complémentaires pour les ZAR concernent ces périmètres.</p>
<b>Stratégie nationale bas-carbone</b>	France	Objectifs pour 2050	Cette stratégie nationale, adoptée par décret le 21 avril 2020, introduite dans le cadre de la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte, a pour ambition l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050 et de réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Pour cela, elle apporte des orientations à l'ensemble des secteurs d'activités afin de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.	Via les diverses orientations transversales de la stratégie bas-carbone, le secteur agricole est visé avec pour objectif de réduire de 46 % les émissions de gaz à effet de serre entre 2015 et 2050. Une optimisation des pratiques agricoles est alors nécessaire afin de limiter les intrants, notamment les engrais azotés minéraux, dont la fabrication est l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre et dont l'épandage est une source importante de protoxyde d'azote. Le PAR ayant pour objectifs d'optimiser les apports azotés, il est donc en cohérence avec cette stratégie.



Plans et programmes	Echelle d'application	Période d'application	Description et objectifs	Articulation avec le PAR
<b>Chartes de Parc Naturel Régional (PNR)</b>	Echelle des différents PNR	Dépend des différents PNR	<p>Une Charte correspondant à la mise en œuvre d'un projet concerté de territoire est présente pour chaque Parc naturel régional et a une validité de 15 ans depuis la loi Biodiversité. Elle concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. La région Île-de-France comporte 4 parcs naturels régionaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le PNR Oise-Pays-de-France (charte approuvée en 2021) ;</li> <li>▶ Le PNR de la Haute vallée de Chevreuse (Charte 2011 -2023) ;</li> <li>▶ Le PNR du Vexin français (révision de la charte en cours pour 2025) ;</li> <li>▶ Le PNR du Gâtinais français (révision de la charte en cours pour 2026).</li> </ul>	Par les objectifs de protection des ressources naturelles des chartes des différents parcs naturels régionaux, sa cohérence avec le PAR est effective.



# **État initial de l'environnement et évolutions tendancielle**

## 4 État initial de l'environnement de l'environnement et évolutions tendancielle

L'objet de ce chapitre est la description de l'environnement dans les zones vulnérables de la région Île-de-France (Île-de-France), pour ses composantes susceptibles d'être impactées par l'application du PAR.

### 4.1 Hiérarchisation des différents compartiments environnementaux

Afin d'évaluer l'impact environnemental des mesures du PAR 7, les compartiments environnementaux ont été hiérarchisés en fonction de leur lien avec les mesures évaluées.

Le tableau ci-dessous définit le degré de priorité de chacun des compartiments, traduisant ainsi le degré d'analyse qui y sera porté. Si le niveau de priorité est :

1. Alors l'évaluation développe la thématique à l'aide des données disponibles et pertinentes ;
2. L'analyse de la thématique sera plus succincte ;
3. L'analyse sera très succincte.

**Tableau 10 : Hiérarchisation des compartiments environnementaux**

Thématique environnementale	Priorité	Lien avec le PAR 7
État qualitatif de la ressource en eau	1	C'est l'objectif principal du programme d'actions.
▶ Nitrates	1	Le PAR vise à limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux.
▶ Eutrophisation	1	Le PAR contribue à diminuer les flux d'azote vers les eaux superficielles.
▶ Pesticides	2	Les teneurs en produits phytosanitaires peuvent être impactées par le PAR, en particulier dans les domaines de couverture des sols en période pluvieuse (désherbage).
▶ Phosphore	2	Les mesures de limitation des fuites d'azote par ruissellement et érosion ont un impact sur les fuites de phosphore.

Thématique environnementale	Priorité	Lien avec le PAR 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Matières organiques (MO), matières en suspension (MES) dans l'eau / turbidité</li> </ul>	<b>2</b>	Existence d'un lien avec le PAR s'agissant notamment de la gestion et de l'épandage des effluents (ceux-ci contiennent des matières organiques) ainsi que des mesures relatives aux bandes enherbées et à la couverture des sols (effets tampons vis-à-vis des transferts de matières organiques et/ou en suspension).
Santé humaine (AEP, activités aquatiques)	<b>2</b>	L'enjeu santé lié à l'eau potable est fort en Île de France de par la concentration de la population (20% de la population française).
État quantitatif de la ressource en eau	<b>2</b>	Peu de lien direct avec le PAR.
Conservation des sols	<b>2</b>	La conservation des sols est en lien avec le PAR à travers les pratiques : labour, travail du sol, équilibre de la fertilisation azotée, gestion des effluents d'élevage et gestion du risque d'érosion et de lessivage.
Milieux naturels et zones à enjeux	<b>2</b>	Les programmes d'actions des zones à enjeux comme les sites Natura 2000, les arrêtés de protection Biotope, les zones de protection de captage, les zones humides, etc., recoupent partiellement l'enjeu eutrophisation et l'enjeu paysage.
Air et Climat	<b>2</b>	<p>Y-a-t-il localement des risques identifiés liés au rôle de l'agriculture vis-à-vis de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A courtes distances : pollution atmosphérique aux pesticides, odeurs ?</li> <li>▶ A moyenne (urbaine) et grande (transfrontières) distance : émission d'ammoniac (fertilisation minérale, effluent d'élevage) et de méthane (élevage)</li> </ul>
Paysages, patrimoine naturel	<b>3</b>	Analyse de l'impact du programme d'action sur la biodiversité (milieu aquatiques et terrestres) des zones à enjeux (recoupe partiellement l'enjeu eutrophisation et l'enjeu paysage).

## 4.2 Climat

### 4.2.1 Le climat en région Île-de-France

Le climat en Île-de-France est à la limite du climat océanique et du climat océanique altéré. Dans ce dernier climat, les écarts annuels de températures sont plus prononcés et les précipitations moins importantes par rapport à la bordure océanique. Il est assez homogène sur la région mais impacté par la présence d'un **îlot de chaleur urbaine à Paris** pour les températures minimales qui sont ainsi adoucies (+2°C en moyenne annuelle par rapport aux zones rurales).

L'Île-de-France a un climat doux, tempéré et océanique.

**Figure 5 : Carte des climats types en France**

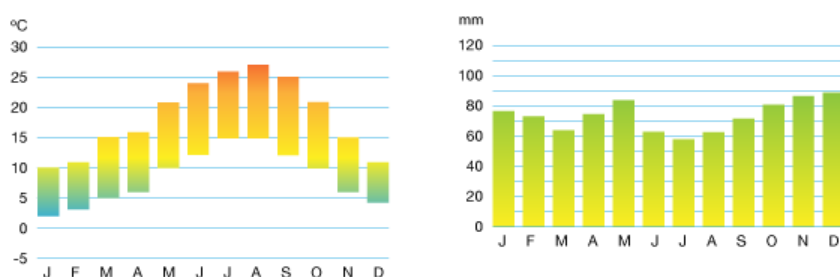


SOURCE : METEO FRANCE

Les précipitations se répartissent bien sur l'année. Elles sont régulières et homogènes dans le temps, toutefois elles sont en moyenne plus conséquentes de la Brie à la Plaine de France et dans le Vexin Français que sur la majorité du reste de la région. La saison pluvieuse correspond à la saison hivernale.

La température descend à une moyenne de 5°C pendant les mois hivernaux. Le gel et parfois des chutes de neige ne sont pas rares en janvier et février. La température moyenne pour l'été est de 19.5°C (et 12,4°C à l'année).

**Figure 6 : Températures et pluviométries mensuelles moyennes en région Île-de-France**



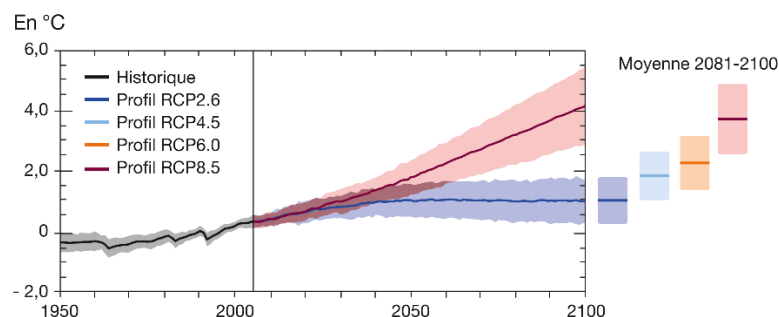
SOURCE : METEO FRANCE 1981-2010

#### 4.2.2 Le changement climatique en région Île-de-France

Les travaux du **GIEC** (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) font références pour comprendre le changement climatique. Leur premier rapport d'évaluation a été écrit en 1990. Dans le cinquième rapport d'évaluation « AR5 - Changements climatiques 2014 », des scénarios d'évolution climatique sont définis. Ce sont les **RCP** (pour Representative Concentration Pathway ou profils représentatifs d'évolution de concentration) et ils sont au nombre de quatre. Ils attestent de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2100.

Le **forçage radiatif** correspond à « un changement de bilan radiatif (différence entre le rayonnement entrant et le rayonnement sortant) au sommet de la stratosphère (entre 10 et 16 km d'altitude), dû à un changement d'un des facteurs d'évolution (comme les gaz à effet de serre) <sup>10</sup> ».

**Figure 7 : Projection de la variation de température moyenne mondiale suivant différents scénarios, par rapport à la période 1986 – 2005**



SOURCE : GIEC, 1ER GROUPE DE TRAVAIL, 2013

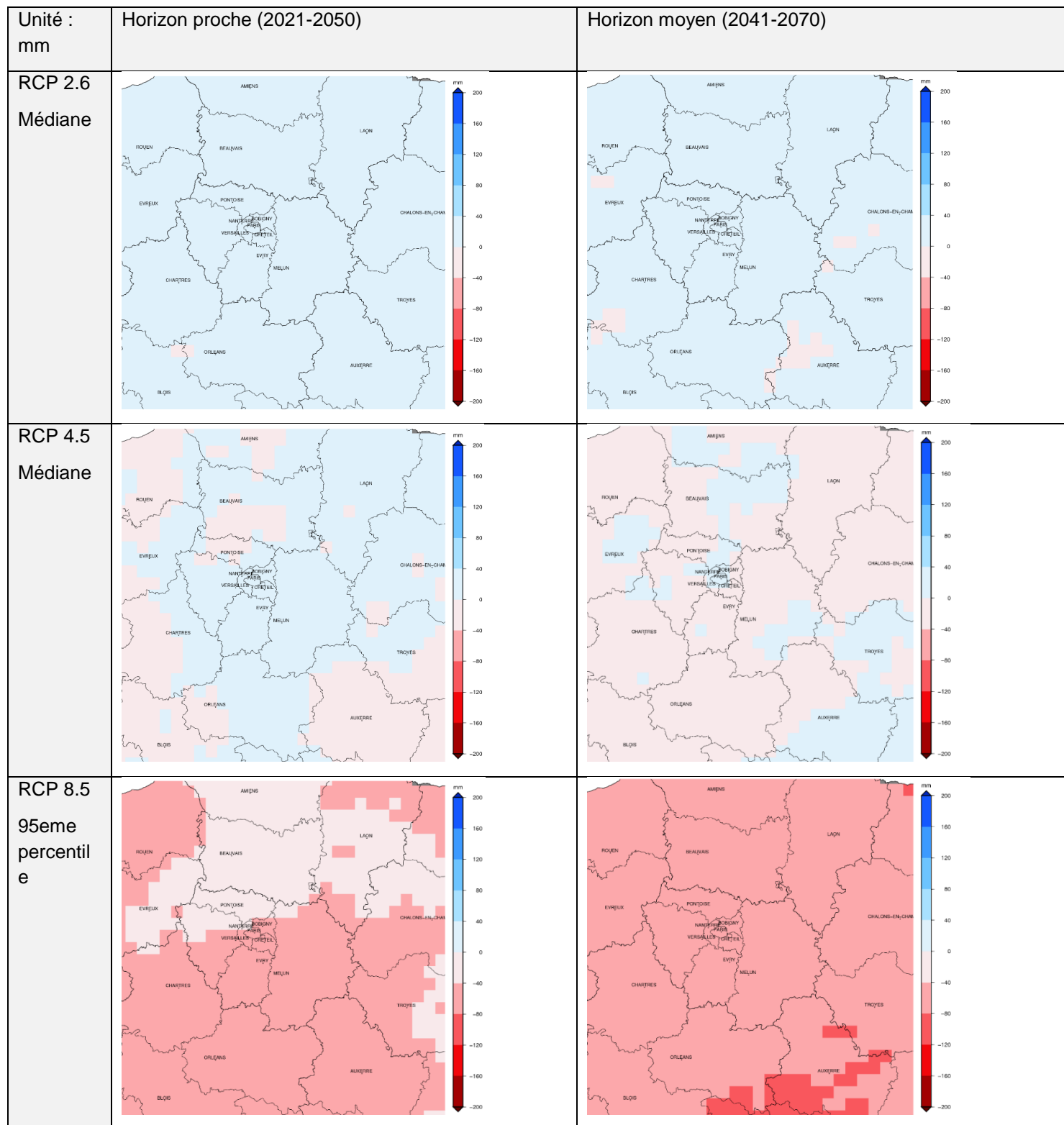
10 Les scénarios RCP, site internet DRIAS les futurs du climat, <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/175>

La Figure 7 illustre l'évolution de la température en fonction des différents scénarios. Ainsi le scénario RCP 2.6 correspond à une augmentation de 2°C de la température globale mondiale en 2100 et donc des émissions de carbone maîtrisées. Le RCP 8.5 est le scénario avec le forçage radiatif le plus important, il correspond à augmentation de 4°C de la température globale mondiale en 2100<sup>11</sup> et signifie que nos émissions de gaz à effet de serre ne seraient pas réduites par rapport à notre niveau actuel. Les tableaux ci-dessous présentent l'évolution de certains paramètres en fonction de ces scénarios.

---

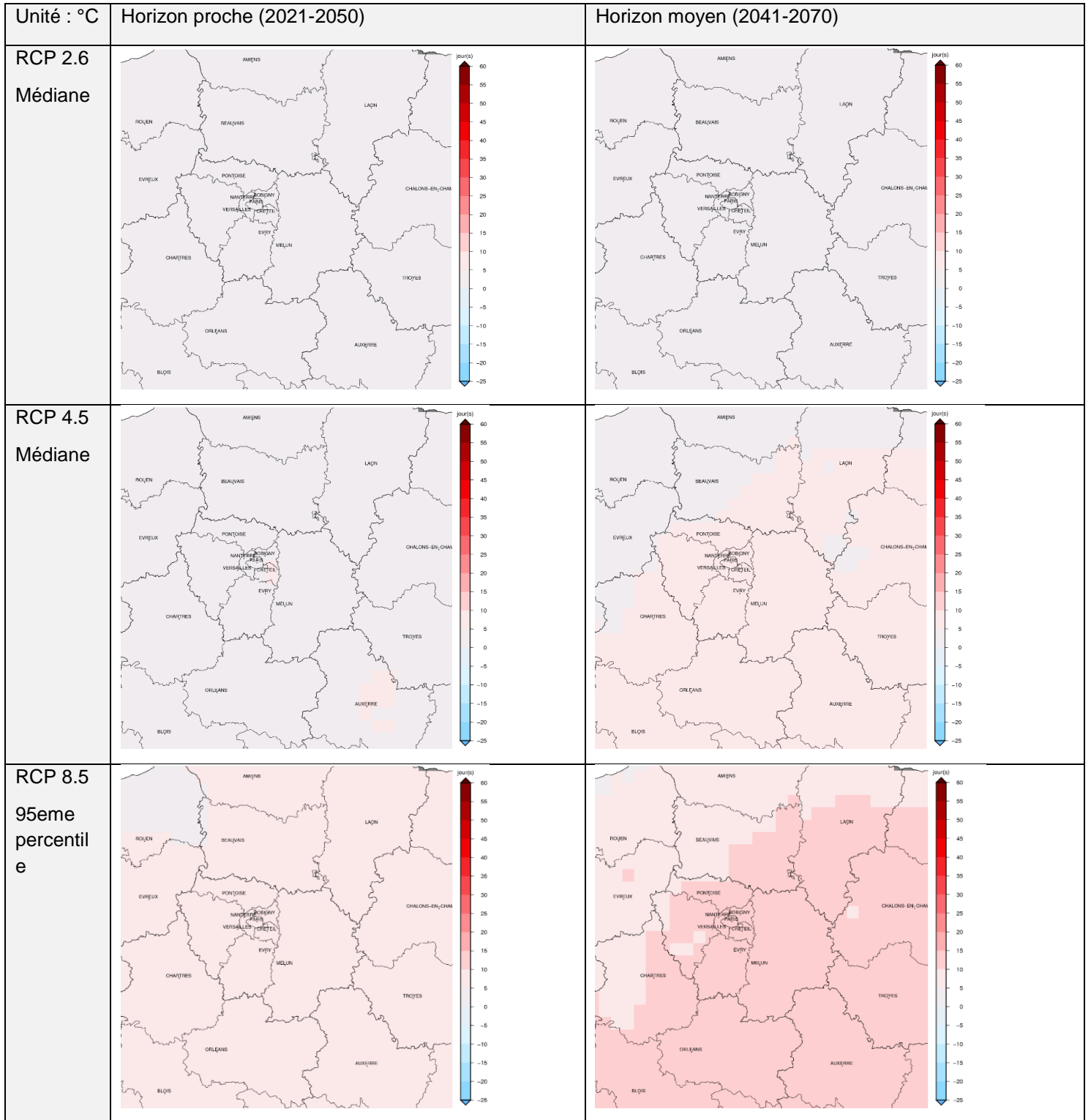
11 Scénarios et projections climatiques, Chiffres-clés du climat, France, Europe et Monde – Edition 2021, <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/3-scenarios-et-projections-climatiques#:~:text=Seuls%20les%20RCP%20les%20plus,sup%C3%A9rieure%20%C3%A0%204%20%C2%B0C>.

**Tableau 11 : Écart du cumul de précipitation d'avril à octobre par rapport à la période de référence 1976-2005 (Source : Produit multi-modèles de DRIAS-2020)**





**Tableau 12 : Écart du nombre de journées chaudes (températures supérieures à 25°C d'avril à juin par rapport à la période de référence 1976-2005 (Source : Produit multi-modèles de DRIAS-2020)**



Concernant **l'écart du cumul de précipitation d'avril à octobre**, le scénario RCP 2.5 traduit peu de changements aux horizons proches (2021-2050) et moyens (2041-2070) contrairement au scénario 4.5 à l'horizon lointain qui traduit une potentielle diminution des précipitations jusqu'à 40 millimètres.

En cas de non-action pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre, il serait possible d'avoir une réduction de 40 à 80 mm sur la période d'avril à octobre.

- ➔ Le changement climatique traduit non pas une réduction de la pluviométrie globale sur l'année, mais une diminution durant les étés. De plus, selon les travaux du GREC francilien<sup>12</sup>, les précipitations seront plus extrêmes (hausse des cumuls de 20%), ce qui traduit une augmentation de la probabilité des crues de rivières et d'inondations pluviales.

Pour **l'écart du nombre de journées chaudes d'avril à juin (journées à plus de 31°C)**, le scénario RCP 4.5 traduit à l'horizon lointain une augmentation probable de 10 à 15 jours, qui est égale à celle de l'horizon proche pour le RCP 8.5.

- ➔ Les étés seraient donc plus marqués par des épisodes de fortes chaleurs. De plus, selon le GREC francilien<sup>13</sup>, il y aurait un accroissement probable des sécheresses mais aussi des événements simultanés, soit sécheresses et vagues de chaleur. Les vagues de chaleurs seront plus fréquentes pour un scénario +2°C et des records de chaleurs bien au-delà des 43,6°C (enregistré en Ile de France) sont probables.

Pour les masses d'eaux en Île-de-France, le projet Explore 2070<sup>14</sup> a étudié l'hydrogéologie de surface et souterraine. Pour les nappes, leurs niveaux piézométriques tendent à diminuer, ce qui impliquerait une diminution des débits au long de l'année car elles permettent la recharge des cours d'eau l'été. Ce phénomène pourrait être accentué par une inversion des échanges nappes/rivières.

Concernant le bassin de la Seine, une baisse du débit moyen annuel (entre 10 et 50%) est attendue, ainsi une accentuation des étiages.

## 4.2.3 Impact du changement climatique sur la dynamique de l'azote

### 4.2.3.1 Considérations générales

Le cycle de l'azote se résume à un ensemble de flux entre plusieurs ensembles : le sol, l'atmosphère, l'eau superficielle et profonde, la plante et l'animal (en pâturage ou en apport organique d'élevages). Il est constitué de nombreuses transformations physico-chimiques et biologiques. En effet, l'azote est

---

<sup>12</sup> Le climat et les grandes lignes du changement climatique, Les carnets du GREC (Groupement d'expertise sur le changement climatique et la transition écologique en Île-de-France), 2022, [https://grec-île-de-france.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-chgt-climatique\\_2022-03-31\\_compressed.pdf](https://grec-île-de-france.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-chgt-climatique_2022-03-31_compressed.pdf)

<sup>13</sup> Les extrêmes climatiques et les risques associés du changement climatique, Les carnets du GREC, 2022, [https://grec-île-de-france.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-extremes-risques\\_2022-03-09\\_compressed.pdf](https://grec-île-de-france.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-extremes-risques_2022-03-09_compressed.pdf)

<sup>14</sup> [https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content\\_files/document/explore2070-hydrologie-surface.pdf](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/explore2070-hydrologie-surface.pdf)

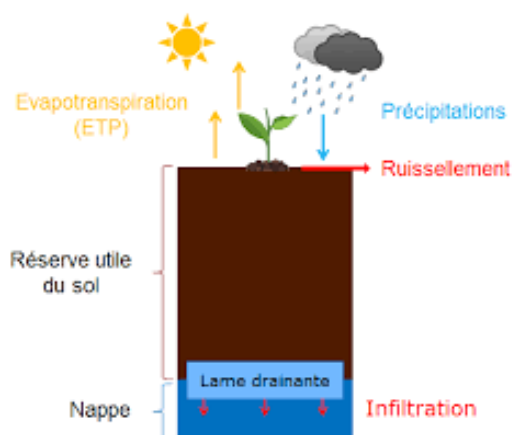
présent sous différentes formes chimiques correspondant à des états d'oxydation différents et effectuée des va-et-vient entre les formes minérales et organiques.

Ainsi, cette dynamique peut être modifiée et perturbée durant le changement climatique global principalement dû aux activités anthropiques. La production d'azote via l'activité humaine a quintuplé en un demi-siècle, et d'autre part, les émissions d'oxyde d'azote et d'ammoniac dans l'atmosphère ont été multipliées par 5 durant l'ère préindustrielle se traduisant par des fertilisations involontaires des écosystèmes et un recul de la biodiversité. L'azote est un gaz à effet de serre qui influence l'absorption d'autres gaz tel que le CO<sub>2</sub>, favorisant la formation d'ozone troposphérique en diminuant le stratosphérique agissant sur le changement climatique. La pollution des eaux par les nitrates peut être due à :

- Des précipitations qui provoquent des ruissellements. Les nitrates pourront donc soit polluer directement les cours d'eau, soit s'infiltrer par des zones d'infiltration préférentielles et atteindre directement les nappes souterraines.
- De la lixiviation, qui correspond à l'exportation des nitrates par la lame d'eau drainante vers la nappe par le phénomène d'infiltration.

Ces deux phénomènes sont résumés dans le schéma ci-dessous.

**Figure 8 : Illustration de la lame drainante<sup>15</sup>**



En conséquence, le changement climatique aggrave la pollution azotée car celui-ci fait varier les disponibilités en azote via par exemple la hausse des températures et des précipitations. En effet, des températures et humidité plus élevées entraînent une dynamique de minéralisation plus rapide ce qui augmente le risque de lessivage durant de fortes pluies (car l'azote est lixivié sous forme minérale). En agriculture, les sécheresses provoquent des stress hydriques (qui peuvent également survenir raccourcissant ainsi les cycles de culture et le temps d'absorption de l'azote par les plantes. A contrario, les périodes de gelées hivernales bloquent le fonctionnement des micro-organismes et donc de la minéralisation.

<sup>15</sup> Comment réduire la lixiviation des nitrates ? Septembre 2018, Chambre d'agriculture des Ardennes, [https://ardennes.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Grand-Est/045\\_Inst\\_Ardennes/RUB\\_Environnement/Captages/23\\_Septembre\\_2018.pdf](https://ardennes.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Grand-Est/045_Inst_Ardennes/RUB_Environnement/Captages/23_Septembre_2018.pdf)

#### 4.2.3.2 Considération en Île-de-France

Au regard du changement climatique, ces phénomènes pourront être accentués. Le tableau ci-dessous reprend les événements climatiques probables présentés dans la partie précédente et dresse une analyse des risques au regard des nitrates.

Événements liés au changement climatique	Influence sur les pollutions des eaux par les nitrates
<p>Baisse des précipitations sur la période d'avril à octobre</p> <p>Augmentation des épisodes de sécheresse</p>	<p>Ces phénomènes pourraient limiter l'efficacité des engrais minéraux apportés sur les cultures. En effet, une certaine pluviométrie est nécessaire pour que l'azote puisse être assimilé par les plantes (l'absorption de l'azote étant liée au cycle de croissance des plantes). Cumulé avec des épisodes orageux, des risques de lessivage seront donc présents.</p>
<p>Augmentation du nombre de journées chaudes entre avril et octobre</p>	<p>L'activité des micro-organismes responsables de la minéralisation de l'azote sera augmentée. La minéralisation et donc la formation de nitrates va augmenter dans le sol.</p>
<p>Augmentation des épisodes de pluviométrie extrêmes</p> <p>Diminution des débits des cours d'eau et accentuation des étiages</p>	<p>Ces épisodes extrêmes entraînent des risques d'érosion et de ruissellement, et donc une pollution des cours d'eau et un risque pour les nappes dans le cas de la présence de zones d'infiltration préférentielles</p> <p>La pluviométrie sur l'année sera moins répartie et il y aura donc des phénomènes plus extrêmes. Corrélié avec l'augmentation de la minéralisation, il y a plus de risque de lessivage de nitrates. En effet, la quantité de nitrates dans les sols sera plus élevée (augmentation de la minéralisation) et la lame d'eau drainante sera plus faible, la concentration en nitrates de la lame d'eau drainante sera donc plus élevée. Ce phénomène est aussi valable pour les eaux de surface, qui seront soumises aux problématiques d'accentuation d'étiage et de diminution des débits, et donc à une augmentation de la concentration en polluants.</p>

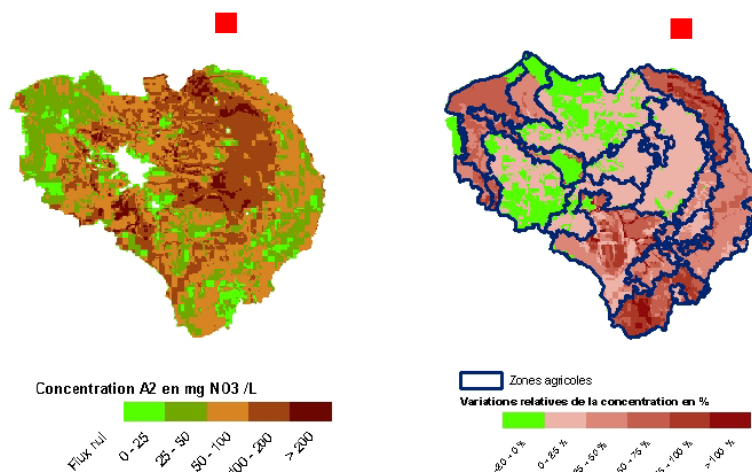
Le projet GICC Seine<sup>16</sup> s'est intéressé à l'influence du changement climatique sur le bassin de la Seine, au niveau hydrologique et biogéochimique. Le projet se base sur des anciens scénarios climatiques, puisqu'il a été établi en 2005. Néanmoins, il donne des tendances qui sont toujours vraies. Il est basé sur l'utilisation conjointe de plusieurs modèles :

<sup>16</sup> Influence du changement climatique sur le fonctionnement hydrogéologique et biogéochimique du bassin de la Seine, [http://www.drias-climat.fr/public/shared/gicc\\_seine\\_final\\_janv\\_05.pdf](http://www.drias-climat.fr/public/shared/gicc_seine_final_janv_05.pdf)

- STICS<sup>17</sup>, modèle de fonctionnement de culture à pas de temps journalier qui simule l'impact du climat, du sol et de la conduite des cultures à la fois sur la production végétale et sur l'environnement.
- MODCOU<sup>18</sup>, modèle de simulation des écoulements de surface et les écoulements souterrains afin de simuler les débits des rivières et les niveaux piézométriques des aquifères représentés.
- Le modèle NEWSAM<sup>19</sup>, modèle de simulation de l'écoulement et du transport d'éléments en solution du domaine souterrain.

**Figure 9 : Carte des concentrations en nitrates à la base de la zone sous-racinaire**

NB : le carré rouge représente Paris



**Figure 16 : Scénario ARPEGE-A2 : Carte des concentrations en nitrates à la base de la zone sous-racinaire ; les variations relatives sont rapportées à la simulation de référence sous climat actuel.**

**SOURCE : GICC-SEINE**

Les conclusions quant à l'impact du changement climatique sur la pollution azotée des nappes font état d'une eau qui dépasse la norme de potabilité (50 mg/L), sur la quasi-totalité du bassin. Une augmentation généralisée des flux d'azote sous-racinaires est constatée dû à une minéralisation accrue de l'azote du sol.

Cette pollution des eaux dépend de la régionalisation des zones agricoles et de l'augmentation du drainage sous-racinaire, conséquence directe de l'infiltration en période d'épandage des fertilisants azotés.

Ces conclusions ont été tirées dans un scénario sans évolution des pratiques agricoles des années 2000.

17 Le modèle STICS, <https://www6.paca.inrae.fr/stics/Qui-sommes-nous/Presentation-du-modele-Stics>

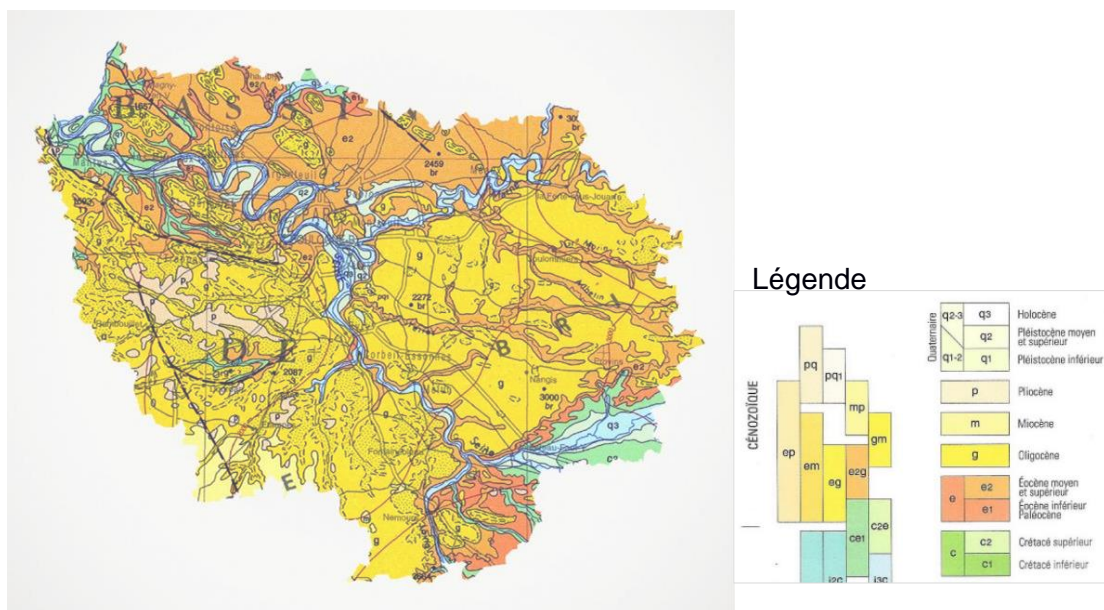
18 Le modèle MODCOU, <https://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article148>

19 Le modèle NEWSAM, <https://www.irsn.fr/dechets/recherche/outils/modeles-numeriques/Pages/newsam.aspx>

## 4.3 Inventaires et description des milieux aquatiques

### 4.3.1 Inventaire des eaux souterraines

Figure 10 : Carte géologique Île-de-France au 1 / 1 000 000



SOURCE : BRGM ÎLE-DE-FRANCE

La région Île-de-France comporte plusieurs nappes souterraines contenues dans les assises géologiques perméables du Bassin parisien. Ces nappes constituent un enjeu stratégique important en matière d'alimentation en eau potable puisque la région Île-de-France concentre 20% de la population française sur 2% du territoire.

Ces nappes sont les suivantes :

- Nappe de la Beauce, composé d'un système aquifère multicouche, classé en ZRE (Zone de Répartition des Eaux) ;
- Nappe du calcaire de Champigny, de l'Eocène supérieur, à l'affleurement en région de Brie, à l'Est de l'Île-de-France. Cette nappe, classée ZRE, est majoritairement libre et comporte des karsts peu évolués par endroits. Ce phénomène engendre des transferts directs des eaux de drainage agricole vers la nappe par l'intermédiaire de gouffres. Certains cours d'eau sont déconnectés de la nappe, sauf pour les secteurs où les formations géologiques affleurantes sont érodés. Dans ces cas, les calcaires du Champigny sont affleurants et la nappe a une vulnérabilité intrinsèque importante ;
- Nappe de l'Eocène inférieur et moyen, à l'affleurement en particulier dans le Val d'Oise. Cette nappe a été surexploitée, son niveau piézométrique a tendance à remonter, diminuant ainsi la zone non saturée du sous-sol ;

- Nappe de la craie, qui s'étend sous les formations tertiaires décrites précédemment, à une profondeur comprise entre 150 et 250 mètres. Elle apparaît à l'affleurement au Sud-Est et Nord-Ouest de l'Île-de-France, et est particulièrement exploitée, notamment pour l'eau potable
- Nappe de l'Albien, sous la nappe de la craie, et n'affleurant pas en région Île-de-France. L'utilisation de cette nappe en alimentation en eau potable en fait un enjeu majeur. Elle est classée en ZRE.

Certaines des nappes peuvent donc être considérées comme sensibles du point de vue quantitatif, puisqu'une partie du territoire est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

**Figure 11 : Log géologique du modèle tridimensionnel du Tertiaire du Bassin parisien**



SOURCE : DRIEAT ÎLE-DE-FRANCE

#### 4.3.2 Le bassin versant Seine Normandie

Le réseau d'eaux superficielles de la région Île-de-France est en relation hydraulique avec le bassin versant de Seine-Normandie. Quatre sous-bassins versants peuvent être distingués dans la région :

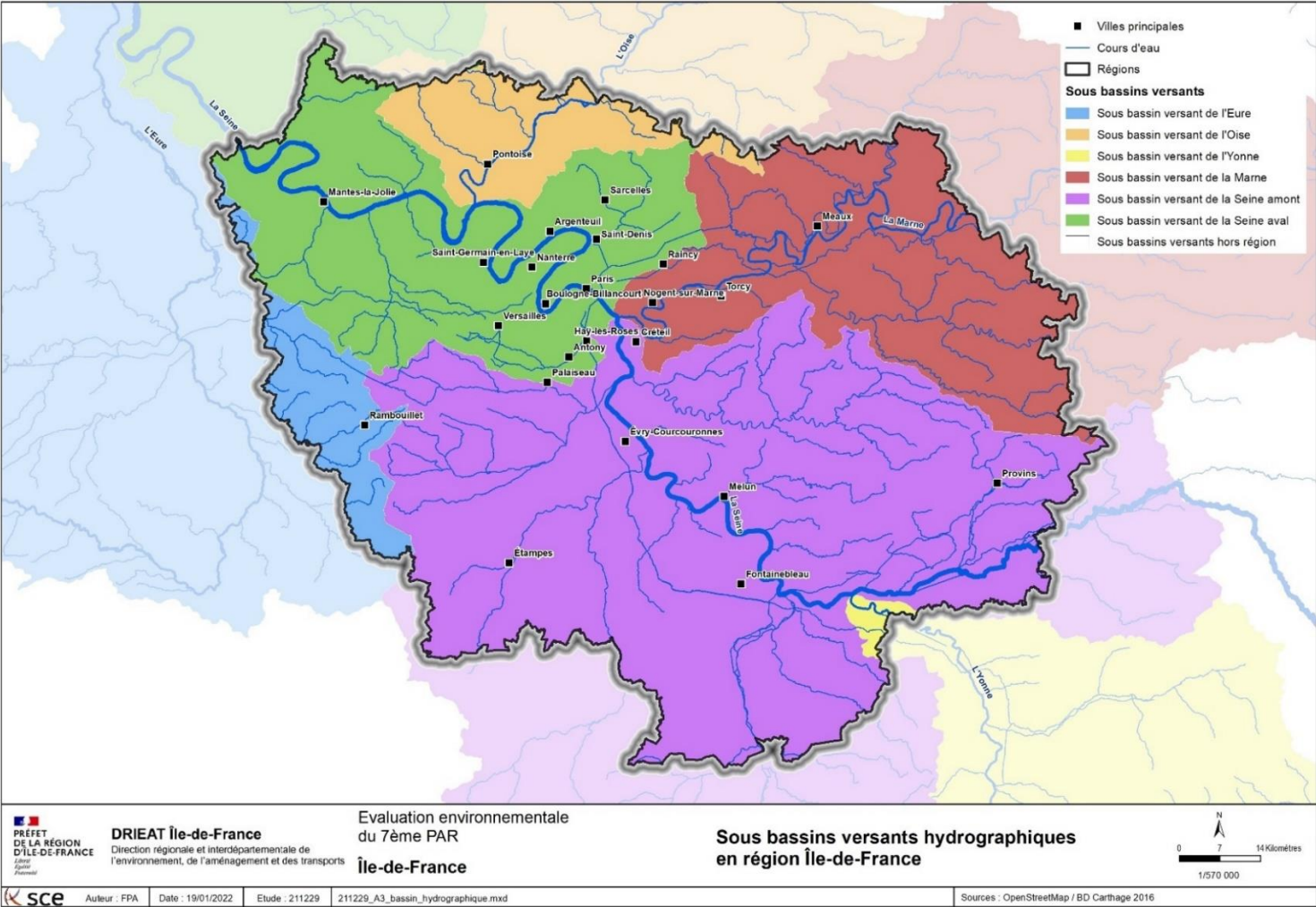
- Le sous-bassin versant de la Seine amont ;
- Le sous-bassin versant de la Seine aval ;
- Le sous-bassin versant de la Marne ;
- Le sous-bassin versant de l'Oise.

Le bassin versant de la Seine, dont fait partie le territoire d'étude, est fortement marqué par les activités humaines. En effet, **l'estuaire de la Seine reçoit les rejets de 30% de la population française, de 40% de l'industrie nationale et les pollutions diffuses de 25% de l'agriculture nationale.**

Au sein de la région Île-de-France, d'autres sous bassins-versants peuvent être considérés comme le représente la carte suivante :



Figure 12 : Sous bassins-versants en Île-de-France



#### 4.3.2.1 Inventaire des eaux superficielles

L'Île-de-France est irriguée par un réseau dense de rivières, utilisé depuis longtemps par les populations pour leurs besoins, ce qui entraîne des conséquences sur la ressource en eau.

Les principaux cours d'eau sont la Seine, l'Epte, l'Oise, la Marne, le Grand Morin, l'Yonne, le Loing et l'Essonne. La Seine parcourt l'ensemble des départements de la zone d'étude. Au total, près de 4 000 km de linéaire de cours d'eau sont recensés<sup>20</sup> (cette valeur peut toutefois varier selon les sources et la définition des cours d'eau).

La densité et la répartition du chevelu hydrographique varie selon les départements, entre 2,6 ml par hectare (Essonne) et 3,6 ml (Seine-et-Marne). Le chevelu est en effet plus dense en amont de Paris, soit en Seine-et-Marne. En première approche, l'augmentation de la densité du chevelu hydrographique en zone agricole est un facteur de risque de contamination des eaux superficielles, et renforce donc la nécessité de gestion de ce risque.

Une étude du BRGM en partenariat avec le ministère chargé de l'environnement datant de 2005 a permis de réaliser une carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée des aquifères. La méthodologie utilisée repose sur la construction d'un indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) qui permet d'évaluer le risque de transfert de pollutions en tenant compte de l'épaisseur de la zone non saturée, de la densité et l'organisation du réseau hydrographique (pentes), ainsi que la nature des roches. Ce travail a été mis à jour en 2017 sur le bassin Seine-Normandie<sup>21</sup>.

Le réseau des eaux superficielles peut comporter des interactions directes avec les nappes<sup>22</sup>. Des échanges latéraux sont possibles entre les eaux superficielles et les eaux souterraines, créant potentiellement des mélanges d'eaux superficielles et souterraines. Dans ce cas, les propriétés des différentes ressources en eau sont mélangées, pouvant notamment faire varier les concentrations respectives en nitrates. Toutefois, ces échanges peuvent être empêchés ou fortement réduits en raison d'un colmatage physique et/ou biologique.

La prise en compte des relations nappes-rivières est nécessaire pour la gestion d'un bassin versant, notamment pour la préservation de la qualité de l'eau. Plusieurs types de relations peuvent être observées :

- En période d'étiage et en l'absence de pluies et de ruissellement, les débits des cours d'eau peuvent être soutenus par un apport d'eau de la nappe.
- À l'inverse, en période de recharge, les cours d'eau peuvent contribuer à la recharge des nappes.
- L'absence d'échanges, en cas de colmatage total du cours d'eau.

En pratique, il est difficile de caractériser localement les échanges nappes-rivières, car ils peuvent varier fortement par tronçons de cours d'eau. Cette caractérisation peut se faire dans le cadre d'études de cas à l'aide d'un faisceau d'indices recueillis sur le terrain (campagnes de jaugeages différentiels et de piézométrie, traçages, analyse de la chimie et l'origine des eaux, thermie...) ou encore à l'aide de modèles couplés hydrologie-hydrogéologie.

---

20 Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Île-de-France (IAU Île-de-France), SDRIF et la ressource en eau : les nécessités d'une action concertée, 2003

21 <https://sigessn.brgm.fr/?page=carto&mapid=17>

22 Armines, Agence française pour la Biodiversité (AFB), Guide technique – Interactions nappe/rivière, 2017

Il n'existe aucune cartographie ou recensement exhaustif caractérisant les échanges nappes-rivières à l'échelle de la région Île-de-France. Seules des études de cas à l'échelle d'un cours d'eau ou d'une nappe ont pu caractériser ces échanges ainsi que les risques de contamination.

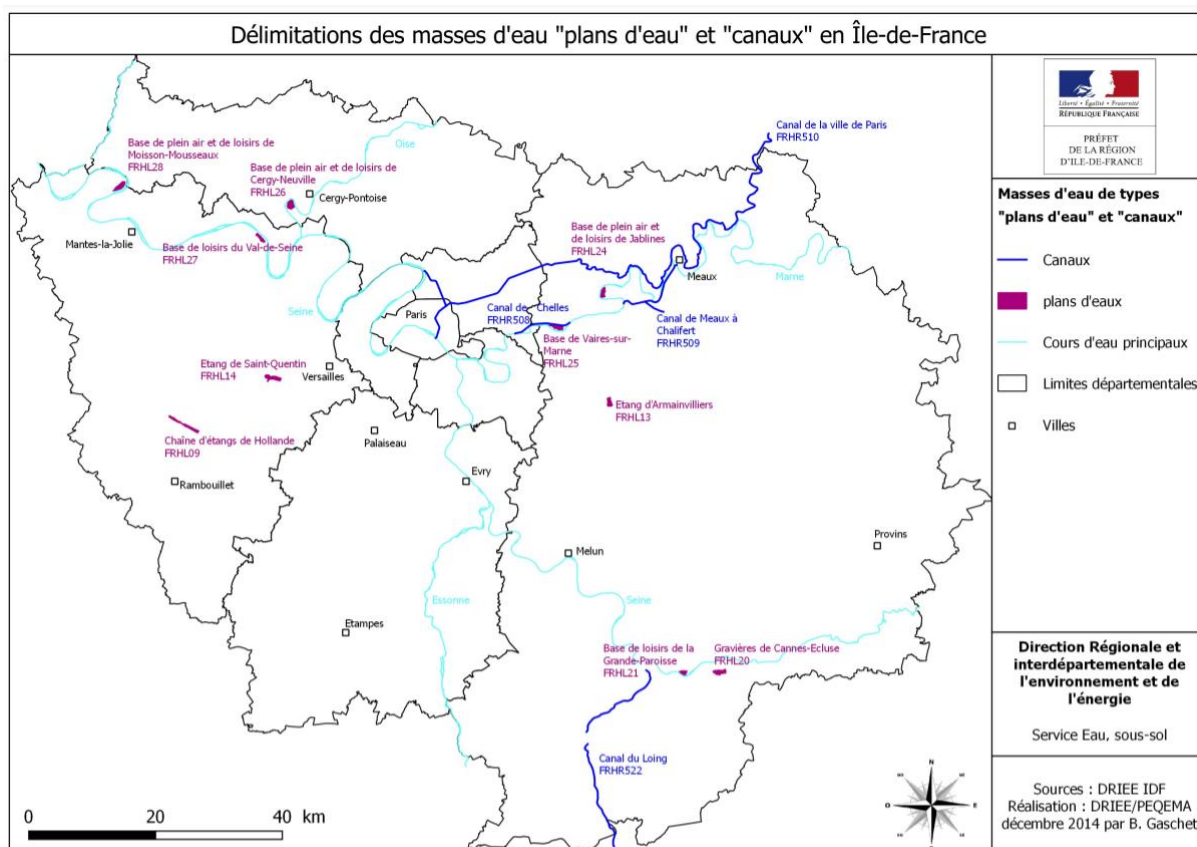
Pour exemple, les nappes affleurantes situées sous les plateaux des départements du Val d'Oise, du nord de la Seine-et-Marne et du nord des Yvelines sont généralement drainées par les petits cours d'eaux situés en tête de bassins versants. Dans le secteur de la nappe du Champigny, il est nécessaire de caractériser finement les échanges, car les cours d'eaux peuvent être soit déconnectés des eaux souterraines, soit en contact direct avec ces nappes par des phénomènes de karstification (présence de gouffres), posant un risque élevé de transfert rapide des contaminants. En secteur de la nappe de Beauce, une étude de délimitation de la nappe d'accompagnement sur le bassin de la Juine et de l'Essonne a permis de proposer une méthodologie pour évaluer l'impact des prélèvements souterrains sur le débit des rivières.

#### 4.3.2.2 Plans d'eau

Les plans d'eau en Île-de-France sont relativement peu nombreux. En effet, la région Île-de-France possède 247 masses d'eau dont seulement 10 plans d'eau. (cf carte ci-dessous).

Au regard de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) la qualité de l'eau et le fonctionnement des écosystèmes doivent être préservés. Deux critères sont à considérer : l'état écologique (richesse en biodiversité) et l'état chimique (concentrations en substances toxiques à ne pas dépasser).

**Figure 13 : Délimitation des masses d'eau « plans d'eau » et « canaux » en Île-de-France**



SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2015

#### 4.3.2.3 Inventaire des zones humides en Île-de-France

Les zones humides jouent un rôle important dans la préservation de la ressource en eau, tant pour la régulation des flux d'eau (rôle tampon) que par la filtration et la dégradation des polluants (rôle épurateur). Ces fonctions contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau. En effet, dans la DCE, les zones humides ne sont pas considérées comme des masses d'eau. Cependant, en tant qu'éléments fondamentaux et indispensables à la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques, elles contribuent au « bon état » et au bon fonctionnement des bassins versants sur de nombreux plans : géomorphologique, biologique, hydraulique, etc. Les zones humides constituent donc un enjeu important de la DCE et de leur biodiversité est indicatrice du « bon état » des milieux et de leur fonctionnement.

L'article L211-1-1 du code de l'Environnement acte le fait que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général et doivent être prises en compte dans les politiques d'aménagement des territoires ruraux.

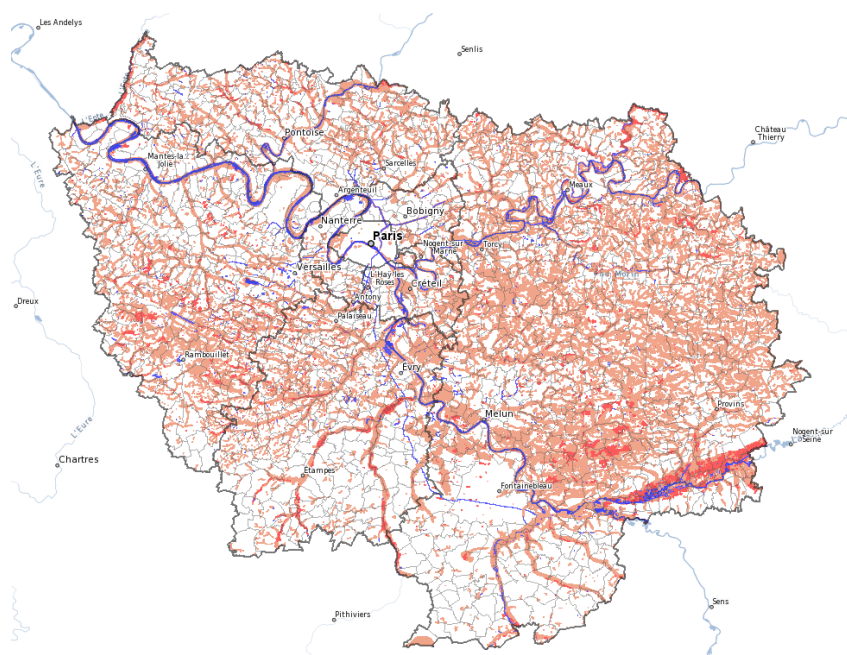
En Île-de-France, les enveloppes d'alerte zones humides de la DIREAT permettent d'estimer la présence d'environ :

- 2 500 km<sup>2</sup> (250 000 hectares) de zones humides potentielles ;
- Au moins 230 km<sup>2</sup> (23 000 hectares) de zones humides identifiées et délimitées, auxquelles s'ajoutent celles qui ont été caractérisées plus finement lors des études menées par les SAGE.

Ces milieux humides sont répartis de façon hétérogène sur le territoire : on en trouve de façon marginale à Paris et en proche couronne, alors qu'ils sont beaucoup plus présents en grande couronne. Leur présence est étroitement liée à la densité du réseau hydrographique : les zones humides s'observent en particulier à proximité des cours d'eau, ou en présence de conditions pédologiques favorables comme dans la vallée de la Bassée en Seine-et-Marne. Enfin, certaines formations géologiques comme l'affleurement d'argiles vertes sont propices à des accumulations d'eau localisées, potentielles sources de zones humides.

**Figure 14 : Enveloppe d'alerte des zones humides avérées et potentielles en région Île-de-France**

- Classe A : Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser.
- Classe B : Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser
- Classe C : Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides
- Classe D : Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique



- Classe A : Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser.
- Classe B : Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser
- Classe C : Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides
- Classe D : Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique

**SOURCE : DRIAT ÎLE-DE-FRANCE, 2021**

Le rôle épurateur des zones humides peut être court-circuité dans les territoires agricoles par la mise en place de drainage visant à « assainir » les sols. La part des surfaces drainées en Île-de-France est particulièrement importante dans certaines petites zones agricoles, dont plus de 50% de la SAU est drainée<sup>23</sup> : Brie, Vallée de la Marne et du Morin, Montois, Yvelines, Nord du Hurepoix, Drouais, etc. La part la plus importante de surfaces drainées est concentrée dans le département de la Seine-et-Marne.

## 4.4 État qualitatif des ressources en eau

### 4.4.1 Incidences de la climatologie et de la météorologie sur la qualité des eaux

La météo peut impacter la qualité des eaux et la faire varier dans le temps et dans l'espace. Par exemple :

- ▶ Les phénomènes de lixiviation et de lessivage représentent un risque plus fort aux périodes de fortes pluies pour les cours d'eau en milieu agricole ;
- ▶ La qualité de certains cours d'eau tend à être meilleure en période de hautes eaux qu'en période d'étiages en raison d'un phénomène de dilution des contaminants ;
- ▶ Après un épisode de sécheresse, la remontée du niveau piézométrique des nappes peut amener en solution les contaminants qui étaient contenus dans la zone non saturée du sol.

Le climat d'Île-de-France est soumis à des changements, aujourd'hui reconnus et mesurés. Les tendances constatées au siècle passé devraient se confirmer pour les températures au cours du XXI<sup>e</sup> siècle et rester stables pour les précipitations annuelles. Les modélisations prévoient un réchauffement sur la région allant de 1 °C d'ici 2050 jusqu'à 4 °C en 2071-2100. La répartition des pluies va être perturbée avec un probable nombre de jours de pluie à l'année en baisse mais des événements plus intenses.

Les trois années les plus chaudes à Paris depuis 1872 ont ainsi toutes été enregistrées récemment (2011, 2014 et 2015). On peut également noter que la première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle (de 2001 à 2010) a été particulièrement sèche, avec un déficit de 10 % de la pluviométrie par rapport aux normales climatiques.

Les îlots urbains de chaleur amplifient l'augmentation des températures.

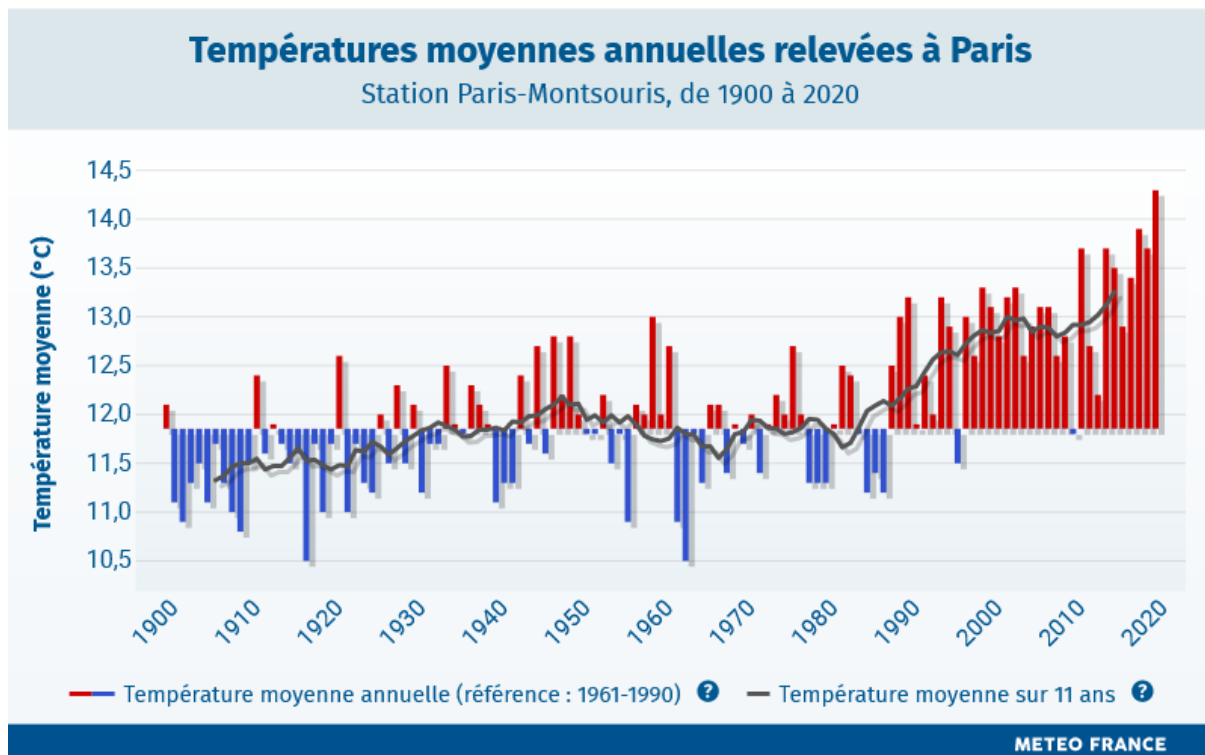
La modification de la répartition de la pluviométrie et des températures, et l'augmentation de la fréquence des périodes de gels et des fortes chaleurs (des épisodes extrêmes d'une manière générale), induisent des effets complexes sur l'environnement et les milieux aquatiques :

- Les zones épuratrices telles que les zones humides pourront être fortement dégradées ;
- L'amplitude des crues de temps de retour élevé sera amplifiée ;
- L'apparition de blooms algaux et d'espèces algales ou bactériologiques produisant des substances toxiques et phytotoxiques dans les eaux est également favorisée par l'augmentation des températures et la baisse de compétitivité des autres espèces ;
- Diverses problématiques touchant déjà le milieu agricole seront amplifiées : modification des cycles de végétation, apparition de nouveaux bio-agresseurs, modification (baisse ou hausse) de la production fourragère en lien avec des alternances d'extrêmes plus fréquentes (augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur et la modification des précipitations).

L'adaptation aux effets de ces changements climatiques est clairement identifiée comme un enjeu majeur de la région Île-de-France.



Figure 15 : Evolution des températures moyennes annuelles relevées à Paris de 1900 à 2020



SOURCE : METEO FRANCE, 2020

#### 4.4.2 État des masses d'eau en Île-de-France

L'Île-de-France compte 247 masses d'eau dont 229 superficielles de type « cours d'eau » comptant les masses d'eau naturelles, fortement modifiées et artificielles. Elle compte également 10 plans d'eau et 8 masses d'eau souterraines<sup>24</sup>.

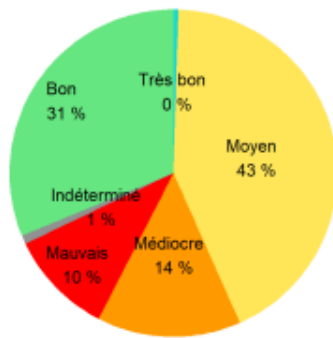
D'après l'état des lieux du SDAGE de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) de 2019, l'état global des masses d'eau du bassin versant poursuit son amélioration. Cet état des lieux est évalué selon 3 dimensions : leur composition chimique, leur aptitude à abriter des écosystèmes pour les eaux superficielles et la disponibilité de la ressource dans les eaux souterraines (qualité chimique, écologique et quantitative).

Entre 2013 et 2018, le nombre de masses d'eau correspondant à des cours d'eau en bon ou très bon état écologique a augmenté de 8%.

24 Les Masses d'eau franciliennes, DRIEAT Île de France, 2015 : <https://www.drieet.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/masses-d-eau-franciliennes-r1085.html>

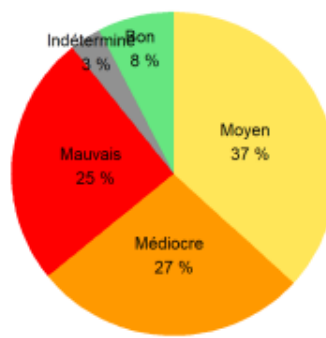
**Figure 16 : Comparaison de la qualité écologique des rivières à l'échelle du bassin versant et de la région**

Qualité écologique des rivières  
Sur le bassin Seine Normandie



Source : Données EDL 2019 du SDAGE

Qualité écologique des rivières  
Sur 223 masses d'eau d'Île-de-France

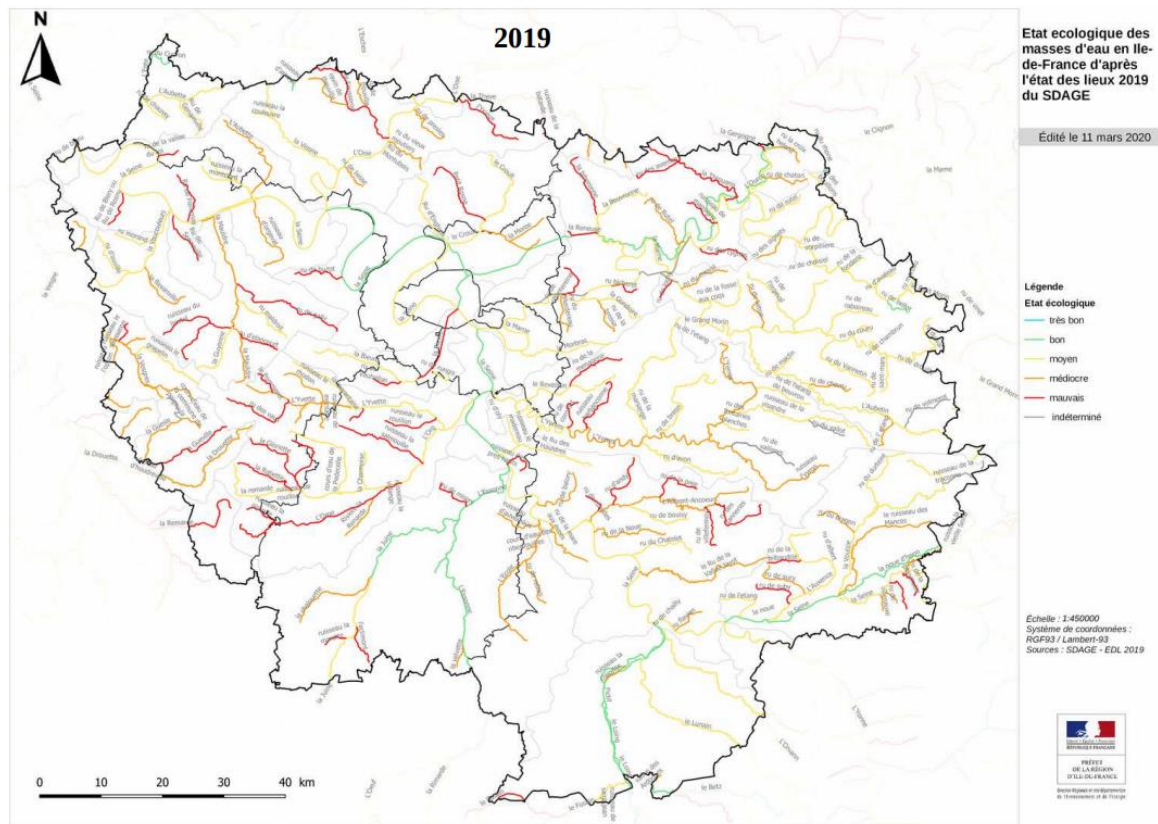


Source : Données EDL 2019 du SDAGE

SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

En 2019, sur la base des données 2016 à 2018, le bassin présente 32 % des rivières en bon état ou très bon état. L'Île-de-France présente un bilan plus pollué avec seulement 8 % des rivières en bon état. Ce chiffre reste très en-deçà de l'objectif du SDAGE de 50 % des masses d'eaux en bon état qui avait été fixé en 2021 pour la région Île-de-France.

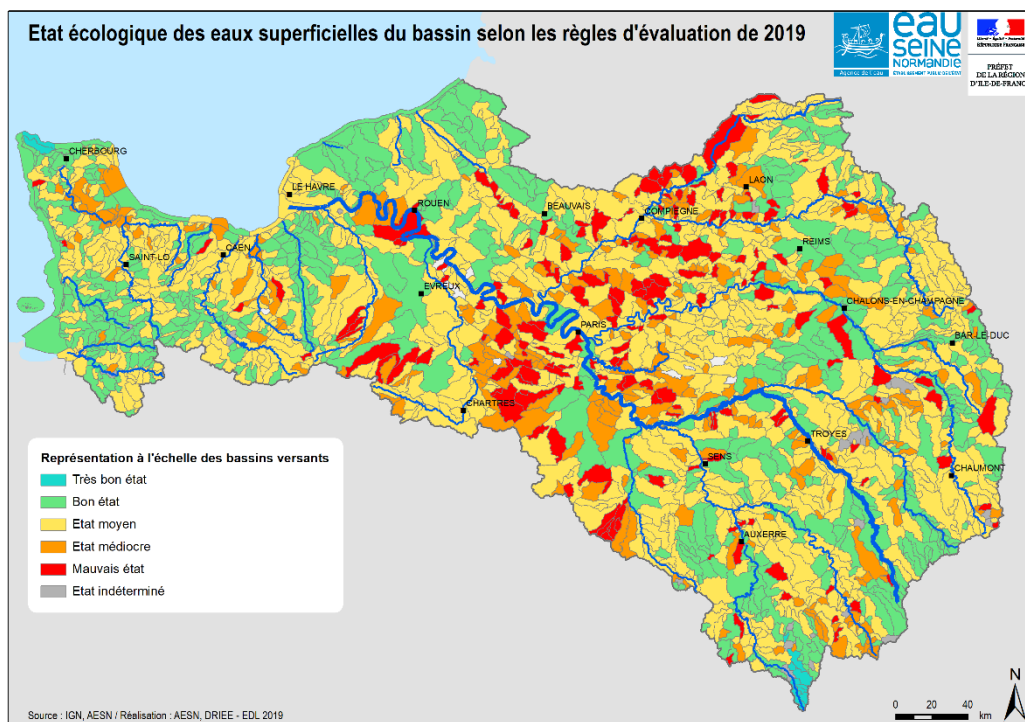
**Figure 17 : État écologique des masses d'eau en Île-de-France**



SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019



Figure 18 : État écologique des eaux superficielles

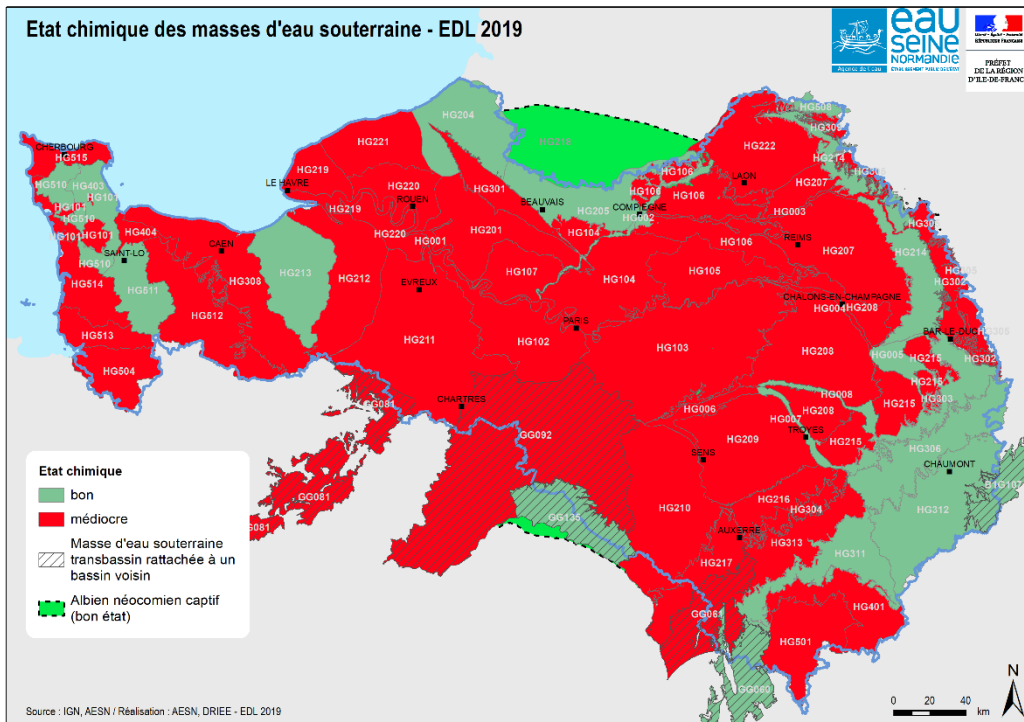


SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

Quant aux eaux souterraines, malgré une légère amélioration liée à la résorption progressive de substances désormais interdites d'utilisation, l'état chimique des eaux souterraines est médiocre sur le bassin. En Île-de-France, sur les 13 masses d'eau souterraines, 92% sont dans un état quantitatif bon mais avec seulement 15% de bon état chimique. Les substances chimiques les plus souvent retrouvées dans les eaux souterraines sont les nitrates et les pesticides, dont la présence est quasi généralisée dans les ressources en eau francilienne.

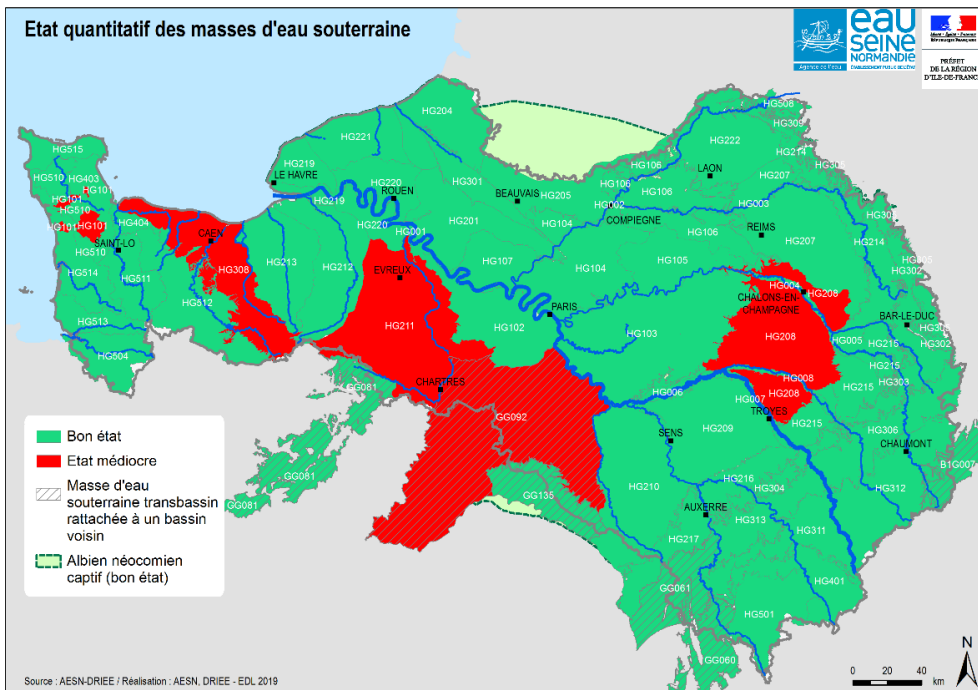
Les cartes suivantes, issues de l'état des lieux du SDAGE présentent l'état des masses d'eau souterraines.

Figure 19 : État chimique des eaux souterraines



SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

Figure 20 : État quantitatif des eaux souterraines



SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

### 4.4.3 Le paramètre nitrates

L'azote est présent dans le sol, les eaux et l'air sous plusieurs formes selon son niveau de minéralisation et d'oxydation. Dans le sol, l'azote se présente sous différentes formes :

- ▶ Organiques : la matière organique représente un volet important de l'azote ;
- ▶ Minérales : le nitrate est la forme minérale la plus stable dans le sol en présence d'oxygène les principales formes d'azote organique sont les ions  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{NO}_2^-$ ). Les stocks de nitrates dans les sols sont maximaux à l'automne (car ils sont constitués des reliquats apportés aux cultures qui n'ont pas été absorbés avant la récolte).

L'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) et les nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) sont des formes potentiellement lessivables et susceptibles de rejoindre les milieux aquatiques. Toutefois, les nitrates se révèlent être plus lessivables que l'ammonium.

Concernant les enjeux environnementaux, les seuils de teneurs en nitrates critiques varient en fonction de la ressource en eau.

- ▶ Pour les eaux superficielles :
  - 18 mg/L : seuil de classement en zone vulnérable (P90) selon la directive nitrates,
  - 50 mg/L :
    - concentration maximale autorisée pour les eaux brutes et pour les eaux distribuées destinées à la consommation humaine selon la directive eau potable
    - limite de bon état selon la directive cadre sur l'eau,

Le seuil de 25 mg/L apparaît également dans l'application de la directive eau potable comme valeur guide pour les eaux superficielles destinées à la consommation humaine (arrêté du 11 janvier 2007).

- ▶ Pour les eaux souterraines :
  - 25 mg/L : dans les SDAGE Seine-Normandie 2016 - 2021 et 2010-2015 la valeur de 25 mg/L était associée à un seuil de vigilance pour les eaux souterraines destinées à la consommation humaine. Ce seuil de vigilance a disparu dans le SDAGE 2022-2027, mais peut être conservé à titre indicatif.
  - 40 mg/L : seuil de classement en zone vulnérable (P90) pour les points dépassant ce seuil et ne présentant pas de tendance à la baisse selon la directive « nitrates » et seuil de classement des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine en « points de prélèvements sensibles » - SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 (et précédents),
  - 50 mg/L :
    - concentration maximale autorisée pour les eaux distribuées destinées à la consommation humaine selon la directive eau potable,
    - seuil de classement en zone vulnérable (P90) selon la directive nitrates et limite de bon état selon la directive cadre sur l'eau
  - 100 mg/L : concentration maximale autorisée pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine selon la directive eau potable.

Des campagnes de surveillance des teneurs en nitrates sont effectuées tous les 4 ans pour connaître l'état de la contamination des eaux et son évolution. L'analyse des données montre que la situation reste dégradée, qu'elle s'est détériorée pour de nombreux sites et ne présente d'amélioration que sur quelques territoires. Entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance, 30% des points de suivi en eaux souterraines et 66% des points en eaux superficielles présentent des teneurs en nitrates à la hausse (voir paragraphe ci-après).

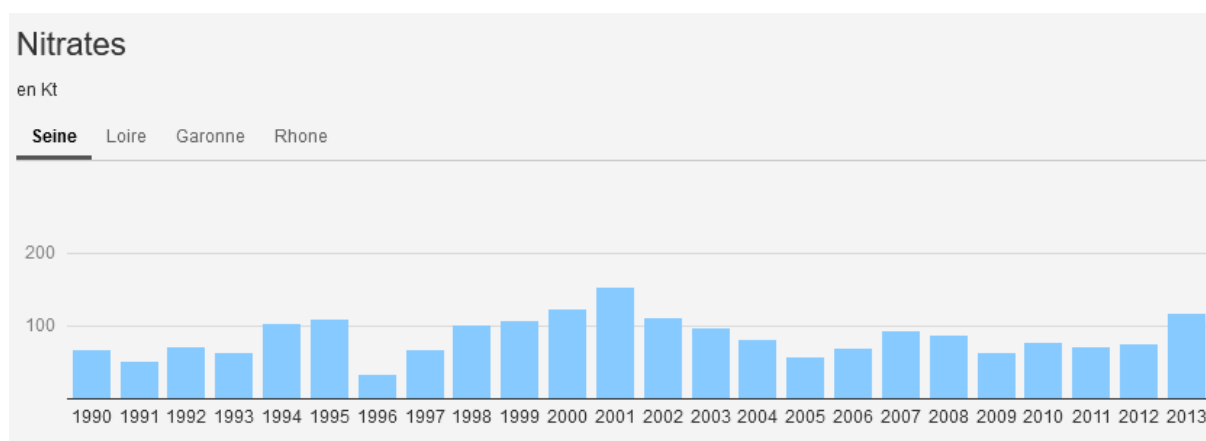
#### 4.4.3.1 Évolutions des nitrates en eaux superficielles

##### ► Cas de la Seine

Les flux d'azote liés aux nitrates de la Seine sont variables selon les années et les quantités apportées, mais sont du même ordre depuis quelques années. Les valeurs sont très liées aux précipitations et à leur débit moyen annuel. Le changement climatique, du fait de la modification du régime des pluies, aura donc un impact sur ces flux.

Entre 1990 et 2013, la Seine a déversé entre environ 2021 kT de nitrate dans la Manche - Mer du Nord<sup>25</sup> : il s'agit du fleuve dont l'apport est le plus important (rapporté à la surface du bassin versant).

**Figure 21 : Evolution des flux à la mer d'azote lié aux nitrates pour la Seine**



SOURCE : IFREMER 2019

##### ► Conditions des campagnes de surveillance

Les conditions météorologiques (pluviométrie et température) ont une influence sur les flux d'azote. La minéralisation de l'humus du sol (transformation de l'azote organique en azote minéral – nitrates) est plus importante lorsque les températures sont plus élevées, notamment à l'automne. La pluviométrie quant à elle influence la croissance des cultures intermédiaires piège à nitrates (CIPAN) et le rendement des cultures. Une pluviométrie importante augmente également le risque d'entraînement des nitrates vers les cours d'eau et les nappes souterraines, notamment en période hivernale.

Ainsi les concentrations en nitrates sont plus élevées lorsque les pluies automnales interviennent : les engrais azotés non assimilés par les cultures sont en effet lessivés.

##### ▪ Conditions de la 6<sup>ème</sup> campagne :

L'été 2014 a été très pluvieux. Par exemple il a plu deux fois plus au mois de juillet par rapport à la normale. L'été 2014 a donc été propice à l'implantation des CIPAN et celles-ci ont a priori pu jouer un rôle pour limiter l'entraînement des nitrates dans les eaux souterraines.

##### ▪ Conditions de la 7<sup>ème</sup> campagne :

L'été 2018 a été plus sec avec un déficit pluviométrique dès le mois de juin (-30%). Les déficits pluviométriques de l'été 2018 ont compliqué l'implantation des CIPAN.

25 Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer), Evolution des flux d'azote et phosphore à la mer, 2019

- **Conséquences**

Les sols sont humides en octobre 2014 (excédent de 40% dans le Nord des Yvelines), alors qu'ils sont secs et modérément secs en octobre 2018 (taux diminué de 50% dans le Provinois et de 20% dans le Nord des Yvelines).

- **Les constats sur la qualité de l'eau sont les suivants :**

Les conditions hydrologiques contrastées des périodes précédant les campagnes de surveillance n'ont pas de conséquence notable sur l'évolution des classes de concentrations dans les eaux souterraines. En revanche, elles ont des conséquences sur les valeurs extrêmes des eaux de surface : les points de surveillance avec les P90 les plus élevés en 2014 (>30mg/l) ont connu les augmentations les plus fortes en 2018.

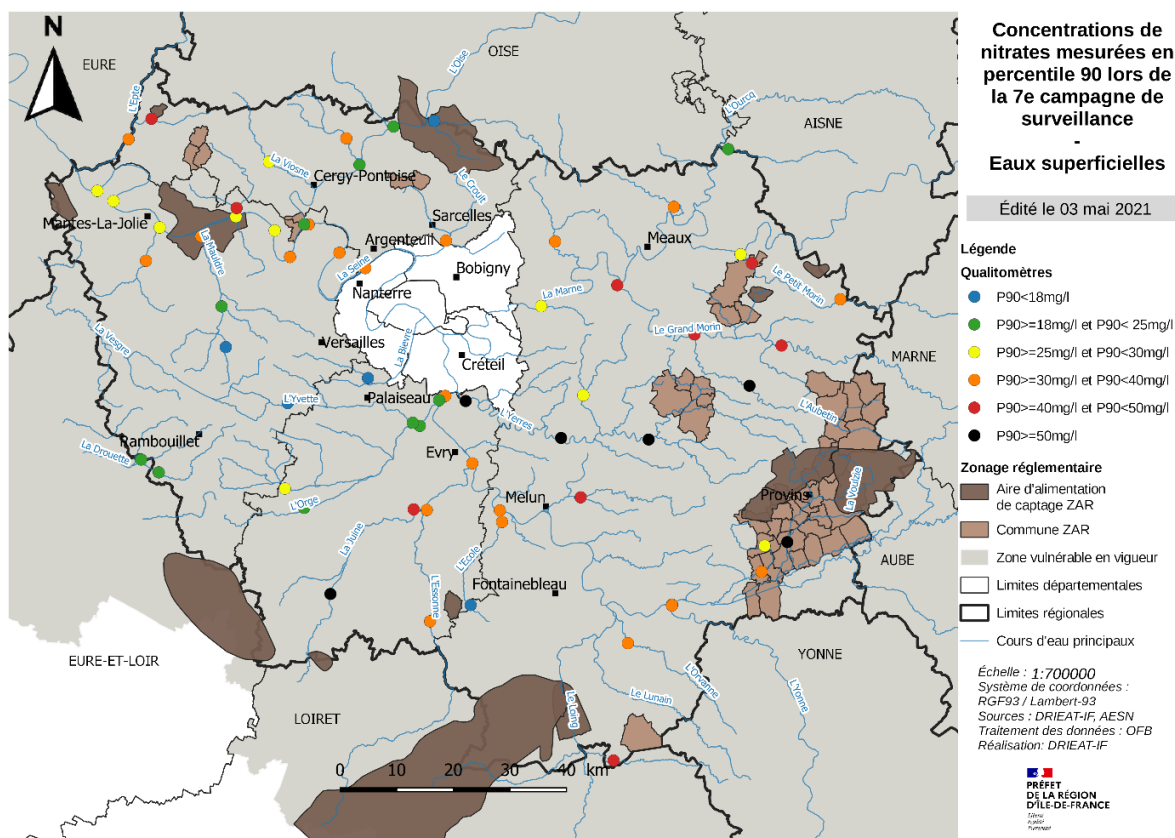
- ▶ **Concentrations mesurées lors de la 7ème campagne de surveillance**

La majorité des cours d'eau de la région est contaminée par les nitrates. Le seuil de 18 mg/L retenu pour le classement en zone vulnérable des eaux de surface sur le bassin Seine Normandie, en application de la convention OSPAR, est dépassé pour 91% des stations de mesures sur la carte ci-dessous. On observe toutefois une concentration en nitrates légèrement inférieure au seuil de 18 mg/L sur certains cours d'eau tel que l'Oise, la Mauldre, la Bièvre et l'Ecole.

L'aval de la Seine, aux alentours de Mantes-La-Jolie, présente des teneurs en nitrates relativement peu élevées, allant de 25 à 30 mg/L en moyenne. *A contrario*, l'amont de la Seine et le Sud-Est de la région, moins pourvue en stations de mesures, possède plus de stations dont les teneurs excèdent les 30 mg/L, voire les 50 mg/L.

Au global 6% des points dépassent les 50mg/L.

**Figure 22 : Concentrations en nitrate mesurées dans les eaux superficielles en région Île-de-France lors de la 7ème campagne de surveillance**



SOURCE : DRIEAT ÎLE-DE-FRANCE, 2021

► **Evolution de la concentration entre les deux dernières campagnes de surveillance**

Un suivi des concentrations en nitrates sur les eaux superficielles est réalisé sur 2 campagnes de prélèvements : 2015 et 2019. 66 % des qualitomètres ont vu leur qualité se dégrader entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance, soit 195 des 320 qualitomètres, tandis que 17% ont vu leur percentile 90 diminuer. Sur l'ensemble du réseau en eaux superficielles, la dégradation moyenne est de 2,9 mg/L entre les deux campagnes.

**Tableau 13 Résultats du suivi des eaux superficielles par classe de concentration en nitrates en percentile 90**

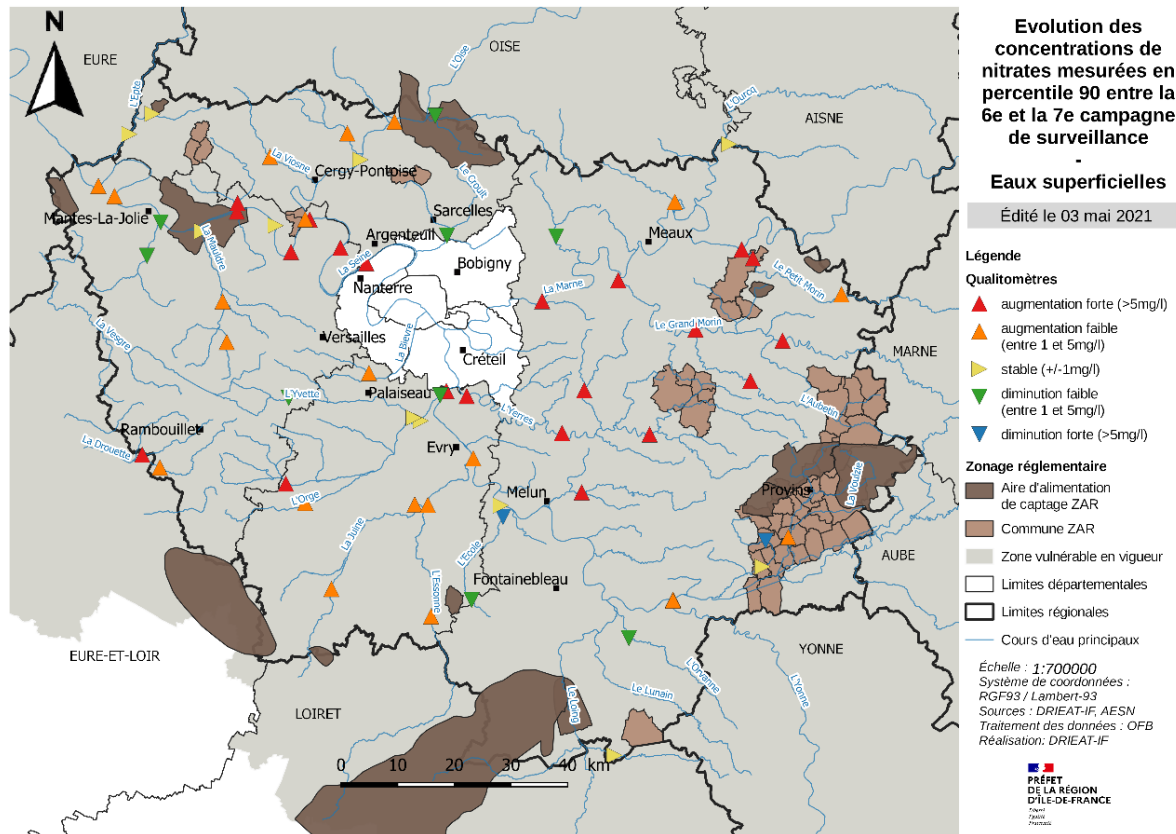
	Points de surveillance	0 et 18 mg/L	18 et 25 mg/L	25 et 40 mg/L	40 et 50 mg/L	> 50mg/L
Campagne 2015	Nombre	44	124	127	21	4
	Pourcentage	14%	39%	40%	7%	1%
MOYENNE 2015 (mg/L)		26,5				
Campagne 2019	Nombre	32	83	165	27	13
	Pourcentage	10%	26%	52%	8%	4%
MOYENNE 2019 (mg/L)		29,4				

SOURCE : DRIEAT, 2020



Sur la carte ci-dessous, la qualité a diminué particulièrement en Seine et Marne ou dans la petite couronne avec une augmentation de plus de 5mg/L. En effet, Les eaux de surface étant en étroite relation avec leur environnement ont la particularité d'être polluées rapidement à cause des eaux de ruissellement issues des parcelles agricoles, zones urbaines et industrielles.

**Figure 23 : Evolution des concentrations de nitrates en percentile 90 entre la 6ème et la 7ème campagne de surveillance**



SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2021

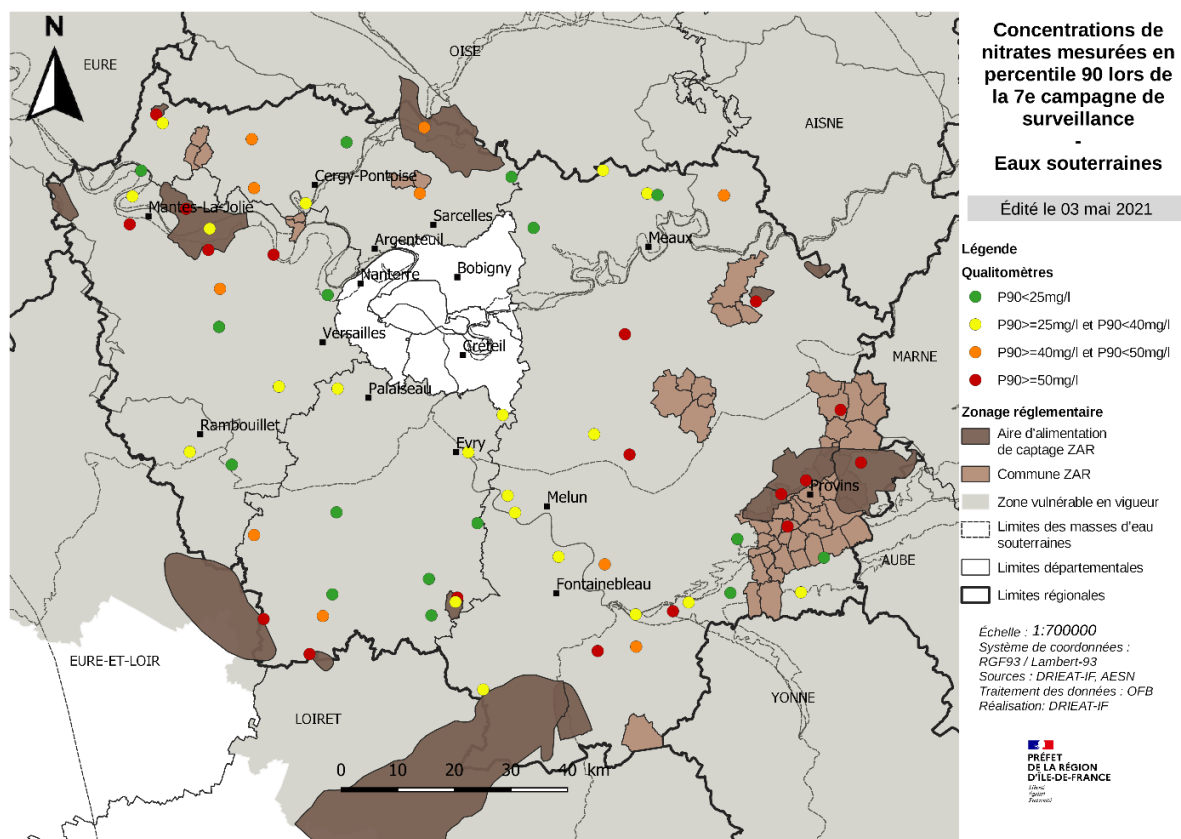
#### 4.4.3.2 Evolution des nitrates en eaux souterraines

##### ► Concentrations en nitrates des eaux souterraines

La région Île-de-France comporte des nappes d'eau souterraines dont la qualité est dégradée par des contaminations d'origine anthropique. La part de nitrates d'origine agricole, participant à cette pollution, est variable selon la masse d'eau concernée mais demeure majoritaire. Les secteurs où les nappes sont protégées par des couches géologiques sus-jacentes présentent au contraire des teneurs en nitrates relativement faibles.

Quelques stations au sud de la région, ainsi que quelques-unes au nord, présentent une très bonne qualité de la ressource, avec une concentration en nitrates inférieure à 25 mg/L. En revanche, à l'est de la région, les stations de mesures présentes sont parmi les plus dégradées, avec des concentrations majoritairement supérieures à 50 mg/L. Les mesures montrent que 28% des points dépassent la norme de 50mg/L lors de la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance tandis que 16% sont compris entre 40mg/L et 50mg/L.

Figure 24 : Concentrations en nitrates mesurées dans les eaux souterraines



SOURCE : DRIEAT ÎLE-DE-FRANCE



► **Concentration des eaux souterraines entre les deux dernières campagnes de surveillance**

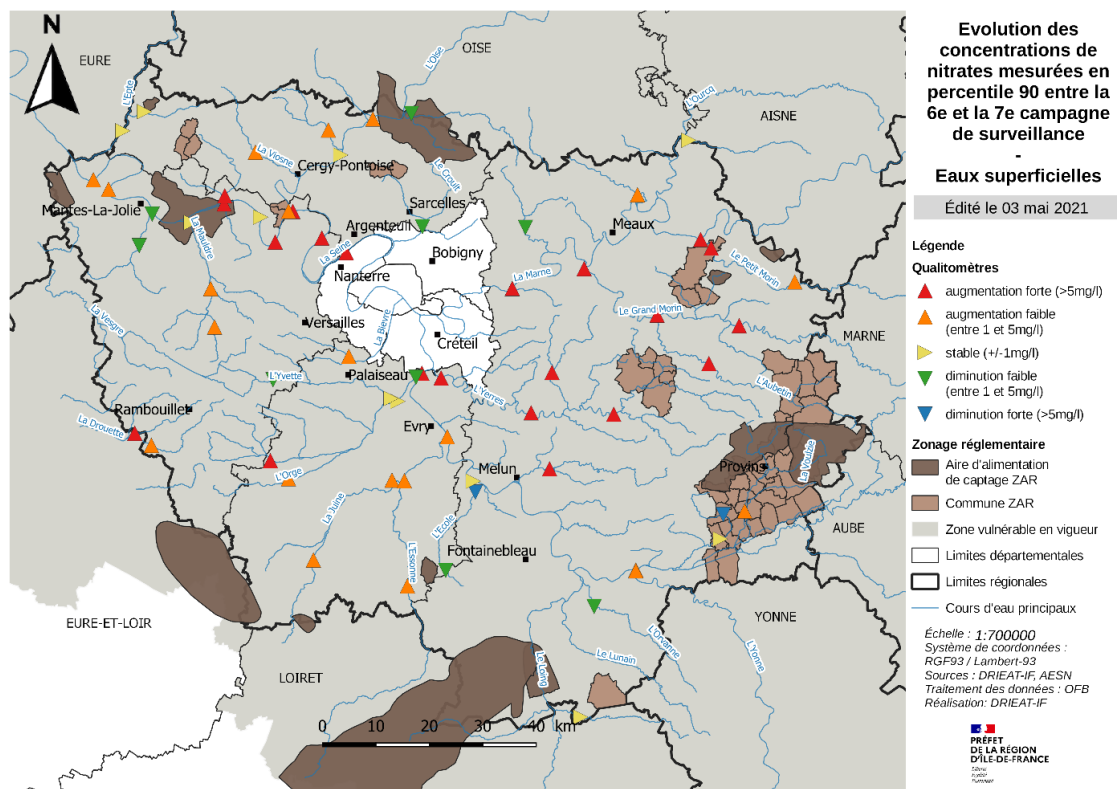
En comparaison de l'évolution de qualité des eaux superficielles, la qualité des eaux souterraines est restée relativement stable. En effet, les concentrations en nitrates en percentile 90 sont de meilleures qualités dans les eaux souterraines que les eaux superficielles, et présentent davantage de tendance à diminuer. Environ 30% de eaux souterraines présentent une concentration à la hausse depuis la dernière campagne de surveillance, de 1 à plus de 5mg/L dont la majorité en augmentation faible. En parallèle, 33% des qualitomètres présentent une évolution positive de la qualité des eaux souterraines. Le dernier tiers des qualitomètres n'ont pas évolué depuis les 4 dernières années (cf carte ci-dessous).

**Tableau 14 : Résultats du suivi des eaux souterraines par classe de concentration en nitrates en percentile 90**

	Points de surveillance	0 et 18 mg/L	18 et 25 mg/L	25 et 40 mg/L	40 et 50 mg/L	>50mg/L
Campagne 2015	Nombre	100	48	149	99	72
	Pourcentage	21%	10%	32%	21%	15%
MOYENNE 2015 (mg/L)		34,3				
Campagne 2019	Nombre	104	43	162	76	100
	Pourcentage	21%	9%	33%	16%	28%
MOYENNE 2019 (mg/L)		34,9				

SOURCE : DRIEAT ÎLE-DE-FRANCE, 2020

**Figure 25 : Evolution des concentrations de nitrates en percentile 90 entre la 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> campagne de surveillance**



SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2021

### 4.4.3.3 Conclusion sur la qualité des eaux au regard des nitrates

La qualité des eaux reste dégradée au regard des concentrations en nitrates :

- 91% des points en eaux superficielles dépassent le seuil 18mg/L
- 44% des points en eaux souterraines dépassent le seuil 40mg/L

Certains problèmes de pollutions sont plus particulièrement localisés en Seine-et-Marne, Nord Yvelines et Sud Essonne.

Entre les 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> campagnes de surveillance, les eaux superficielles présentent des évolutions notables, tandis que la qualité des eaux souterraines ne présente pas d'évolution significative sur le paramètre nitrates.

La région présente une contamination globale aux nitrates sans tendance d'amélioration, qu'il s'agisse des eaux superficielles ou des eaux souterraines.

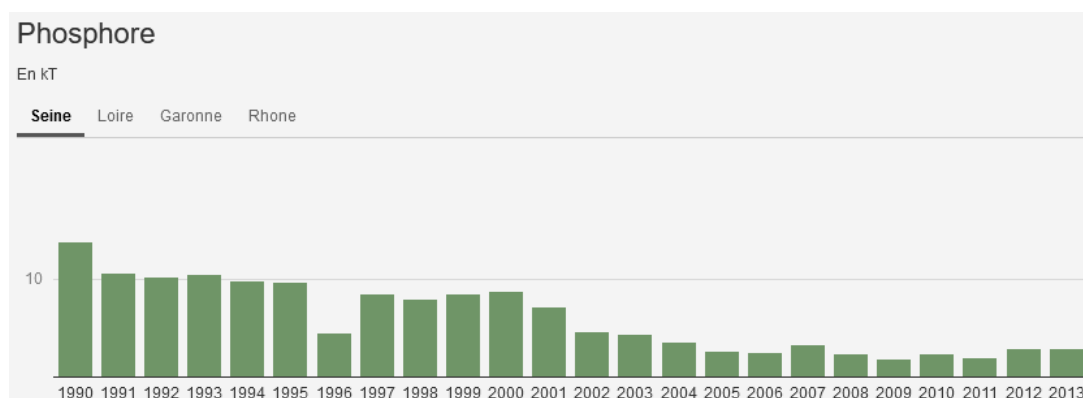
### 4.4.4 Phosphore et eutrophisation du milieu

Les matières phosphorées peuvent avoir une origine agricole (apports d'engrais phosphatés, puis phénomène d'érosion du sol) et non agricole (rejets industriels et urbains). Malgré la diminution générale de l'utilisation d'engrais phosphatés, les stocks de phosphore dans les sols restent importants et sensibles au transfert en cas d'érosion des sols. La lutte contre l'érosion est donc un enjeu fort lié à la qualité des eaux. L'intensité de ces phénomènes est liée à plusieurs facteurs tels que l'occupation du sol (prairies, bocages), les pratiques agricoles (couverture du sol), la teneur en matière organique et de la texture des sols.

Outre l'accumulation dans les sols, le phosphore s'accumule également dans les sédiments (cours d'eau, plans d'eau, estuaires) qui peuvent le relarguer par fortes concentrations suite à un brassage de l'eau, une variation du pH et de la teneur en oxygène de l'eau.

Les flux de phosphore à la mer ont été divisés par 4 entre 1990 et 2013<sup>26</sup> (cf. figure suivante) pour se stabiliser autour de 2,5 kT/an depuis une dizaine d'années. Cette baisse significative est liée principalement à une nette amélioration de la performance des stations d'épuration, au raccordement aux assainissements collectifs, et à l'interdiction de présence de phosphate dans les lessives, car ces eaux viennent de territoires très densément peuplés. D'un point de vue agricole, l'utilisation d'engrais phosphatés a également diminué.

**Figure 26 : Evolution des flux à la mer de phosphore pour la Seine**



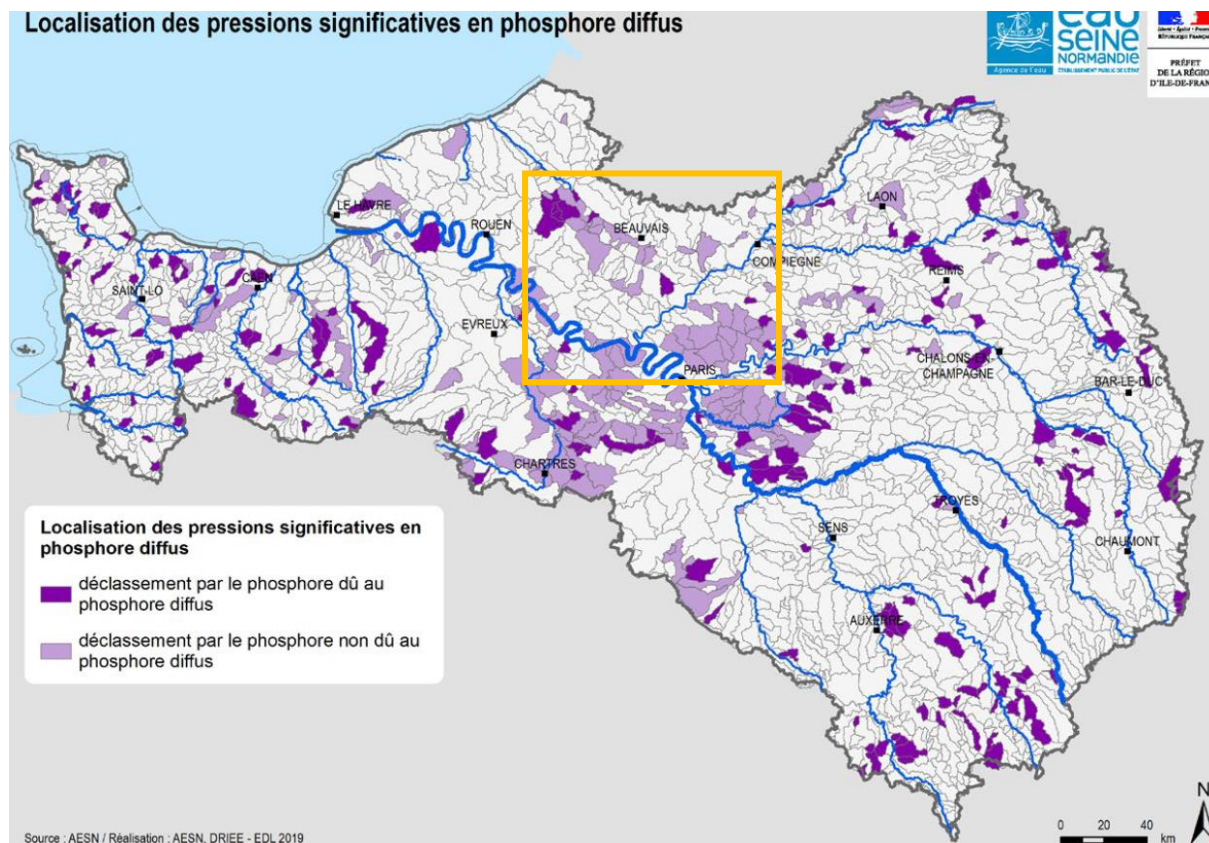
SOURCE : IFREMER 2019

26 Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer), Evolution des flux d'azote et phosphore à la mer, 2019

En parallèle, la pollution diffuse de phosphore répartie sur la surface d'un territoire par les eaux de pluies et d'irrigation<sup>27</sup>, provient principalement de l'érosion des sols. En effet, cela est dû à sa propriété de liaison aux particules du sol, les excès de phosphore résultent donc de stocks présents dans la couche superficielle du sol lié aux pratiques agricoles ultérieures<sup>28</sup>. D'après l'état des lieux du SDAGE 2019, ces flux (terrestres) ont doublé depuis 2013.

A l'échelle du territoire francilien, les pressions liées aux apports diffus restent du même ordre que les apports ponctuels dû à la forte démographie de la région.

**Figure 27 : Bassins versants de masses d'eau impactées par une pression significative en phosphore diffus**



**SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019**

Le phosphore est responsable du déclasserement de l'état écologique de certaines masses d'eau. D'après la carte ci-dessus, l'Île-de-France reste l'une des régions du bassin versant Seine Normandie avec la plus grande pression de phosphore. Dans la majeure partie de la région, le déclasserement des eaux par le phosphore provient essentiellement de rejets ponctuels.

Cependant, au sud et à l'est du département de la Seine et Marne ainsi qu'une partie de l'Essonne, les déclasserements sont liés au rejet du phosphore diffus.

Le phosphore représente un enjeu primordial car il fait partie des seuls nutriments maîtrisables par les stations d'épuration par rapport aux phénomènes d'eutrophisation. Ce phénomène créé par l'enrichissement de l'eau en composés azotés et phosphorés, provoque un développement accéléré des algues et des végétaux nuisant à la qualité environnementale des eaux.

27 Définition de la pollution diffuse par la DRIEE Île-de-France

28 État des lieux du SDAGE Seine Normandie 2019

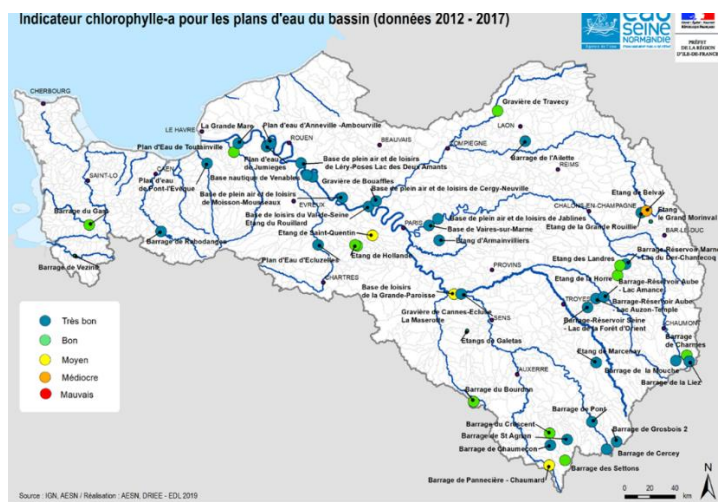
Il est défini comme le « syndrome d'un écosystème aquatique associé à la surproduction de matières organiques induit par des apports anthropiques en phosphore et en azote. Une réduction conjointe des apports d'azote et de phosphore est indispensable pour juguler l'eutrophisation d'amont en aval, même si le facteur de contrôle passe schématiquement du phosphore à l'azote le long du continuum terre-mer» .

Outre les conséquences de ce phénomène sur l'environnement citées ci-dessus, les conséquences sont également importantes concernant les domaines de la santé humaine et de l'économie<sup>29</sup> notamment. Du côté de la santé humaine, la prolifération des cyanobactéries rend impropre à la consommation des coquillages, ainsi que l'eau potable, pendant une durée variable. Du côté de l'économie, les coûts engendrés par l'eutrophisation concernent principalement les coûts de la surveillance des cyanobactéries, du traitement des eaux, de la mise en service de ressources alternatives et de protection et/ou restauration des écosystèmes.

Même si les concentrations en phosphore sont encore élevées dans certaines zones du bassin versant, pour l'instant aucune manifestation montre un phénomène d'eutrophisation de grande ampleur en cours d'eau. Les cours d'eau ont la particularité d'être une ressource en eau mobile, limitant ainsi ce phénomène d'eutrophisation. En Île-de-France, seul un affluent de la Seine (le ru d'Ancoeur) sur 2 stations fait l'objet de surveillance active. En effet, les écosystèmes aquatiques ne subissent pas tous le phénomène d'eutrophisation avec une intensité équivalente. En complément de l'apport anthropique en phosphore et en azote, l'intensité d'eutrophisation dépend d'autres facteurs environnementaux tels que la lumière, le temps de résidence de l'eau et la température **Erreur ! Argument de commutateur inconnu.**

*A contrario*, les plans d'eau sont plus propices à l'apparition de ces phénomènes, en raison de la faible dynamique de l'eau. Ceux-ci font l'objet de suivis grâce à des indicateurs principaux : la chlorophylle-a, des phytoplanctons et les cyanobactéries. La chlorophylle-a est l'indicateur de l'eutrophisation continentale. Sur la carte ci-dessous, sur les 10 plans d'eau surveillés pour leur concentration en chlorophylle-a de la région, 6 sont en très bon état, 1 en bon état, et 2 en état moyen.

**Figure 28 : Classement des plans d'eau par l'indicateur chlorophylle-a sur les données 2012-2017**



SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

29 Expertise scientifique collective (ESCo), Eutrophisation – Manifestations, causes, conséquences et prédictibilité, 2017



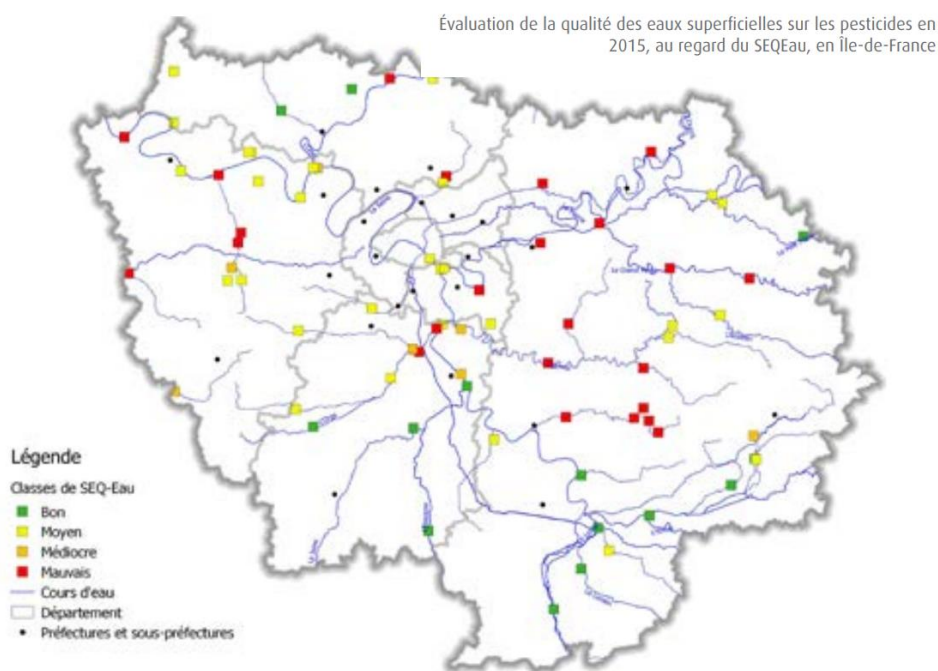
#### 4.4.5 Qualité des eaux au regards des produits phytosanitaires

Les sources d'utilisations de pesticides sont multiples : agriculture, collectivités, gestionnaire de réseaux de transports et particuliers<sup>30</sup>. Leur utilisation intensive peut entraîner une contamination des eaux superficielles et souterraines.

##### ► Pesticides en eaux de surface

D'après la carte ci-dessous, la contamination des milieux aquatiques en Île-de-France reste importante et généralisée. Le classement des masses d'Eau pour les pesticides s'effectue grâce à l'outil SEQ-Eau (Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux, qui évalue la qualité physico-chimique des cours d'eau).

**Figure 29 : Évaluation de la qualité des eaux superficielles sur les pesticides en 2015, au regard de SEQEau en 2015 en Île-de-France**



SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2015

D'après le réseau de suivi de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, presque l'intégralité des stations de mesures présentent un dépassement des 0,5 µg/L (seuil de potabilité) selon les données de 2017. Les principales molécules quantifiées sont le diméthachlore, la déséthyl-atrazine, le métazachlore et l'AMPA (métabolite du glyphosate).

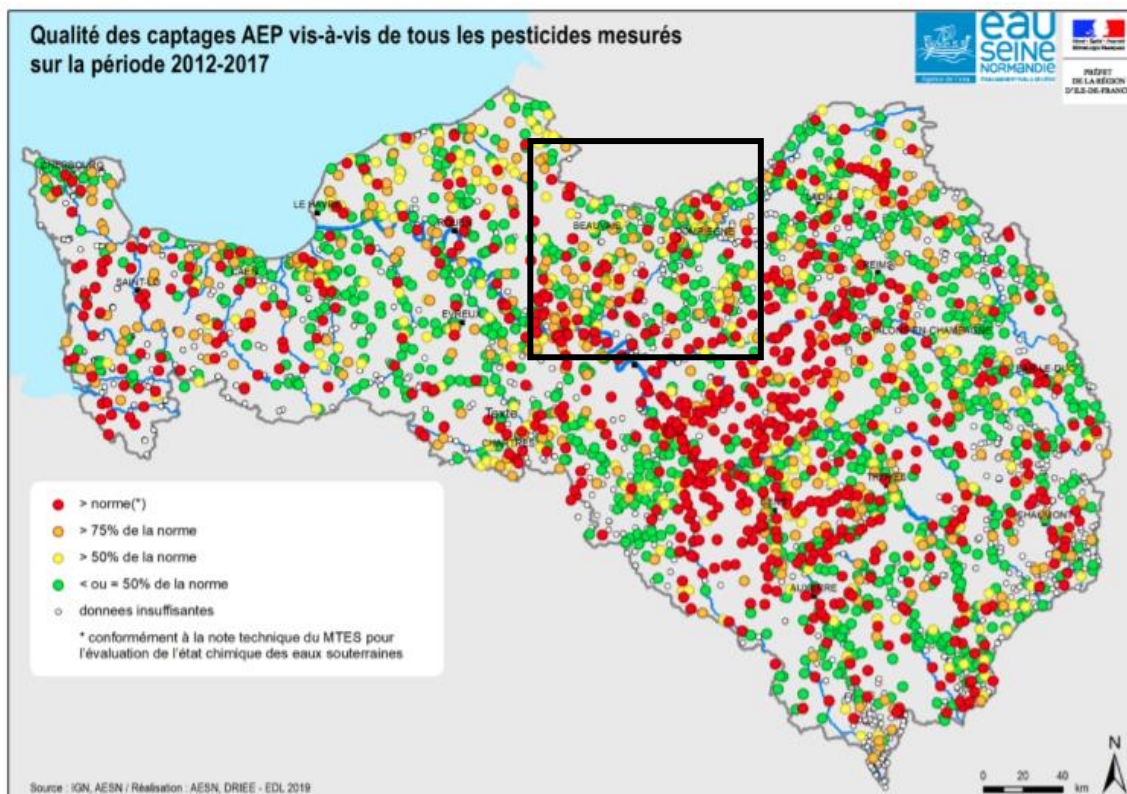
30 La loi Labbé interdit la vente de produits phytosanitaire aux particuliers à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2019 et interdit l'usage de pesticides par les collectivités depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 pour l'entretien des espaces publics (espaces verts, parcs, forêts, voiries)

### ► Pesticides en eaux souterraines

Une analyse a été réalisée par le SDAGE du bassin versant Seine Normandie via la base de données de l'ARS et de l'AESN, visant à identifier la contamination des points de prélèvements en eaux souterraines et superficielles pour l'alimentation en eau potable. La figure suivante présente le niveau de pollution de ces captages pour le paramètre pesticides. Presque 50% des captages possèdent un taux supérieur à la norme sanitaire, en particulier le long du bassin hydrographique de la Seine. Une meilleure qualité est observée sur la partie nord de la région.

Il a été soulevé que malgré l'interdiction d'utilisation de certaines substances, celles-ci peuvent tout de même être retrouvées dans les analyses des eaux pour la consommation humaine.

**Figure 30 : Qualité des captages AEP vis-à-vis de tous les pesticides mesurés sur la période 2012-2017**



SOURCE : SDAGE SEINE-NORMANDIE, ÉTAT DES LIEUX 2019

## 4.5 Qualité des eaux vis-à-vis des usages et des conséquences sur la santé humaine

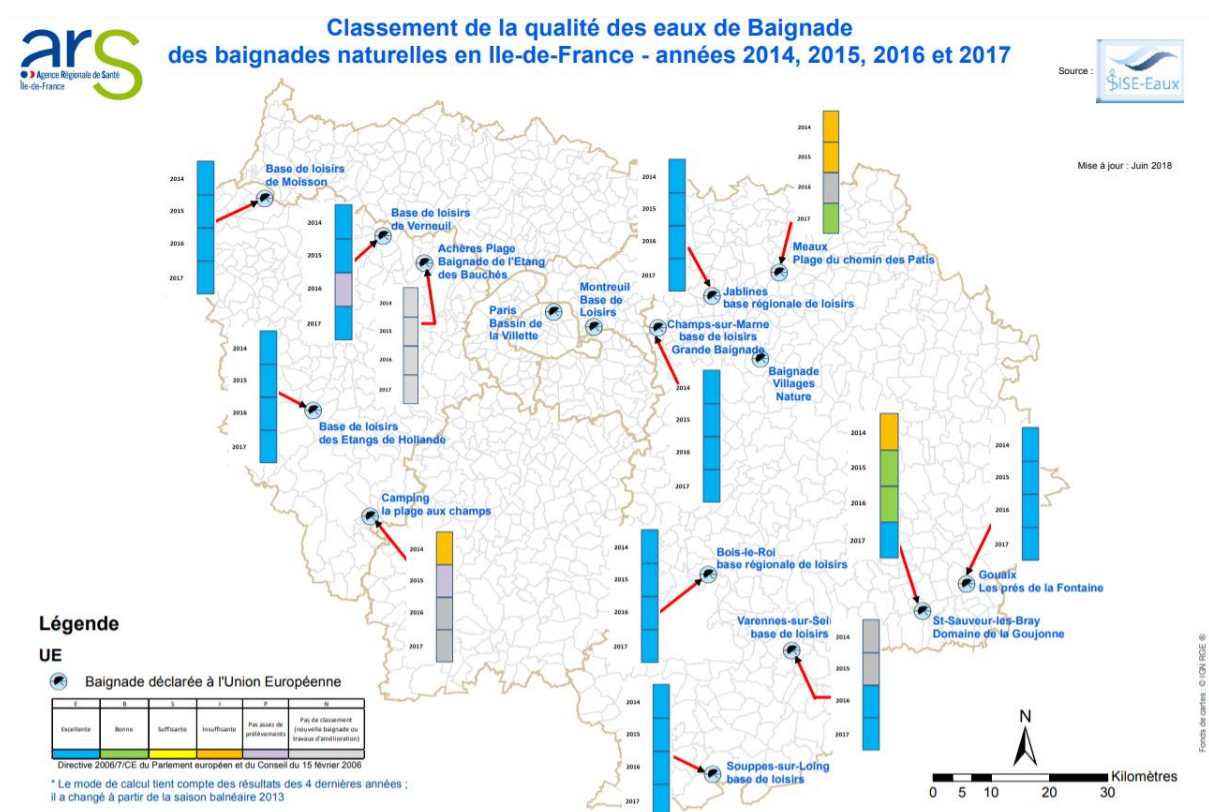
Les enjeux de santé humaine sont liés à la potabilité des eaux consommées et aux phénomènes d'eutrophisation (risques en cas de baignade ou consommation de coquillages filtreurs).

### 4.5.1 Eaux de baignade

Parmi eux, 16 zones de baignades sont accessibles. Celles-ci sont soumises à un contrôle des services de l'État, durant leur période d'ouverture au public. L'eau des sites de baignade est contrôlée au minimum une fois par mois par l'ARS Île-de-France. On décompte 1 baignade à Paris, 10 baignades en Seine-et-Marne, 5 dans les Yvelines, 1 en Seine-Saint-Denis et 1 dans le Val d'Oise.

D'après l'étude menée par l'ARS de 2014 à 2017, en application de la directive européenne 2006/7/CE, les eaux de baignade ont vu leur qualité s'améliorer pour la majeure partie (cf carte ci-dessous). Les paramètres contrôlés sont d'ordre bactériologiques (E. coli et entérocoques calculés en UFC), et visuels (prolifération d'algues et de cyanobactéries).

Figure 31 : Classement de la qualité des eaux de baignade de 2014 à 2017



SOURCE : ARS, 2018

Les principaux problèmes qui nuisent à la qualité des eaux de baignade sont majoritairement de nature microbiologique, sauf en cas de situation exceptionnelle lors d'une pollution par déversement accidentel de produits chimiques.

Les sources de pollution microbiologique sont issues notamment de mauvais raccordements d'habitations au réseau d'assainissement, de débordements des réseaux d'eaux usées, de rejets de station d'épuration d'eaux résiduaires et du ruissellement sur les sols lors des pluies importantes.

Certains dispositifs d'assainissement peuvent se montrer défectueux dans certaines zones d'habitation, et en zone d'élevage, la pollution diffuse apparaît lors de rejets mal maîtrisés, en particulier par temps de pluie, ceci entraînant une pollution microbiologique.

#### 4.5.2 Prélèvements et distribution d'eau potable

L'eau potable en Île-de-France provient aussi bien des eaux de surface que d'eaux souterraines. Elle est potabilisée en station de traitement puis acheminée dans les foyers via les réseaux d'eau potable pour les 3,3 millions de mètres cubes par jour à partir de 920 ouvrages de prélèvement<sup>31</sup>. Ces ouvrages sont des captages dont 19 pompent des eaux de surface et fournissent 55,3% des débits exploités en alimentant les zones les plus peuplées. Les 901 autres captages captent des eaux souterraines et fournissent 44,7% des débits exploités.

La région est découpée en 3 zones pour la distribution publique de l'eau<sup>32</sup> (voir Figure 32) :

- ▶ Au niveau de Paris, géré par l'opérateur *Eau de Paris* est en petite partie alimentée par des prises d'eau dans la Seine et la Marne et en majeure partie par des captages hors agglomération ;
- ▶ La petite couronne parisienne ainsi qu'une partie de la grande, gérée par le SEDIF (Syndicat des Eaux d'Île-de-France), alimentée principalement par des eaux de surface grâce à des usines imbriquées dans le tissu urbain ;
- ▶ La zone périphérique, gérée par plusieurs opérateurs AEP (Alimentation en Eau Potable), alimentée par de nombreux forages qui puisent dans les nappes dont la qualité se dégrade et sont exposés à des risques de non-conformité si aucune mesure de reconquête ambitieuse n'est présentée.

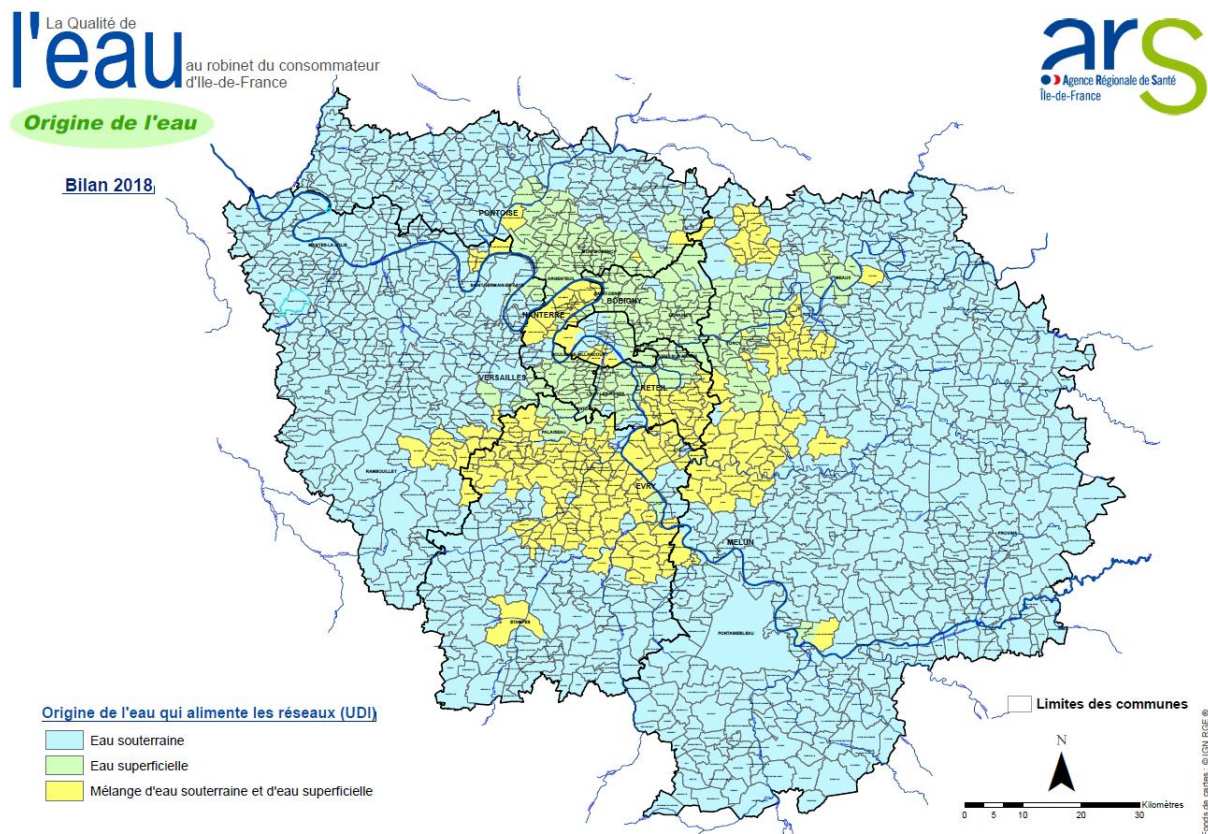
---

31 Eau potable en Île-de-France, DRIEAT Île-de-France, 2018 : <https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/l-eau-potable-en-Île-de-France-r1621.html>

32 DRIEAT Île-de-France, Eau potable en Île-de-France, 2018



Figure 32 : Origine de l'eau potable en Île-de-France

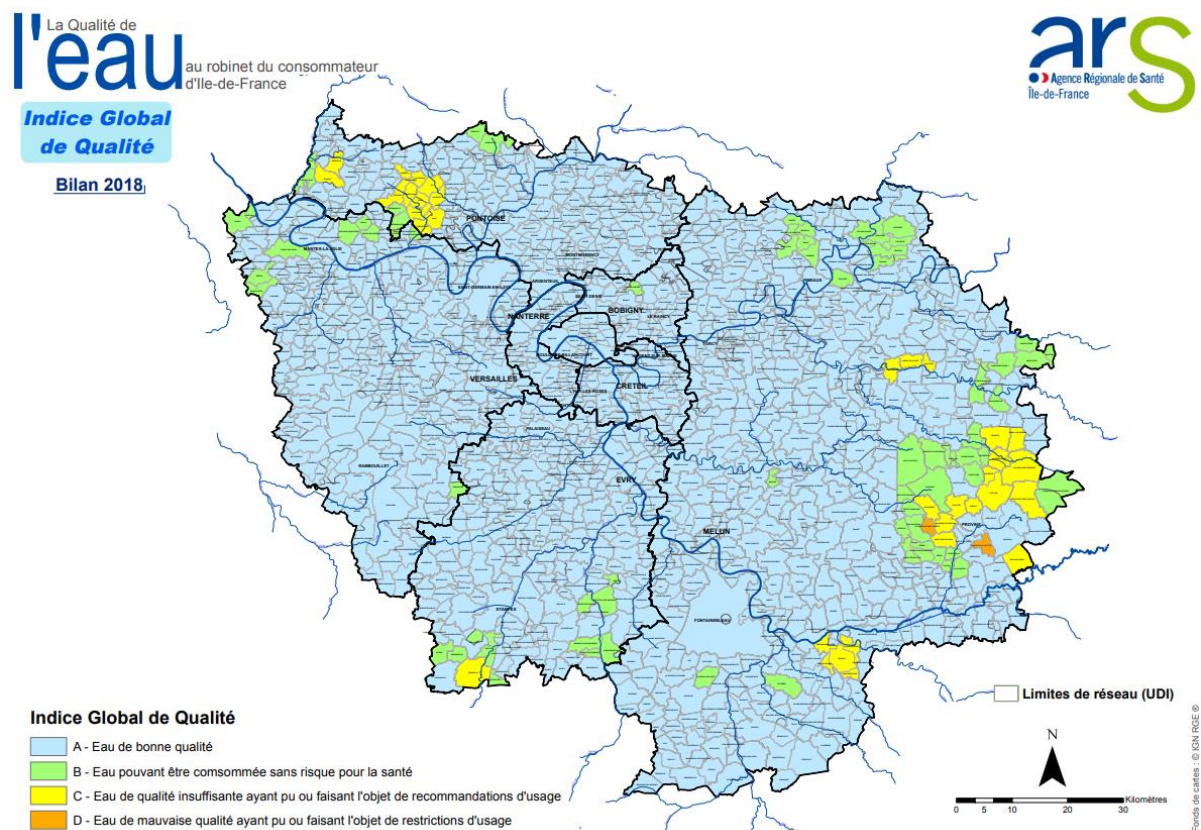


SOURCE : ARS, 2018

D'après la carte de l'ARS sur la qualité de l'eau du robinet en Île-de-France, l'indice global de qualité est majoritairement classé en bonne qualité. Seulement 2 communes sont classées en mauvaise qualité d'eau, 34 avec une eau de qualité insuffisante et le reste des communes (soit 1232 communes) ne possèdent pas de risque pour la santé ou sont de bonne qualité.

Depuis 2015 dans la région, 14 captages d'alimentation en eau potable ont été abandonnés pour des raisons liées à la qualité de l'eau brute (nitrates, pesticides ou les deux). Sur la période 1996-2020, cela concerne 20% des fermetures de captages.

Figure 33 : Indice global de qualité de l'eau du robinet en Île-de-France



SOURCE : ARS, 2018

En France, on estime le coût de traitement de l'eau engendré par les pollutions agricoles entre 1 milliard et 1,5 milliards d'euro par an<sup>33</sup>.

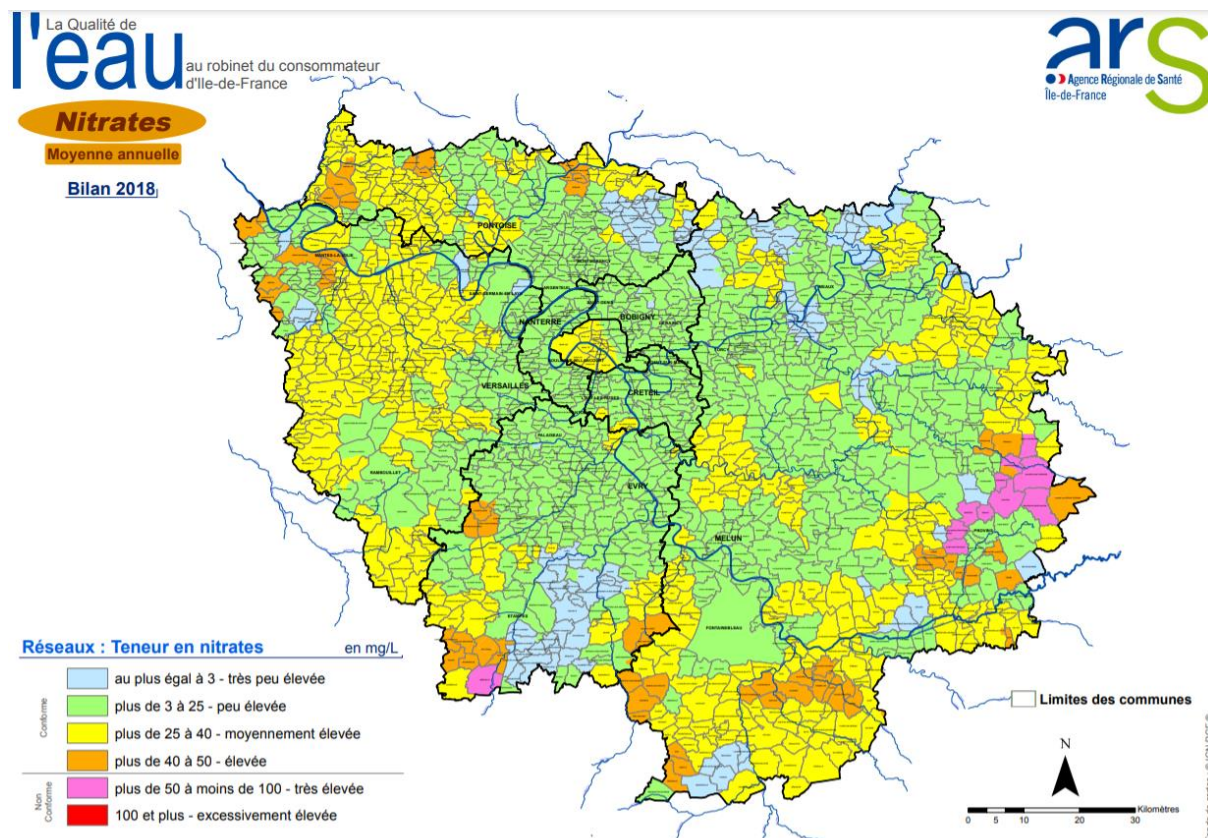
#### 4.5.2.1 Nitrates et eau potable

Concernant les enjeux de santé humaine, le **seuil de pollution par les nitrates** dans les eaux superficielles ou souterraines est de **50 mg/L**, ce seuil représentant ainsi la potabilité de l'eau. Au-delà de ce seuil, des restrictions s'appliquent notamment pour les femmes enceintes et les nourrissons. Toutefois, un second seuil est utilisé afin de définir les **eaux susceptibles d'être polluées**, il se fixe à **40 mg/L sans tendance à la baisse (seuil de risque)**.

33 Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau, CGEDD, 2011 : [https://cpepesc.org/wp-content/uploads/2020/06/cout\\_poll\\_agricoles-1.pdf](https://cpepesc.org/wp-content/uploads/2020/06/cout_poll_agricoles-1.pdf)



Figure 34 : Qualité de l'eau en Île-de-France via le paramètre nitrates



SOURCE : ARS, 2018

D'après la carte ci-dessus, en 2018 pour le paramètre nitrates, 99% des communes possédaient une concentration moyenne en nitrates conforme.

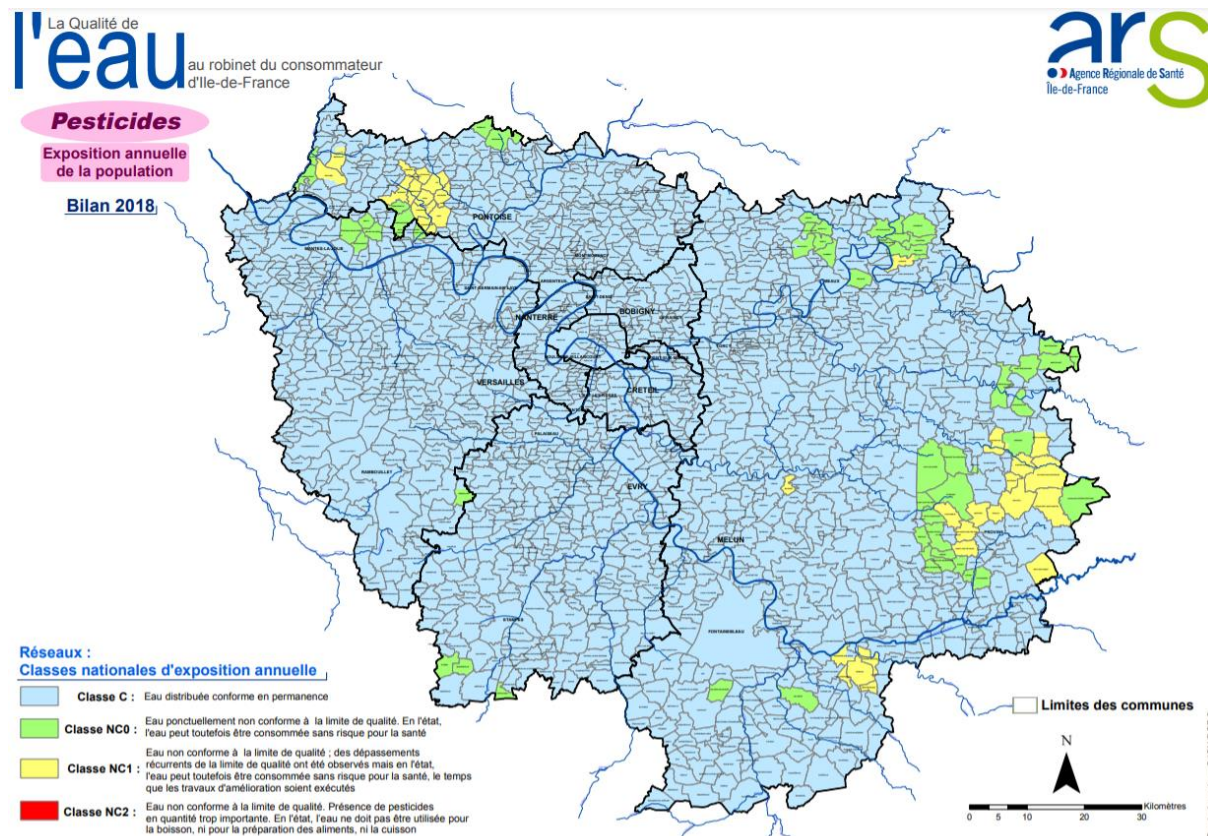
#### 4.5.2.2 Pesticides et eau potable

Les pesticides sont les substances chimiques utilisées pour protéger les cultures ou pour désherber. Les limites de qualité pour les pesticides ou métabolites sont fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R-1321-3, R-1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique :

- ▶ A 0,1 µg/L pour chaque pesticide (sauf aldrine, dieldrine, heptachlore et heptachlorépoxyde : 0,03 µg/L) et à 0,5 µg/L pour le total des pesticides, pour les eaux destinées à la consommation humaine ;
- ▶ A 2 µg/L pour chaque pesticide et à 5 µg/L pour le total des pesticides, pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

D'après la figure ci-dessous, la qualité de l'eau potable sur le paramètre pesticide en Île de France est majoritairement conforme en permanence. Seule une partie à l'est de la Seine et Marne principalement et au nord-ouest de la région, possède une qualité d'eau ponctuellement non conforme jusqu'à des dépassements fréquents de la limite réglementaire.

Figure 35 : Carte de la qualité de l'eau en Île-de-France paramètre pesticides



SOURCE : ARS, 2018

#### 4.5.2.3 Protection des captages prioritaires en Île-de-France

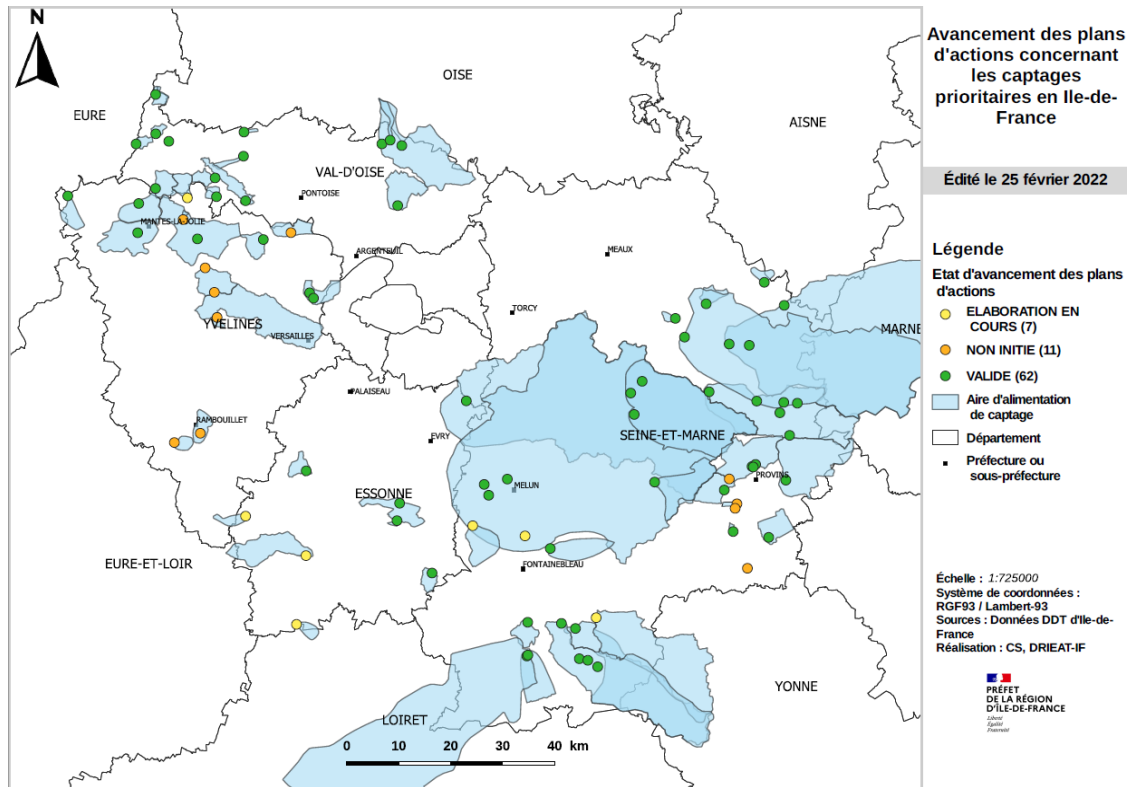
Suite au Grenelle de l'environnement (2007) et conférence environnementale (2013), la protection des captages d'eau utilisés pour l'alimentation en eau potable est identifiée comme objectif prioritaire. La définition de captages dits prioritaires signifie que ceux-ci sont menacés par des pollutions diffuses, nitrates et produits phytosanitaires.

La région Île-de-France présentant une contamination forte, 80 captages sont classés prioritaires à l'échelle de la région contre 1000 au niveau national. La validation et l'élaboration des plans d'actions évoluent, ce qui va permettre de répondre aux 3 enjeux principaux : la préservation de la santé publique, la limitation des coûts pour le consommateur et la protection de l'environnement.

D'après le Suivi des Ouvrages Grenelle (SOG) du Ministère de la Transition Écologique (MTE), sur les 80 captages prioritaires de l'Île-de-France : 5 sont classés pour une pollution aux nitrates, 14 pour une pollution aux pesticides, 55 pour une pollution aux nitrates et aux pesticides et 6 pour d'autres sources de pollution. En avril 2022 :

- 80 captages disposent d'une aire d'alimentation délimitée,
- 69 ont un diagnostic des pressions terminé et 9 sont en phase de réalisation,
- 62 captages disposent d'un plan d'action et 7 ont un plan d'action en cours d'élaboration.

**Figure 36 : Élaboration des plans d'actions concernant les captages prioritaires en Île-de-France**



SOURCE : DRIEAT, 2021

## 4.6 Risques quantitatifs et ressources en eau

### 4.6.1 Incidence de la climatologie et gestion quantitative des masses d'eau

Les caractéristiques climatologiques ont une incidence sur le régime des eaux. Des situations liées aux aspects quantitatifs peuvent présenter des risques tels que des inondations pouvant se produire par débordement de cours d'eau, remontée de nappe alluviale ou ruissellement, ou des risques de pénuries d'eau.

### 4.6.2 Risque de sécheresse

Chaque année, le plus souvent en fin d'été dans le bassin Seine-Normandie, les cours d'eau connaissent une période de faibles débits dont l'amplitude est plus ou moins grande selon la quantité de pluie tombée. Si ces faibles débits sont corrélés avec de faibles niveaux de nappes, on entre alors en période de sécheresse. Ces périodes sont anticipées au maximum mais lorsqu'elles surviennent, des suivis d'étiage sont régulièrement réalisés et des restrictions progressives d'usage de l'eau peuvent être décidées. Ces faibles débits et faibles niveaux de nappes provoquent une concentration plus importante des molécules présentes dans l'eau, dont les nitrates.

### 4.6.3 Risque d'inondation

L'Île-de-France est le point de rencontre d'importants cours d'eau, tels que la Seine, la Marne, l'Oise ou l'Yonne, drainant un bassin versant d'une superficie de 64 000 km<sup>2</sup>. Ce bassin versant est soumis aux influences océaniques qui génèrent des crues hivernales de plaine. Les inondations notamment par ruissellement entraînent un lessivage accru des nitrates. Les aléas inondations que peuvent connaître ces territoires les rendent plus vulnérables au ruissellement.

Pour réduire l'ampleur des crues, des solutions basées sur le bon fonctionnement des milieux naturels et sur une solidarité territoriale entre l'amont et l'aval des cours d'eau sont mises en place. Ces actions de prévention maintiennent ou restaurent des espaces pour l'écoulement naturel des eaux : zones d'expansion des crues, zones humides, limitation des ruissellements sur les versants agricoles, gestion innovante des eaux pluviales, désimperméabilisation des sols en ville. De plus en plus de projets de ce type sont mis en œuvre à l'échelle du bassin Seine-Normandie avec le financement de l'agence de l'eau.

Les plans de préventions du risque inondation (PPRI) constituent l'un des principaux outils de la prévention du risque inondation. Ils ont pour objet principal de réglementer le développement de l'urbanisation dans les zones à risque. Il participe également à la réduction de la vulnérabilité en délimitant des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde des biens existants. La carte ci-dessous relève l'étendue des plans de préventions inondations en Île-de-France ainsi que les territoires à risque important. Le territoire à risque important est majoritairement situé sur le bassin versant de la Seine, avec une partie également dans le nord de la Seine et Marne sur le bassin versant de la Marne.



## 4.7 Qualité de l'air

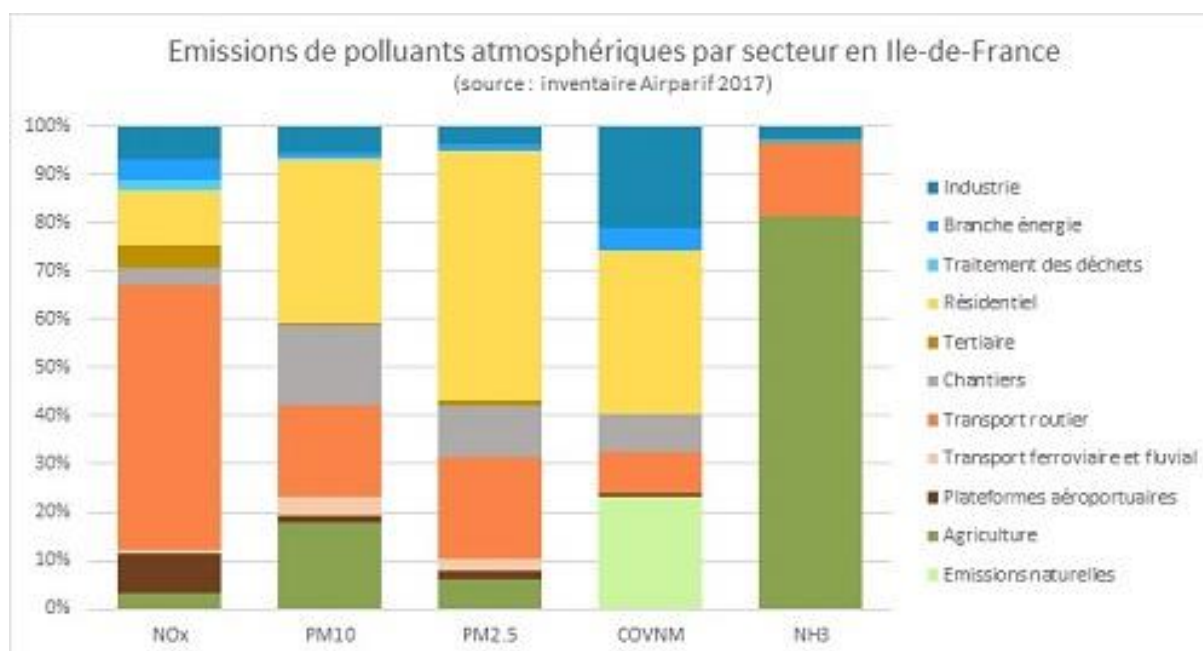
La qualité de l'air en région Île-de-France est suivie et fait l'objet d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SCRAE).

D'après ce schéma, l'agriculture contribue aux contaminations de l'atmosphère :

- Par les NOx à hauteur de 4% des émissions régionales (4.34 kT/an) ;
- Par le SO2 à hauteur de 2% des émissions régionales (0.46 kT/an – les émissions de dioxyde de soufre sont désormais bien inférieures aux seuils réglementaires) ;
- Par les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) à hauteur de 1% des émissions régionales (1.47 kT/an) ;
- Par les PM10 à hauteur de 14% des émissions régionales (2.67 kT/an) ;
- Par les GES à hauteur de 7% des émissions régionales.

### 4.7.1 Qualité de l'air en Île-de-France

**Figure 37 : Émissions de polluants atmosphériques par secteur en Île-de-France**



SOURCE : INVENTAIRE AIRPARIF, 2017

En Île-de-France, les sources de pollution de l'air sont nombreuses<sup>34</sup> (cf figure ci-dessus). Les trois sources majeures de polluants atmosphériques, sont les transports, le secteur résidentiel et tertiaire (principalement le chauffage) et les activités économiques dont l'industrie, les chantiers, l'énergie, les déchets et l'agriculture (chiffres AIRPARIF, inventaire des émissions de 2017 actualisé en 2020).

En Île-de-France, 70 stations de mesures dont 55 automatiques, mesurent une soixantaine de polluants atmosphériques dont 15 obligatoires. Le bilan annuel montre une tendance à l'amélioration mais des dépassements sont régulièrement observés pour les particules et les oxydes d'azote. On estime que l'agriculture francilienne est de très loin principalement émettrice d'ammoniac, avec plus de 80 % des

34 Région Île de-France – les sources de pollutions de l'air en Île-de-France, 2020

émissions d'Île-de-France. Elle génère également 18% des émissions de PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm), et 6% des émissions de PM2.5 (inférieur à 2,5 µm).

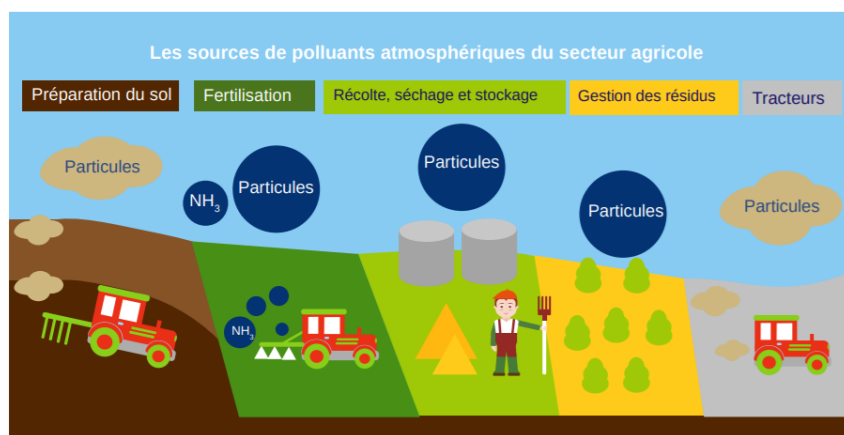
Dans le domaine agricole, l'objectif visé par le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) est le développement d'une agriculture durable, visant à réduire de 38% les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

## 4.7.2 Effet des pratiques d'épandage

### 4.7.2.1 Émissions d'ammoniac

L'élevage est la principale source d'ammoniac en France (78 %), avec une part prépondérante de l'épandage (30 % à 50 %), suivi par les bâtiments d'élevages et le stockage (20 % à 30 %), tandis que l'application d'engrais de synthèse est à l'origine de 19 % des émissions (CORPEN 2006). Les émissions d'ammoniac contribuent à la formation de particules fines.

**Figure 38 : Sources de polluants atmosphérique en agriculture**



SOURCE : DRIEE

Compte-tenu du faible nombre d'élevages dans la région, l'agriculture francilienne contribue essentiellement aux émissions d'ammoniac volatilisé par l'épandage d'engrais sur les cultures. Le secteur de l'agriculture émet directement des particules et des oxydes d'azote représentant respectivement 15 % et 3 % des émissions régionales. Par ailleurs, les activités agricoles sont la principale source d'émission d'ammoniac (NH<sub>3</sub>), représentant à elles seules plus de 80 % des émissions régionales.

Lors de l'épandage d'azote sur les cultures, une partie se volatilise dans l'atmosphère, formant des particules secondaires par combinaison avec les particules de NO<sub>x</sub>. Pour autant que les conditions météorologiques s'y prêtent, les épandages d'azote au printemps concourent à l'émergence d'épisodes de pollution dans la métropole francilienne. Des solutions existent pour limiter ces émissions de particules :

- ▶ Optimiser la fertilisation azotée (fertilisation localisée, outils de pilotage, bandes double-densité...)
- ▶ Privilégier les engrais les moins volatils (ammonitrates ou avec inhibiteurs d'uréase...)
- ▶ Enfouir les engrais les moins volatils dans le sol.

On observe également des facteurs de variation dont la technique d'application et la durée entre l'épandage et l'enfouissement : plus les effluents restent en surface, plus les émissions sont importantes. L'épandage par pendillards, à injection ou à sabots traînés, diminue les quantités émises



en évitant au maximum le contact avec l'air par projection, tout comme le retournement du sol dans les quatre heures qui suivent.

#### 4.7.2.2 Émissions de gaz à effet de serre

A travers le SRCAE, pour le secteur de l'agriculture en 2018, l'Île-de-France émet 0.81 MtCO<sub>2e</sub> (mégatonnes de CO<sub>2</sub> équivalents), et se fixe de diminuer ses émissions de gaz à effet de serre de 38% en 2050 par rapport à sa référence de 2005. Aux dernières données, l'agriculture était à +1,38% de l'objectif fixé mais montre tout de même une diminution de ses gaz à effet de serre depuis une dizaine d'années. Les principales sources de GES dans le secteur de l'agriculture sont :

- Émissions de dioxyde de carbone, liées à la combustion d'énergies fossiles (engins agricoles) principalement ;
- Émissions de méthane, liées à la fermentation entérique des bovins et à la gestion des effluents d'élevage. En particulier, la gestion par litière accumulée conduit à l'émission de ce gaz ;
- Émissions de protoxyde d'azote, liées à la volatilisation et la lixiviation des molécules d'azote lors de la fertilisation des sols via la fertilisation et les effluents d'élevage. L'élevage étant peu répandu en Île-de-France, les émissions de protoxyde d'azote des exploitations sont liées pour 94% à la fertilisation des grandes cultures.

## 4.8 Conservation des sols

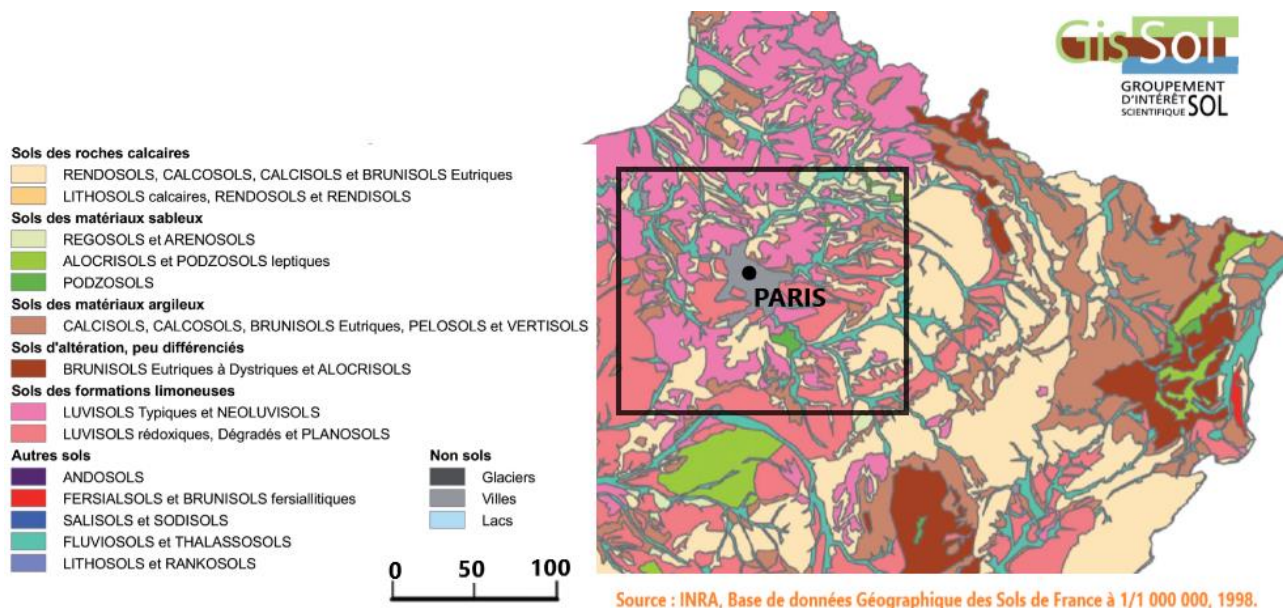
### 4.8.1 Caractéristiques générales des sols en Île-de-France

La région Île-de-France est caractérisée principalement par des sols de formation limoneuses. Ce sont des sols propices à l'agriculture car la capacité de stockage en eau de ces sols favorise le plus souvent la production agricole, malgré sa forte sensibilité à l'érosion.

De plus, comme le montre la carte des sols réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols, en grande majorité, les sols agricoles sont de types luvisols profonds, plus ou moins podzolisés lorsque le substrat est plus acide. Ces sols ont subi un lessivage de l'argile en profondeur, pouvant notamment limiter la perméabilité du sol dans les horizons profonds. L'aléa et la sensibilité à l'érosion peuvent être très élevés dans ces zones, contrairement au reste de la région où ils sont plus généralement faibles.

En sols moins évolués, on peut également observer des rendzines sur roche mère calcaire. Des sols moins profonds sont retrouvés dans les zones d'érosions liées à la pente. Seuls quelques secteurs limités de l'Est de la Seine et Marne et sur l'Essonne présentent des sols pierreux pouvant être un frein à la mécanisation.

Figure 39 : Représentation des différents types de sols dominants

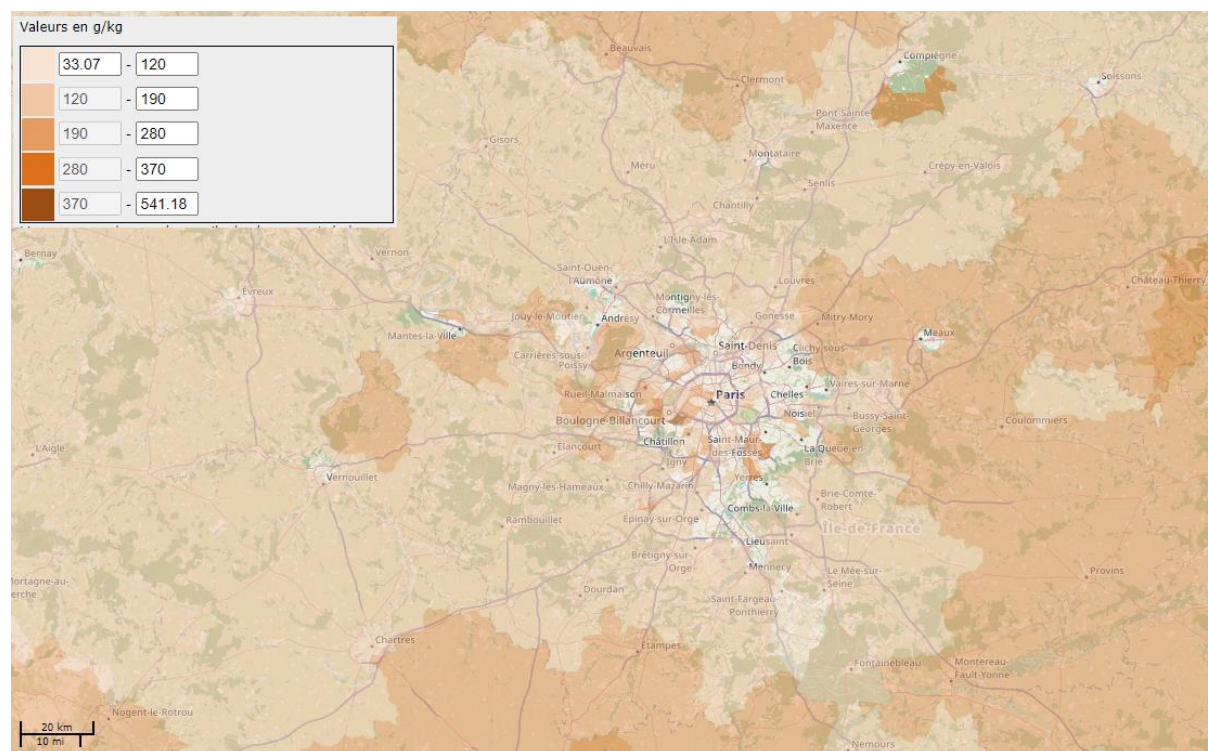


SOURCE : GIS SOL ET RESEAU MIXTE TECHNOLOGIQUE SOLS ET TERRITOIRES, 2019

## 4.8.2 Teneur en argile des sols

L'outil cartographique GeoSol de l'UMR GISSOL de l'INRAE permet de visualiser la teneur en argile des sols. Les sols en Île-de-France présentent des teneurs relativement faibles, inférieures à 370g/kg de sol.

**Figure 40 : Teneur moyenne en argile en g/kg dans les sols en Île-de-France - Données par canton de 1990-2014**



SOURCE : INRAE, GISSOL, 2022

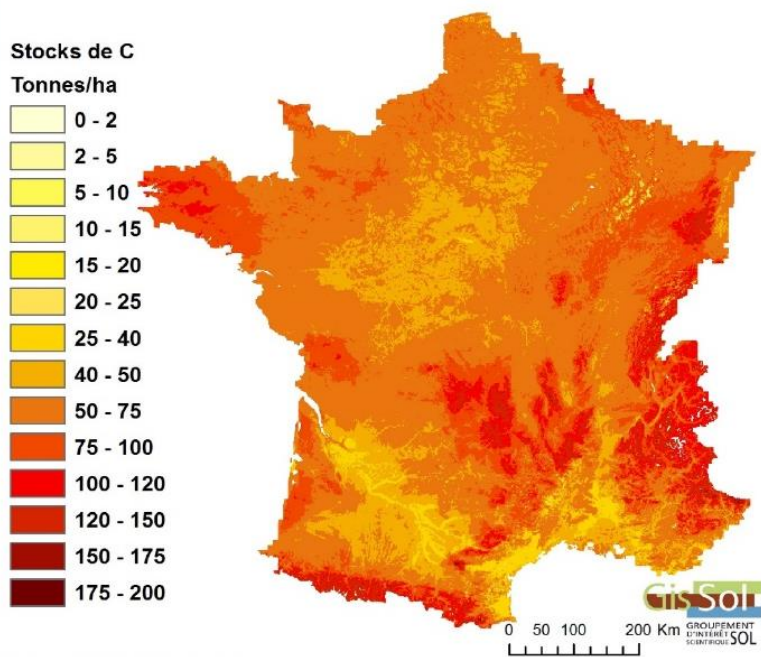
## 4.8.3 Teneur en matière organique des sols

La matière organique des sols agricoles est issue des apports organiques, sous la forme d'effluents agricoles, de résidus de culture et de l'activité biologique naturelle. La teneur en matière organique des sols agricoles est un facteur important de qualité. En effet, lors des processus de minéralisation, les nutriments assimilables par les cultures sont libérés progressivement. Un sol dont la teneur en matière organique est suffisante à une meilleure structure : résistance au compactage, porosité suffisante pour assurer la circulation des gaz et la rétention de l'eau.

La base de données des analyses de sols GIS Sol BDAT (Inra) propose des résultats à l'échelle du canton des teneurs médianes en carbone organique des sols d'Île-de-France. Pour la période 2005-2009, correspondant aux dernières données disponibles, la majorité de la région présente des teneurs en carbone organique comprise entre 0 et 10g/kg de terre, en particulier pour le département des Yvelines, ou entre 10 et 14 g/kg de terre, pour le Val d'Oise, la Seine-et-Marne et l'Essonne. Ces teneurs étant inférieures à 2%, peuvent entraîner un risque environnemental, par défaut de structuration du sol, sur sols limoneux en particulier.

**Figure 41 : Carte nationale des stocks de carbone des sols**

Estimation des stocks de carbone organique de 0 à 30 cm de profondeur en France métropolitaine hors Corse

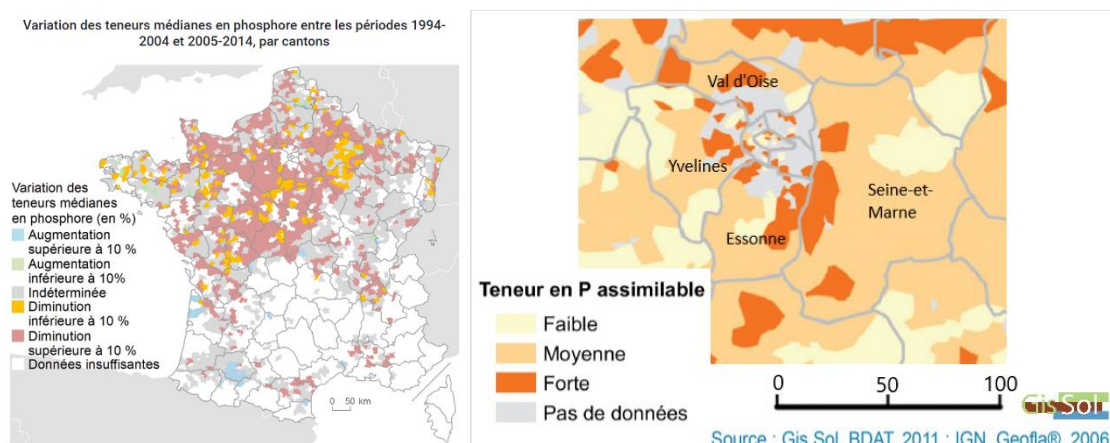


Source: Gis Sol, IGCS-RMQS, Inra 2017.

**SOURCE : GIS SOL, IGCS-RMQS, INRA 2017**

## 4.8.4 Teneur en phosphore des sols

**Figure 42 : Teneurs en phosphore assimilable des horizons de surface des sols agricoles en Île-de-France**



SOURCE : GIS SOL, BDAT, 2011

La teneur en phosphore dans la région Île-de-France est relativement importante. Cependant, entre 1994 et 2014, on note que l'évolution de la disponibilité du phosphore est relativement stable voir diminue jusqu'à plus de 10% depuis une étude réalisée par le ministère de la transition écologique (Gis Sol, BDAT, 2018).

Une pratique plus raisonnée de la fertilisation, les fortes augmentations du coût des engrais phosphatés minéraux et la diversification des apports (usage accru des boues de traitement des eaux usées, etc.) sont probablement à l'origine de cette tendance à la baisse des teneurs et de la disponibilité du phosphore des sols.

Les stocks de phosphore dans les sols restent importants et sont sensibles aux transferts en cas d'érosion des sols. La lutte contre l'érosion est donc un enjeu fort lié à la qualité des eaux.

## 4.8.5 Érosion des sols

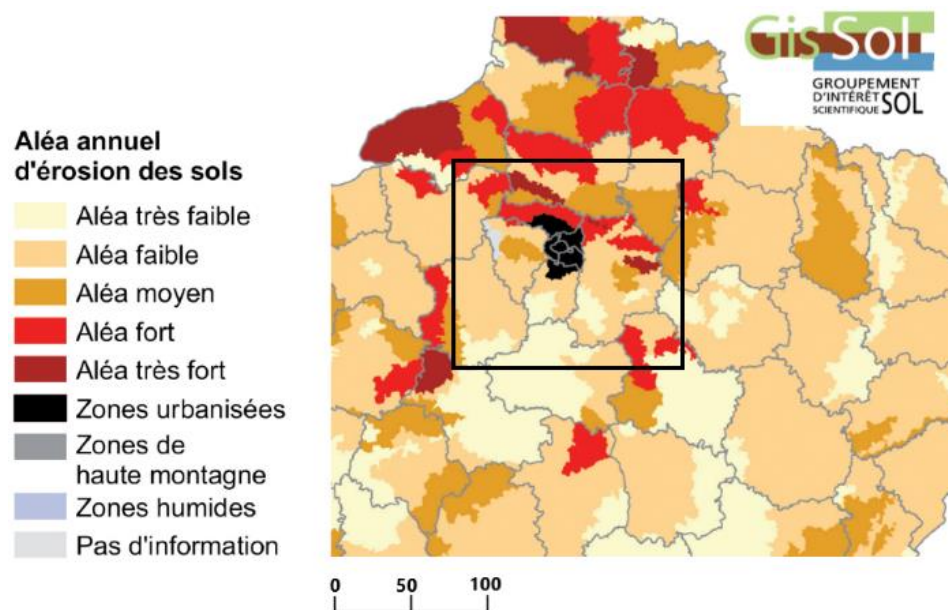
L'érosion des sols, est un ensemble de phénomènes d'origine naturelle ou anthropique, à la surface ou profondeur du sol, qui consistent en un détachement ou mouvement de particules de sols ou de roches sous l'effet plusieurs facteurs tel que la nature et la propriété du sol, le relief, la présence de couvert végétal ou le climat. On reconnaît 3 types d'érosion principales sont : l'érosion hydrique (via l'action de l'eau), aratoire (via le travail du sol) et éolienne (action du vent). L'érosion des sols engendre de nombreux dérèglements notamment par rapport à la qualité de l'eau via le ruissellement (turbidité, transport de polluants, etc.), la propriété et la fertilité des sols<sup>35</sup>. Ce phénomène a été identifié comme l'une des trois sources majeures de dégradation des sols par la commission Européenne. A partir du modèle MESALES (Modèle d'Évaluation Spatiale de l'Aléa Erosion des Sols), une cartographie sur l'érosion des sols au niveau national a été réalisée via les paramètres suivant : la battance et l'érodibilité des sols, la topographie, l'occupation du sol (via Corine Land Cover), les précipitations (quantité et intensité) ainsi que le type de culture dominant<sup>36</sup>.

35 Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2021, L'érosion hydrique des sols

36 Données d'aléa érosion GISSOL, 2000



Figure 43 : Aléa d'érosion des sols par petite région agricole



SOURCE : GIS SOL, INRA-SOES, 2011

La carte illustre l'estimation de l'aléa d'érosion en France par le modèle MESALES. Cette estimation a été validée par des experts locaux pédologues et agronomes et est basée sur des facteurs tels que l'occupation du sol, la battance, la pente, l'érodibilité et le climat. Elle est construite à partir de la probabilité d'occurrence de l'érosion donnée par le croisement entre une pression (la pluie) sur la vulnérabilité des sols. L'aléa d'érosion est ainsi considéré au sein du modèle en 5 classes allant de « très faible » à « très élevé ».

L'aléa érosion en Île-de-France est considéré comme moyen à très fort dans certains secteurs du Goële et Multien, du Gatinais, de la plaine versaillaise et du Vexin, mais très faible dans le reste de l'Île-de-France (partie Sud).

Les sols les plus sensibles à l'érosion sont les sols limoneux avec le déplacement des particules les plus fines ayant tendance à former une croûte superficielle imperméable favorisant le ruissellement, et où la structure du sol est impactée (zones de cultures légumières, taux faible de matière organique ...). En particulier dans le nord du Bassin parisien, la nature du sol est propice à la formation d'une croûte de battance, qui est à l'origine de l'érosion et du ruissellement.<sup>37</sup>

Afin de pallier ce risque, plusieurs techniques agricoles s'appuient sur les principes de l'agriculture de conservation des sols tels que la couverture maximale des sols, le non-travail du sol et la diversification des espèces cultivées permettent de lutter contre l'érosion des sols.

L'une des graves conséquences de ce phénomène est la coulée de boues, représentant une perte significative de sols pour les agriculteurs, dégradant l'aspect des parcelles, leur fertilité et impactant ainsi les eaux superficielles. En effet, l'érosion peut être « visible » liées à de fortes pluies qui vont entraîner les particules minérales vers les fossés ou rivières. Mais elle peut également être « invisible », avec le lessivage du sol qui déplace les argiles, limons et entres autres, les nutriments sous forme minérale non utilisés par les racines, entraînant ainsi, les nitrates en profondeur sous le phénomène de lixiviation.

37 Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2021, L'érosion hydrique des sols

## 4.9 Milieu naturel et zones à enjeux du territoire

### 4.9.1 Synthèse des sites présents en Île-de-France

Il existe de nombreux dispositifs de protection de la biodiversité en France. Il y a tout d'abord la mise en place de mesures de conservation, qui constituent les fondamentaux de la majorité des mesures de protection de la biodiversité (les arrêtés de biotope, les ZNIEFF, les Parcs Nationaux, les Réserves Naturelles, les sites classés et inscrits). Cette approche conservatrice peut répondre aux enjeux de perte ou de fragmentation d'habitats.

L'efficacité de la protection de la biodiversité est plus ou moins importante selon l'outil réglementaire étudié. Ces outils peuvent en deux catégories assez différentes : d'un côté les outils de planification et d'aménagements et de l'autre les outils de protection et de conservation. Les premiers sont principalement des documents de planification visant à encadrer, diriger, et orienter les politiques d'aménagement. Alors que les seconds sont des espaces protégés, classés ou à valoriser.

Les sites à réglementation stricte offrent une protection maximale allant de la conservation des lieux à l'interdiction formelle d'y pénétrer, sous forme de sanctuarisation. Les sites à réglementation restrictive permettent de réduire les possibilités d'agir sur le périmètre qu'ils protègent mais n'empêchent pas les actions de modifications, sous réserve d'autorisation ou encore par l'établissement de dossier réglementaire. Enfin, les sites d'intérêts sont en quelque sorte des distinctions attribués à des zones d'intérêts mais ne s'accompagnent d'aucun règlement<sup>38</sup>.

Le tableau suivant résume les zones à enjeux en Île-de-France :

---

38 Préservation de la biodiversité - Vivre avec le fleuve Loire (univ-tours.fr) : <https://vivreaveclefleuve Loire.univ-tours.fr/preservation-de-la-biodiversite/>

**Tableau 15 : Zones à enjeux en Île-de-France**

Liste des zones à enjeu en Île de France				
SITES A REGLEMENTATION STRICTE	RESERVE NATIONALE	NATURELLE	Coteaux de la Seine (78, 95)	268 ha
			Etangs et rigoles d'Yveline (78)	310 ha
			La Bassée (77)	854 ha
			Sites géologiques de l'Essonne (91)	27 ha
	RESERVE REGIONNALE	NATURELLE	Bassin de la Bièvre (92)	6 ha
			Boucle de Moisson (78)	316 ha
			Bruyères de Sainte-Assise (77)	87 ha
			Étangs de Bonnelles (78)	22 ha
			Grand-Voyeux (77)	160 ha
			Îles de Chelles (77)	5 ha
			Marais de Larchant (77)	124 ha
			Marais de Stors (95)	47 ha
			Seiglats (77)	63 ha
			Site géologique de Limay (78)	70 ha
			Site géologique de Vigny-Longuesse (95)	22 ha
			Val et coteau de Saint-Rémy (78)	83 ha
			Nombre par départements	
	ESPACES NATURELS SENSIBLES		Seine et Marne	18
			Yvelines	67
			Essonne	28
			Val d'Oise	12
		Petite couronne	20	
ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE		Seine et Marne	21	
		Yvelines	1	



		Essonne	6
		Val d'Oise	5
		Petite couronne	6
SITES A REGLEMENTATION RESTRICTIVE	NATURA 2000	Seine et Marne	16
		Yvelines	9
		Essonne	10
		Val d'Oise	5
		Petite couronne	1
	SITES CLASSES ET INSCRITS	Île de France	252
SITES D'INTERET (sans réglementations)	PARC NATUREL REGIONAL	Le Vexin Français (95, 78)	71 000 ha
		Oise Pays de France (95, 60)	67 000 ha
		Haute Vallées de Chevreuse (78, 91)	65 000 ha
		Gâtinais Français (91, 77)	76 000 ha
	ZNIEFF I	Niveau régional	630
	ZNIEFF II	Niveau régional	93

Malgré des modalités différentes, les aires protégées ont des points communs. S'il existe quelques modèles de sanctuaires ou du moins d'aires où les activités humaines peuvent être limitées (comme dans les réserves ou le cœur des parcs nationaux), la plupart des modèles visent à protéger et à valoriser le patrimoine naturel mais aussi le patrimoine humain (grâce à des marques, des labels, l'accueil de touristes, etc.). Beaucoup d'aires sont ainsi habitées (cas des parcs nationaux et des parcs naturels régionaux notamment). Leur gestion implique la concertation entre tous les acteurs du territoire par le biais de conseils d'administration et d'instances consultatives. Ainsi, les élus locaux sont impliqués, de même que les différents usagers, associations, etc. Enfin les engagements s'appuient souvent sur des documents de type contrat ou charte.

Le tableau suivant liste les différents types d'aires protégées en France et synthétisent leurs principales caractéristiques :

**Tableau 16 : Les différentes Aires Protégées en France**

Aires protégées	Création	Gouvernance	Spécificités	Documents de référence
<b>Parcs Nationaux</b>	Sur décret du Conseil d'État	Établissement public sous tutelle du Ministère et rattaché à l'OFB. Le CA constitué d'élus locaux, d'usagers, de scientifiques, de représentants de l'État, etc. prend les décisions. Le bureau, émanation du conseil, assure leur exécution.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut restreindre les activités humaines dans « le cœur » (sanctuaire),</li> <li>- Peut faire intervenir la police,</li> <li>- Valorise les produits au travers de label ou de la marque « Esprit Parc » ,</li> <li>- Organise le concours des prairies fleuries</li> </ul>	Charte
<b>Parcs Naturels Marins</b>	Sur décret Ministériel	Rattaché à l'OFB, la gouvernance est assurée par le conseil de gestion (composé d'élus, d'usagers, de pêcheurs, etc.).	- S'étend depuis la côte jusqu'à 200 miles au large	Plan de gestion
<b>Parcs Naturels Régionaux</b>	Sur initiative de la région puis décret du 1er Ministre	Syndicat mixte composé des élus des régions et des communes	Valorisation des activités humaines, Marque PNR	Charte
<b>Réserves Naturelles</b>	Par décret en Conseil d'État ou ministériel Ou par les Conseils régionaux	Comité consultatif (constitué des usagers, des élus, d'associations, d'établissements publics, etc.) et organisme de gestion pour la mise en œuvre.	Peut restreindre les activités humaines	
<b>Sites Natura 2000</b>	Arrêté ministériel	Comité de pilotage (composé d'élus, d'usagers, d'associations, etc.)	Dynamique européenne	Documents d'objectifs Charte Contrat

<b>Sites classés</b>	Arrêté ministériel	Gérés par les collectivités territoriales	- Accueil du public et mise en valeur des sites - Il existe aussi le label des grands sites de France	Document-cadre sur les valeurs communes des Grands Sites de France
<b>Sites des conservatoires d'espaces naturels (CEN)</b>	Territoires « conventionnés » (acquisition ou location)	Gérés par les CEN	- Statut d'association - Fond de dotations	Charte, Conventions (pour les partenariats)
<b>Sites du conservatoire du littoral et des rivages lacustres (CLRL)</b>	Territoires acquis ou confiés	Gestion confiée aux collectivités territoriales, associations ou établissements publics	Le CLRL est un établissement public	Convention de partenariat
<b>Réserves biologiques</b>	Arrêté ministériel	Gestion confiée à l'ONF	- Destinées aux territoires forestiers. - Peut restreindre les activités humaines	
<b>Réserves de chasse et de faune sauvage</b>	Arrêté préfectoral	Gestion confiée à l'OFB, l'ONF ou à un PNR	Chasse interdite	
<b>Arrêtés de protection de biotope</b>	Arrêté préfectoral	Pas de mesure de gestion	Peut restreindre les activités humaines	Arrêté
<b>Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)</b>	Non réglementaire	Pas de mesure de gestion	- Pas de réglementation - Constitue un inventaire	
<b>Zones de conservation halieutiques</b>	Décret ministériel	Préfet assure la concertation et l'OFB appuie	- Peut restreindre les activités humaines pour protéger et maximiser le stock de poissons jusqu'à 12 miles marins	

## 4.9.2 Protection de la biodiversité dans les zones à enjeux

L'évaluation environnementale du projet d'arrêté modifiant le programme d'actions national relatif à l'application de la directive 91/676 CEE, dite directive « nitrates », réalisée par SCE Aménagement & Environnement en août 2021 pour le compte de l'OIEau fait le bilan des résultats de ces zones à enjeux sur la biodiversité.

Le rapport précise que plus de 10% du territoire national est sous tension au regard de l'artificialisation des milieux et de l'agriculture alors que les espaces ne sont pas suffisamment couverts par des protections réglementaires (parcs nationaux, réserves naturelles, foncières, ou classés Natura 2000).

Par ailleurs, les secteurs de grandes cultures ne constituent pas, dans leur ensemble, des zones particulièrement contributives à la biodiversité, mais il s'agit plutôt de territoires possiblement sous tension en Île-de-France (une grande partie du territoire est ainsi classée en zone vulnérable).

## 4.9.3 Les sites d'Île-de-France

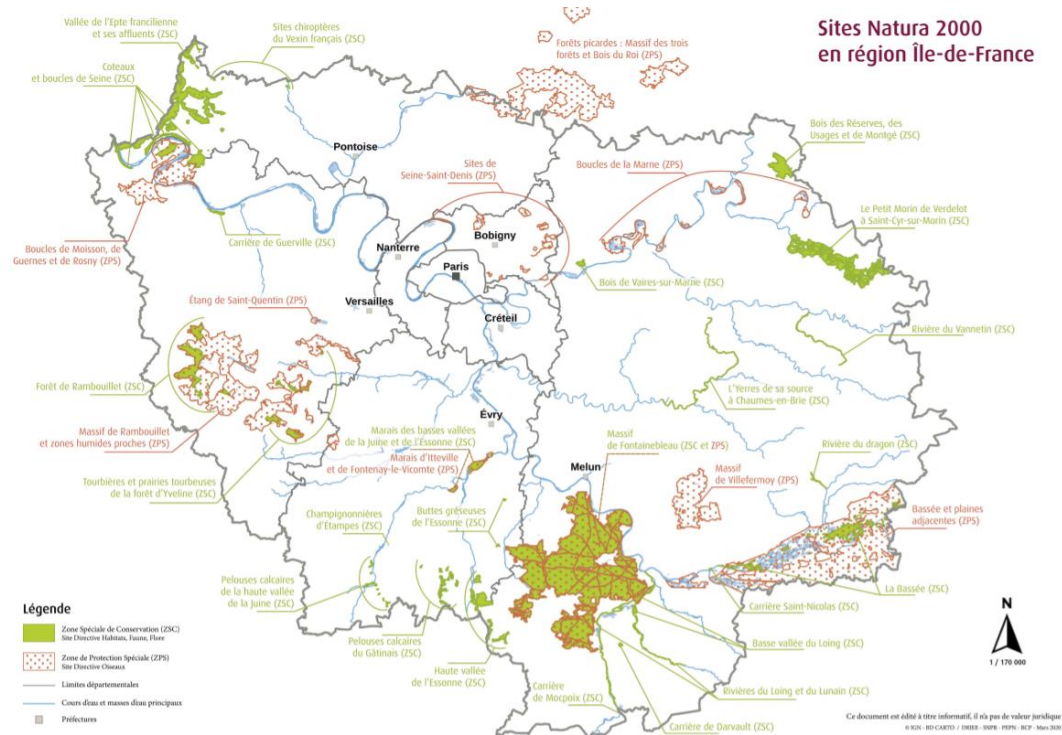
L'Île-de-France possède plusieurs réservoirs de biodiversité. Au titre de la cohérence nationale des zonages réglementaires, on trouve les parcs naturels nationaux et régionaux, les réservoirs biologiques en forêt publique et les arrêts de protection de biotope. Au titre des espaces naturels importants pour la biodiversité, existent les réservoirs biologiques du SDAGE, les sites Natura 2000, et les ZNIEFF de type 1 et 2.

Par ailleurs, les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), qui sont des zones dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière, n'ont pas été recensées dans la région.

### 4.9.3.1 Sites Natura 2000

Natura 2000 est un réseau écologique européen ayant pour principal objectif la préservation de la biodiversité à travers la protection des habitats naturels les plus remarquables (dunes, landes, rivières, tourbières, etc.) et la préservation des espèces de la faune et la flore menacées à l'échelle européenne. Les sites écologiques désignés comme appartenant au réseau Natura 2000 ont pour base réglementaire deux directives européennes : la directive « Habitat Faune Flore » de 1992, et la directive « Oiseaux » de 1979.

**Figure 44 : Sites Natura 2000 en région Île-de-France**



**SOURCE : DRIEE, 2020**

A ce titre, des sites marins et terrestres sont désignés comme :

- ▶ Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) consacrées à la préservation des oiseaux, en application de la directive « Oiseaux » ;
- ▶ Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) consacrées à la protection des habitats et des espèces de faune (hors oiseaux) et de flore dites d'intérêt communautaire, en application de la directive « Habitats- Faune-Flore »

En Île-de-France, ces sites représentent au total une superficie de 100 848 hectares soit plus 8% du territoire. Le dispositif Natura 2000 concerne donc près de 315 communes (au moins en partie), soit plus de 24 % de l'ensemble des communes d'Île-de-France (plus d'une commune sur quatre). En considérant que les Z.P.S. et le Z.S.C. peuvent se superposer, les Zones Spéciales de Conservation recouvrent 44 466 ha contre 89 350 ha pour les Zones de Protection Spéciales.

#### 4.9.3.2 Zones Naturelles d'Intérêt en Île-de-France

L'inventaire Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF), lancé par l'État a pour but d'identifier, de localiser et de décrire les secteurs du territoire national comportant les éléments les plus remarquables du patrimoine naturel. Contrairement au programme Natura 2000, programme européen mené par tous les États membres qui vise à assurer la conservation de certains habitats et espèces à forte valeur patrimoniale au niveau européen.

L'inventaire ZNIEFF définit deux types de zones :

- ▶ Les zones de type I : secteurs d'une superficie en général limitée, le plus souvent compris au sein des zones de type II, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ;
- ▶ Les zones de type II : grands ensembles naturels riches, qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'Île-de-France comporte aujourd'hui 630 ZNIEFF de type 1 et 93 ZNIEFF de type 2.

#### 4.9.3.3 Parcs et réserves naturelles

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Étant basés sur la participation des habitants et acteurs du territoire comme les collectivités, entreprises et associations, ils ont pour objectifs la préservation des paysages et de l'environnement, l'amélioration de la qualité de vie et l'animation des cultures.

La région Île-de-France comporte 4 Parcs Naturels Régionaux (PNR) qui représentent 22% du territoire francilien c'est-à-dire 2 680 km<sup>2</sup> d'espaces agricoles boisés et naturels (cf. figure 45). On distingue :

- ▶ **PNR du Vexin Français**, 71000 ha, reconnu pour ses paysages et milieux naturels remarquables, entre coteaux, vallées, falaises crayeuses et terres agricoles ;
- ▶ **PNR Oise Pays de France**, 67000 ha composé de 4 massifs forestiers de Carnelle, Chantilly, d'Halatte et d'Ermenonville. Il est également caractérisé par des landes, marais et prairies humides ;
- ▶ **PNR de la Haute Vallée de Chevreuse**, 65000 ha composé de plateaux agricoles, et de vallées où coulent l'Yvette, la Rémarde, la Mauldre et leurs affluents. C'est une des principales régions à dominante rurale ;
- ▶ **PNR du Gâtinais Français**, 76000 ha partagés entre bois forêts et terres agricoles couvrant plus du tiers du territoire.

D'autre part, la région possède des réserves naturelles, qui sont des espaces protégeant un patrimoine naturel remarquable, avec des actions concrètes et en sensibilisant les différents publics. Elle recense 4 réserves nationales :

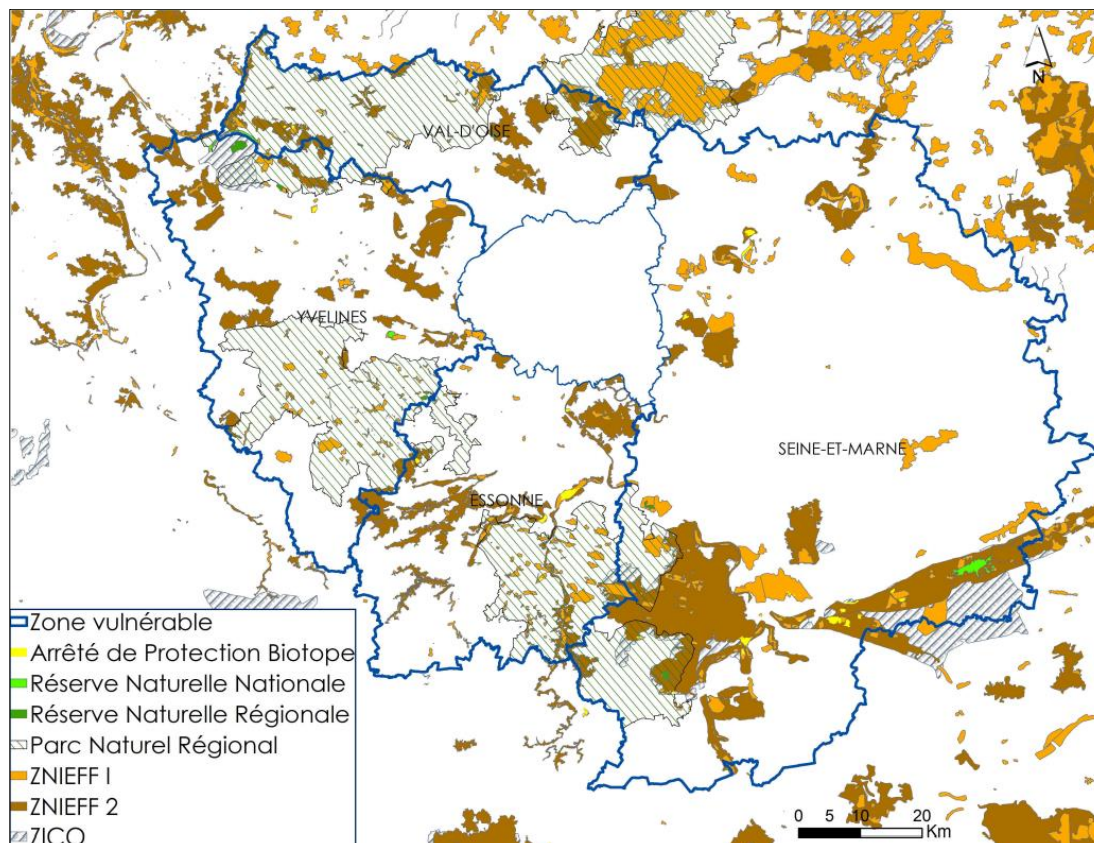
- ▶ Coteaux de la Seine
- ▶ La Bassée
- ▶ Saint-Quentin-en-Yvelines
- ▶ Sites géologiques de l'Essonne

Et 11 Réserves Naturelles Régionales (RNR) :

- ▶ Bassin de la Bièvre ;
- ▶ Marais des Stors
- ▶ Boucle de Moisson
- ▶ Bruyère de Sainte Assise
- ▶ Grand Voyeux
- ▶ Iles de Chelles

- ▶ Marais de Larchant
- ▶ Seiglats
- ▶ Site géologique de Limay
- ▶ Site géologique de Vigny Longuelesse
- ▶ Val et Coteaux de Saint Rémy.

**Figure 45 : Zones naturelles d'intérêt en Île-de-France**



SOURCE : DRIEE, 2013

Certains sites naturels ne sont pas recensés dans les listes ci-dessus, mais représentent également un intérêt faunistique et floristique remarquable au sein d'espaces les plus pauvres (ex : Site de l'Etang Vieux à Saclay).

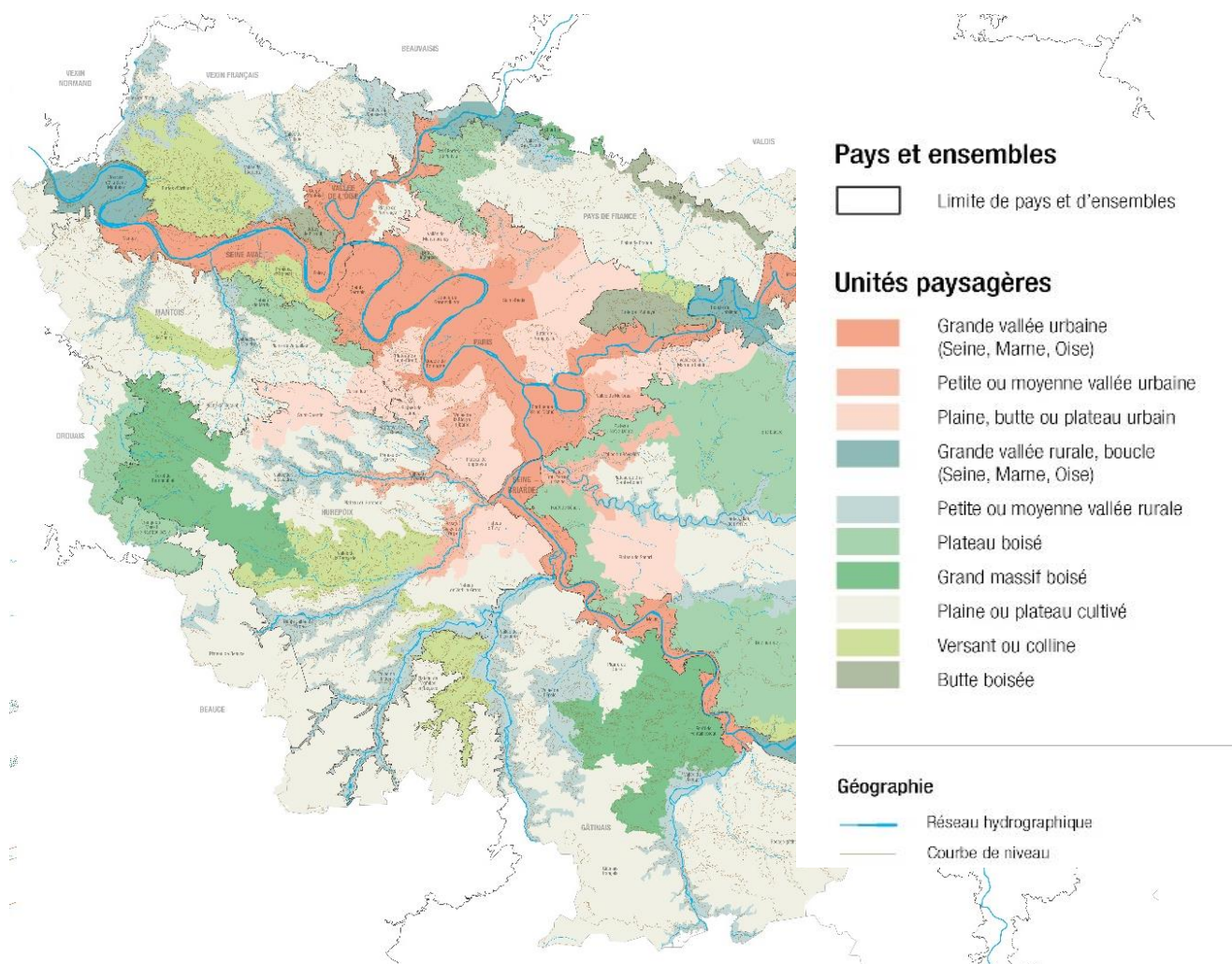


## 4.10 Paysages et cadre de vie

### 4.10.1 Unités Paysagères d'Île-de-France

Les unités paysagères en Île-de-France sont découpées en deux niveaux principaux : le niveau supérieur est celui des « pays », qui ont la grande notoriété et identité géographique et/ou historique (Beauce, Brie, Vexin, etc.). C'est également celui des grandes vallées (Seine amont et aval, Marne, Oise) dont certaines s'étendent hors région et agglomération parisienne. Le second niveau est celui des « grandes unités », identifiés par les caractéristiques de leur paysage, croisant le relief et l'occupation du sol dominant (plateaux, vallées, agglomération, etc.).

Figure 46 : Unités paysagères en Île-de-France



SOURCE : INSTITUT PARIS REGIONS, 2017

Un paysage ou une unité paysagère se décrit selon quatre aspects tels que sa physionomie (littoraux, agricoles, boisés, urbains, etc.), sa dynamique (stable, urbanisation, développement des structures agraires, etc.), ses valeurs affectées (d'ordre exceptionnel, ordinaire, en dégradé, etc.) et leur fonctionnement (processus hydrauliques, circulation, etc.). En Île-de-France, pour les Grandes Unités, le choix a été fait de caractériser le paysage en croisant le relief dominant et le mode d'occupation du sol dominant (urbain ou rural) en un seul attribut. On distingue donc en premier lieu les Grandes Unités principalement urbaines avec : la Grande vallée urbaine (Seine, Oise, Marne), agglomération parisienne et des vallées de la Seine ou de ses grands affluents ; la Petite ou moyenne vallée urbaine avec grandes



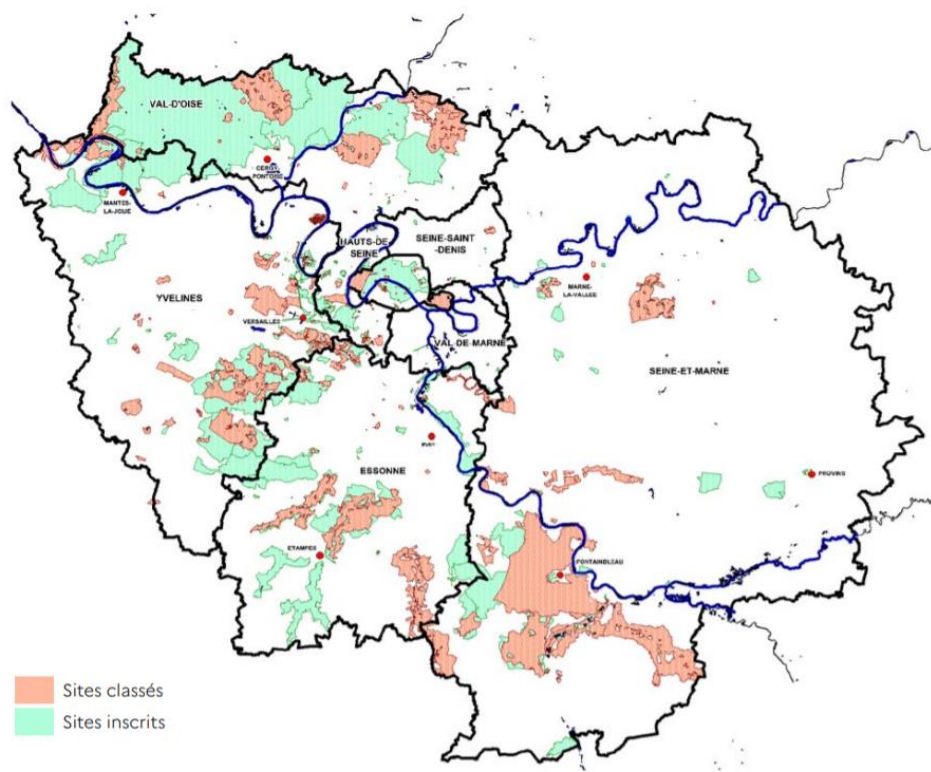
unités majoritairement urbanisées, occupant les rives d'un cours d'eau secondaire et la Plaine ou plateau urbain qui sont de grandes unités au relief peu marqué, pouvant être situés en position dominante (plateau) ou non (plaine).

D'autre part, on distingue les Grandes Unités principalement rurales avec la Grande vallée rurale (Seine, Oise, Marne) : vallée généralement large d'un tissu urbain très lâche avec des accès à l'eau ; la Petite ou moyenne vallée rurale composés petites villes ou de villages laissant une place aux espaces naturels ; le Plateau boisé composé de bois et forêts ; le Grand massif boisé d'un seul tenant ; le Plateau et plaine cultivés majoritairement en grandes cultures ; les Versants et collines souvent agricole ou boisé et un relief marqué et les Buttes boisée : reliefs isolés, surplombant leurs alentours.

Dans les paysages ruraux, l'agriculture peut également influencer le paysage. Par exemple, les pratiques de gestion de l'azote peuvent être sources de nuisances olfactives lors d'épandage d'effluents et de nuisances visuelles à cause des installations de stockage des effluents. A contrario, les agriculteurs sont incités à assurer une couverture permanente des sols et à mettre en place des bandes enherbées afin de créer des zones tampons et nuire au minimum à leur environnement ce qui favorise l'esthétique des paysages.

#### 4.10.2 Sites classés et inscrits

**Figure 47 : Sites classés et inscrits en Île-de-France**



**SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2017**

La région Île-de-France comporte certains paysages emblématiques, dont la préservation relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection de paysages et sites remarquables : les sites les plus remarquables sont classés. Les aménagements autour de ces sites sont particulièrement contraints, afin de garantir leur caractère paysager. Les sites moins sensibles, mais à préserver de toute dévalorisation, sont inscrits.

L'Île-de-France comporte 252 sites classés, contre en moyenne 102 pour les autres régions, et 239 sites inscrits, pour une moyenne de 184 par région (voir répartition sur la carte ci-dessous). Ils

représentent ensemble presque 250 000 hectares, soit 21 % de la superficie régionale (8 % pour les sites classés et 13 % pour les sites inscrits). Les moyennes nationales respectives sont de 1,4 % pour les sites classés et 2,6 % pour les sites inscrits. La région possède un des plus grands sites classés de France (Forêt de Fontainebleau) et le plus grand site inscrit de France (Vexin français). Cette importante superficie protégée, ainsi que la pression foncière d'une région qui accueille 20 % de la population sur 2 % du territoire national, génèrent un nombre élevé de dossiers à instruire. Le nombre de décisions ministérielles traitées au titre des sites concernant l'Île-de-France représente environ 20 % des 800 décisions annuelles sur la France entière. La carte ci-dessus représente les sites paysagers d'intérêt dans le territoire d'étude.

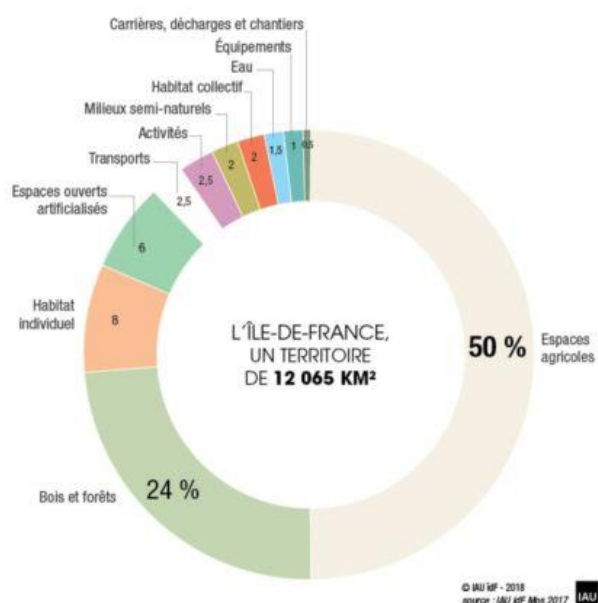
## 4.11 État des lieux des pressions exercées sur le milieu

### 4.11.1 L'agriculture en Île-de-France

#### 4.11.1.1 Occupation du sol et agriculture

D'après le *Mode d'Occupation du Sol*<sup>39</sup> de 2017, le sol de la région Île-de-France est occupé à 50% par des surfaces agricoles. Paris et sa petite couronne présente une forte densité de population et donc une urbanisation très importante. La zone concentre ainsi les habitats collectifs et les activités industrielles. A l'inverse, en s'éloignant de la capitale, les zones sont bien plus rurales et occupées par des surfaces agricoles ou des habitats individuels. La légende suivante présente l'occupation du sol :

**Figure 48 : Occupation du sol en Île-de-France**



SOURCE : MOS 2017

Outre les 50% d'espace agricole, les surfaces boisées occupent 24% du territoire, l'habitat individuel 8% et les espaces ouverts artificialisés 6%.

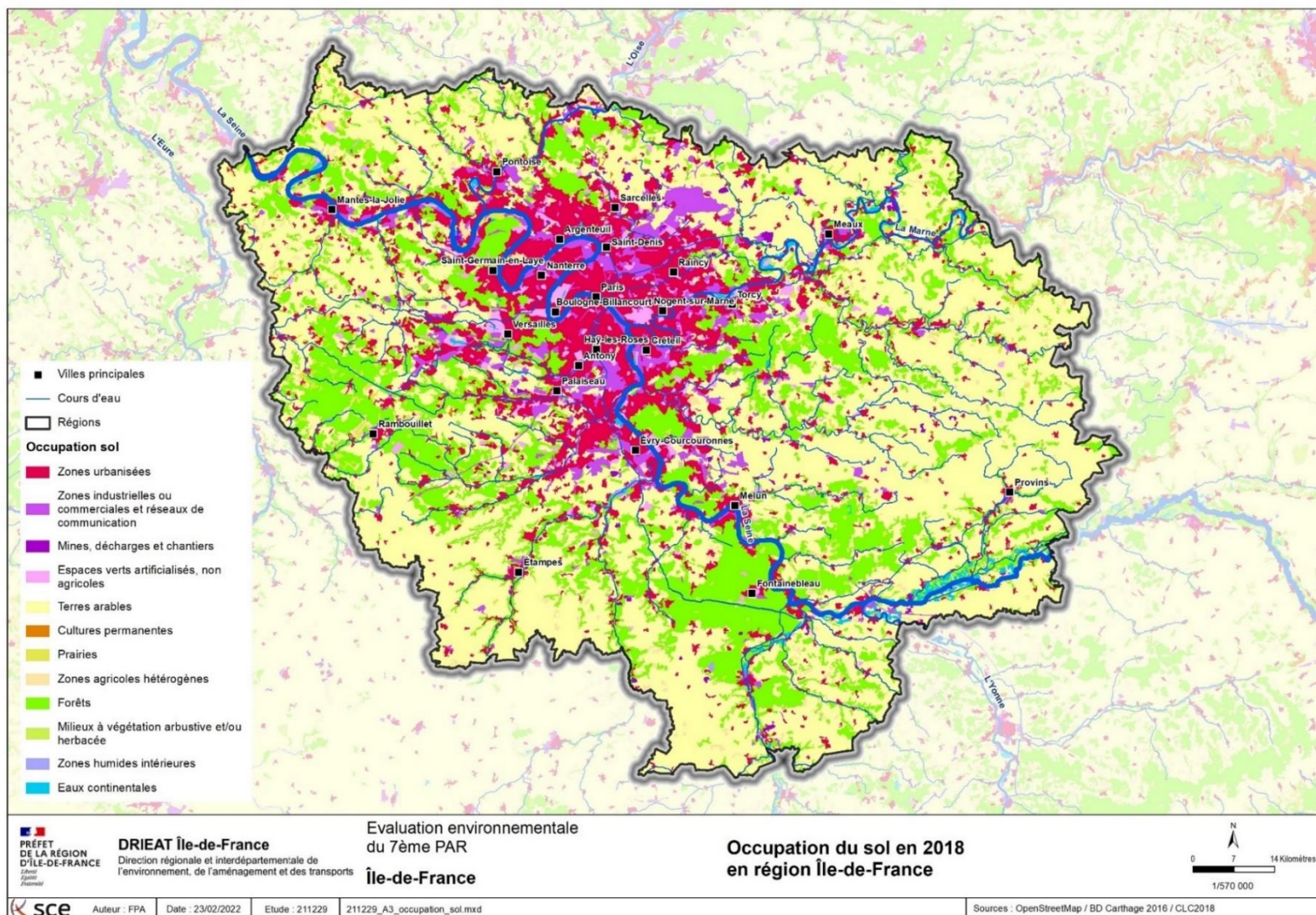
En France, la pression d'artificialisation du territoire est forte. En Île-de-France, le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) suit de près les potentialités d'urbanisation de l'espace naturel, agricole et forestier (NAF). L'artificialisation des territoires est limitée à 1315 ha par an à horizon 2030. Entre 2012 et 2017, 590 ha de surfaces naturelles agricoles et forestières<sup>40</sup> ont été consommées.

La figure suivante représente l'occupation du sol sur la base des données Corine and Land Cover 2018.

39 *Mode d'occupation du sol de l'Île-de-France | Fiche donnée | Portail de l'artificialisation (developpement-durable.gouv.fr)*

40 Observatoire Régional du foncier en Île-de-France, 2021

Figure 49 : Occupation du sol en Île-de-France



SOURCE: CORINE AND LAND COVER 2018



A l'échelle des départements, la Seine-et-Marne est le département avec la plus grande superficie et possède 82% de son territoire en surfaces agricoles ou boisées avec la plus petite surface artificialisée (13%). *A contrario*, le reste des départements, à l'exception de la petite couronne, possède environ un quart de leur surface en sol artificialisé, et moins de la moitié de sa surface en Surface Agricole Utile.

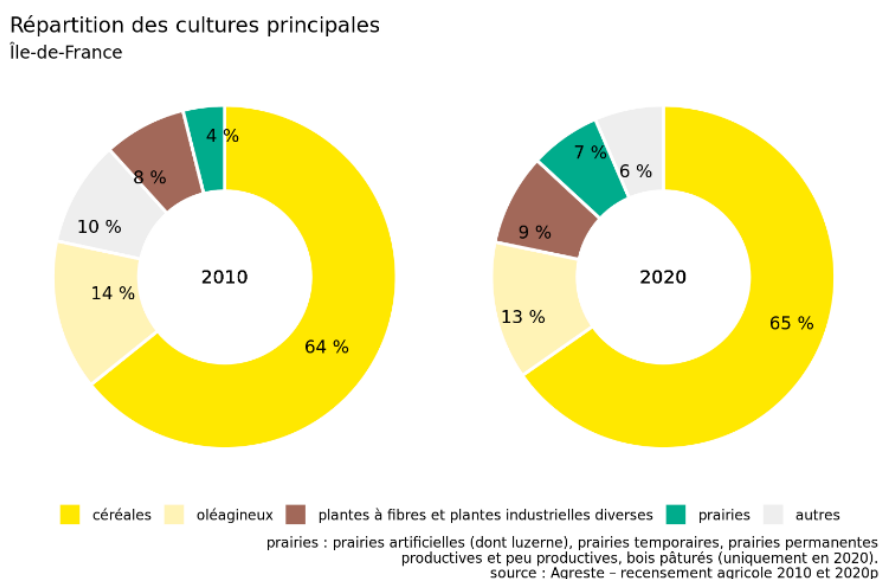
#### 4.11.1.2 Orientations technico-économiques des exploitations (OTEX)

D'après le recensement agricole de 2020, la région Île-de-France compte 4425 exploitations (600 de moins qu'en 2010) réparties sur 563 965ha (contre 568 836ha en 2010) pour une surface moyenne de 127ha (contre 113ha en 2010). Parmi ces 563 965ha, 79% sont consacrés aux grandes cultures, dont 392 370ha sont consacrés à la culture de céréales et d'oléo-protéagineux.

Les principales OTEX sont les suivantes<sup>41</sup> :

- ❖ Grandes cultures : 79% des exploitations, soit 3485 exploitations d'une surface moyenne de 150ha
- ❖ Maraîchage et horticulture : 7% des exploitations, soit 310 exploitations d'une surface moyenne de 14ha
- ❖ Polyculture et polyélevage : 6% des exploitations, soit 289 exploitations d'une surface moyenne de 89ha
- ❖ Élevage ovin et caprin : 3% des exploitations, soit 152 exploitations d'une surface moyenne de 25ha

**Figure 50 : Répartition des cultures principales, et comparaison sur 10 ans en Île-de-France**



**SOURCE : RECENSEMENT AGRICOLE, 2020**

En 10 ans, la part des cultures de céréales et protéagineux est restée relativement stable. En effet, du côté des céréales<sup>42</sup> durant les 5 dernières années, la surface cultivée de blé tendre et d'orge d'hiver diminue laissant place à une dominante d'orge de printemps. La culture de maïs a quant à elle augmenté. En oléo-protéagineux, cette stabilité est régulée par la culture de pois pendant que les surfaces de colza et féveroles décroissent. La culture de betterave industrielle reste relativement stable.

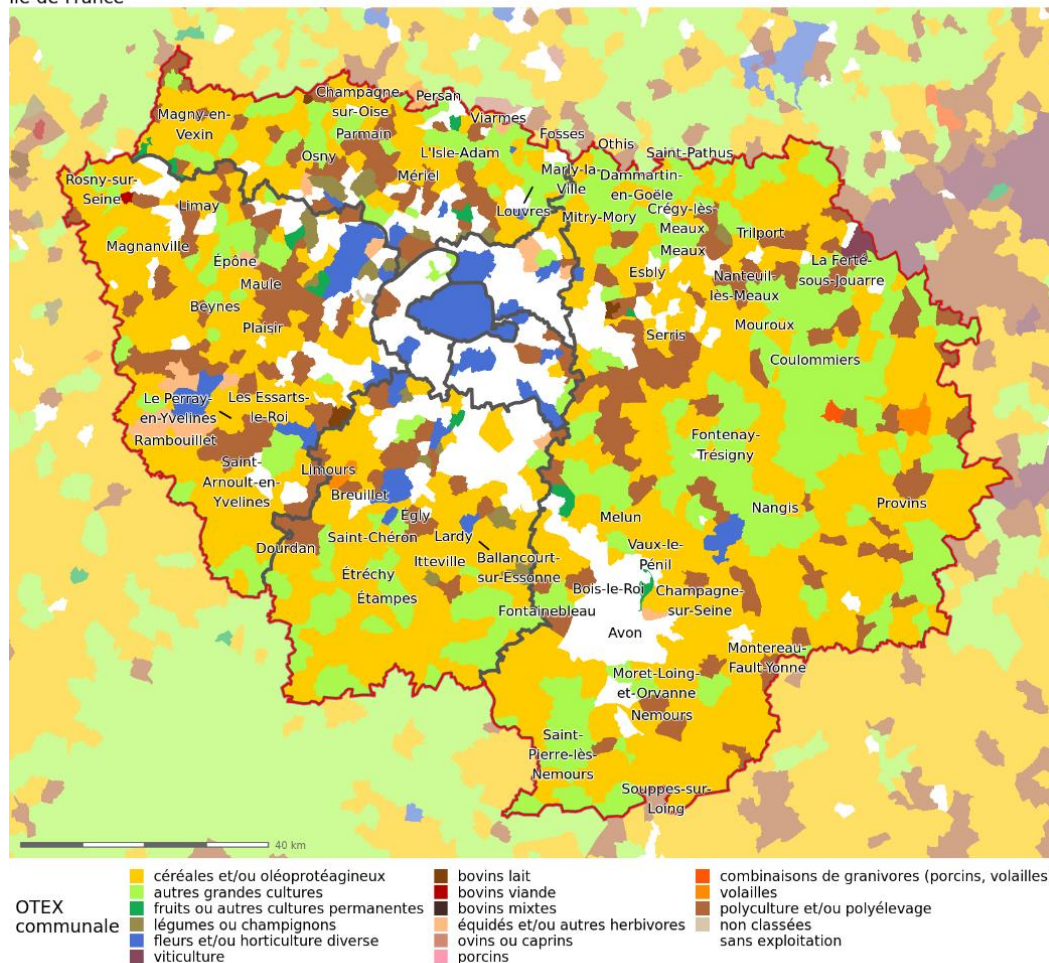
41 Recensement agricole 2020 : 1ers résultats pour l'Île-de-France - DRIAAF, site officiel du ministère de l'agriculture en Île-de-France

42 INSEE : Bilan économique 2020 Île-de-France

La répartition des OTEX sur l'Île-de-France est relativement homogène bien que l'on puisse noter une présence plus importante des exploitations horticoles et florale dans la petite couronne.

**Figure 51 : Orientation technico-économique (OTEX) des exploitations agricoles par commune en Île-de-France**

Orientation technico-économique  
Île-de-France



source : Agreste - recensement agricole 2020p  
fond carto. : d'après IGN - ADMIN EXPRESS 2021

SOURCE : RECENSEMENT AGRICOLE, 2020

### 4.11.1.3 Détail des assolements

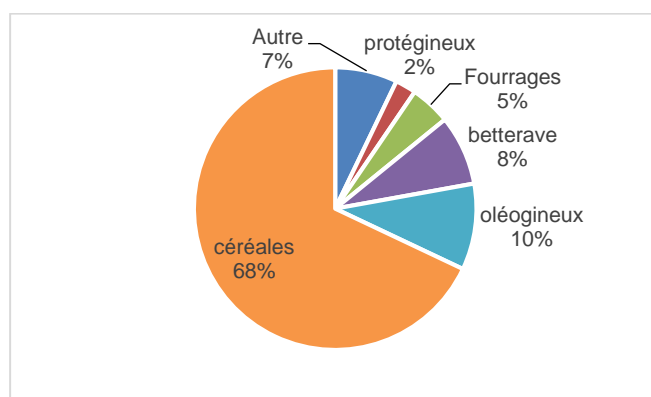
#### 4.11.1.3.1 Un territoire de grandes cultures

Les céréales, les oléo-protéagineux et les betteraves constituent les principales grandes cultures d'Île-de-France. D'après le Memento Agreste 2020, la région Île-de-France comptait 4838 exploitations agricoles en 2016 dont 3839 en grandes cultures. La région compte ainsi 381 240 ha de céréales, 55 380 ha d'oléagineux, 13 325 ha de protéagineux et 45 950 ha de betteraves sur 560 880 ha (données 2019). Les principales cultures de la région sont <sup>43</sup> :

Principales cultures	Surface en ha
Blé tendre	223.900
Orge de printemps	62.165
Colza	48.665
Betterave	45.950
Maïs	44.435
Orge d'hiver	42.315
Pomme de Terre	5.084
Légumes	4.455
Tournesol	3.950

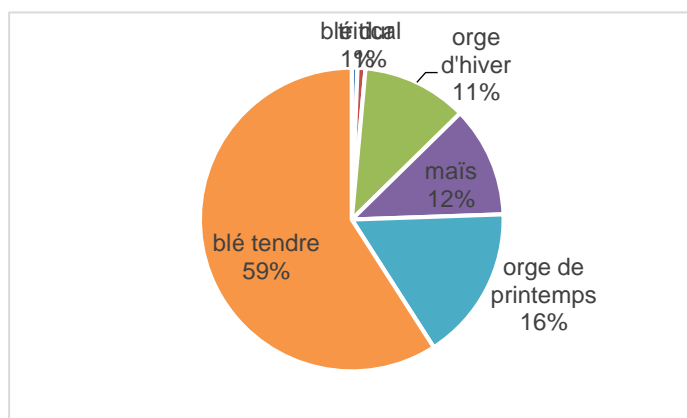
Les figures suivantes illustrent ces chiffres. La première représente la part des grandes cultures dans l'assolement en Île-de-France et la seconde la part de chaque céréale dans l'assolement en céréales.

**Figure 52 : Part de la surface occupée par les grandes cultures en Île-de-France**



SOURCE : AGRESTE 2020

**Figure 53 : Part de la surface occupée par chaque céréale au sein de l'assolement céréales**



SOURCE : AGRESTE 2020

Les oléo-protéagineux d'Île-de-France présents sont les suivants (toujours selon le memento AGRESTE 2020) :

- Oléagineux
  - **Colza** sur 48.655ha
  - **Tournesol** sur 3.950ha
- Protéagineux
  - **Féveroles** sur 4.615ha
  - **Pois** sur 8.705ha

Les données du recensement agricole de 2020 fournies par la DRIAIF permettent également de connaître la surface en légumineuse et les espèces implantées en 2020 :

**Tableau 17 : Espèces et surfaces en légumineuses**

LIBELLES	Surface en ha	2020	Pourcentage
Pois de printemps	8 154		30,26
Féverole	5 551		20,60
Pois d'hiver	3 671		13,62
Luzerne déshydratée	3 152		11,70
Soja	2 487		9,23
Luzerne (hors déshydratée)	1 633		6,06
Lentille	691		2,57
Mélanges de protéagineux et de céréales	605		2,25
Légumineuse fourragère annuelle pure (hors luzerne)	368		1,37
Mélanges de légumineuses fourragères annuelles	228		0,85
Pois chiche	169		0,63
Haricot sec	149		0,55



LIBELLES	Surface 2020 en ha	Pourcentage
Mélanges de protéagineux	33	0,12
Mélanges de légumineuses fourragères annuelles et de céréales	33	0,12
Lupin doux	16	0,06
Autres protéagineux (récoltés pour la graine : vesce...)	3	0,01
Total	26 946	100

SOURCE : DRIAAF, 2020

En Île-de-France, la culture de légumineuse la plus représentée est le pois de printemps, qui représente 30% de la surface enquêtée en 2020. La féverole représente 20% des surfaces, le pois d'hiver environ 14% et la luzerne 17% (en comptant la déshydratée et la non déshydratée). Le soja représente 6% de la surface. Le reste des cultures possèdent une part moins importante dans la région. Seize types de légumineuses sont néanmoins représentées.

#### 4.11.1.3.2 Distinctions selon les départements

Chaque département possède ses caractéristiques propres en fonction de son taux d'urbanisation et de ses conditions pédoclimatiques, en effet :

- En Seine et Marne, la culture de céréales représente 66% des productions principales par exploitation, légèrement en hausse depuis 2010, et les oléo-protéagineux 13%. Le maraîchage et les plantes aromatiques quant à eux baissent de 5%. Concernant l'élevage, les effectifs de bovins ont significativement baissé depuis 2010 (-5%) mais restent tout de même l'élevage principal du département. L'élevage d'ovins a quant à lui significativement augmenté et représente le 2<sup>ème</sup> poste d'élevage du département avec 10 000 têtes.
- Dans les Yvelines, les cultures de céréales et oléo-protéagineux sont également majoritaires et représentent à elles deux 78% des cultures principales. Quant à l'élevage, le nombre de ruches dans le département s'est multiplié par 7 depuis 2010, le nombre de volaille a également triplé. L'élevage bovin reste majoritaire avec 44% suivi de près par les volailles.
- En Essonne, les cultures de céréales et oléagineux diminuent de 4%, laissant légèrement augmenter les surfaces de prairies. Cependant l'élevage de bovin a diminué de 12%, avec une tendance à l'élevage de volailles dans ce département (+12%). Le nombre de ruche en Essonne a également fortement augmenté puisqu'il a doublé en 10 ans.
- La Seine-Saint-Denis, territoire fortement urbanisé, possède quelques micro-exploitations en maraîchage, horticulture et culture de fleurs à l'intérieur du tissu urbain. Des zones agricoles sont dorénavant présentes au nord-ouest du département. L'apiculture est la principale activité d'élevage de ce territoire.
- En Val-de-Marne, territoire également très urbanisé, l'horticulture et la culture de fleurs représentent 74% des spécialisations d'exploitation dans ce département. L'apiculture augmente légèrement, tandis que le cheptel de bovins disparaît.

#### 4.11.1.4 Principales rotations et intercultures

##### 4.11.1.4.1 Rotations et successions culturales

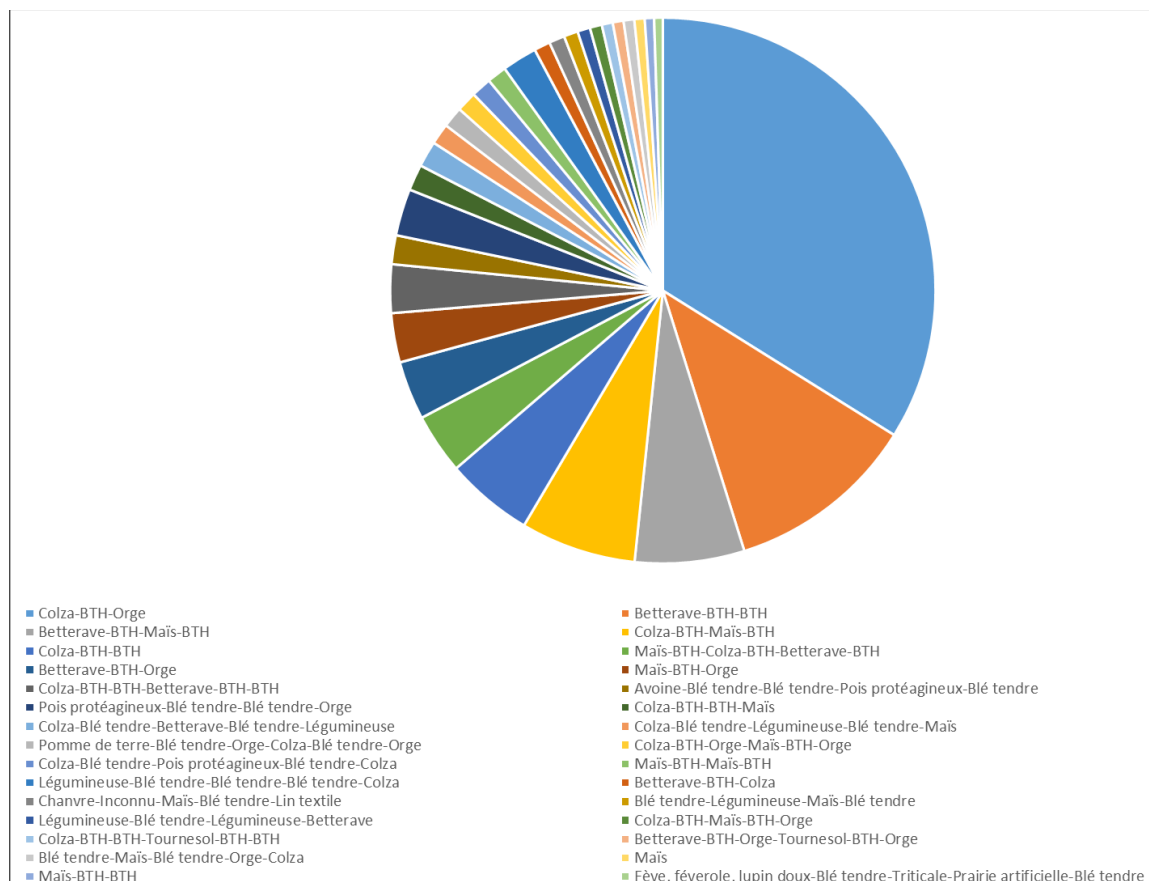
Les données de l'enquête « PKGC 2017 » du Service Régional de l'Information Statistique et Economique (SRISE) de la DRIAAF permettent d'identifier les rotations en Île-de-France. Les trois principales rotations sont les suivantes :

- ▶ La rotation colza-blé-orge représente 34% des surfaces.

- ▶ La deuxième rotation la plus répandue est la succession betterave-blé-blé. Elle couvre 11% des surfaces.
- ▶ La troisième rotation est la succession Betterave-blé-maïs-blé

Ces trois rotations couvrent la moitié de la SAU en Île-de-France.

**Figure 54 : Rotations et proportion en Île-de-France**



SOURCE : DRIA AF, 2017

La succession colza-blé peut être à risque (quant aux transferts de nitrates vers l'eau) car le reliquat d'azote peut être important et les céréales d'hiver ont une faible capacité d'absorption de l'azote en automne.

En revanche la succession céréale-colza n'est pas à risque car le colza est capable d'absorber 40-60 unité d'azote au début de son cycle.

La succession blé- de printemps orge (ou blé maïs) n'est pas problématique à condition que l'interculture (qui est longue) entre la récolte du blé et le semis de l'orge de printemps (ou du maïs) soit couverte.

S'il s'agit d'une succession blé-orge d'hiver (ou blé-blé), alors, comme pour les successions colza-blé, il y a un risque car le reliquat peut être élevé alors que les besoins des céréales en début de cycle (à l'automne) sont faibles.

Les successions betteraves-blé ou maïs-blé sont potentiellement à risque les doses à apporter sur les betteraves ou le maïs sont importantes et le blé absorbe globalement peu d'azote à l'automne.

Les tableaux présentent le détail des successions entre deux cultures, pour ces mêmes années, entre les céréales, les cultures dites industrielles sont en annexe 2.

Les données des enquêtes sur les pratiques culturales entre 2012 et 2016 renseignent sur les surfaces concernées selon le type de succession entre deux cultures. Les succession céréales / oléagineux ou

protéagineux concernent selon les années entre 15% et 19% de la SAU. En tout, entre 2012 et 2016, 62% des surface ont connu ce type de succession. Les surfaces concernées sont présentées dans le tableau suivant :

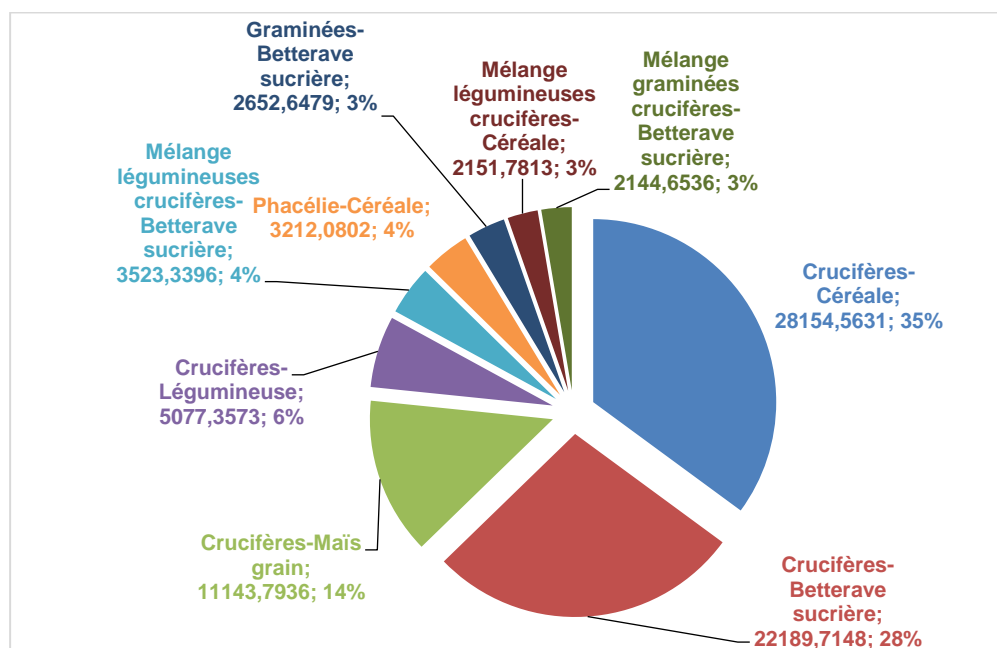
**Tableau 18 : Surfaces concernées par les successions céréales - oléo-protéagineux**

Années	Surface en ha
2012-2013	69.980
2013-2014	91.755
2014-2015	89.788
2015-2016	93.882

#### 4.11.1.4.2 Cas des intercultures

La figure suivante représente, pour intercultures les plus répandues (c'est-à-dire qui sont sur plus de 1 % de la SAU) la nature de la culture mise en interculture suivie par la culture. Par exemple, 28.155ha ont vu une crucifère comme interculture avant une céréale et 22.190ha ont également vu une crucifère comme interculture avant une betterave.

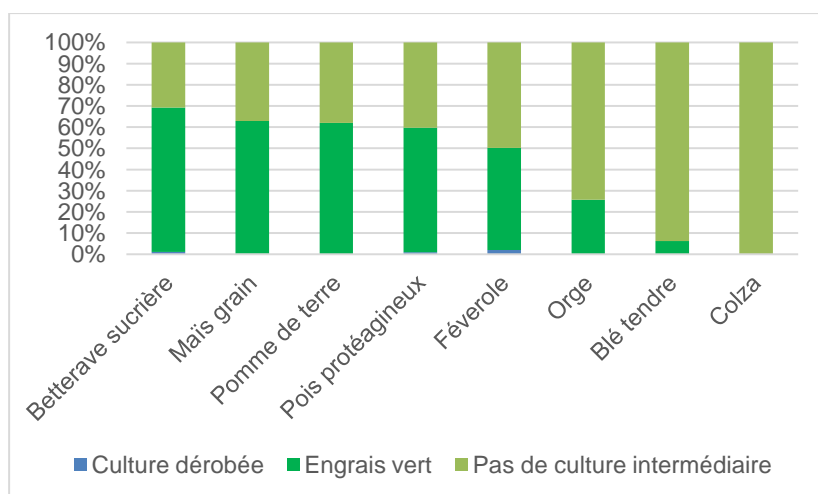
**Figure 55 : Principales intercultures entre l'espèce semée et la culture suivante en Île-de-France (représentent plus de 1% des intercultures enquêtées) – Surfaces en ha et part dans l'assolement total**



SOURCE : DRIAAF, 2017

Par ailleurs, les données des enquêtes sur les pratiques agricoles de 2017 fournissent quelques informations sur la part des surfaces couvertes selon le type de culture :

**Figure 56 : Part des surface précédées par un couvert par culture en 2017**



SOURCE : DRIAAF, 2017

Les espèces principalement utilisées dans les mélanges pour les couverts sont les suivantes :

**Tableau 19 : Espèces dans les couverts d'interculture en grandes cultures**

Espèces pour couverts	Surface en ha	Proportion en %
Crucifères	68 352	68,6
Mélange légumineuses crucifères	6 446	6,5
Graminées	6 206	6,2
Phacélie	4 188	4,2
Mélange légumineuses graminées	3 852	3,9
Mélange graminées crucifères	3 803	3,8
Mélange crucifères phacélie	3 348	3,4
Légumineuse	1 043	1,0
Mélange légumineuses phacélie	995	1,0
Autres	554	0,6
Autre mélange avec légumineuse	438	0,4
Mélange graminées phacélie	360	0,4
Sarrasin	101	0,1
Total général	99 686	100

Les rotations qui impliquent une succession entre une culture d'hiver et une culture de printemps peuvent représenter un risque en raison de **l'interculture longue** pendant la saison hivernale. Si le sol est nu, les pluies hivernales et automnales peuvent en effet provoquer la lixiviation des nitrates. C'est

pour cette raison qu'il est favorable de couvrir les sols pendant les intercultures : afin de piéger les nitrates et de réduire les risques de lixiviations.

Les cultures de printemps en Île-de-France, généralement concernées par des rotations avec des intercultures longues, sont souvent précédées d'un couvert pendant cette interculture. La betterave est ainsi précédée d'un couvert d'interculture en 70% des cas, le maïs grain dans plus de 60% des cas, la pomme de terre dans 60% des cas, les pois dans 60% des cas et les féveroles dans 50% des cas.

Les cultures d'hiver que sont l'orge, le blé ou le colza sont en revanche rarement précédés d'un couvert (il s'agit souvent d'interculture courte). Le colza n'est même jamais précédé d'un couvert.

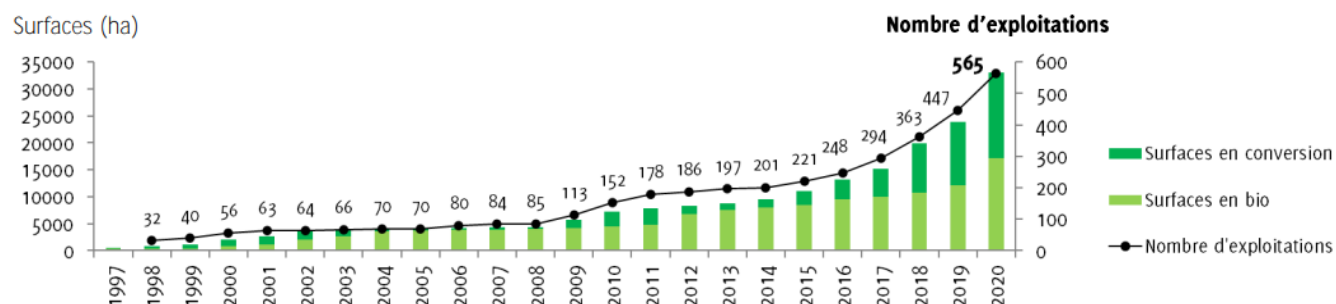
Le blé, même s'il est souvent précédé d'une interculture courte, représente environ 40% de la sole et n'est précédé d'un couvert que dans 5% des cas. Les apports d'engrais minéraux sont voisins des 180kg/N/ha. Il représente donc une pression potentielle pour la qualité de l'eau.

Pour affiner cette analyse, il faudrait connaître les reliquats d'azote dans le sol à l'entrée de l'hiver (REH) et en sortie d'hiver (RSH) (toutefois cette analyse n'a pas pu être faite car les seules données disponibles concernent les reliquats de sortie d'hiver en Seine-et-Marne).

#### 4.11.1.5 Assolement en agriculture biologique

Fin 2020<sup>44</sup> en Île-de-France, 11,8% des agriculteurs pratiquent l'agriculture biologique, soit 565 fermes et 33 103 hectares cultivés (près de 6% de la SAU). La tendance est à la hausse depuis 20 ans, comme la montre la figure suivante. Les surfaces se concentrent essentiellement dans la moitié est de la Seine-et-Marne, en Essonne ou dans la pointe sud des Yvelines.

**Figure 57 : Evolution du nombre d'exploitations et des surfaces en AB**



D'après le tableau suivant, la majorité des exploitations sont orientées vers les grandes cultures (céréales, protéagineux et plantes à fibres) qui représentent 41,8% des exploitations et 66% de la SAU. La polyculture élevage qui ne représente que 8,3% des exploitations, compte pour 20,8 % de la SAU, tandis que la production de légumes en maraichage diversifié (légume plein champs, cresson, champignons, légumes secs et plantes aromatiques et médicinales) représente 5% de la SAU francilienne pour 32,2% des exploitations.







Depuis 2011, la surface en agriculture biologique moyenne par exploitation est passée de 44,6ha à 62,7ha soit une augmentation de 41% en dix ans.

Cette évolution est visible dans l'ensemble des départements y compris ceux de la petite couronne avec une augmentation des surfaces fourragères et prairies destinées à la polyculture élevage.

**Tableau 20 : Répartition des exploitations biologiques d'Île de France par type de production principale et par département**

44 GRAB : Groupement de Recherche en Agriculture Biologique 2020 - Présentation PowerPoint (bioiledefrance.fr)

**Répartition des exploitations d'Île-de-France par type de production principale\* et par département** (Source : GAB IdF)

Département	 Grandes Cultures	 Légumes	 Arboriculture et petits fruits	 Polyculture-élevage et élevage	 Apiculture	Autre	 Pépinières et Cultures Ornementales (PCO)	Total
77	108	59	27	22	6	5	5	232
78	62	44	12	12	6	4		140
91	60	51	4	7	4	3	3	132
95	3	13	4	4	3	1		28
75, 92, 93, 94	3	15	6	2	1	2	4	33
Région	236	182	53	47	20	15	12	565
Part	41,8%	32,2%	9,4%	8,3%	3,5%	2,7%	2,1%	100%

\*La production principale désigne la production qui génère le chiffre d'affaire le plus important

SOURCE : GAB ÎLE-DE-FRANCE

#### 4.11.1.6 Assolement irrigué

La moyenne des surfaces irriguées en Île de France entre 2000 et 2016 est restée stable malgré de fortes fluctuations liées aux conditions météorologiques. En effet la part des surfaces irriguées en Île-de-France est passée de 18% en 2000 à 17% en 2016<sup>45</sup>. Dans le territoire francilien, c'est la Seine-et-Marne qui possède la plus grande surface irriguée sur environ 8000ha pour une majorité de betteraves, céréales et maïs. Le Val d'Oise est quant à lui majoritairement irrigué pour les légumes frais et le maïs avec environ 800ha. Les Yvelines et l'Essonne ont également une surface irriguée d'environ 4000ha chacun.

#### 4.11.1.7 Les cheptels en Île-de-France

L'élevage en Île-de-France représente moins de 1% de l'élevage national et 6% de la production agricole régionale (en termes de valeur). Ce n'est pas une activité dominante dans la région.

Le cheptel de bovins a diminué de 22% tandis que celui des ovins a augmenté de 26% entre 2010 et 2020. Dans le même temps le nombre de ruches a été multiplié par 2.

La région compte en 2020 48 469 UGB dont 20 958 UGB bovins et 18 823 UGB volailles.

Ci-dessous, le classement des cheptels par ordre d'importance en Île-de-France :

▶ **Élevage de bovins**

Malgré une diminution depuis 2010, l'élevage bovin reste l'élevage principal d'Île-de-France. La Seine-et-Marne possède 60% du cheptel régional dans son département. L'élevage laitier est prédominant en terme d'UGB à l'échelle de la région. La région produit en moyenne 35 million de litres de lait et 1800 tonnes équivalent carcasse<sup>46</sup>

▶ **Élevage Ovin**

A l'exception des Yvelines, l'élevage ovin a connu une évolution de population des cheptels stable à croissante depuis 2010, il est composé essentiellement de brebis allaitantes avec 15 144 têtes. La région produit 200 tonnes équivalent carcasse.

▶ **Élevage apicole**

<sup>45</sup> Agreste, Irrigation en Île-de-France, données de 2016

<sup>46</sup> Chambre agriculture Île-de-France

L'apiculture en Île-de-France est assez développée en comparaison avec la métropole. En effet, depuis 2010 le nombre de ruche a doublé, grâce en partie aux Yvelines où le nombre de ruches s'est multiplié par 8 en 10 ans, passant de 1000 à presque 8000 ruches. D'autre part, on peut noter que le Val de Marne et la Seine Saint Denis, avec un tissu urbain imposant, possèdent à eux deux presque 1000 ruches. L'apiculture est l'élevage principal dans ses deux départements.

En 2018, la production de miel s'élève à 613 tonnes (soit 2,2% de la valeur nationale) avec un rendement moyen de 26,1kg par ruche<sup>47</sup>.

► **Elevage de volailles**

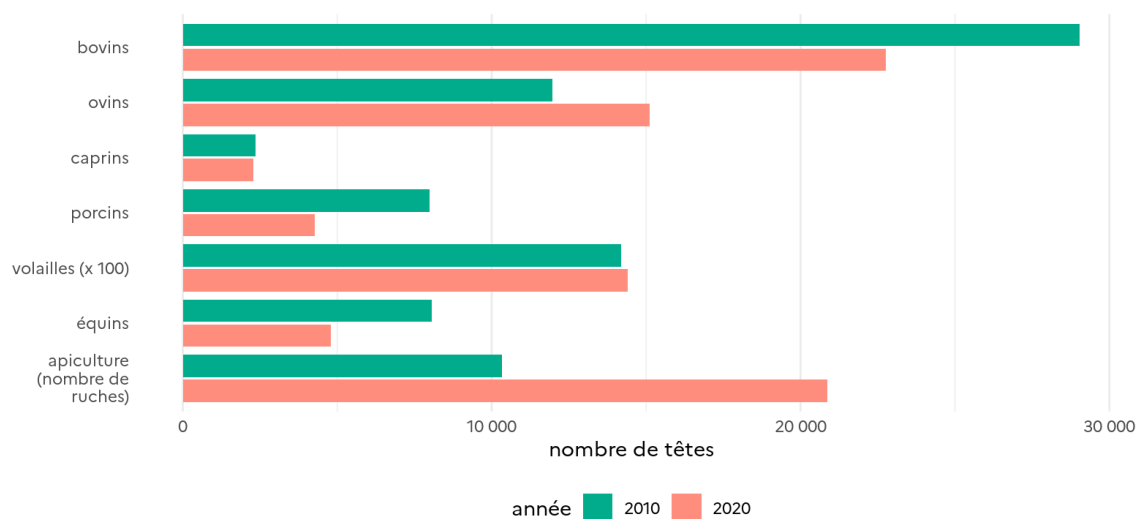
Au niveau régional, l'élevage avicole est resté stable durant ses dix dernières années bien qu'il ait significativement augmenté pour les Yvelines et l'Essonne. L'élevage francilien produit 5700 tonnes équivalents carcasses et 212 millions d'œufs de consommation.

► **Autres élevages**

L'élevage porcine, essentiellement en Seine-et-Marne connaît une forte baisse puisqu'il perd la moitié de ses effectifs en 10 ans mais produit tout de même 1380 tonnes équivalents carcasse. L'élevage caprin, composé de 1509 têtes, n'a pas subi d'évolution significative durant ses 10 dernières années, produit environ 670 000 litres de lait transformé directement à la ferme. L'élevage équin est essentiellement constitué de chevaux de selle.

**Figure 58 : Répartition des cheptels par catégorie en Île-de-France**

Répartition des cheptels par catégorie  
Île-de-France



source : Agreste – recensement agricole 2010 et 2020p

**SOURCE : RECENSEMENT AGRICOLE, 2020**

47 Agreste, 2020

#### 4.11.1.8 Evolution des structures agricoles

▶ Nombre d'exploitations agricoles

Le nombre d'exploitations agricoles a fortement diminué depuis 1970. En 2020, 4425 exploitations sont dénombrées contre 5026 en 2010.<sup>48</sup> Cette tendance s'est stabilisée depuis les années 2000 avec 600 exploitations en moins, soit une diminution de 12% depuis 10 ans.

Cette diminution s'observe au détriment des micro-exploitations, qui sont les plus impactées, ainsi que les petites et moyennes exploitations. Ces catégories d'exploitations recensent 50% de diminution, contre une augmentation de 11% pour les grandes exploitations.

En moyenne, entre 2010 et 2020 le nombre d'exploitations diminue entre 10 et 14% selon les départements, excepté pour les départements plus urbanisés tel que le Val de Marne et la Seine Saint Denis qui voient leur effectif chuter avec respectivement : -22,6% et -44,8%.

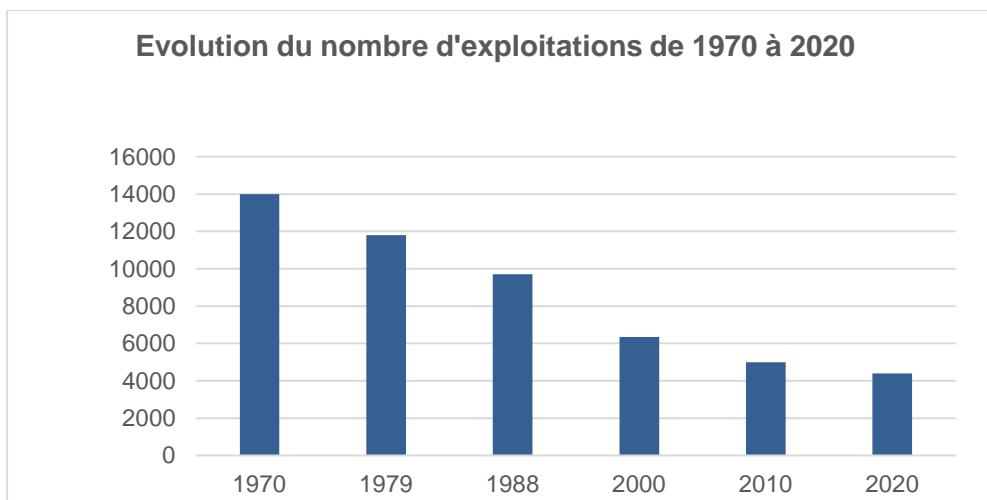
Le plus grand nombre d'exploitations par commune est localisé en Seine et Marne. Le Sud de l'Essonne est également un territoire agricole avec des SAU utilisées par communes entre 500 à plus de 1000 ha.

---

48 DRIAAF Île-de-France, Recensement agricole 2020

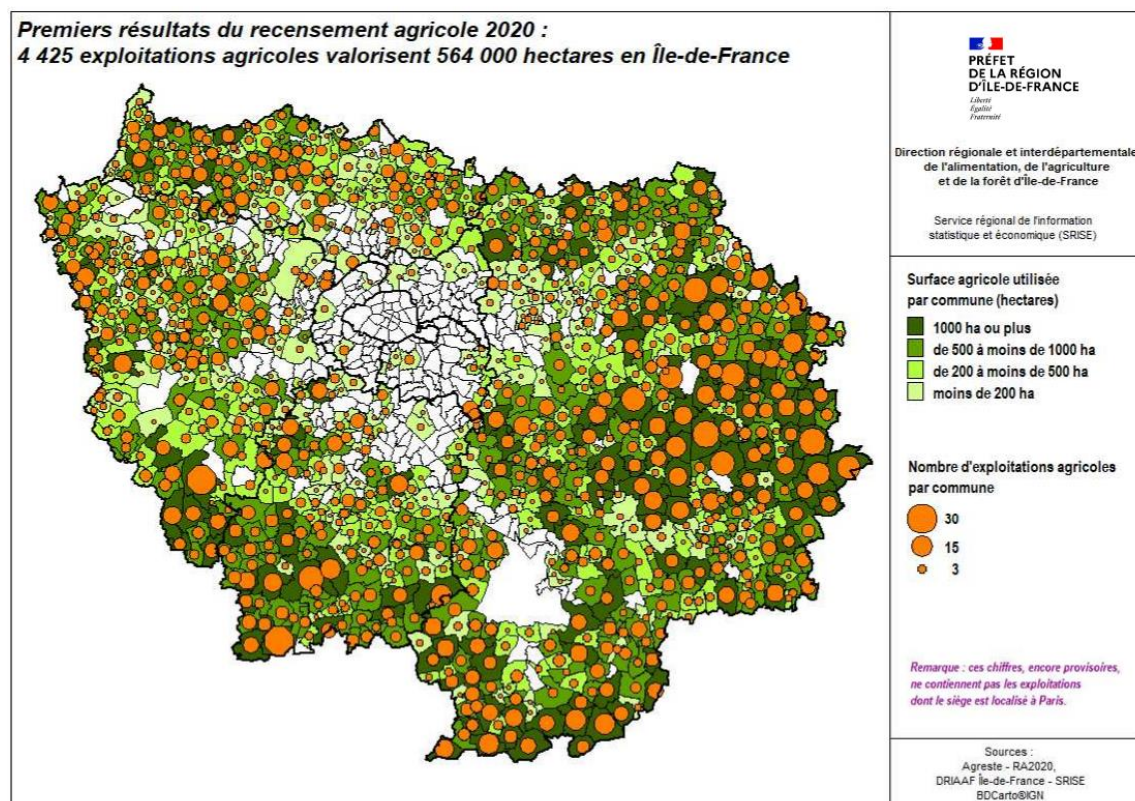


Figure 59 : Evolution du nombre d'exploitations de 1970 à 2020



SOURCE : DRAAF ÎLE-DE-FRANCE, RA 2020

Figure 60 : Recensement du nombre d'exploitations agricoles en Île-de-France



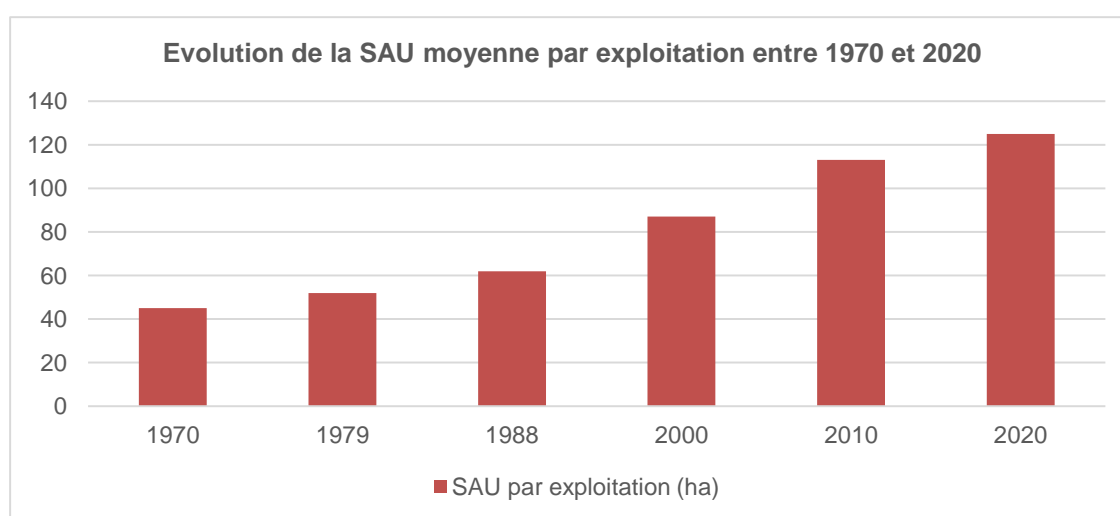
SOURCE : DRIAfF ÎLE-DE-FRANCE, 2020

► La Surface Agricole Utile (SAU) par exploitation

La diminution du nombre de chefs d'exploitations est corrélée avec l'augmentation moyenne de la superficie des exploitations. Effectivement, la surface agricole utile moyenne<sup>49</sup> (SAU) d'une exploitation était de 45 ha en 1970 et a atteint une surface moyenne de 120 ha par exploitation en 2020, ce qui correspond à une augmentation de 2 à 3 fois de la SAU en 50 ans. Cette augmentation est essentiellement visible sur les grandes exploitations à hauteur de 8%, alors que les micros, petites et moyennes exploitations constatent une diminution de 7% de leur SAU depuis les 10 dernières années.

A l'échelle régionale, la dimension économique des exploitations reste plus ou moins stable durant les 10 dernières années avec une tendance de diminution de petites exploitations et augmentation des moyennes (+11% depuis 2010).

**Figure 61 : Evolution de la SAU moyenne par exploitation entre 1970 et 2020**



Cas particulier pour la Seine Saint Denis, probablement victime d'une urbanisation accrue, voit sa Surface Agricole Utile diminuer avec -40,6% depuis 2010.

► Statuts juridiques les plus répandus

La région est composée de 3 statuts juridiques agricoles principaux. En majeure partie sont représentées les exploitations individuelles, qui représentent 40% des exploitations franciliennes. C'est également le statut juridique le plus dégressif car il comprend les micros et petites exploitations en forte diminution sur la région.

Les EARL (Exploitation Agricole à Responsabilité limitée) quant à elles valorisent 33% de la surface agricole régionale, avec une SAU moyenne de 162ha représentant plus de 60% de la surface des petites exploitations. En effet, les EARL ont la possibilité d'inclure des associés, induisant de plus grandes exploitations.

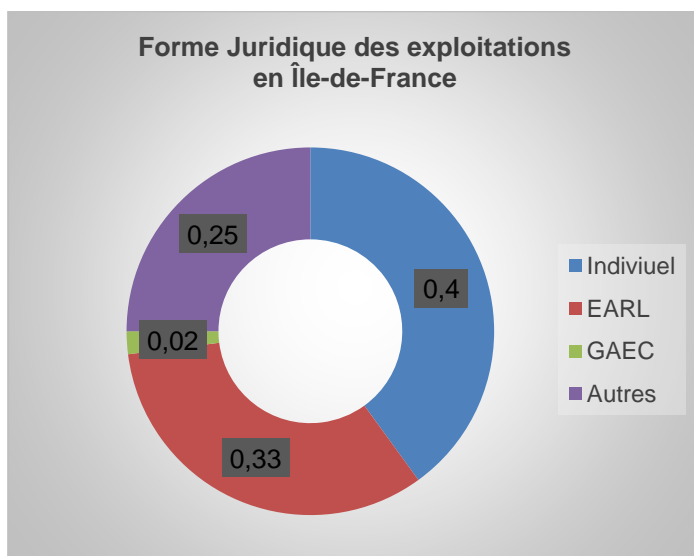
Quant aux GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun), ils représentent 2% de la surface régionale et connaissent une légère diminution environ 1% à l'échelle des départements.

Le reste des exploitations possèdent un autre statut, principalement en forme sociétaire (SCEA, SAS, SARL, SA etc...). Ce sont les SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole) qui voient leur effectif

49 Recensement Agricole 2020

augmenter au niveau national, qui représentent la majeure partie du classement «autres» sur la figure ci-dessous.

**Figure 62 : Forme Juridique des exploitations Île-de-France**



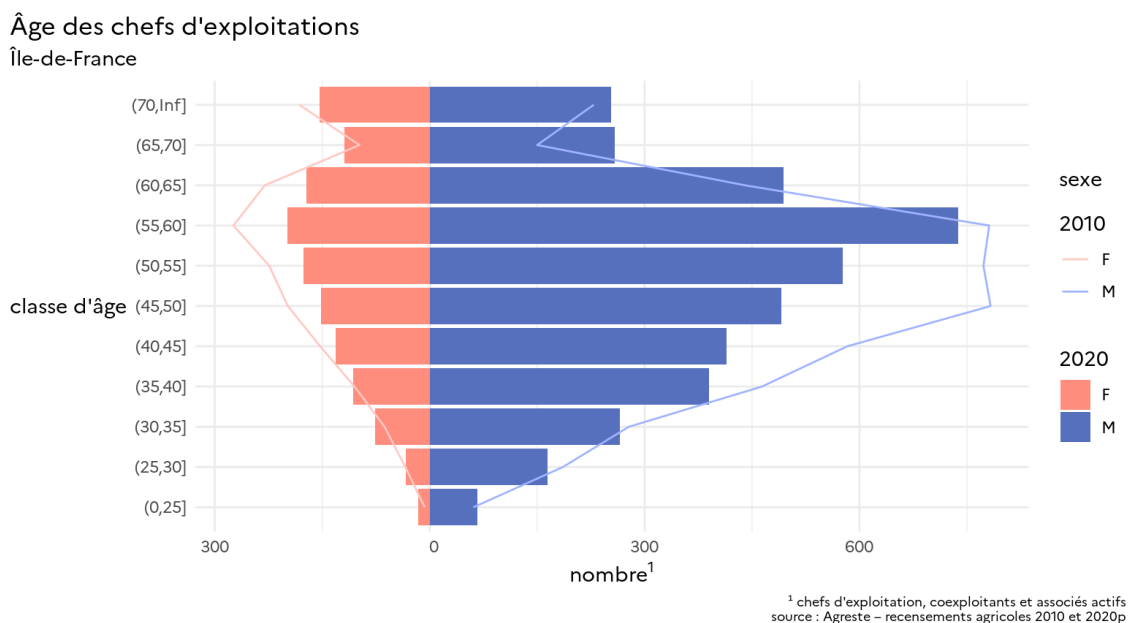
SOURCE : DRIAAF ÎLE-DE-FRANCE, RA 2020

▶ Âge moyen de la population agricole

L'âge moyen des chefs d'exploitations est de 52 ans, la répartition des classes d'âge du recensement agricole 2020 montre un vieillissement de la population, plus particulièrement chez les hommes que chez les femmes, avec la classe d'âge de 55 à 65 ans stagnante depuis 10 ans, pendant que la classe d'âge supérieure à 65 ans augmente.

De plus, il a été estimé par le recensement agricole, que dans les 3 années à venir, 30% des exploitations auront un chef d'exploitation ayant plus de 60 ans

**Figure 63 : Répartition par classes d'âge des chefs d'exploitations**



SOURCE : DRIAAF ÎLE-DE-FRANCE, RA 2020

► Démarche de valorisation des exploitations

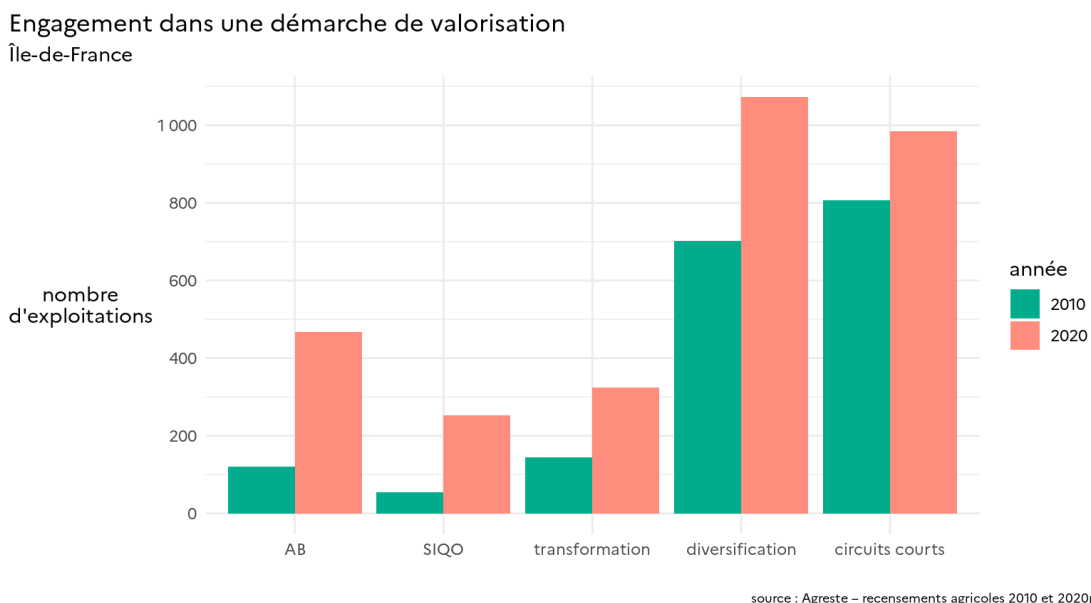
Les démarches de valorisation des exploitations ont évolué positivement depuis une dizaine d'années. En effet, malgré une diminution du nombre d'exploitation au niveau régional, le nombre d'exploitation inscrites dans une démarche de valorisation augmente. La filière biologique connaît une augmentation de 11% depuis 2010<sup>50</sup>, soit environ 560 fermes fin 2020<sup>51</sup>, en particulier dans l'Essonne et les Yvelines.

Les activités de transformation évoluent de 7% à l'échelle régionale, en particulier pour la transformation et découpe de viande ainsi que la transformation de fruit et légumes. La diversification, en particulier l'engagement des exploitations dans la production d'énergies renouvelables (installation de panneau photovoltaïques, récupérateurs de chaleur), connaît un fort essor durant ses 10 dernières années comme pour l'Essonne et la Seine et Marne. Pour finir, l'engagement et la part de exploitations dans les circuits courts ont considérablement augmenté en particulier sur les départements urbanisés tel que de Val de Marne avec +15% de part des exploitations.

50 DRIAAF Île-de-France, RA 2020

51 Observatoire régional de l'agriculture biologique en Île-de-France, fin 2020

**Figure 64 : Répartition des exploitations engagées dans des démarches de valorisation**



**SOURCE : DRIAAF ÎLE-DE-FRANCE, RA 2020**

#### 4.11.1.9 Emergence des méthaniseurs en Île-de-France

Les digestats de méthanisation contiennent de l'azote. Leur épandage peut constituer un risque pour la qualité de l'eau. Il n'existe toutefois à ce jour aucune donnée sur le risque de contamination des eaux par cette source de nitrates.

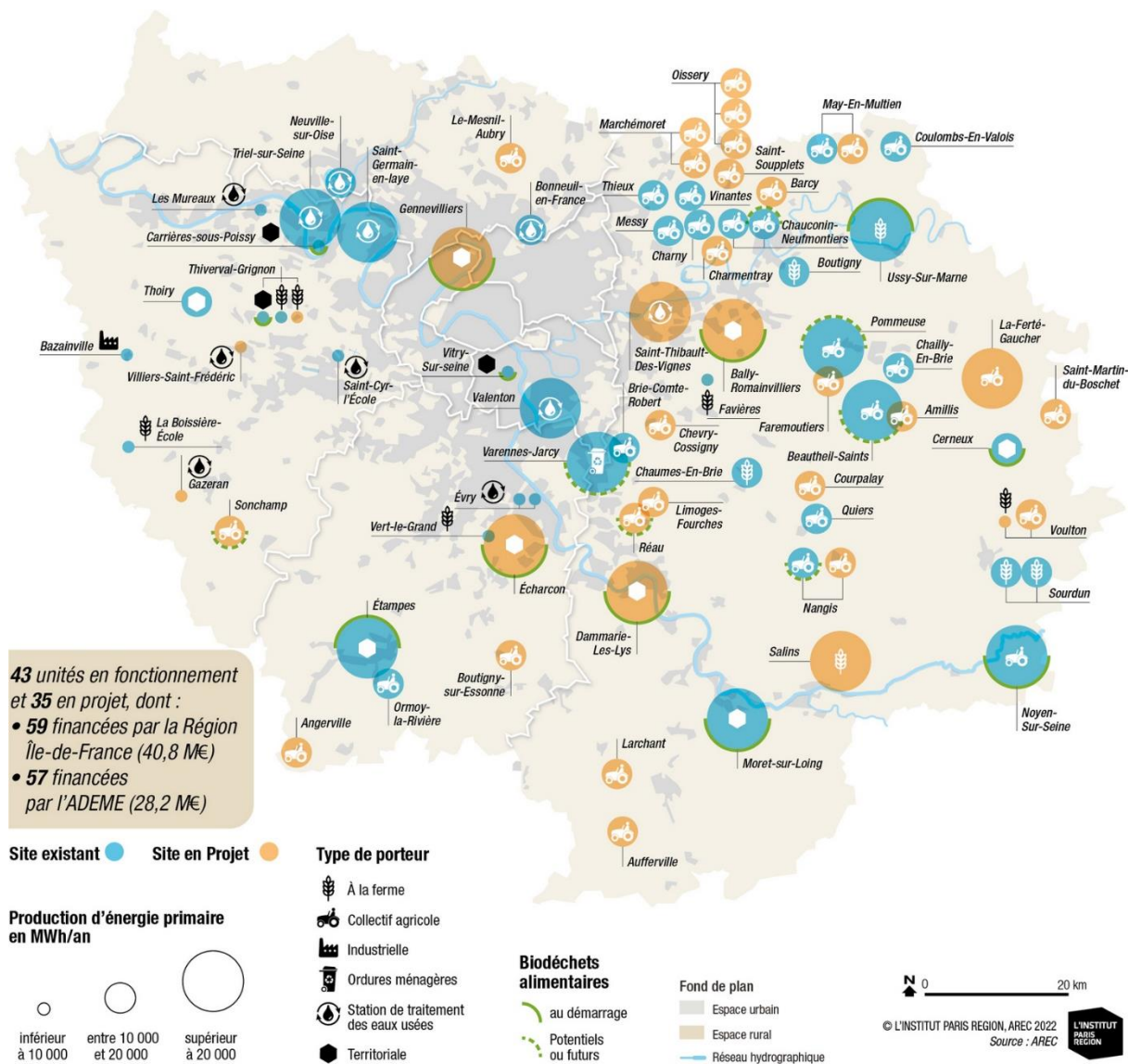
Il existe néanmoins des données sur la présence de méthaniseurs en Île-de-France. Selon l'Agence Régionale Energie Climat d'Île-de-France, au 1er janvier 2022 la région en compte 43 en fonctionnement, dont 25 unités agricoles, 9 sur stations d'épuration, 7 unités territoriales, 1 unité industrielle et 1 unité de traitement de la fraction fermentescible d'ordures ménagères.

Parmi ces unités 23 sont localisées dans le département de la Seine-et-Marne. Les 19 autres installations sont installées sur les départements des Yvelines (10 unités), de l'Essonne (6 unités), du Val de Marne (2 unités) et du Val d'Oise (2 unités). En 2020, alors que 31 unités de méthanisation étaient en fonctionnement, 152.200 tonnes de matières organiques agricoles ont été méthanisées<sup>52</sup>.

La carte suivante représente les unités de méthanisation au 1<sup>er</sup> janvier 2022 par type de porteurs de projet.

52 Panorama des installations, AREC IPE, 2022, <https://www.arec-île-de-france.fr/prometha/la-filiere-francilienne/État-des-lieux/>

Figure 65 : Unités de méthanisation au 1er janvier 2022 par type de porteurs de projet



SOURCE : AREC IPR



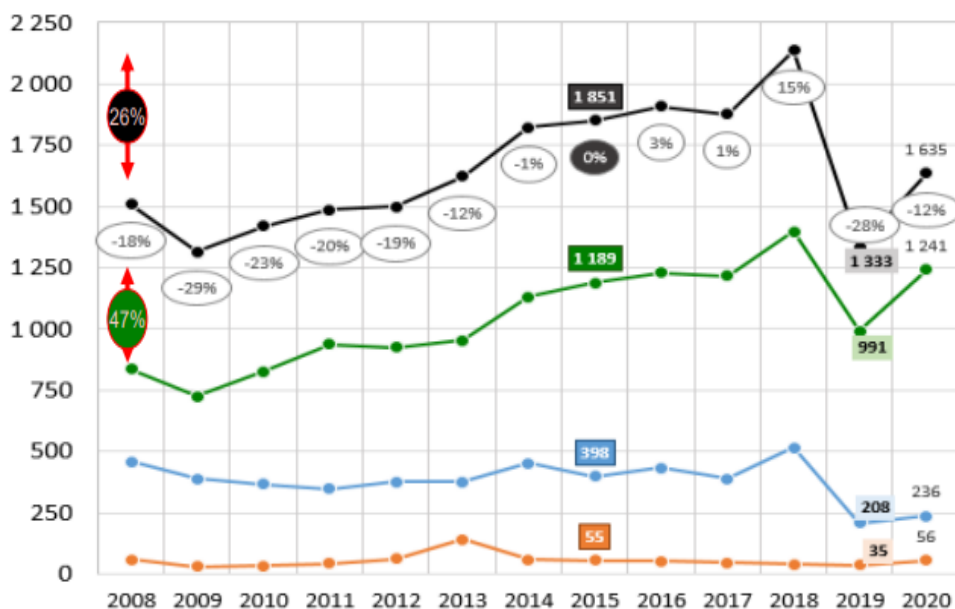
#### 4.11.1.10 Indicateurs sur les pesticides en Île-de-France

Les produits phytosanitaires sont le 2<sup>ème</sup> facteur impactant le plus la qualité de l'eau (deuxième facteur déclassant le plus de masses d'eaux superficielles en Île-de-France d'après l'État des lieux du SDAGE 2019). D'après les chiffres du ministère de l'Agriculture et de l'alimentation<sup>53</sup>, le recours aux produits sanitaires a augmenté de façon continue entre 2008 et 2018 (avec un pic en 2018 suivi d'une chute en 2019 lié à l'achat anticipé en raison de la hausse des prix au 1<sup>er</sup> janvier 2019). La hausse est particulièrement marquée sur l'usage d'herbicides (+47% au regard de la quantité de matière active (QSA) et +52% au regard du nombre de doses unités (NODU)).

Sur les 10 substances actives (SA) réalisant 60% de la QSA, 8 sont des herbicides. Les figures suivantes représentent l'évolution des indicateurs de NODU et de QSA entre 2008 et 2020 (source DRIEAT 2021) avec :

- En noir le total des pesticides
- En vert les herbicides
- En bleu les fongicides
- En jaune les insecticides

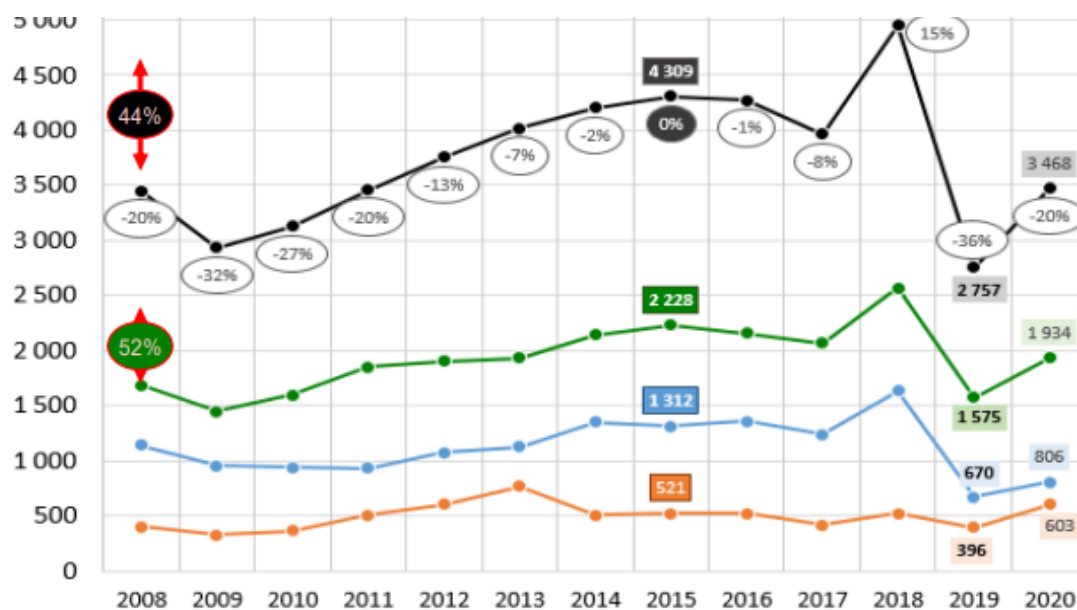
Figure 66 : Evolution de la QSA en tonnes



SOURCE : DRIAAF SRAL 2021

53 ECOPHYTO - Groupe « Pratiques agricoles & Actions territorialisées » - Usage et contexte d'usage des produits phytosanitaires en Île-de-France, DRIAAF SRAL, 2021, [https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit\\_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional\\_cle01277c.pdf](https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional_cle01277c.pdf)

Figure 67 : Evolution du NODU en millions de doses unités

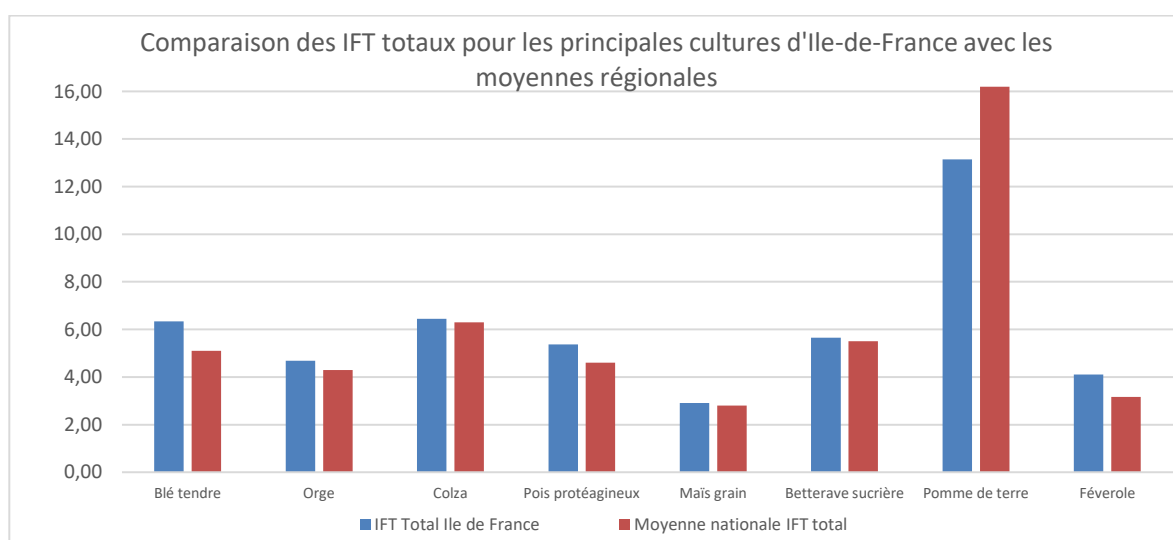


SOURCE : DRIA AF SRAL 2021

Un autre indicateur très utilisé est l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) qui permet de suivre l'utilisation des produits phytosanitaires à l'échelle des exploitations agricoles. Il additionne « le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale<sup>54</sup> ». C'est un indicateur qui permet donc de comparer l'utilisation des produits phytosanitaires à l'échelle d'un territoire.

Les figures suivantes présentent les informations relatives aux IFT en grandes cultures en Île-de-France sur la base des données des enquêtes culturales de 2017.

Figure 68 : Graphique proposant une comparaison des IFT totaux pour les principales cultures d'Île-de-France avec les moyennes régionales



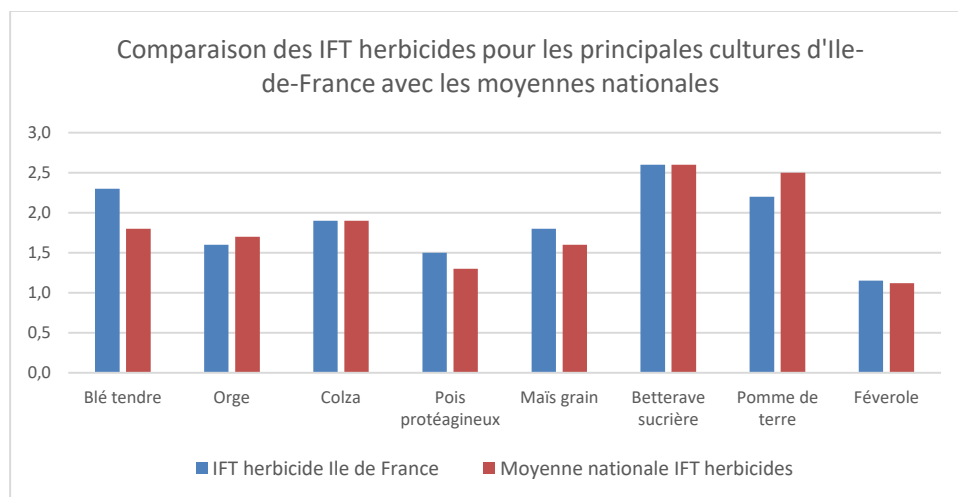
SOURCE : SSP - AGRESTE - ENQUETE PRATIQUES CULTURALES EN GRANDES CULTURES 2017

54 Site du ministère de l'agriculture et de l'alimentation, Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT), 17/02/2021, <https://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift>



La Figure 68 montre que la région Île-de-France a une valeur d'IFT supérieure à la moyenne nationale sur toutes les cultures principales ; soit le blé tendre, l'orge, le colza, le pois protéagineux, le maïs grain, la betterave sucrière, et la féverole. Ces valeurs sont toutefois très proches et a priori dans la marge d'erreur. Les IFT peuvent donc être considérés comme similaires. Les IFT sur pomme de terre en Île-de-France sont quant à eux plus faibles qu'à la moyenne nationale.

**Figure 69 : Graphique proposant une comparaison des IFT herbicides pour les principales cultures d'Île-de-France avec les moyennes régionales**



SOURCE : SSP - AGRESTE - ENQUETE PRATIQUES CULTURALES EN GRANDES CULTURES 2017

Ces deux analyses montrent donc une utilisation plus importante des molécules phytosanitaires à l'échelle de la région.

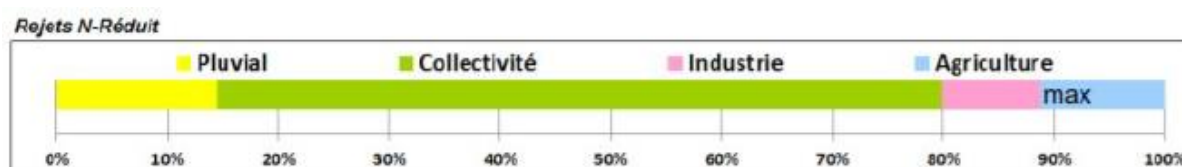
#### 4.11.2 Pressions azotées

L'azote dans les eaux superficielles ou souterraines peut avoir plusieurs origines. Il peut provenir des usages agricoles, des collectivités (assainissement des eaux usées) ou des industries.

La forme de l'azote varie en fonction de son origine agricole ou non agricole. L'azote d'origine non agricole provient essentiellement des rejets de stations de traitement des eaux usées des collectivités (et des rejets urbains liés aux temps de pluie ou aux dysfonctionnements des réseaux d'assainissement non collectif (ANC)) et des rejets des industries non raccordées aux systèmes d'assainissement collectif.

Ainsi la forme de l'azote réduite sous forme organique ou ion  $NH_4^+$  est essentiellement d'origine non-agricole dans les cours d'eau :

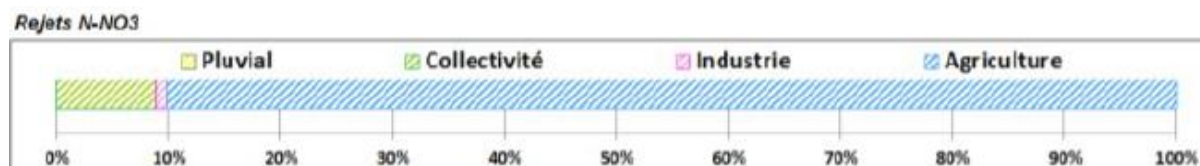
**Figure 70 : Origine de l'azote organique  $NH_4^+$**



SOURCE : ÉTAT DES LIEUX SDAGE 2013

Les nitrates, la forme oxydée de l'azote est essentiellement d'origine agricole dans les cours d'eau :

Figure 71 : Origine de l'azote minéral NO<sub>3</sub>-



SOURCE : ÉTAT DES LIEUX SDAGE 2013

La contamination en nitrates peut entraîner le déclassement des masses d'eau. Dans l'état des lieux du SDAGE Seine-Normandie 2019<sup>55</sup>, à l'aval de chaque masse d'eau, la part des flux de nitrates issus du lessivage des sols est déterminée au moyen du modèle PEGASE, à partir des données d'apport en nitrates issues de la chaîne de modélisation STICS-MODCOU-RIVERSTRAHLER. La part des apports ponctuels est estimée sur la base des rejets des collectivités et des industriels. L'état des lieux de 2019 montre que **les flux issus du lessivage des sols représentent pour toutes les masses d'eau au moins 70% du flux total de nitrates à l'exutoire**, à l'exception de 2 masses d'eau urbaines (localisées en Île-de-France) où ce chiffre tombe à environ 40%.

La pression en nitrates diffus n'est considérée comme significative que si la masse d'eau est à la fois déclassée par les nitrates (concentration supérieure à 50 mg/L) et si la contribution locale des pressions diffuses est supérieure à 40%. Toutes les masses d'eau cours d'eau dont l'état écologique est déclassé par les nitrates (supérieur au seuil de 50 mg/L) sont de ce fait considérées comme soumises à des pressions significatives en nitrates diffus. Cela correspond à 19 % des masses d'eau cours d'eau franciliennes soit 43 masses d'eau, cette proportion pourrait augmenter à 26 % en 2027<sup>56</sup>.

#### 4.11.2.1 Pressions azotées d'origine agricole

L'activité agricole est susceptible d'entraîner des pollutions diffuses des eaux, venant des cultures et des ateliers d'élevage. Les **pressions en azote** correspondent aux **quantités d'azote épandues** sur les parcelles agricoles. Cette pollution azotée se présente sous forme organique ou minérale.

##### 4.11.2.1.1 Pression azotée minérale

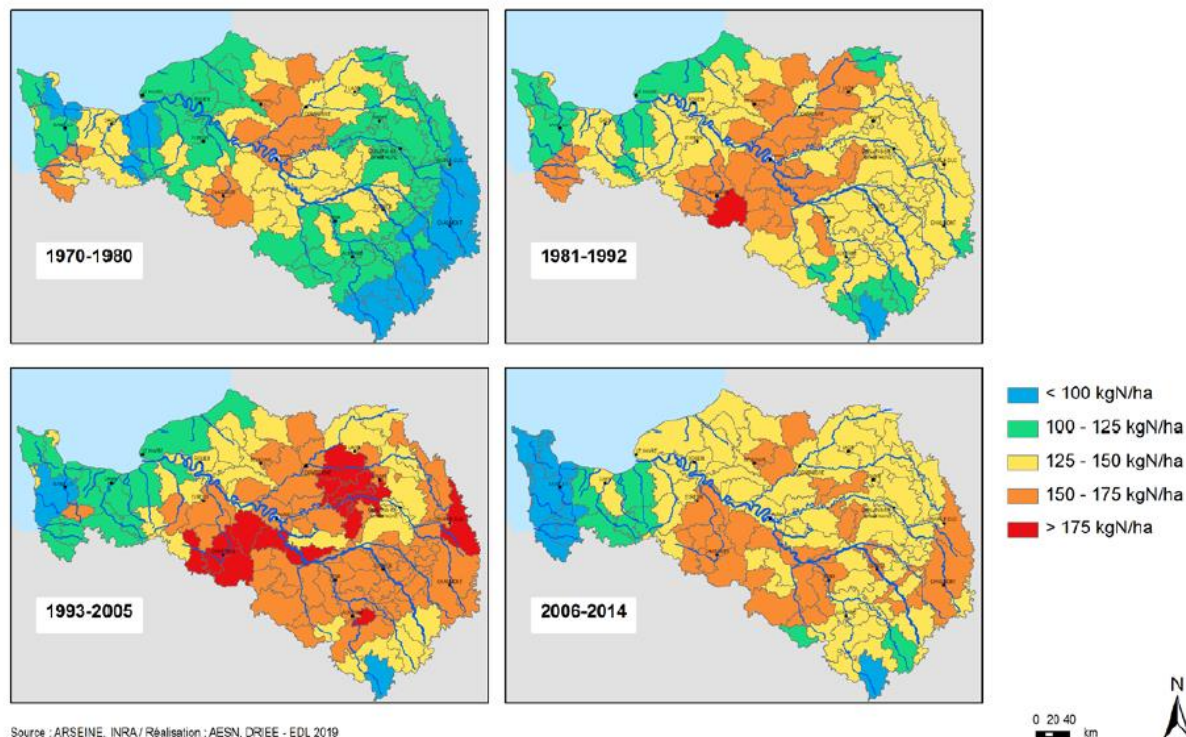
D'après l'état des lieux 2019 du SDAGE Seine-Normandie, les apports en azote minéral sont relativement stables depuis 2014, et le fractionnement est plus généralisé. La pression azotée s'accroît sur le bassin Seine-Normandie, il est effectivement dénombré deux fois plus de cours d'eau qualifiés comme dégradés que lors du précédent état des lieux.

55 État des lieux 2019 du SDAGE Seine-Normandie, pages 12 et 106 - [http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public\\_file/inline-files/AESN\\_Clasneur.pdf](http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_Clasneur.pdf)

56 La qualité des eaux d'Île-de-France : état de la situation en 2019 - [https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/presentation\\_edl\\_Île-de-France\\_vf2.pdf](https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/presentation_edl_Île-de-France_vf2.pdf)

Figure 72 : Evolution des quantités moyennes d'azote minérale appliquée sur les terres labourables

Quantité moyenne d'azote minéral appliquée sur les terres labourables entre 1970 et 2014



Source : ARSEINE, INRA / Réalisation : AESN, DRIEE - EDL 2019

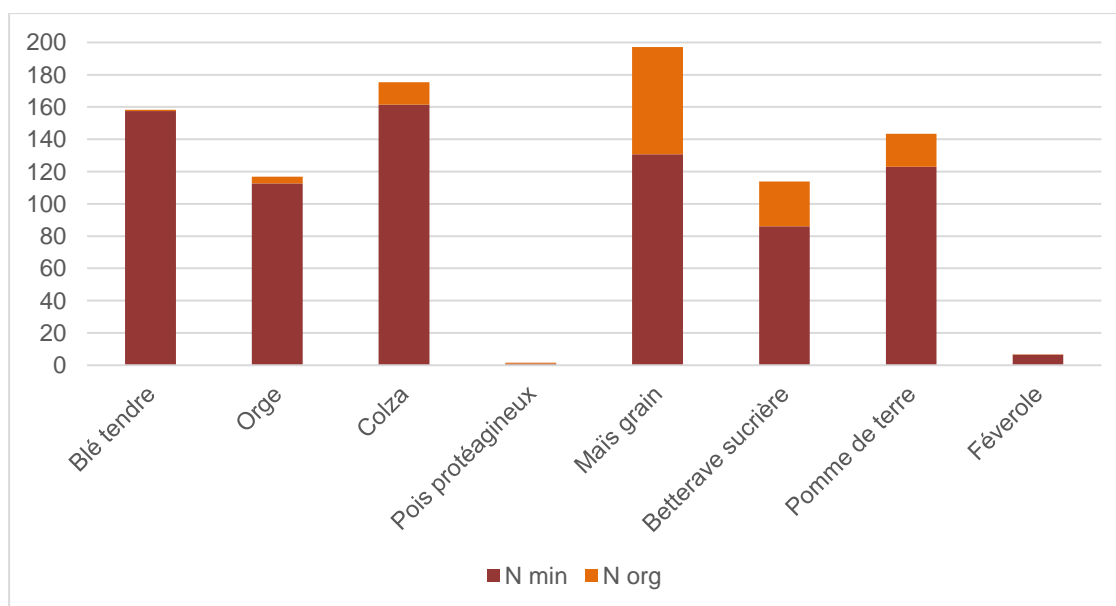
SOURCE : ÉTAT DES LIEUX 2019 DU SDAGE SEINE-NORMANDIE

En revanche, face à la faible présence de prairies en Île-de-France, peu d'enjeux concernent le retournement des prairies sur la région. De nombreux effets négatifs y sont liés lorsque ces enjeux sont présents, tels que l'augmentation des surfaces labourables, l'augmentation des doses d'azote apportées aux grandes cultures face aux prairies, ainsi que le relargage de nitrates (minéraux issus de la minéralisation de l'azote organique) lors du retournement.

La figure ci-dessous montre que la fertilisation de ces cultures en région Île-de-France se fait essentiellement avec de l'azote minéral. La part des engrais organique est faible en raison de la faible présence d'élevage et donc de la faible production d'effluents d'élevage.

Pour rappel, les surfaces des différentes cultures sont présentées dans la partie 4.11.1.3 Détail des assolements.

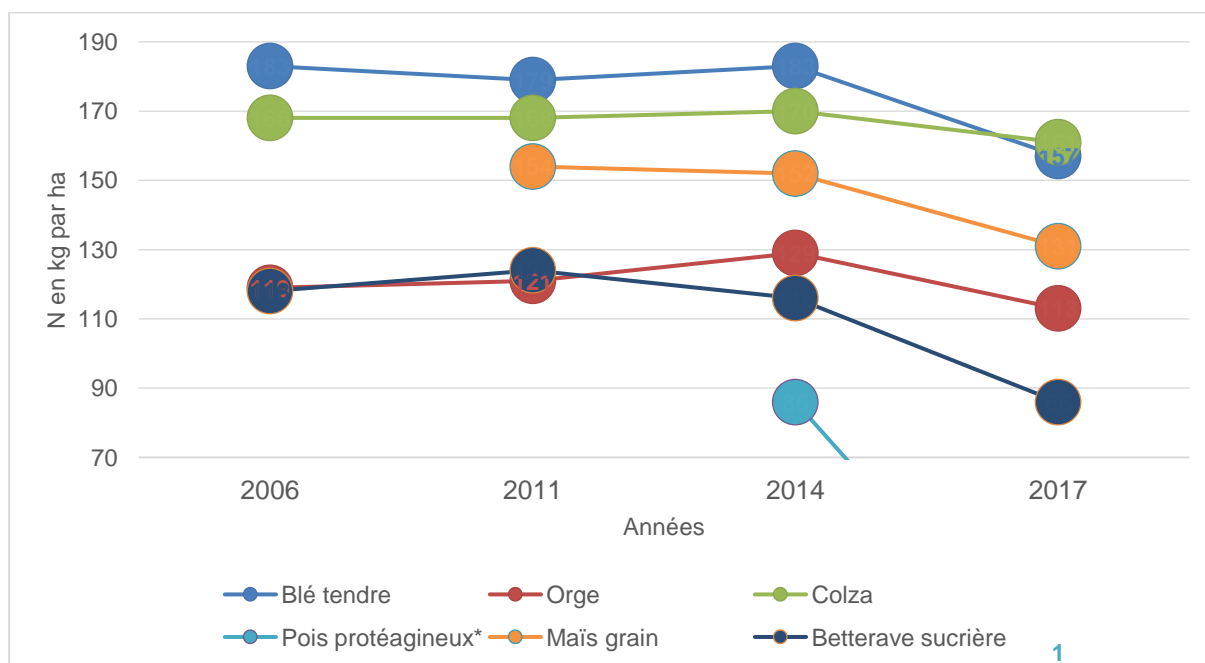
**Figure 73 : Apports moyens d'azote minéral et organique par cultures en unité d'N/ha**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES, 2017

Les apports azotés sont globalement stables au cours de la dernière quinzaine d'années, avec une moyenne de 180 unités d'azote par hectare de blé comme le montre la figure suivante :

**Figure 74 : Apports moyens d'azote minéral par cultures en unité d'N/ha**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2006, 2011, 2014, 2017

Les apports d'azote minéral sont faits grâce à deux sources majoritaires, l'ammonitrate (32%) et la solution azotée (38%). Ensuite, ce sont des formes soufrées qui sont utilisées : l'ammonitrate enrichi en soufre (7%) ou la solution azotée soufrée (7%).

► Cas spécifique des Zones d'Actions Renforcées (ZAR)

Pour rappel, les ZAR correspondent à des zones dans lesquelles des mesures complémentaires sont mises en œuvre. Ce sont les aires d'alimentation de captages (AAC) d'eau potable dont le seuil de 50 mg/L de nitrates est dépassé. Quand l'AAC n'était pas délimitée, la ZAR a été définie sur la base des limites du périmètre de protection éloigné, s'il existait, à défaut du périmètre de protection rapproché ou des limites communales.

Des actions spécifiques sont donc à mettre en place sur les parcelles concernées : mesures de reliquats azotés de sortie d'hiver complémentaires, respect d'un solde du bilan azoté inférieur à 50 kg N/ha et protection des gouffres et bétoires par des bandes enherbées.

Le tableau ci-dessous présente une enquête spécifique à ces zones. Néanmoins, il n'y a pas de différence significative entre les doses d'azote utilisées sur les ZAR et sur l'ensemble de l'Île-de-France (test du Khi2, p-value = 0,51).

**Tableau 21 : Analyse de l'utilisation des engrais minéraux sur les zones d'actions renforcées**

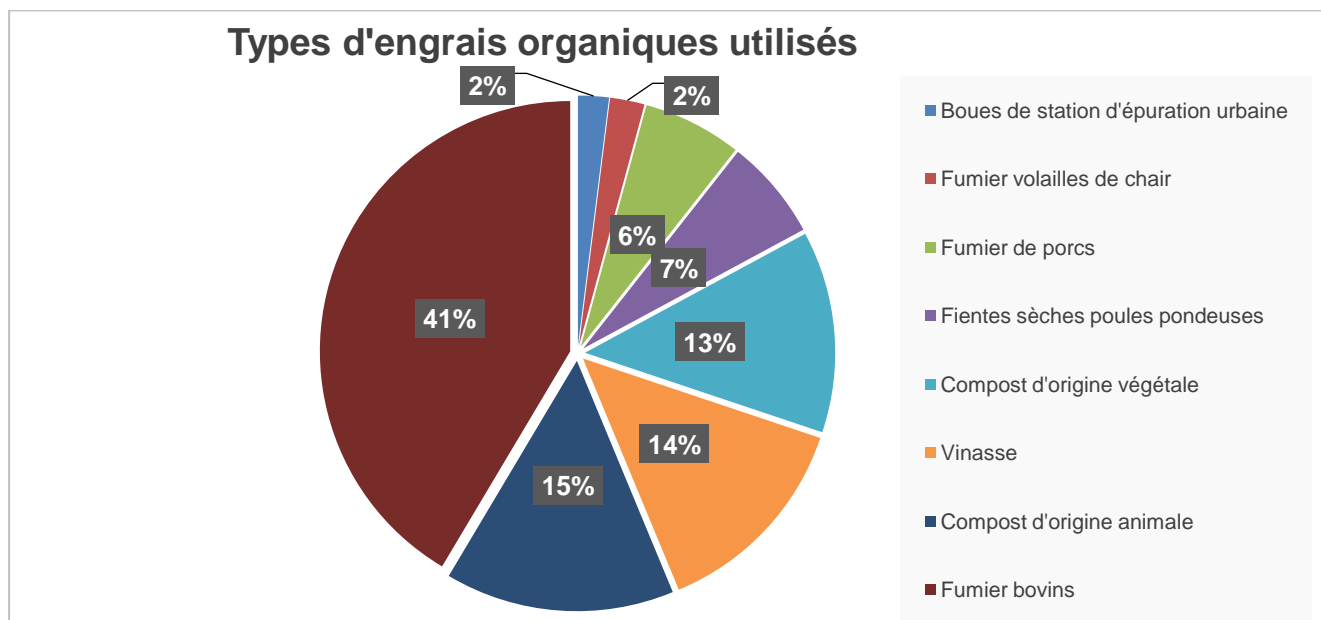
CULTURES	POURCENTAGE SURFACE ENQUETEE	DOSE D'AZOTE PAR HA UNIQUEMENT SUR LES ZAR	DOSE N PAR HA - ILE DE FRANC	RENDEMENT	RENDEMENT OBJECTIF	ECART A L'OBJECTIF
<b>BLE TENDRE</b>	0,6%	154,82	157	83,10	87,26	- 4,17
<b>ORGE</b>	1,1%	123,91	113	72,64	78,44	- 5,80
<b>COLZA</b>	1,5%	137,93	161	41,29	40,86	0,43
<b>POIS PROTEAGINEUX</b>	9,4%	-	-	43,96	45,60	- 1,64
<b>MAÏS GRAIN</b>	5,8%	132,64	131	102,52	100,59	1,94
<b>BETTERAVE SUCRIERE</b>	2,2%	83,61	86	100,81	92,16	8,65
<b>POMME DE TERRE</b>	24,5%	96,91	123	54,52	50,52	4,00
<b>FEVEROLE</b>	10,3%	-	-	18,10	36,51	- 18,41

SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2017

#### 4.11.2.1.2 Pression azotée organique

Le fumier de bovins est la forme d'engrais organique la plus utilisée (41%), suivis par les composts d'origine animale (15%), puis les vinasses (14%) et les composts d'origine végétale (13%), comme le présente la figure suivante :

**Figure 75 : Graphique présentant les parts des types d'engrais organiques utilisés en Île-de-France**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2017

Les doses d'azote organique utilisées sur chaque culture sont présentées dans le tableau ci-dessous. Leur part est peu importante par rapport à la dose d'azote minéral en Île-de-France sauf en ce qui concerne le maïs, les betteraves et les pommes de terre.

**Tableau 22 : Dose d'azote organique utilisées sur les différentes cultures en Île-de-France**

CULTURES	DOSE D'AZOTE (KG/HA)
BLE TENDRE	0,9
ORGE	4,1
COLZA	13,9
POIS PROTEAGINEUX	0,7
MAÏS GRAIN	66,4
BETTERAVE SUCRIERE	27,7
POMME DE TERRE	20,5
FEVEROLE	0,1

#### 4.11.2.2 Fractionnement de la fertilisation

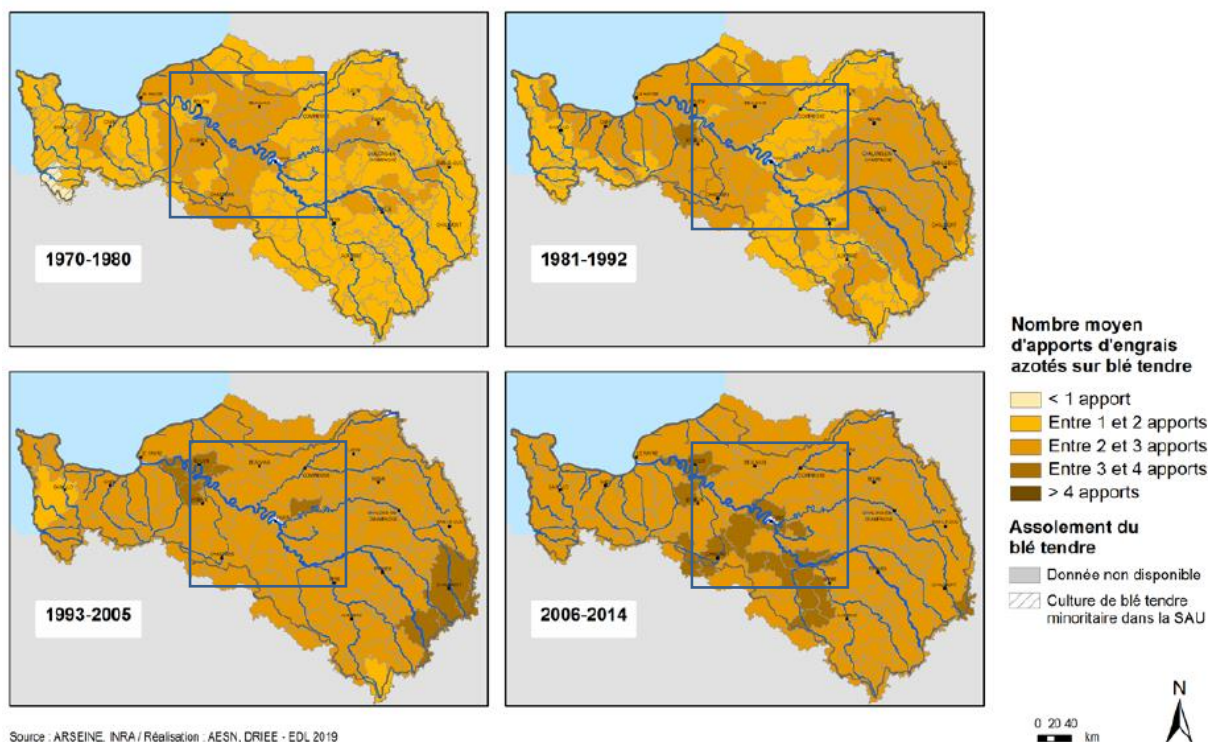
Depuis les années 1970, la gestion de la fertilisation azotée s'est axée vers un fractionnement des apports, de plus en plus fréquent au fil des années. En effet, la moyenne des fractionnements azotés entre 2006 et 2014 montrent que majoritairement 2 à 4 apports sont réalisés dans la région francilienne. La figure ci-dessous montre que les apports au nombre de 3 à 4 sont plus présents dans les zones



autour de la Seine, et les autres zones de la région sont plus centrées sur des apports au nombre de 2 à 3. Ce fractionnement permet d'adapter les besoins des cultures au stade de développement, optimisant ainsi la dose apportée à la culture et limitant les fuites de nitrates vers les nappes.

**Figure 76 : Evolution du fractionnement des apports en azote pour le blé tendre**

**Evolution du fractionnement de l'azote appliqué sur blé tendre entre 1970 et 2014**

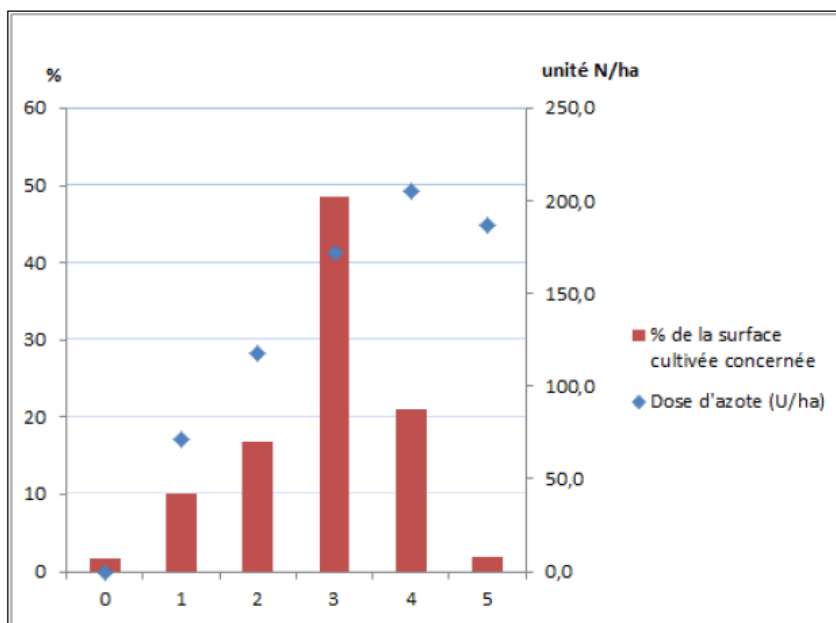


Source : ARSEINE, INRA / Réalisation : AESN, DRIEE - EDL 2019

SOURCE : ÉTAT DES LIEUX 2019 DU SDAGE SEINE-NORMANDIE

En outre, d'après la figure ci-dessous, environ 70% des exploitations agricoles fractionnent leurs apports d'azote en 3 doses ou plus, indiquant une généralisation de la pratique. Le fractionnement permet d'adapter les doses aux besoins des cultures en fonction de leur cycle de développement et ainsi de réduire le risque d'apporter « trop » d'azote, c'est-à-dire d'une quantité d'azote que la plante ne peut pas absorber et qui est donc disponible pour être lixiviiée. Cette figure montre également que lorsqu'un faible nombre d'apports est réalisé, il concentre une plus faible dose d'azote que lors de 3-4 apports. La dose d'azote apportée augmente en effet proportionnellement au nombre d'apports, entre 1 et 4 apports, mais pour 5 apports la quantité moyenne d'azote apportée est légèrement inférieure à 4 apports (cela concerne toutefois peu d'exploitations). La dose est alors optimisée au nombre d'apports et met en évidence la prise de conscience des agriculteurs face au fractionnement et aux fuites de nitrates.

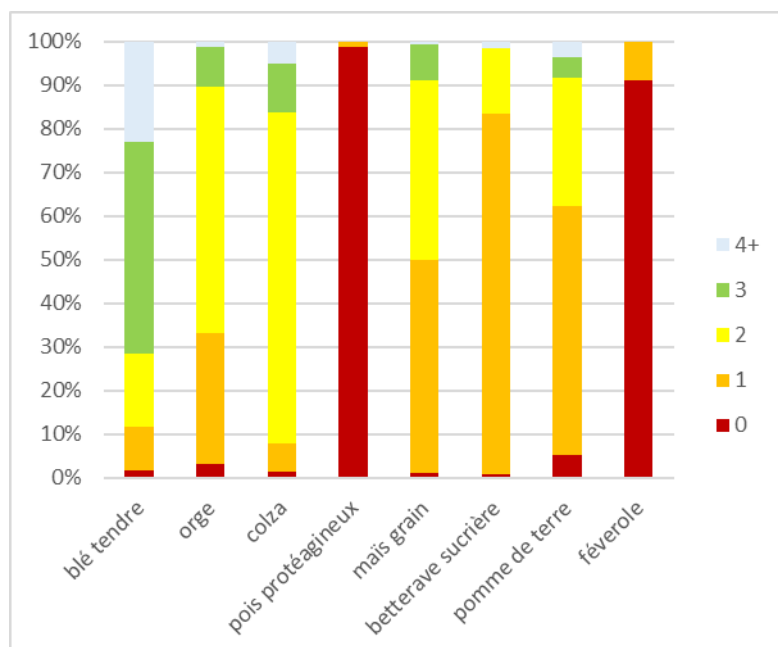
**Figure 77 : Fractionnement des apports d'azote minéral**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2017

La figure ci-dessous permet de préciser le nombre d'apports par culture et confirme les tendances énoncées précédemment :

**Figure 78 : Fractionnement des apports par culture**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2017

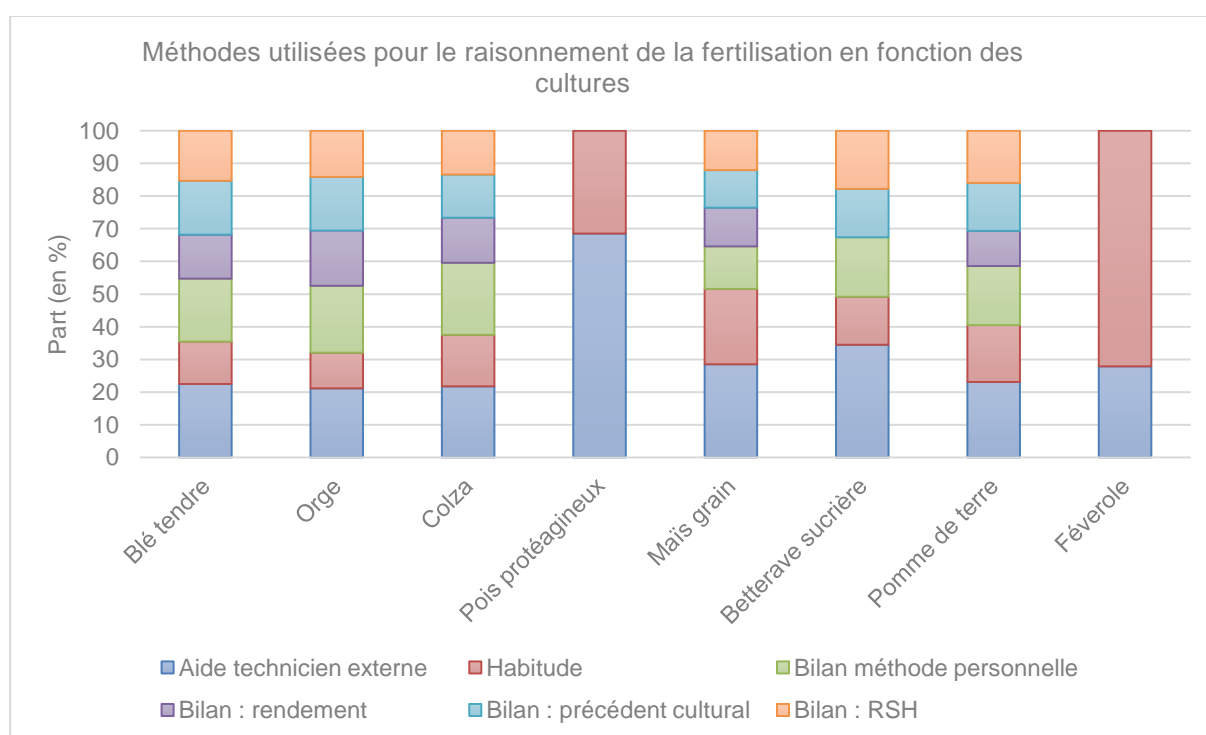


La figure précédente montre qu'il n'y a pas ou quasiment pas d'apport d'azote minéral sur pois et féveroles (il s'agit de légumineuses). Il n'y a qu'un seul apport sur betterave, 1 à 2 sur pomme de terre, maïs grain et orge et 2 sur colza. Les apports sur blé varient : de 1 (voir 0 en AB) à 5 apports d'azote minéral avec toutefois, dans 7 cas sur 10, un fractionnement en 3 apports ou plus de l'azote minéral.

#### 4.11.2.3 Raisonement de la fertilisation

Les agriculteurs peuvent utiliser différentes techniques pour adapter la dose d'azote à la culture en place : c'est le raisonnement de la fertilisation. La figure suivante présente la part de chaque culture concernée par ces différentes méthodes de raisonnement :

**Figure 79 : Graphique représentant la part des méthodes utilisées pour le raisonnement de la fertilisation en fonction des cultures**



SOURCE : ENQUETE SUR LES PRATIQUES CULTURALES 2017

Les différentes méthodes sont :

- **Aide technicien externe** : selon un bilan complet effectué par un technicien externe
- **Habitude** : à partir de la dose moyenne pour cette culture
- **Bilan méthode personnelle** : selon un bilan prenant en compte une hypothèse de rendement et de teneur en protéines pour le blé
- **Bilan rendement** : selon un bilan prenant en compte le précédent cultural
- **Bilan RSH** : selon un bilan prenant en compte les reliquats de sortie d'hiver. A ce sujet il est à noter que la CARIDF propose des données relatives à son réseau de suivi des reliquats azotés en sortie d'hiver. Ces données font l'objet de bulletins de synthèse relatifs à la Seine-et-Marne accessible sur internet.

#### 4.11.2.4 Pressions azotées d'origine non-agricole

##### 4.11.2.4.1 Assainissement

Les performances minimales de traitement attendues pour le paramètre azote (NGL) dans le cas de stations de traitement des eaux usées (STEU) sont fixées par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 :

- 15 mg/l pour les STEU dont la capacité est entre 10 000 et 100 000 Equivalent-habitants (EH)
- 10 mg/l pour les STEU dont la capacité est supérieure à 100 000 EH

La directive nitrates fixe le seuil de classement en zones vulnérables à de 18 mg/L pour les eaux superficielles. L'état des lieux du SDAGE de 2019 précise que les rejets des stations sont conformes à ce seuil.

En Île-de-France, les  $\frac{3}{4}$  des eaux usées franciliennes sont traitées par 5 usines du SIAAP, ces 5 usines doivent respecter les seuils imposés par l'arrêté ministériel de 2015 (État des lieux du SDAGE, 2019).

Les émissions non agricoles sont en baisse entre les états des lieux 2013 et 2019 :

- 32 % des flux rejetés pour l'azote global (NGL - voir définition page suivante),
- 14% pour l'azote réduit.

##### 4.11.2.4.2 Industries

A échelle industrielle, les ouvrages hydrauliques présentent une menace sur le milieu en termes de pollution via les rejets dans l'eau.

Dans la région, le réseau hydraulique est dépendant de la qualité des rejets sont déversés, chroniques ou accidentels. Les principales sources de polluants sont affectées par les matières oxydables, l'azote, le phosphore, ainsi que les métaux, les pesticides et polluants toxiques. C'est pourquoi, les industries font l'objet de contrôles réguliers, afin de vérifier l'autosurveillance des rejets par les industriels et la composition des effluents. A Paris et dans la petite couronne, la quasi-totalité des rejets industriels sont traités directement via les stations d'épurations, ce qui garantit une protection plus élevée<sup>57</sup>.

Les émissions dans l'environnement sont annuellement déclarées par les plus gros industriels, et raccordées à un dispositif de traitement. Grâce à ces déclarations, une vision globale régionale des émissions peut ressortir sur les 15 dernières années :

###### ► Evolution des rejets de matières organiques

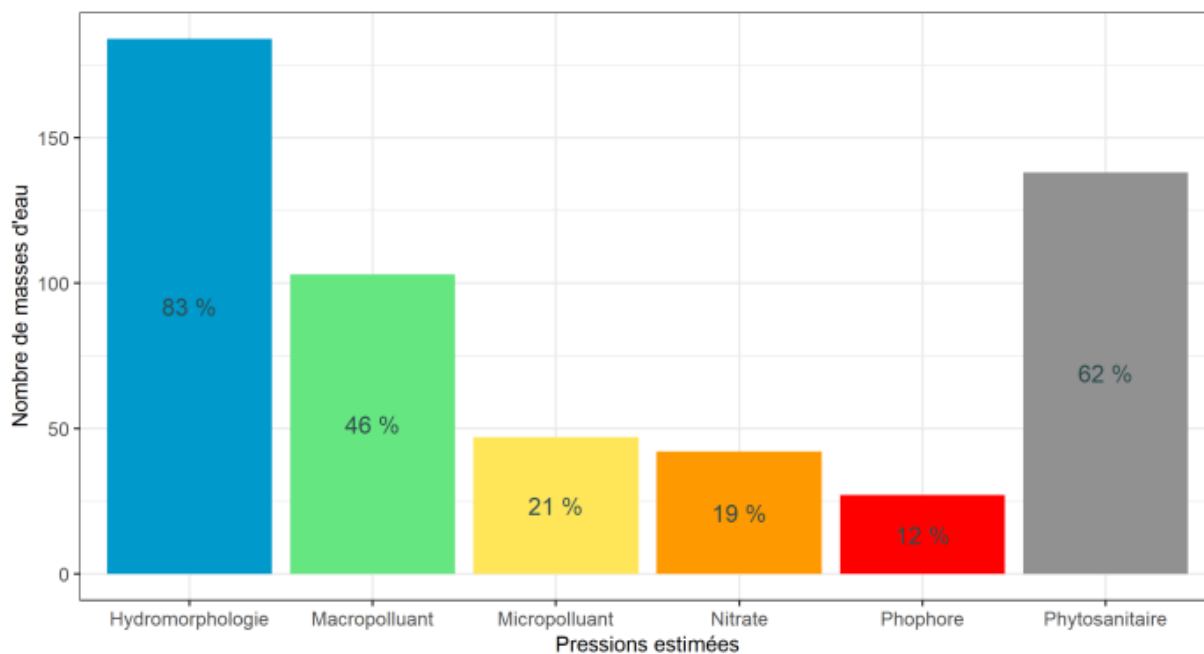
Les matières organiques sont présentes dans la majorité des effluents industriels ou domestiques. Ces matières consomment l'oxygène dissous dans l'eau en se dégradant, et provoquent l'asphyxie des organismes aquatique. Afin de caractériser la présence de matière organique, il est utilisé un indicateur nommé, la demande chimique en oxygène (DCO).

Sur les 12 principales ICPE d'Île-de-France ayant un rejet supérieur à 150 t/an, il est observé une nette diminution des émissions de la demande chimique en oxygène depuis 2003, soit environ -60% en 15 ans.

### 4.11.3 Bilan des pressions

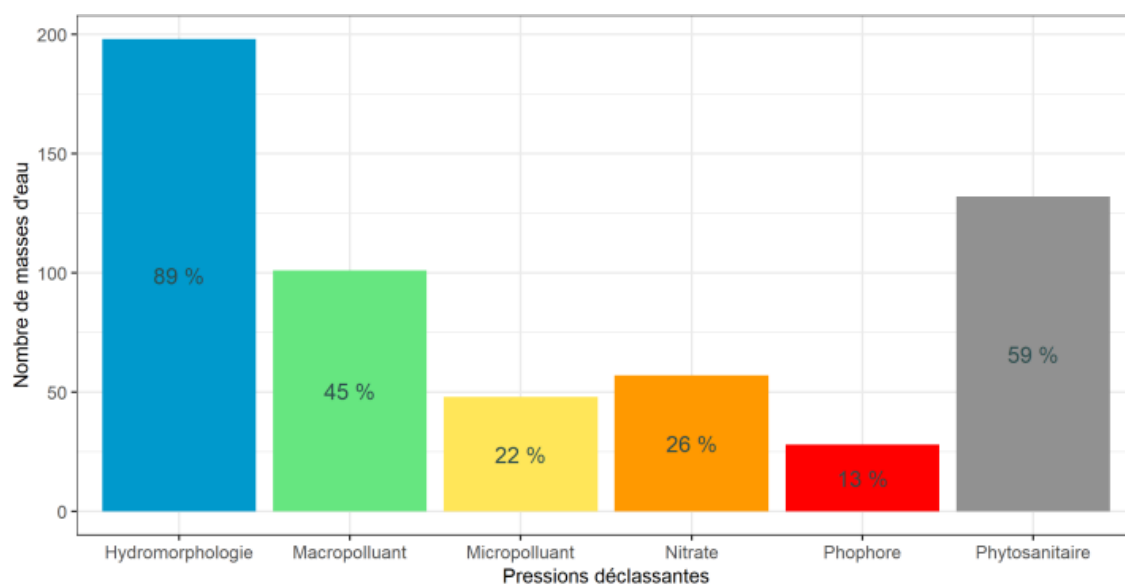
L'essentiel des pressions qui s'exerce sur la qualité des masses d'eau en Île-de-France est lié à l'usage d'intrants en agriculture. Les figures suivantes, tirées de l'état des lieux de 2019 du SDAGE résument la nature des pressions qui s'exercent sur elles.

**Figure 80 : Pressions estimées en 2021**



SOURCE : DONNEES EDL, 2019 DU SDAGE

**Figure 81 : Risques de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027**



SOURCE : DONNEES EDL, 2019 DU SDAGE

En Île-de-France, 19% des masses d'eau de surface subissent des pressions azotées (état des lieux du SDAGE, 2019) et 26% d'entre elles risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux d'ici 2027 à cause des nitrates.

Une part importante des pressions exercées sur le milieu sont d'origine anthropique. En effet, le développement démographique et l'artificialisation du territoire exerce une pression sur l'hydromorphologie des cours d'eau. Malgré des travaux de restauration de morphologie en augmentation, des aménagements hydrauliques importants réalisés dans le passé tels que des recalibrages, curages et rectifications des cours d'eau impactent encore fortement le milieu en particulier sur les axes aménagés tels que la Seine ainsi que la zone urbanisée.

Les pressions agricoles sont essentiellement liées à la présence d'exploitations en grandes cultures et à leur fertilisation avec des engrais azotés minéraux. Cet assolement est relativement stable dans le temps d'après les statistiques agricoles. Les exploitations ont tendance à s'agrandir et dans le même temps, l'usage d'intrants augmente. Même si le fractionnement des apports en engrais s'est démocratisé, que les agriculteurs ont des outils de pilotage de la fertilisation et qu'ils ont fourni des efforts pour adapter leurs pratiques à la réglementation, les pressions sur la qualité de la ressource en eau persistent. La moitié des surfaces sont concernées par ces trois rotations :

- Colza/Blé/Orge
- Betterave/Blé/Blé
- Betterave/Blé/Mais/Blé

Les apports d'engrais minéraux sur ces cultures sont stables et varient entre 120kg/N/ha et 180kg/N/ha en fonction des cultures.

Les rotations qui impliquent une succession entre une culture d'hiver et une culture de printemps peuvent représenter un risque en raison de l'interculture longue pendant la saison hivernale et automnale. Si le sol est nu, les pluies hivernales peuvent en effet provoquer la lixiviation des nitrates. C'est pour cette raison qu'il est efficace de couvrir les sols pendant les intercultures, afin de piéger les nitrates et de réduire les risques de lixiviations.

Les cultures de printemps en Île-de-France, généralement concernées par des rotations avec des intercultures longues, sont souvent précédées d'un couvert pendant cette interculture. La betterave est ainsi précédée d'un couvert d'interculture en 70% des cas, le maïs grain dans plus de 60% des cas, la pomme de terre dans 60% des cas, les pois dans 60% des cas et les féveroles dans 50% des cas.



**Solutions alternatives  
discutées et motifs pour  
lesquels les mesures du PAR  
7 ont été retenues**

## 5 Solutions alternatives discutées et motifs pour lesquels les mesures du PAR 7 ont été retenues

La révision du PAR est prescrite par arrêté du préfet de région qui vaut déclaration d'intention au sens de l'article L.121-18 du code de l'environnement. Cet arrêté publié le 15 juin 2021 rappelle que l'élaboration se fait en concertation avec les parties prenantes, au travers d'un groupe de concertation. Ce groupe de concertation, sous pilotage des services de l'État (DRIEAT/DRIAAF), est l'instance dans laquelle ont été étudiées les différentes mesures du PAR. Cette concertation s'est déroulée entre le 19 mai 2021 et le 16 juin 2023, mais a été perturbée en raison du retard de la publication des textes nationaux (PAN 7). Elle a ainsi été suspendue entre décembre 2021 et mars 2023. L'expertise technique du GREN d'Île-de-France a été sollicitée pour préciser certains paramètres des mesures du PAR (choix des reliquats azotés, définition des sols à faible disponibilité en azote et définition des îlots représentatifs...).

### 5.1 Concertation et sources d'information

#### 5.1.1 Modalités de concertation

##### 5.1.1.1 Institution du groupe de concertation et composition

La composition du groupe de concertation est définie par l'arrêté préfectoral du 15 juin 2021. Sa composition respecte les modalités fixées par l'article 1 de l'arrêté du 30 janvier 2023 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, en matière de représentation. Sa composition est présentée dans le Tableau 23.

**Tableau 23 : Composition du groupe de concertation pour l'élaboration, le suivi et l'évaluation du PAR « nitrates »**

Personnes et structures représentées	Nombre de représentants	Participants pour l'Île-de-France
Le préfet de région ou son représentant	1	Le préfet de région ou son représentant
Les préfets de département ou leur représentant	4	Les préfets de départements ou leurs représentants
Les services régionaux et départementaux de l'État	6	Le directeur régional et interdépartemental de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France ou son représentant
		Le directeur régional et interdépartemental de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France ou son représentant
		Les directeurs départementaux des territoires de Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val-d'Oise ou leurs représentants
Chambre d'agriculture de région Île-de-France	4	Quatre représentants de la chambre d'agriculture de région Île-de-France
Les organisations professionnelles agricoles	5	Le président de la fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles ou son représentant
		Le président du syndicat des Jeunes agriculteurs d'Île-de-France ou son

Personnes et structures représentées	Nombre de représentants	Participants pour l'Île-de-France
		représentant
		Le président de la coordination rurale d'Île-de-France ou son représentant
		Le président de la confédération paysanne d'Île-de-France ou son représentant
		Le président du Groupement des agriculteurs bio d'Île-de-France ou son représentant
Les collectivités territoriales	6	Un représentant du conseil régional d'Île-de-France
		Un représentant d'Eau de Paris
		Quatre représentants de collectivités impliquées dans la gestion de l'eau (Conseil départemental 77, Conseil départemental 95, Communauté Urbaine GPS&O (Grand Paris Seine & Oise - 78), SIARJA (Syndicat mixte pour l'aménagement et l'entretien de la Juine et de ses affluents - 91)
Les coopératives et le négoce agricole	2	Un représentant de la fédération régionale des coopératives agricoles
		Un représentant du négoce agricole
Les industries de l'agro-alimentaire	1	Un représentant de la filière industrie agro-alimentaire
L'agence de l'eau	2	Le directeur territorial des rivières d'Île-de-France ou son représentant
		Un représentant de la direction de l'Agence de l'eau Seine Normandie
Les associations de protection de la nature et des consommateurs	2	Un représentant d'Île-de-France Environnement
		Un représentant d'UFC que choisir Île-de-France
Toute personne ou tout organisme compétent dans ce domaine	2	Le directeur de l'agence régionale de santé ou son représentant
		Un représentant de l'association AQUI'Brie
		Un représentant de l'INRAe (UMR Agronomie)

### 5.1.1.2 Grands principes et objectifs de la révision du PAR

Les grands principes qui encadrent la révision du PAR, ont été présentés au groupe de concertation à la réunion de reprise de la concertation le 22 mars 2023, après plus d'un an de « pause » liés au retard dans la publication du PAN 7.

Les grands principes qui encadrent la révision du PAR sont les suivants :

- ▶ Principe de non-régression de la réglementation environnementale (article L.110-1 du code de l'environnement) ;
- ▶ Assurer la compatibilité du PAR avec les objectifs du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 (II de l'article R.211-80 du code de l'environnement)).

En plus de ces principes réglementaires, le préfet de région d'Île-de-France a fixé des orientations régionales, présentées au lancement des travaux de concertation :

- Définir des mesures efficaces pour une amélioration mesurable de la qualité de l'eau (potable) ;
- Homogénéiser les règles sur toute la région ;
- Renforcer et améliorer les modalités de contrôle des obligations prévues par le PAR et l'encadrement des dérogations à ces obligations ;
- Travailler sur la mise en place d'outils et démarches pédagogiques accompagnant la mise en œuvre du PAR 7 ;
- Améliorer le suivi de la mise en œuvre des mesures du PAR, par des bilans qualitatifs et quantitatifs réguliers, en impliquant l'agence de l'eau et la Chambre régionale d'agriculture.

Lors de cette révision, les services de l'État ont souhaité également travailler sur la mise en œuvre opérationnelle du PAR, comme le soulignent les deux dernières orientations stratégiques régionales. Au-delà du contenu des mesures, l'applicabilité des mesures et leur suivi sont garantes de l'efficacité du programme.

- **Mesures applicables, contrôlables et dimensionnées sur les moyens des services de l'État**

Certaines mesures sont contrôlables seulement sur la base de déclaration (enregistrement des pratiques dans le cahier d'enregistrement des pratiques par exemple). Cela repose sur un lien de confiance entre administration et administrés, et une responsabilisation des agriculteurs. Les exigences des programmes d'actions nitrates sont aujourd'hui ancrées dans le quotidien des agriculteurs et de leurs conseillers notamment en lien avec l'ancienneté du dispositif. Ce qui constitue une force au titre de l'appropriation et de la capacité à mettre en œuvre les prescriptions en vigueur par les acteurs de terrain.

Cependant, ce système déclaratif présente des faiblesses, ne permettant pas toujours aux services de contrôle de juger de la réalisation effective des prescriptions (par ex. levées des couverts et repousses, fractionnement des apports) soit de l'efficacité des pratiques (modalité de semis des couverts, dose d'apportée par parcelles).

La capacité à contrôler la bonne mise en œuvre de chaque mesure, dans la totalité des exigences qui la compose et avec la perspective de l'objectif qui lui est attribué, est un élément déterminant de la crédibilité et de l'efficacité du dispositif.



### ❖ **Construction d'un dispositif de suivi pour acquérir des données et pouvoir évaluer le PAR**

Le rapport du CGEDD/CGAAER de novembre 2020<sup>58</sup> rappelle l'importance de l'appropriation des dispositifs réglementaires par les acteurs de terrain, notamment sur les aspects de complexification des textes dans le temps et leurs conséquences sur la capacité d'action et de responsabilisation des acteurs mentionnés.

Également, à l'heure des bilans de fin de programmation, il est souvent difficile de disposer de données et résultats de dispositifs de suivis spécifiques aux préconisations fixées par les programmes d'actions. Cette situation entraîne des difficultés à analyser les mesures imposées et leurs effets et donc une certaine approximation dans l'évaluation de leur efficacité.

Ces éléments seront considérés lors de l'analyse des évolutions réglementaires envisagées, notamment pour qualifier la capacité de la révision du PAR à répondre aux priorités environnementales, sanitaires, économiques et sociales actuelles et futures.

Un enjeu fort réside donc dans l'acquisition de données sur la qualité de l'eau et l'impact des activités agricoles, et sur la définition d'indicateurs pertinents pour le suivi.

#### 5.1.1.3 Calendrier de la concertation et contenu des réunions de concertation

La concertation s'est construite autour de plusieurs réunions. Débutée le 19 mai 2021, réunion au cours de laquelle a été présentée le bilan du précédent PAR, elle a été stoppée en décembre 2021 suite au retard pris dans l'adoption des textes nationaux et aux refus de participation de certains membres (élus agricoles) dans l'attente de la publication de ces textes. Elle a repris le 22 mars 2023, une fois le cadre national fixé, et s'est clôturée le 16 juin 2023, après 4 réunions de concertation sur les mesures et une réunion technique sur le zonage des ZAR. Les thématiques abordées lors de ses réunions sont présentées à la suite.

#### ❖ **Le 22/03/2023 : 1ère réunion du groupe de concertation « nitrates »**

Contenu :

- Rappel des résultats de qualité de l'eau par l'Agence de l'eau ;
- Présentation des évolutions du PAN 7 ;
- Présentation de l'INRAE sur la couverture des sols en interculture ;
- Méthode et calendrier de travail.

#### ❖ **Le 14/04/2023 : 2ème réunion du groupe de concertation « nitrates »**

Contenu :

- Présentation des contributions envoyées par les participants
- Proposition des services de l'État sur l'ensemble de la zone vulnérable ;
- Échanges sur les mesures de renforcement en ZAR ;
- Point sur les travaux de délimitation des ZAR.

#### ▶ **Le 11/05/2023 : 3ème réunion du groupe de concertation « nitrates »**

Contenu :

- Poursuite des échanges sur les mesures à inscrire dans le PAR 7 sur la base de la proposition envoyée par les services de l'État
  - En zone vulnérable,

---

<sup>58</sup> Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, Rapport CGEDD n° 013362-01, CGAAER n° 20034, novembre 2020

- En zones d'actions renforcées.
- Echange sur la délimitation des zones d'actions renforcées.

#### ❖ **Le 16/06/2023 : 4<sup>ème</sup> réunion du groupe de concertation « nitrates »**

Contenu :

- Propositions sur les mesures en zone vulnérable et en ZAR suite à la concertation
- Délimitation des zones d'actions renforcées
- Mise en place d'un dispositif de suivi du PAR

### 5.1.2 Sources d'information utilisées

En amont de la concertation, les services de l'État se sont appuyés sur plusieurs documents, tels que le rapport CGEDD/CGAAER de 2020 et le contenu du SDAGE Seine-Normandie, mais aussi le bilan du 5<sup>e</sup> programme d'actions régional datant de 2018.

Les modalités de rédaction de cette évaluation environnementale, la liste de la bibliographie utilisée et des rapports de référence sont reprises en partie 9 « Méthode utilisée pour l'évaluation environnementale ».

Dans le cadre de la concertation, des informations ont été présentées ou remontées par des membres du groupe de concertation :

- ❖ Expertise INRAE sur les pratiques de gestion de l'interculture
- ❖ Quelques enseignements issus des enquêtes « Pratiques culturelles » du SSP d'après les travaux de Rémy Ballot et al, 2022. UMR Agronomie INRAE – AgroParisTech – UPSaclay
- ❖ Expertise AESN sur l'état des lieux et enjeux de protection de la ressource en eau vis-à-vis des nitrates en Île-de-France : bilan de la qualité des eaux issu du SDAGE Seine-Normandie
- ❖ Expertise AQUI'Brie sur le suivi de la nappe de Champigny  
Expertise Eau de Paris sur l'accompagnement des changements de pratiques des agriculteurs sur les AAC  
Expertise de la Chambre d'agriculture sur les réseaux RSH et REH
- ❖ Contributions écrites transmises par les participants (Syndicat de la rivière La Juine et de ses affluents (SIARJA) et France Nature Environnement (FNE)).

## 5.2 Alternatives envisagées et argumentaires vis-à-vis des choix retenus pour les mesures en zone vulnérable

La suite de l'analyse présente les mesures 1, 3, 7 et 8 retenues pour lesquelles des scénarios alternatifs ont été envisagés. Les parties suivantes présentent donc ces différents scénarios, ainsi que les justifications des choix effectués pour chacune des mesures étudiées lors de la révision du PAR.

### 5.2.1 Mesure 1 : périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

#### 5.2.1.1 Scénario retenu

##### ❖ Objectifs de la mesure

La mesure 1 est conçue pour limiter voire interdire les épandages de fertilisants azotés, de tous types, au cours des périodes où les risques de transfert vers les masses d'eau sont considérés les plus forts. Pour cela, est considérée la période de l'année, et ses caractéristiques climatiques, mais également les besoins et la capacité de valorisation de l'azote apporté estimés des cultures et couverts en place.

A l'échelle des successions culturales, et particulièrement celles qui dominent le paysage agricole en région Île-de-France, certaines périodes sont particulièrement peu adaptées aux épandages de fertilisants azotés au regard des risques de transferts d'une partie de cet azote apporté vers les masses d'eau.

Plus précisément, et selon les caractéristiques des fertilisants (notamment la quantité d'azote minéral au moment de l'apport et après un délai de quelques semaines), certains apports azotés peuvent contribuer directement à la pression azotée sur les ressources en eau (et plus globalement l'environnement) notamment sur des cultures à faible capacité de valorisation au moment de l'apport ou devant par ailleurs capter l'azote déjà présent dans le sol avant d'envisager un apport.

Parmi les couples périodes-cultures existants dans les systèmes agricoles dominants en région Île-de-France, quelques situations présentent des enjeux prioritaires : le second semestre avant et pendant les céréales d'hiver (semées en octobre/début novembre), les intercultures longues avant cultures de printemps et la période hivernale en cas de destruction précoce des couverts d'interculture (décembre/janvier). Les pratiques autorisées et les prescriptions réglementaires sur ces situations doivent garantir une limitation des risques des transferts de nitrates.

##### ❖ Contenu de la mesure dans le PAR 7

- Allongement des périodes d'interdiction d'épandage

Concernant les cultures principales autres que le colza, récoltées l'année suivante (telles que les céréales d'automne), les périodes d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III sont allongées.

En début de période, la période d'interdiction d'épandage est allongée du 30 juin au 31 août. La règle du PAR 5 est reconduite à l'identique dans le PAR 7.

En fin de période, l'allongement existant dans le PAR 5 pour la Seine-et-Marne (allongement du 1er au 10 février) est supprimée, dans un objectif d'homogénéisation des règles au niveau régional. La période s'achève donc au 31 janvier pour les 4 départements en zone vulnérable, comme prévu par le PAR.

Concernant la culture de colza, comme culture principale, récoltée l'année suivante, la période d'interdiction d'épandage est allongée du 15 mai au 31 août. Néanmoins, un apport d'un maximum de 30 unités d'azote supplémentaires sous forme minérale est possible en période d'interdiction selon les modalités suivantes :

- ❖ Apport au semis, entre le 15 mai et le 31 août, lorsque le solde du bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote ;
- ❖ Apport en végétation à partir du stade « 4 feuilles » entre le 1er septembre et le 15 octobre, dans les modalités prévues par la note 13 du tableau de la partie I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé (arrêté PAN).

Concernant la culture de la vigne, la période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type II et de type III s'étend du 1<sup>er</sup> juillet au 31 janvier. Cette période d'interdiction est rallongée de 2 mois par rapport au PAR 5, sur la période 1<sup>er</sup> juillet – 1<sup>er</sup> septembre.

- Épandage en période d'interdiction sur couvert

En période d'interdiction, sur couvert (hors repousses, implanté précocement et maintenu au minimum 14 semaines), il est possible d'épandre des effluents d'élevage de type I.a, I.b et II jusqu'à 20 jours avant la récolte ou destruction du couvert et pour un maximum de 70 kg d'azote potentiellement libéré.

Un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place, grâce à la réalisation de mesures de reliquats azotés en début de drainage ou de mesures d'azote total présent dans les horizons de sols cultivés. Le nombre d'analyses à réaliser par exploitation doit être au moins supérieur ou égal à la surface de l'exploitation concernée par ces épandages, divisée par 20, et de sorte qu'au moins une analyse soit faite par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur la surface concernée par ces épandages.

Les résultats seront transmis à l'administration avec les valeurs et date de prélèvement, les îlots concernés et les précédents culturaux.

- Flexibilité agrométéorologique en fin de période d'interdiction d'épandage

Un arrêté complémentaire devra être pris afin de préciser les situations éligibles à l'ouverture de la flexibilité agrométéorologique, le dispositif n'étant pas encore connu et devant être précisé au niveau national.

### 5.2.1.2 Scénarios alternatifs étudiés

Des scénarios alternatifs ont été envisagés uniquement sur l'allongement des périodes d'épandage pour les fertilisants de type III sur les cultures principales (hors colza) récoltées l'année suivante.

- ❖ **Allongement des périodes d'interdiction d'épandage**

Il a été proposé **d'allonger la période d'interdiction d'épandage de fertilisants de type III sur la période hivernale, du 1<sup>er</sup> février au 10 février** (harmonisation régionale sur les périodes d'interdiction d'épandage du PAR 6 en Seine-et-Marne). Cette proposition était justifiée par le taux de drainage

important sur la région<sup>59</sup> et les risques de transferts accrus lors de la période de drainage intense, selon l'expertise exprimée par l'association AQUI'Brie<sup>60</sup>.

La méthode Appi N permet de montrer l'intérêt de ne pas apporter l'azote trop tôt sur les parcelles. Cet outil a permis aux agriculteurs de se rassurer et retarder leurs dates d'apport. Plus l'apport est précoce (cas du 1er apport, généralement réalisé en février), plus le CAU est faible. L'essentiel de l'engrais non retrouvé dans la culture est perdu sous forme gazeuse, la quantité la plus élevée étant perdue sous forme ammoniacale<sup>61</sup>).

Une autre proposition consistait à **maintenir des dates différenciées entre l'Ouest et la Seine-et-Marne de fin de période d'interdiction d'épandage** pour les fertilisants de type III sur les cultures principales (hors colza) récoltées l'année suivante, présentes dans le PAR 6.

### 5.2.1.3 Justification du scénario retenu

#### ❖ Allongement des périodes d'interdiction d'épandage

- ▶ Période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type III sur les cultures principales récoltées l'année suivante, hors colza

La décision a été prise par le préfet d'harmoniser le calendrier des dates de fin de période d'interdiction d'épandage sur l'Ouest et donc de ne pas allonger en hiver les périodes d'interdiction par rapport au PAN. Les caractéristiques pédoclimatiques et les activités agricoles présentent sur chacun des départements franciliens ne justifient pas d'approche différenciée, comme le justifiait l'évaluation environnementale du PAR 5.

Cette harmonisation sur le calendrier des départements de l'Ouest, constitue un recul de la réglementation environnementale en Seine-et-Marne (fin d'interdiction au 31 janvier dans le PAR 7 contre 10 février dans le PAR 5).

- ▶ Période d'interdiction d'épandage pour les fertilisants de type II et III sur les cultures de vigne

Les surfaces en vignes à l'échelle régionale sont peu importantes (84 ha en 2020, RGA 2020) et principalement concentrées sur la partie orientale de la Seine-et-Marne (63 ha en Seine-et-Marne, RGA 2020).

Cette mesure a été proposée dans le but d'harmoniser avec les périodes d'interdiction des régions Grand-Est et Hauts-de-France. L'harmonisation proposée consiste à allonger la période d'interdiction avec un démarrage au 1er juillet au lieu du 1er septembre dans le PAR 5, par cohérence avec les régions voisines (Hauts-de-France, Grand Est).

- ▶ Épandages minéraux sur colza entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 15 octobre

La possibilité de fertiliser le colza à l'automne sous condition a été introduite dans le PAN 7 et reprise dans le PAR 7 Île-de-France. Elle a pour but de renforcer la robustesse du colza, dans la lutte contre la

---

59 AFEID, ANDHAR, APCA – colloque drainage agricole enjeux, connaissances, perspectives octobre 2018

60 AQUI'Brie - Rapport Qualichamp 2007-2012 – nappes&rivières - Novembre 2015

61 APPI-N : une nouvelle approche pour le raisonnement de la ferti-lisation azotée du bléAPPI-N: a renewed approach to manage Nitro-gen fertilization for wheat crops, Marie-Hélène Jeuffroy1\*, Clémence Ravier1,2, Ar-thur Lenoir1,2, Jean-Marc Meynard2

grosse altise. Selon les données de Terres Inovia<sup>62</sup> un apport d'azote minéral à l'automne sur colza est rarement justifié en cas de croissance satisfaisante des colzas. Néanmoins, au regard des pressions sanitaires (coléoptères ravageurs d'automne comme l'altise), certaines années ou ce risque se conjugue à des levées poussives, un apport d'azote minéral ne dépassant pas les besoins (40 à 60 unités) permet de favoriser la croissance des colzas. Cette croissance est la meilleure arme pour limiter les dégâts des ravageurs. De plus, les apports d'azote minéral de l'ordre de 30 unités à l'automne ont été considérés « sans risques de pertes » suite à des expérimentations.

Cette disposition s'ajoutera à la possibilité d'épandage de fertilisants de type III en période d'interdiction sur colza qui existait dans le PAR 5, entre le 15 mai et le 31 août, lorsque le solde du bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote. Cependant, ces apports ne pourront dépasser en cumulé le plafond de 30 unités d'azote.

#### ❖ **Dispositifs de surveillance des reliquats azotés lors d'épandage en période d'interdiction**

Le type de reliquat à réaliser a été discuté et défini dans le cadre du GREN. Les membres du GREN ont préconisé la réalisation de reliquats d'entrée d'hiver (REH) plutôt que des reliquats post-récolte, ces derniers étant difficiles à réaliser pour plusieurs raisons : faible humidité des sols en été post moisson pour réaliser des prélèvements, difficultés logistiques causés par la période de congés estivales, absence d'information en comparaison du REH sur la part d'azote lixivié.

Le GREN a souhaité qu'une seconde mesure soit possible en cas d'impossibilité de réalisation de REH, cas des épandages tardifs en fin de période d'interdiction, postérieurs à la date de réalisation des reliquats (15 novembre). En cohérence, la possibilité de réaliser une mesure d'azote total présent dans les horizons de sols cultivés a été ajouté.

---

<sup>62</sup> Etude Apport d'engrais azoté minéral au semis ou à l'automne sur colza à des fins de lutte intégrée contre les infestations larvaires d'insectes d'automne, Luc Champolivier, Janvier 2023 – Terres Inovia

## 5.2.2 Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation

### 5.2.2.1 Scénario retenu

#### ❖ Objectifs de la mesure

Sur les parcelles agricoles en zone vulnérable, l'objectif d'équilibre de la fertilisation doit permettre de :

- Adapter et limiter les apports de fertilisants azotés au plus près des besoins et possibilités de valorisations culturales,
- Améliorer la prise en compte des fournitures du sol en azote pour ajuster au mieux les pratiques de fertilisation azotée. Cette régulation de la fertilisation passe aujourd'hui par une approche prévisionnelle, couplée à la mise en œuvre de moyens de pilotage des apports selon les besoins réels.

#### ❖ Contenu et évolutions de la mesure dans le PAR 7

##### ▶ Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)

Dès lors que l'exploitant possède plus de 3 ha en zone vulnérable, il doit réaliser deux reliquats de sortie d'hiver (RSH) sur deux îlots culturaux au moins pour deux des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable. Une pesée de biomasse de la végétation en sortie d'hiver sur colza doit aussi être réalisée, ou à défaut une estimation par satellite.

Dans le PAR 5, cette mesure concernait uniquement le département de Seine-et-Marne, le reste des départements devaient réaliser un seul RSH. Cette mesure s'applique désormais sur l'ensemble de la région.

##### ▶ Modalités de fractionnement

Sur blé tendre d'hiver, trois apports minimums doivent être réalisés, ou deux en cas d'impasse en reprise de végétation. L'apport en reprise de végétation est limité à 60 kg N/ha et l'apport de fin de cycle est encadré.

Sur orges et colza, deux apports minimums doivent être réalisés si la dose dépasse 120 kg N/ha.

La mesure n'a pas évolué depuis le PAR 5.

### 5.2.2.2 Scénarios alternatifs étudiés

Lors de la réunion de concertation du 14 avril, a été discuté l'intérêt de suivre l'expérimentation développée dans le cadre du RMT bouclage<sup>63</sup> sur l'usage pédagogique du REH (ou RDD) vers un éventuel plafonnement. Ce scénario n'a pas été retenu par manque de recul sur sa mise en œuvre. Il est cependant assez proche des paiements pour services environnementaux (PSE) portés par Eau de Paris sur ses AAC.

---

<sup>63</sup> Retours d'expérience autour du REH/RDD/APL, Christophe Vandenberghe et Marion Delesalle- Séminaire à Peyresq mai 2022

### 5.2.2.3 Justification du scénario retenu

#### ❖ **Réalisation des reliquats de sortie d'hiver (RSH) : 2 RSH par exploitation pour l'ensemble de l'Île-de-France**

Le RSH est un outil essentiel de pilotage d'apport azoté pour les agriculteurs (guide de réalisation des synthèses RSH - APCA Chambres d'agriculture 2019 – Exemples du dimensionnement du réseau en Île de France). L'agriculteur a un intérêt à faire des RSH car c'est la porte d'entrée pour réaliser son bilan azoté, ce qui permettra un meilleur dimensionnement de ses apports azotés. L'augmentation du nombre de RSH entraîne une fiabilisation de la mesure.

Cette mesure a été mise en place dans un but d'harmonisation à l'échelle régionale, en raison de la proximité des caractéristiques pédoclimatiques et des activités agricoles de l'ensemble des départements de grande couronne. Elle était déjà mise en œuvre en Seine-et-Marne. Elle imposera aux agriculteurs de l'Ouest la réalisation d'un second RSH et d'une pesée de végétation.

#### ❖ **Modalités de fractionnement**

La mesure existante dans le PAR 5 a été reconduite, ce point ayant été peu discuté en réunion de concertation et faisant consensus au sein de l'instance de concertation.

Le fractionnement judicieux des apports d'azote permet de limiter les doses d'azote apportées aux cultures à leurs besoins. Sur grandes cultures, la limitation du 1er apport d'azote à la reprise de la croissance de la végétation et le fractionnement des apports permet d'éviter une sur-fertilisation, à une période où la croissance de la culture n'est pas suffisante pour absorber l'intégralité de l'azote apporté en complément des reliquats du sol.



## 5.2.3 Mesure 7 : couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses

### 5.2.3.1 Scénario retenu

#### ❖ Objectifs de la mesure

Cette mesure a pour objectif de limiter les risques de fuites de nitrates lors des périodes pluvieuses que sont notamment l'automne et l'hiver. Pour cela, elle établit les mesures à appliquer en zone vulnérable pour assurer une couverture des sols suffisante pour avoir une action réelle sur la captation des nitrates présents dans les sols sur ces périodes.

Les prescriptions retenues s'appliquent à l'ensemble du territoire de la zone vulnérable (potentiellement renforcées en ZAR dans le point dédié) et ne dispensent pas du respect de l'équilibre de la fertilisation.

En Île-de-France, territoire où les grandes cultures sont largement majoritaires par rapport aux activités d'élevage, la valorisation des couverts d'interculture (comme culture dérobée ou comme fourrage) est moins fréquente, à l'exception des agriculteurs engagés en agriculture de conservation des sols où le couvert constitue une pièce maîtresse dans le renforcement de la fertilité des sols.

Les couverts et les nombreuses vertus qui leur sont associées (enrichissement en matière organique des sols, fourniture d'azote et de carbone, travail biologique des sols sur l'hiver) représentent un enjeu important pour la qualité de l'eau. Il a donc été décidé de travailler sur une évolution du dispositif réglementaire pour une meilleure efficacité des couverts.

#### ❖ Contenu et évolutions de la mesure dans le PAR 7

##### ▶ Renforcement et précisions relatives aux couverts d'interculture longue

###### ▪ Date de semis

Le PAN 7 impose une présence pendant au moins huit semaines de la couverture des sols pendant les intercultures longues, ce qui équivaut à la situation en Île-de-France lors du PAR 5.

Le PAR 5 indique de plus que la destruction du couvert n'est pas permise avant le 1er novembre. Le PAR 5 ne précise pas de date limite de début d'implantation.

Au regard des demandes de dérogations généralisées à la couverture des sols (en 2018 notamment) et des difficultés rencontrées parfois par les agriculteurs pour faire lever les semis d'été, l'objectif global est de réaliser ces semis suffisamment tôt pour deux motifs : profiter des épisodes orageux d'été et de l'humidité résiduelle post-récolte pour l'implantation du couvert, qui disparaît une fois les champs exposés au vent et au soleil (notamment après plusieurs déchaumages) ; et pour assurer la présence d'un couvert suffisamment développé en amont de la période de drainage pour pomper l'azote.

Dans la volonté de renforcer les prescriptions concernant la couverture des sols en intercultures et d'inciter les agriculteurs à semer les couverts le plus tôt possible, deux cas de figure concernant le maintien des couverts sont fixés dans l'arrêté :

- 1ère possibilité : si les couverts végétaux sont semés au plus tard le 15 août, ils peuvent être détruits à partir du 15 octobre,
- 2nde possibilité : les couverts végétaux d'interculture longue semés après le 15 août peuvent être détruits à partir du 1er novembre, à condition d'avoir été maintenus au minimum huit semaines comme prévu par le PAN 7.

- **Date de présence**

L'agriculteur doit mettre en œuvre les moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1<sup>er</sup> octobre. Cette nouvelle disposition est introduite et ne figurait pas dans le PAR 5.

- **Entretien du couvert**

Le fauchage, roulage et broyage des parties aériennes ne sont pas considérés comme de la destruction si le couvert peut repousser après l'intervention. Cette nouvelle disposition est introduite et ne figurait pas dans le PAR 5, et permet de lutter contre le salissement des parcelles.

- **Composition des couverts**

Le PAN et PAR cadrent la composition des couverts d'intercultures afin de limiter les espèces les moins aptes à capter de l'azote minéral dans le sol voire pouvant contribuer à libérer de l'azote rapidement après leur destruction (sont ici visées les légumineuses).

Comme dans le PAR 5, les couverts végétaux ne peuvent donc pas être composés uniquement d'espèces végétales rattachées au groupe des légumineuses. Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser 50 % de la végétation, à l'exception des deux cas listés au 2° de la partie VII de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié (PAN 7) à savoir :

- pour les parcelles conduites 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 ;

- si les surfaces des intercultures longues couvertes par des légumineuses non mélangées à d'autres familles botaniques, additionnées aux éventuelles surfaces concernées par des repousses de céréales denses et homogènes spatialement, n'excèdent pas 20 % de la SAU de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de toute l'exploitation.

Ce dernier cas est une évolution permise par le PAN 7 et reprise dans le PAR 7, et constitue donc une évolution par rapport au PAR 5.

L'obligation d'utilisation en mélange pour les espèces colza, blé et orge est reconduite.

- **Repousses de céréales**

Si les repousses de céréales sont denses et homogènes et ne dépassent pas les 20% de l'ensemble de la surface en interculture longue, elles sont autorisées en tant que couverture du sol, à condition d'utiliser une moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles. Il s'agit d'une reconduction du PAR 5, sans évolution.

- ▶ Adaptations régionales à la couverture végétale obligatoire des sols

- **Récolte tardive de la culture principale précédente**

Si récolte de la culture principale précédente après le 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation de couvrir les sols en interculture longue, hormis derrière maïs grain et sorgho grain. Il s'agit d'une reconduction du PAR 5.

- **Technique du faux-semis (ou de déchaumages successifs)**

Si la technique du faux-semis (ou des désherbages successifs) est mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou les limaces au-delà du 5 septembre, l'agriculteur n'est pas dans l'obligation d'implanter un couvert d'interculture longue hormis derrière maïs grain et sorgho grain.

Il s'agit d'une reconduction du PAR 5, à l'exception de la date qui évolue du 1<sup>er</sup> septembre au 5 septembre pour être harmonisée avec la date de « récolte tardive ».

- **Sols à très forte teneur en argile**

La couverture des sols n'est pas obligatoire en interculture longue si la teneur en argile des sols est strictement supérieure à 37% et que du travail du sol doit être réalisé au cours de la période d'interculture.

Il s'agit d'une reconduction du PAR 5, à l'exception de la date limite de déclaration qui évolue du 1<sup>er</sup> septembre au 5 septembre pour être harmonisée avec la date de « récolte tardive », et du seuil de 37% réévalué suite aux évolutions du PAN (contre 30% pour le PAR 5).

- **Sols à forte teneur en argile**

Pour les sols dont la teneur en argile est comprise entre 25% et 37% et pour lequel un travail du sol doit être réalisé sur la période d'interculture, la destruction du couvert et des repousses par enfouissement est autorisée à partir du 15 octobre.

Il s'agit d'une reconduction du PAR 5, à l'exception de la date limite de déclaration qui évolue du 1<sup>er</sup> septembre au 5 septembre pour être harmonisée avec la date de « récolte tardive », et du seuil de 37% réévalué suite aux évolutions du PAN (contre 30% pour le PAR 5).

- **Epandage de boues de papeterie**

Si l'agriculteur épand des boues de papeterie, non mélangées, dont le rapport C/N est supérieur à 30, la couverture des sols en interculture longue n'est pas obligatoire. Il s'agit d'une reconduction du PAR 5, à l'exception de la date limite de déclaration qui évolue du 1<sup>er</sup> septembre au 5 septembre pour être harmonisée avec la date de « récolte tardive ».

- **Infestation par une espèce exotique envahissante**

Si l'ilot cultural est infesté par des espèces exotiques envahissantes, le couvert d'interculture peut être détruit chimiquement ou mécaniquement sur la zone infestée. Il s'agit d'une nouvelle disposition introduite par le PAN 7.

Pour chacun des cas d'adaptation, un dispositif de surveillance des reliquats azotés doit être mis en place, grâce à la réalisation de mesures de reliquats azotés en début de drainage. Pour chaque cas d'adaptation à la couverture des sols, au moins un reliquat est fait par famille de précédent cultural (céréales et pseudo-céréales, oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits, autres) présent sur les surfaces concernées. Ces résultats devront être transmis à l'administration. Il s'agit d'une nouvelle modalité introduite par le PAN 7.

Pour mobiliser l'ensemble de ces adaptations, l'agriculteur doit se déclarer auprès de l'administration. L'administration dispose de 10 jours calendaires à réception de la déclaration pour s'opposer à l'absence d'implantation ou à sa destruction précoce, selon les cas. Il s'agit d'une précision apportée dans le PAR 7 par rapport au PAR 5.

La dérogation à l'implantation d'un couvert en cas d'infestation par le chardon, présente dans le PAR 5, est supprimée (elle n'est plus permise par le PAN 7).

- ▶ Modalités de déclaration préalable de destruction des couverts d'interculture en cas d'infestation par des adventices vivaces

La destruction chimique du couvert d'interculture est autorisée sur les îlots totalement infestés par les adventices vivaces. Dans le cas d'une zone infestée, uniquement celle-ci pourra être traitée chimiquement.

L'ensemble de la procédure fera l'objet d'un formulaire de déclaration. L'administration dispose de 10 jours calendaires à réception de la déclaration pour s'opposer à la destruction précoce du couvert d'interculture. Ce dernier point constitue un ajout dans le PAR 7.

### 5.2.3.2 Scénarios alternatifs étudiés

#### ❖ Intercultures longues : seuils de densité

Il a été proposé d'introduire une obligation en matière de densité du couvert, par type de couvert. Sur la densité de couvert, la proposition consistait à définir par type de couvert, une densité de graines à apporter qui aurait pu être définie à partir de références fournies par la Chambre d'agriculture. La vérification de la densité semée aurait été contrôlée à partir des factures d'achat des semences.

Cette mesure n'a pas été retenue pour cause de difficultés de contrôlabilité (cas des semences fermières, pour lequel l'agriculteur ne dispose pas de factures).

#### ❖ Intercultures longues : dates individualisées pour chaque agriculteur

Les représentants de la profession agricole ont indiqué être favorables à la mise en place d'une période de 8 semaines de présence du couvert individualisée pour chaque agriculteur, en mobilisant pour les contrôles le système satellitaire de suivi des parcelles de la politique agricole commune.

Cette mesure n'a pas été retenue car l'outil indiqué ne peut être mobilisé à cet effet, et demanderait des développements informatiques complémentaires au niveau national.

### 5.2.3.3 Justification du scénario retenu

#### ❖ Renforcement et précisions relatives aux couverts d'interculture longue

##### ▪ Dates de semis

- 1ère possibilité : si semis avant le 15 août, possibilité de destruction du couvert à partir du 15 octobre ;
- 2nde possibilité : si semis après le 15 août, maintien du couvert pendant 8 semaines minimum, et destruction possible à partir du 1<sup>er</sup> novembre si cette période de 8 semaines est respectée.

L'objectif est d'encourager les agriculteurs à semer le plus tôt possible leur couvert pour augmenter l'effet piégeage des nitrates. Cela conduit à autoriser, en cas de semis précoce, une destruction plus précoce du couvert (au 15 octobre).

En effet, selon l'expertise collective « Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires – conséquences sur les bilans d'eau et d'azote, autres services écosystémiques » (INRAE, 2012), l'implantation de couverts permet une réduction significative des pertes d'azote par lessivage. Cette

efficacité dépend cependant de la date d'implantation, des conditions d'implantation, de la durée de croissance, de l'espèce de la culture intermédiaire et la quantité d'azote minéral disponible dans le sol. Pour le quart Nord-Est de la France, la quantité d'azote piégée diminue fortement pour des semis postérieurs au 10 septembre, voire au 1<sup>er</sup> septembre pour les zones les plus froides et selon les espèces de cultures intermédiaires. **Concernant la destruction, le niveau d'efficacité dépend plus de l'optimisation de la date de levée (et donc de la date de semis) que de la date de destruction**, sauf si la durée de croissance post-levée est très faible (inférieur à 2 mois de croissance). Hors légumineuses, un couvert peut être efficace pour réduire les fuites de nitrate, dans le cas d'une levée de fin juillet à début septembre selon le site climatique considéré et dont la croissance aura été d'au moins 2 mois.

En sols argileux nécessitant un travail du sol à l'automne, les couverts d'interculture sont toujours utiles et généralement efficaces pour réduire les fuites de nitrate même si elles sont détruites précocement.

Cette incitation au semis précoce cible donc la période la plus propice au pompage de l'azote par le couvert.

#### ▪ **Date de présence**

L'objectif est de renforcer cette mesure pour garantir la présence d'un couvert effectif et développé à une date fixe, pour faciliter la contrôlabilité de la mesure et garantir la présence d'un couvert lorsque l'azote est disponible et risque d'être lixivié.

En effet, il est impératif que le couvert piège l'azote minéral du sol avant que le drainage ne devienne intense et que la lixiviation se produise. La réduction de la concentration nitrique de l'eau de drainage est due à l'effet du piégeage par le couvert de l'azote minéral du profil du sol, qui induit une réduction de la lixiviation, et non à une réduction du volume de drainage.

Cette nouvelle mesure vise également à faciliter la contrôlabilité de la présence du couvert. Dans le PAR 5, seules figuraient une durée de présence et une date à partir de laquelle la destruction du couvert était possible. Sans date de début d'implantation, il est plus difficile de contrôler la présence du couvert.

#### ▪ **Entretien du couvert**

L'introduction d'une possibilité de fauchage, de roulage et d'écimage des couverts vise à se mettre en cohérence avec les autres PAR voisins (Grand Est et Centre Val de Loire notamment). Ces possibilités sont mises en œuvre pour des raisons sanitaires, notamment pour éviter la montée en graines des couverts d'interculture, ou permettre une gestion différenciée des couverts d'interculture (cas des couverts multi-espèces), et une valorisation des couverts (pâturage notamment).

#### ❖ **Composition du couvert**

Les règles de composition du couvert sont restées quasiment identiques à l'exception de la possibilité offerte par le PAN 7 d'autoriser les légumineuses pures si les surfaces des intercultures longues couvertes par des légumineuses non mélangées à d'autres familles botaniques, additionnées aux éventuelles surfaces concernées par des repousses de céréales denses et homogènes spatialement, n'excèdent pas 20 % de la SAU de l'ensemble des surfaces en interculture longue à l'échelle de toute l'exploitation. Comme mentionné dans l'évaluation environnementale du PAN 7, 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. La non-interdiction de possibilité de couverts de légumineuses pures se justifie dans ce cas.

- **Repousses de céréales**

La mesure est reconduite à l'identique par rapport au PAR 5. Les repousses sont efficaces pour réduire la lixiviation et la concentration nitrique de l'eau de drainage, à condition que l'implantation du couvert soit suffisamment dense et homogène spatialement.

- ❖ **Adaptations régionales à la couverture végétale obligatoire des sols**

Le PAR 7 reprend les différentes modalités d'adaptation à la couverture des sols du PAR 5 à l'exception de la dérogation à l'implantation de couverts en de présence de chardons, les arrêtés rendant obligatoire la lutte contre le chardon ayant été abrogés, cette disposition du PAR 5 est caduque. Le PAR 7 intègre la nouvelle possibilité de dérogation en cas d'infestations par des espèces exotiques envahissantes.

Les motifs de dérogation relatifs à la très forte teneur ou forte teneur en argile ne concernent que des surfaces limitées en île de France, où les types de sols sont majoritairement des limons profonds. La dérogation relative à l'application de boues de papeterie concerne également peu d'agriculteurs en Île-de-France.

Pour renforcer le suivi de ses dérogations, il a été choisi dans le PAR 7 d'accorder ses dérogations sous réserve d'une déclaration à l'administration (DDT). Pour chacun des cas suivants, l'agriculteur doit se déclarer auprès de l'administration (y compris pour les dérogations relatives à la teneur en argile des sols, et pour récolte tardive, non concernées dans le PAR 5). De plus, pour faciliter le suivi et la mise en œuvre de ses adaptations, l'administration disposera d'un délai de 10 jours calendaires à réception de la déclaration pour s'opposer à l'absence d'implantation du couvert ou à sa destruction précoce.

Ces mesures feront aussi l'objet d'un suivi des risques de lixiviation, chaque agriculteur devant réaliser un reliquat en début de période de drainage et le transmettre à l'administration (disposition du PAN 7). Ces mesures permettront de quantifier les teneurs en nitrates transférées vers la nappe pour chacune des adaptations.

## 5.2.4 Mesure 8 : protection des cours d'eau

### 5.2.4.1 Scénario retenu

La révision du programme d'actions en région Île-de-France est assez limitée concernant la mesure 8. Celle-ci porte sur la protection des cours d'eau et plans d'eau par des dispositifs végétalisés (herbage ou boisement) afin de réduire les risques de transferts rapides de polluants vers les eaux superficielles. Le PAR 5 portait des prescriptions renforçant le PAN concernant l'interdiction d'aménagements favorisant les transferts rapides de l'eau entre les secteurs cultivés et les eaux de surfaces.

### 5.2.4.2 Scénarios alternatifs étudiés

Une alternative étudiée a porté sur les dispositifs tampons en sortie de drainage.

Les résultats de la Zone Tampon Humide Artificielle (ZTHA) à Rampillon montrent une « réduction de 11 mg/L en moyenne les concentrations en nitrate, et les fréquences de dépassement du seuil de potabilité (fixé à 50 mg/L) de 58 à 23,7 %. La rétention calculée à partir des suivis horaires des flux de nitrates interceptés par la ZTHA est en moyenne de 15 %. Elle s'effectue majoritairement par dénitrification à l'interface eau-sédiment alors que l'assimilation directe par les plantes est considérée comme négligeable. <sup>64</sup> »

La mise en œuvre des ZTHA est apparue compliquée à adapter à l'échelle de la région, les systèmes de drainage existant dans la région étant souvent anciens et collectifs, ce qui pose la question de l'identité de la personne responsable de l'aménagement. La proposition n'a donc pas été retenue.

### 5.2.4.3 Justification du scénario retenu

Il n'y a pas d'évolutions entre le PAR 5 et le PAR 7 pour la mesure 8 de protection des cours d'eau.

---

<sup>64</sup> Qualité de l'eau et écotoxicologie des zones tampons humides artificielles de Rampillon (Seine-et-Marne), Le projet Brie'Eau : vers une nouvelle construction de paysage agricole et écologique sur le territoire de la Brie, Sciences Eaux & Territoires – Cahier spécial n°5 – 2021

## 5.3 Alternatives envisagées et argumentaires sur les choix retenus pour les mesures en zones d'actions renforcées (ZAR)

### 5.3.1 Scénario retenu

#### ❖ Secteurs d'application des renforcements

Les zones concernées par les mesures renforcées par rapport au reste de la zone vulnérable, dites zones d'actions renforcées, sont caractérisées au point II de l'article R211-81-1 révisé par le décret du n°2023-241 du 31 mars 2023.

Ces zones correspondent :

- Aux zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine dont le percentile 90 de la teneur en nitrates est supérieur à 50 mg/L
- Potentiellement (enjeux et volonté régionale) aux zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 mg/L,
- Aux bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages.

Concernant le projet du PAR 7 en région Île-de-France, les secteurs classés « zones d'actions renforcées » sont les suivants :

- Aires d'alimentation des captages ou à défaut aux périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates supérieures à 50 mg/L dans les eaux brutes,

- Aires d'alimentation des captages ou à défaut aux périmètres de protection des captages présentant des teneurs en nitrates entre 40 et 50 mg/L, sans tendance à la baisse, dans les eaux brutes ou avec un enjeu sanitaire important.

Une liste des captages répondant à ces critères a été établie et est annexée au projet de PAR, ainsi que les cartes des zones classées. Au total, 36 aires d'alimentation de captages sont classées en ZAR, dont 6 présentent un percentile 90 inférieur à 50 mg/L. 12 points de prélèvements sans aire d'alimentation de captages sont également classés.

#### ❖ Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)

Si des flots culturaux sont concernés par des zones en ZAR, l'agriculteur doit doubler le nombre de mesures de reliquats de sortie d'hiver.

#### ❖ Couverture des sols en interculture courte après protéagineux

La couverture des sols en interculture courte après protéagineux est obligatoire, sur une période d'un mois. Il est possible de couvrir le sol grâce à des repousses denses et spatialement homogènes.

#### ❖ Gouffres et bétoires

Une couverture végétale permanente herbacée ou boisée et non fertilisée doit être conservée à cinq mètres minimum des zones d'infiltration des gouffres et bétoires.



## 5.3.2 Scénarios alternatifs étudiés

### ❖ Limitation du solde du bilan azoté à 50 kg d'N/ha

Une meilleure gestion des apports d'azote minéral permet de limiter les pertes d'azote du pool d'azote minéral<sup>65</sup>. Il faut néanmoins rappeler que le couvert d'interculture ne permet pas toujours d'annuler l'impact polluant d'un excès d'azote minéral du sol. Le suivi de la fertilisation azotée ainsi que son adaptation stricte aux besoins de la plante restent donc primordiaux (Expertise collective, INRAE, 2012).

Cette mesure s'appliquait en ZAR lors du PAR 5 et était difficilement contrôlable. Elle reposait uniquement sur un calcul déclaratif de l'agriculteur à partir de son plan de fumure. Pour cette raison, elle n'a pas été maintenue dans le projet de PAR 7.

### ❖ Couverture des sols en interculture courte

Selon l'expertise collective (INRAE 2012), tant que le couvert lève avant la fin du mois d'août, il est efficace pour réduire la lixiviation et la concentration nitrique de l'eau de drainage : « *ainsi, il vaut toujours mieux implanter une CIPAN, même détruite précocement à l'automne, que ne pas implanter de couvert, s'il est nécessaire de réduire les fuites de nitrate (cas des « zones vulnérables nitrate »)* ».

Dans le scénario initial du projet de PAR 7, toutes les intercultures courtes en ZAR étaient concernées par l'implantation d'un couvert d'interculture. Compte tenu de la charge de travail que cela représentait à une période déjà fortement chargée, notamment pour les éleveurs, et sans garantie de levée du couvert en raison des sécheresses estivales de plus en plus fréquentes, il est apparu qu'il était plus réaliste d'imposer cette obligation sur les cultures présentant le plus fort risque de fuite de nitrates. C'est pourquoi, le compromis consiste à imposer une couverture des sols en intercultures courtes après protéagineux (avec la possibilité de couvrir le sol avec des repousses denses et homogènes).

A l'issue de la concertation, le compromis trouvé est une obligation de couverture des sols en intercultures courtes obligatoires après protéagineux (rotation la plus à risque), avec la possibilité de couvrir le sol avec des repousses denses et homogènes.

### ❖ Non retournement des prairies permanentes

Les prairies permanentes permettent de stocker des quantités d'importante d'azote. Or, lorsqu'elles sont retournées, le flux d'azote lessivé est très important. Cela est dû au fait qu'une importante quantité d'azote se retrouve minéralisée dû à la minéralisation de la matière organique du sol normalement contrebalancée par le prélèvement par les plantes et la fixation par les micro-organismes. Ainsi, les flux bruts sont environ 4 fois plus élevés sous prairie que sous culture, à minéralisation nette équivalente (Vertès et al., 2007b).

La quantité d'azote minéralisé est comprise entre 150 et 500 kg N/ha la première année (300 à 700 kg N/ha sur deux ans), pouvant conduire à des pertes par lixiviation très élevées (jusqu'à 350 kg N/ha mesuré, Shepherd et al., 2001)<sup>66</sup>.

Selon la profession agricole, le principe de non-retournement des prairies permanentes est défavorable à la transmission des exploitations en élevage ; certains agriculteurs souhaitant modifier leurs parcelles et avoir de la souplesse pour convertir des prairies en cultures et inversement. De plus, la

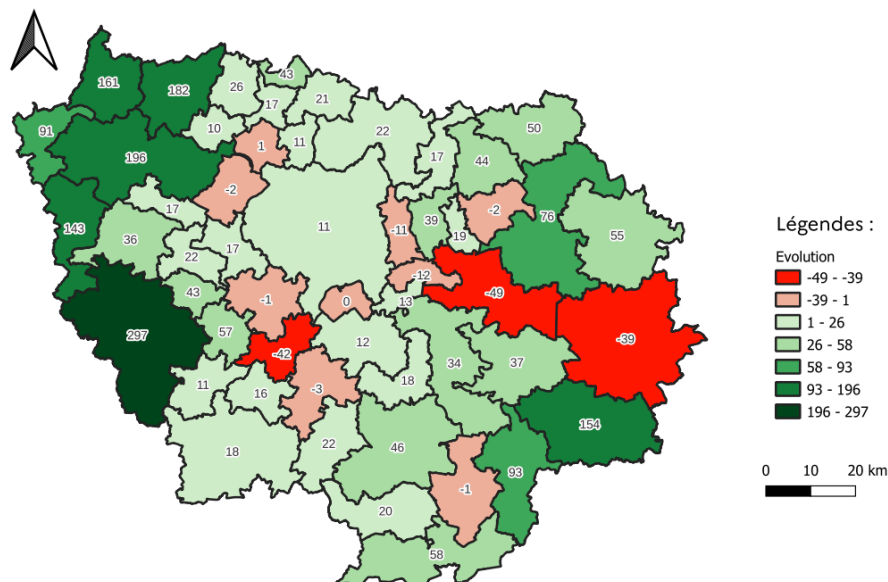
---

<sup>65</sup>Bijay-Singh, Eric Craswell, 2021

<sup>66</sup> Quels leviers pour éviter les pertes d'azote suite au retournement de prairie ? CRESEB, INRA, Agrocampus Ouest, janvier 2014, [https://www.creseb.fr/voy\\_content/uploads/2021/04/FicheCreseb\\_2013\\_SystemesFourragers\\_6.pdf](https://www.creseb.fr/voy_content/uploads/2021/04/FicheCreseb_2013_SystemesFourragers_6.pdf)

région Île-de-France reste l'une des seules régions où la part de prairies permanentes augmente ces dernières années (cf carte ci-dessous), donc il n'a pas été jugé prioritaire de figer les prairies permanentes en ZAR).

**Figure 82 : Evolution des prairies permanentes entre 2017 et 2021 (en hectares) par EPCI**



Source : DRIAAF Île-de-France, à partir des données ISIS Telepac

#### ❖ Introduction d'une obligation de reliquat d'entrée d'hiver (REH) associé à une formation

Elle consiste en l'obligation de réalisation d'un reliquat d'entrée d'hiver (idéalement par famille de précédent cultural) pour évaluer la quantité d'azote lixiviée lors de la période de drainage. Le REH est un indicateur environnemental dont la valeur est dépendante de la minéralisation de la matière organique, des conditions climatiques et des pratiques de l'agriculteur. Son interprétation nécessite des chroniques sur plusieurs années pour identifier l'effet de la rotation et identifier des itinéraires techniques moins producteurs d'azote. Pour faciliter l'interprétation de ces REH, il serait pertinent de l'inclure dans un programme de formation/animation à l'échelle de la ZAR, pour permettre aux agriculteurs de comparer leurs résultats et leurs pratiques.

Cette obligation de réaliser des reliquats d'entrée d'hiver a été discutée lors des réunions de concertation car elle est particulièrement intéressante pour évaluer les risques de lixiviation en période de drainage. Compte-tenu des difficultés d'interprétation de ces analyses, il a finalement été décidé de ne pas retenir la mesure, et de poursuivre les travaux de mise en place d'observatoires volontaires de reliquats d'entrée d'hiver à l'échelle des aires d'alimentation de captages, ces réseaux étant déjà financés par l'agence de l'eau dans le cadre des contrats de territoire eau et climat.

A l'issue de la concertation, il a été décidé de poursuivre la mise en place d'observatoires de reliquats d'entrée d'hiver de façon volontaire à l'échelle des aires d'alimentation de captages, ces réseaux étant déjà financés par l'agence de l'eau dans le cadre des contrats de territoire eau et climat.

### 5.3.3 Justification du scénario retenu

#### ❖ Secteurs d'application des renforcements : intégration d'AAC avec des teneurs en nitrates entre 40 et 50 mg/L

Pour rappel, l'ensemble des aires d'alimentation de captage (AAC) ou points de prélèvements avec des teneurs supérieures à 50 mg/L est automatiquement classé en ZAR.

19 aires d'alimentation de captages et 12 points de prélèvements ayant des percentiles 90 compris entre 40 et 50 mg/L ont été pré-sélectionnés au début des travaux. A l'issue d'échanges en réunions techniques et en groupe de concertation, six AAC et deux points de prélèvement intègrent les ZAR, avec une teneur située entre 40 et 50 mg/L. Ce sont :

- Les AAC : Cressonnière, Villemer, Verneuil-Vernouillet, Hermé, Beaumont-Asnières, Saclas ;
- Les points de prélèvement : Baby et Baillet-en-France

Ces points de prélèvements et AAC présentent une teneur en nitrates comprise entre 40 et 50 mg/l, avec une tendance à la hausse et/ou un caractère stratégique pour l'approvisionnement en eau potable local (cas de la Cressonnière dont l'eau est utilisée en mélange avec un autre captage pour respecter les seuils de potabilité de l'eau en matière de concentration en nitrates).

Il y a un enjeu fort, sociétal et sanitaire, pour l'amélioration de la qualité de l'eau potable. Le choix de retenir les aires de captages concernées en ZAR se justifie par la nécessité de renforcement des mesures pour enrayer l'augmentation de la teneur de nitrates dans les eaux des captages concernés.

#### ❖ Protection des gouffres et bétoires (maintien d'une bande enherbée de 5 m de large)

Cette mesure permet de protéger les zones d'infiltration préférentielles. Elle limite le transfert d'azote vers les zones d'infiltration par ruissellement et dérive de pulvérisation (J. MARKS PERREAU (ARVALIS) Perspectives agricoles, juin 2021). De plus la moitié de la nappe de Champigny est concernée par des zones d'engouffrement qui permettent une recharge importante des ressources en eau régionale par ces zones d'engouffrement<sup>67</sup>. Aucun élément ne justifiait de modifier cette mesure qui figure dans le PAR actuel. Elle est donc reconduite à l'identique dans le projet de PAR 7.

#### ❖ Doublement des mesures de RSH

Le RSH est un outil essentiel de pilotage d'apport azoté pour les agriculteurs (guide de réalisation des synthèses RSH - APCA Chambres d'agricultures 2019 – Exemples du dimensionnement du réseau en Île de France). L'agriculteur a un intérêt à réaliser des RSH car c'est la base de son bilan azoté, ce qui permet un meilleur dimensionnement de ses apports azotés. L'augmentation du nombre de RSH entraîne une fiabilisation de la mesure. Aucun élément ne justifiait de modifier cette mesure qui figure dans le PAR actuel. Elle est donc reconduite à l'identique dans le projet de PAR 7.

---

<sup>67</sup> Reynaud A. (2009). Modélisation mathématique de la nappe des calcaires de Champigny avec le logiciel Watermodel, avril 2009, rapport AQUI' Brie

### ❖ Couverture des sols en interculture courte après culture de protéagineux

Selon l'expertise collective REH<sup>68</sup>, différentes successions culturales peuvent se distinguer au regard de leur risque de lessivage :

- ▶ A risque faible : blés de betteraves (précédent récolté tardivement et sans senescence avant la récolte), les colzas de céréales à paille (culture implantée tôt avec une forte capacité d'absorption de l'azote durant l'automne) et les céréales à paille suivie d'une CIPAN et les luzernières en place ;
- ▶ A « risque intermédiaire »: les céréales d'hiver de céréales à paille et les céréales d'hiver derrière maïs ;
- ▶ A « risque élevé » : céréales d'hiver avec pour précédent des légumineuses à graines, de la luzerne, des pommes de terre, du lin fibre et du colza.

Ainsi, l'interculture après la récolte d'un protéagineux est considérée comme à risque.

Selon l'expertise collective INRAE 2012, les couverts d'interculture courte sont efficaces s'ils ont une capacité de fixer de l'azote au cours des mois de septembre et octobre. Les repousses de colza et blé sont efficaces pour réduire les pertes de nitrates, à condition qu'elles soient denses et homogènes. Les légumineuses sont moitié moins efficaces que les crucifères et graminées.

---

68 Retours d'expérience autour du REH/RDD/APL de Christophe Vandenberghe et Marion Delesalle, Presses agronomiques de Gembloux, 2022, ULiège Library, 2022

## 5.4 Améliorations envisageables pour le prochain PAR – Avis de l'évaluateur

### ❖ Recueillir des données pour une analyse plus précise des pressions sur la ressource en eau

La justification des mesures et leur évaluation au regard de leur incidence sur les différentes thématiques environnementales a été rendue plus difficile par la faible disponibilité de références et d'acquisition de données locales.

Cela appuie l'importance de la construction d'un observatoire des pratiques locales, d'un système de suivi des pollutions, tels que des reliquats en entrée d'hiver et la modélisation de la lame d'eau drainante et le besoin de recherches dans le domaine.

Certains réseaux existent déjà, comme les campagnes de surveillance de la qualité de l'eau ou les suivis renforcés au niveau de certaines AAC. L'enjeu est aussi de pouvoir agréger ces différentes données à l'échelle régionale et d'en tirer des conclusions utiles à l'élaboration des futurs PAR.

A l'image du système wallon, décrit dans l'encart ci-dessous, un système de suivi grâce à des prélèvements ou réseau de reliquats d'entrée d'hiver permettrait d'acquérir des données précises sur les situations à risque pour ainsi améliorer la connaissance du territoire et choisir des mesures à impact sur l'amélioration de la qualité de l'eau.

L'APL wallon, un outil de contrôle et d'encadrement : explication du dispositif belge, Dimitri Wouez

Les mesures de l'azote potentiellement lessivable (APL) sont réalisées et utilisées en Wallonie (Belgique) depuis 2008 comme outil de contrôle du respect du principe de raisonnement de la fertilisation. Ce contrôle, organisé par le Service Public de Wallonie, s'applique chaque année à 5 % des exploitations possédant des superficies agricoles en zone vulnérable.

PROTECT'eau encadre gratuitement les agriculteurs contrôlés qui sont non-conformes, mais également tout agriculteur qui désire être conseillé sur la gestion azotée de ses parcelles. PROTECT'eau utilise des mesures APL comme outil d'encadrement. Elles permettent en effet de « simuler » un contrôle et donc d'informer l'agriculteur sur des possibilités d'amélioration.

Associées à une mesure du reliquat de sortie d'hiver, ces résultats animent les réflexions sur la lixiviation du nitrate, la perte économique, l'impact environnemental et les solutions à mettre en place.

Parmi les 5 800 exploitations agricoles contrôlées depuis 2008, un millier ont été déclarées non conformes (au moins un résultat APL supérieur au seuil d'intervention défini sur base du référentiel APL). Elles entrent alors dans un programme d'observation dont elles ne peuvent sortir qu'à la suite de deux années de contrôles conformes consécutives. 65 % des exploitations du programme d'observation en sortent après deux ans, 7 % après trois ans et 6 % après quatre ans. Dix agriculteurs ont été sanctionnés par une amende (quatrième année non conforme). Aucun agriculteur ayant suivi les conseils de PROTECT'eau n'a reçu d'amende.

Dans la quasi-totalité des cas rencontrés, le respect de la réglementation, le raisonnement de la fertilisation et le soin à apporter à l'implantation des couvertures de sol (CIPAN) ont permis de corriger les situations initiales.

### ❖ Renforcer le dialogue entre les parties prenantes pour permettre une meilleure expression de l'ensemble des points et débats plus constructifs

Les réunions de concertation ont été le lieu d'un débat principalement orienté sur des considérations agroéconomiques.

L'incidence économique du PAR est essentiellement considéré d'un point de vue agricole. L'évaluation du coût de traitement de l'eau potable ou de la remise en état des milieux a été faiblement abordée par les parties prenantes concernées (uniquement par l'AESN et GPSEO).

Pour les prochaines réunions de concertation, il serait intéressant que la personne présentant les nouvelles mesures à inscrire au PAR n'ait pas en charge l'animation de la réunion.

L'intervention d'un médiateur, personne neutre et ne défendant aucune position politique, environnementale ou syndicale, pourrait faciliter les échanges lors de ces réunions.

La réflexion autour de la mise en œuvre de la concertation pourrait s'appuyer sur les travaux de Jean-Eudes BEURET, Anne CADORET, Pierre-Yves GUIHENEUF, *Contexte et enjeux de la concertation environnementale territoriale, Eléments de réflexion sur le cadre des pratiques de concertation et de participation dans le domaine de l'environnement*, travail réalisé dans le cadre de l'évaluation de l'axe Concertation Médiation Environnement de la Fondation de France en mars 2016.

#### ❖ **Accentuer la réflexion inter-régionale entre les différents Programmes d'Actions Régionaux**

La région Île-de-France est constituée principalement de territoires de grandes cultures. Il pourrait être intéressant de développer une réflexion inter-régionale avec des régions agricoles proches. Par exemple, des échanges pourraient être renforcés avec les régions Centre-Val-de-Loire, Normandie et Grand-Est.

Cette réflexion commune permettrait de mettre en cohérence les mesures portées par les services de l'État lors de la concertation. Ce travail de coopération interrégionale demande du temps et devrait être anticipé avant le lancement des concertations.

#### ❖ **Créer des groupes techniques**

Au cours des réunions du groupe de concertation, la prise de décisions a été difficile du fait notamment d'un mélange entre des débats politiques et techniques. Pour la révision de ce PAR, peu de propositions ont été faites par les membres du groupe de concertation et certaines questions techniques n'ont pas pu être pleinement traitées, ou ont été renvoyées au GREN. On a constaté une dissymétrie dans la nature des représentations d'acteurs entre élus et techniciens. A l'échelle de la région de Centre-Val-de-Loire, une dissociation des groupes techniques et politiques a été réalisée, ce qui a permis d'avancer la construction des mesures sur des bases agronomiques en premier lieu.

La création d'un groupe de discussion technique est à encourager.



# **Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7**

## 6 Analyse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7

L'exposé des impacts du PAR 7 sur les compartiments environnementaux (dont Natura 2000) est réalisé en fonction de différentes thématiques environnementales, classées selon 3 niveaux de priorité (**Forte** – **Moyenne** – **Faible**). Le niveau de priorité étant fonction de l'impact direct du PAR sur la thématique.

Leurs liens au regard du PAR 7 sont décrits dans le tableau suivant. Ils permettent d'interpréter l'analyse des différentes thématiques environnementales au regard des évolutions des mesures du PAR 7.

### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Priorité	Lien avec le PAR 7
Teneurs en nitrates	<b>Forte</b>	Le PAR vise à limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux.
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Moyenne</b>	Le PAR, via les mesures de couverture des sols et d'implantation de bandes enherbées pérennes le long des cours et plans d'eau, peut impacter cette thématique.
Phosphore	<b>Moyenne</b>	Le PAR instaure le raisonnement de la fertilisation, la gestion des effluents ainsi que la mise en place des couverts végétaux et des bandes enherbées à proximité des cours d'eau et plans d'eau) qui réduisent les transferts par ruissellement.
Eutrophisation	<b>Forte</b>	Le PAR contribue à diminuer les flux d'azote vers les eaux superficielles.
Aspect quantitatif de la ressource en eau	<b>Faible</b>	Pas de liens directs entre ce thème et les mesures du PAR.
Matières en suspension et enjeux de turbidité	<b>Moyenne</b>	Le PAR agit notamment de la gestion et de l'épandage des effluents (ceux-ci contiennent des matières organiques) et contient des mesures relatives aux bandes enherbées et à la couverture des sols (effets tampons vis-à-vis des transferts de matières organiques et/ou en suspension).
Santé humaine / eau potable	<b>Forte</b>	Le PAR vise à protéger spécifiquement les captages en eau potable contaminés aux nitrates avec des mesures supplémentaires en zones d'actions renforcées. Il influence également la qualité des eaux de baignade en limitant les fuites de nitrates vers les eaux superficielles.



❖ **Autres thématiques environnementales**

Thématique	Priorité	Lien avec le PAR 7
<b>Qualité de l'air / Climat</b>	<b>Forte</b>	Existence d'un lien entre le PAR et la qualité de l'air au sujet notamment des éléments azotés : odeurs, pollution atmosphérique toxique, pollution acide et photo-oxydante liée à l'ammoniac, effet de serre lié au N <sub>2</sub> O et NO <sub>2</sub> , mais aussi en raison de la consommation de fioul liée aux interventions sur les parcelles (émission de particules et rejets de CO <sub>2</sub> ). Ce lien se fait en particulier concernant l'équilibre de la fertilisation et le traitement des effluents.
<b>Conservation des sols</b>	<b>Moyenne</b>	Le PAR influence certaines pratiques agricoles qui ont un impact sur la conservation des sols : passage d'engins liés aux épandages, travail du sol, équilibre de la fertilisation azotée, gestion des effluents d'élevage en période d'interdiction d'épandage et gestion du risque d'érosion et de lessivage.
<b>Milieux naturels et zones à enjeux</b>	<b>Moyenne</b>	Le PAR peut avoir un impact indirect sur les milieux naturels et zones à enjeux (sites Natura 2000, les arrêtés de protection Biotope, etc.) en impactant par exemple l'eutrophisation des cours d'eau de ces sites.
<b>Paysages, patrimoine naturel</b>	<b>Faible</b>	Le PAR impacte peu les paysages et le patrimoine naturel, un lien peut exister toutefois avec les bandes enherbées et la couverture des sols en hiver.

Afin de déterminer le niveau d'impact, chaque mesure est évaluée en fonction des différentes thématiques environnementales. L'impact est donc déterminé pour chaque thématique grâce au barème présenté dans le Tableau 24.

**Tableau 24 : Barème d'évaluation des impacts sur les thématiques environnementales**

INTITULE DE L'IMPACT PRESUME	DEFINITIONS
<b>IMPACT POSITIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact positif sur la thématique environnementale, avec une ampleur significative.
<b>IMPACT FAIBLEMENT POSITIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact positif sur la thématique environnementale, même si l'ampleur reste modérée.
<b>SANS IMPACT</b>	Les prescriptions retenues pourraient avoir une action marginale sur la thématique environnementale.
<b>IMPACT FAIBLEMENT NEGATIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact négatif sur la thématique environnementale, même si l'ampleur reste modérée.
<b>IMPACT NEGATIF</b>	Les prescriptions retenues ont un impact négatif sur la thématique environnementale, avec une ampleur significative.

La méthode employée pour l'analyse des impacts environnementaux des modifications apportées par le PAR 7 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 différentes thématiques environnementales listées précédemment.

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 mesure dans une synthèse afin de présenter de manière plus globale.

**L'analyse des impacts ne portera que sur les évolutions introduites dans le projet de PAR 7 par rapport aux mesures existantes dans le PAR 5. Les évolutions induites par le PAN 7 par rapport au PAN 6 ne seront pas étudiées ; l'analyse de ces impacts figurant dans l'évaluation environnementale du PAN 7.**

## 6.1 Évaluations des incidences des mesures en zone vulnérable

### 6.1.1 Mesure 1 : périodes d'interdiction d'épandage

La décision d'ouvrir ou non le dispositif de flexibilité agrométéorologique dans le PAR étant reportée au moment où le dispositif sera connu, **cette possible flexibilité ne fait pas l'objet d'une analyse de ses incidences environnementales.**

Le dispositif de surveillance des reliquats azotés lors d'épandage en période d'interdiction, prévu par le PAN, n'est pas évalué dans les tableaux suivants, s'agissant d'une mesure de connaissance. **L'impact de ce dispositif, à moyen terme, pourrait être positif avec une amélioration de la connaissance des teneurs en nitrates des sols de l'exploitation.**

#### 6.1.1.1 Impacts généraux des modifications apportées dans le projet de PAR 7

Sous mesure	Evolution apportée dans le projet de PAR 7	Intensification réglementaire (par rapport au PAR 5)	Gain environnemental envisagé (par rapport au PAR 5)
Allongement des périodes d'interdiction d'épandage	Période d'interdiction d'épandage raccourcie pour les fertilisants de type III en Seine-et-Marne pour les cultures principale, autre que le colza, récoltées l'année suivante (notamment des céréales d'automne)	Baisse de la pression réglementaire pour la Seine-et-Marne : la période d'interdiction d'épandage n'est plus allongée et se termine au 31 janvier, comme prévu par le PAN, au lieu du 10 février dans le PAR 5. Cette période de fin d'interdiction est en revanche identique à celle du PAR 5 dans les départements de l'Ouest.	Impact négatif pour la Seine-et-Marne, en autorisant des épandages sur une période où le drainage peut ne pas être terminé.
	Période d'interdiction d'épandage allongée pour la vigne pour les fertilisants de type II et III du 1er juillet au 15 décembre et du 15 janvier au 31 janvier	Intensification réglementaire	Gain environnemental modéré au vu de la faible surface en vignes en Île-de-France et des faibles besoins en azote minéral de la vigne. Harmonisation des périodes d'interdiction avec les régions voisines.

	<p>Allongement de la période d'interdiction d'épandage d'engrais minéraux (type III) sur colza du 15 mai au 31 août. Un apport d'un maximum de 30 unités d'azote supplémentaires sous forme minérale est possible en période d'interdiction selon les modalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au semis, entre le 15 mai et le 31 août, lorsque le solde du bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote (reconduction PAR 5) ;</li> <li>- en végétation à partir du stade « 4 feuilles » entre le 1er septembre et le 15 octobre selon les modalités fixées par le PAN.</li> </ul>	<p>Baisse de la pression réglementaire avec une nouvelle possibilité d'épandre à l'automne ouverte dans le PAN et précisée dans le PAR. Le PAR 7 limite cet impact puisqu'il impose de choisir entre un apport au semis (apport déjà autorisé dans le PAR 5 entre le 15 mai et le 31 août) et un apport en végétation entre le 1er septembre et le 15 octobre (nouveau PAN 7), mais n'autorise pas un cumul des 2 apports.</p>	<p>Pas de gain environnemental envisagé sur cette modification, le PAR encadrant davantage les modalités d'épandage en période d'interdiction des fertilisants minéraux que le PAN.</p>
<p>Epandage des effluents d'élevage (type Ia, Ib et II) en période d'interdiction sur couvert</p>	<p>Conditions d'autorisation d'épandage d'effluents d'élevage en période d'interdiction ouvertes par le PAN et à fixer dans le PAR (plafond des apports de 70 kg N d'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver par hectare, maintien du couvert végétal d'interculture pendant au minimum 14 semaines)</p>	<p>Baisse de la pression réglementaire, permise par le PAN dont le PAR précise les conditions d'application</p>	<p>Impacts négatifs limités par la faible présence d'élevage en Île-de-France et le plafonnement introduit par la PAR 7.</p>

### 6.1.1.2 Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée sur les différents critères environnementaux

#### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Période d'interdiction d'épandage des engrais de type III raccourcie pour les cultures d'automne hors colza, en Seine-et-Marne uniquement	Période d'interdiction d'épandage allongées pour la vigne	Épandage d'engrais minéraux sur colza	Épandage d'effluents d'élevage sur couvert en période d'interdiction
Teneurs en nitrates	<p>A dire d'expert lors de la phase de concertation, l'apport précoce sur parcelles drainées représente un risque (voir partie 5.2.1.3) de transfert azoté vers les eaux de surface et vers les eaux souterraines (nappe du Champigny).</p> <p>Ceci s'explique par un taux de parcelles drainées très important à l'échelle régionale (plus particulièrement en Seine-et-Marne), croisé à la nature karstique de la nappe et des échanges nappe-rivière important.</p> <p>Le raccourcissement de la période d'apport d'azote induit la possibilité des apports azotés pendant cette période de transfert.</p> <p><b>Impact négatif</b></p>	<p>L'allongement de la période d'interdiction ne modifie pas sensiblement les apports azotés qui sont effectués au printemps.</p> <p><b>Sans impact</b></p>	<p>Une clause de revoyure est prévue par le PAN 7 sur cette règle, car actuellement peu de données sont disponibles pour évaluer le niveau d'impact.</p> <p>Néanmoins les conditions prévues par le PAN et le PAR doivent limiter le risque pour l'environnement.</p> <p>De plus, la période de début septembre n'est pas une période de fort drainage.</p> <p><b>Sans impact</b></p>	<p>L'épandage en période d'interdiction se fera sur des périodes où la capacité d'absorption de l'azote par les plantes sera plus faible du fait d'un ralentissement du cycle végétatif (hiver) et avec des fenêtres météo plus favorable à de précipitations (ex : décembre et janvier) et donc des risques de transfert important de nitrates dans la lame d'eau.</p> <p>Les conditions fixées par le PAR (mise en place d'un plafond et période prolongée de maintien du couvert) permettent de limiter le risque. Il y a peu d'éleveurs en Île-de-France. Le risque est faible mais pas nul.</p> <p><b>Impact faiblement négatif</b></p>
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	<p>Le colza est une culture qui est confrontée à de nombreux ravageurs. Plus sa biomasse à l'automne est importante plus elle sera robuste. Néanmoins, le facteur limitant pour obtenir une bonne biomasse est l'implantation. Afin d'obtenir une levée</p>	<b>Sans impact</b>

Thématique	Période d'interdiction d'épandage des engrais de type III raccourcie pour les cultures d'automne hors colza, en Seine-et-Marne uniquement	Période d'interdiction d'épandage allongées pour la vigne	Épandage d'engrais minéraux sur colza	Épandage d'effluents d'élevage sur couvert en période d'interdiction
			précoce, il est recommandé par Terres Inovia de semer sa culture avant le 1er septembre pour atteindre le stade 4 feuilles avant le 20 septembre. <sup>69</sup> . Fertiliser le colza au semis ou à l'automne pourrait lui permettre de suffisamment se développer avant l'arrivée des altises adultes et la baisse des températures automnales, et donc de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires <sup>70</sup> .  <b>Impact faiblement positif</b>	
Phosphore	Les engrais minéraux apportés sur cette période comprennent également des éléments phosphorés. Ces éléments, bien que moins mobile que l'azote, sont susceptibles d'être lessivés sur la période.  <b>Impact négatif</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	L'épandage en période d'interdiction se fera sur des périodes où la capacité d'absorption des éléments minéraux par les plantes sera plus faible du fait d'un ralentissement du cycle végétatif (hiver) et avec des fenêtres météo plus favorables à des précipitations (ex : décembre et janvier) et donc des risques de transfert de nitrates et dans une moindre mesure d'éléments phosphorés dans la lame d'eau.
Eutrophisation	Cette mesure risque d'augmenter le transfert de nitrates dans les eaux superficielles sur la période en Seine-et-Marne, ce qui favorise l'eutrophisation.	L'allongement de la période d'interdiction ne modifie pas sensiblement les	Les conditions prévues par le PAN doivent limiter le risque pour l'environnement. De plus, la période de début septembre n'est pas une période de fort drainage.	

<sup>69</sup> Implantation : les clés pour un colza robuste, Terres Inovia, Stéphane CADOUX (s.cadoux@terresinovia.fr) - Modifié le : 18 mai 2022 <https://www.terresinovia.fr/-/implantation-les-cles-pour-un-colza-robuste>

<sup>70</sup> Rapport d'étude sur les périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés, ACTA, 2022

Thématique	Période d'interdiction d'épandage des engrais de type III raccourcie pour les cultures d'automne hors colza, en Seine-et-Marne uniquement	Période d'interdiction d'épandage allongées pour la vigne	Épandage d'engrais minéraux sur colza	Épandage d'effluents d'élevage sur couvert en période d'interdiction
	<b>Impact négatif</b>	apports azotés qui sont effectués au printemps. <b>Sans impact</b>	Cependant, le peu de recul sur cette mesure, comme en témoigne l'existence de la clause de revoyure du PAN, ne peut pas exclure une augmentation du risque d'eutrophisation. <b>Sans impact</b>	Les conditions fixées par le PAR (mise en place d'un plafond et période prolongée de maintien du couvert) permettent de limiter le risque. Il y a peu d'éleveurs en Île-de-France. Le risque est faible mais pas nul. <b>Impact faiblement négatif</b>
Aspect quantitatif de la ressource en eau	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>
Matières en suspension et enjeux de turbidité	La possibilité d'épandre en période de drainage peut provoquer l'augmentation des matières en suspension. <b>Impact négatif</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	Les conditions prévues par le PAR doivent limiter le risque pour l'environnement. <b>Impact faiblement négatif</b>
Santé humaine / eau potable	Cette mesure pourrait contribuer à dégrader la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine en Seine-et-Marne si l'épandage est réalisé alors que le drainage n'est pas terminé. <b>Impact négatif</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>	L'épandage en période d'interdiction se fera sur des périodes où la capacité d'absorption des éléments minéraux par les plantes sera plus faible du fait d'un ralentissement du cycle végétatif (hiver) et avec des fenêtres météo plus favorables à des précipitations (ex : décembre et janvier) et donc des risques de transfert important de nitrates dans la lame d'eau. <b>Impact faiblement négatif</b>

❖ **Autres compartiments de l'environnement**

Thématique	Période d'interdiction d'épandage des engrais de type III raccourcie pour les cultures d'automne hors colza, en Seine-et-Marne uniquement	Période d'interdiction d'épandage allongées pour la vigne	Epandage d'engrais minéraux sur colza	Epandage d'effluents d'élevage sur couvert en période d'interdiction
Qualité de l'air / Climat	<p>Cette nouvelle possibilité d'épandage élargie la fenêtre d'intervention d'épandage pour l'agriculteur en épisode hivernal où les risques d'épisode de pollution sont plus fréquents.</p> <p><b>Impact négatif</b></p>	<p>Les surfaces en vigne en Île-de-France sont réduites et les apports azotés minéraux sur la vigne restent ciblés sur des périodes où les apports sont autorisés (débourrement notamment en février - mars).</p> <p><b>Sans impact</b></p>	<p>Pour le colza, ce n'est pas un nouvel apport mais un apport qui peut remplacer celui qui se faisait avant le 31 août. L'impact sur les émissions de GES est neutre.</p> <p><b>Sans impact</b></p>	<p>Le risque pour la qualité de l'air est augmenté du fait de la superposition des périodes d'autorisation d'épandage avec des épisodes de pollutions de l'air.<sup>71</sup></p> <p><b>Impact négatif</b></p>
Conservation des sols	<p>Le passage d'engins dans la parcelle en cas de sols humides peut augmenter les risques de tassement. Ce risque est relativement modéré et très dépendant d'épisode pluvieux. Les épisodes de gel à l'inverse sur la période peuvent être favorable à ce type d'intervention pour éviter un tassement du sol.</p>	<p><b>Sans impact</b></p>	<p>La période d'épandage des engrais minéraux se fait a priori sur sols secs. L'impact sera négatif sur sols humides.</p> <p><b>Sans impact</b></p>	<p>Le passage d'engins dans la parcelle en cas de sols humides augmente les risques de tassement. Ce risque est relativement modéré et très dépendant d'épisodes pluvieux. Les épisodes de gel à l'inverse sur la période peuvent être favorables à ce type d'intervention pour éviter un tassement du sol.</p>

71 Historique des épisodes de pollution – AIR PARIF - <https://www.airparif.asso.fr/historique-des-episodes-de-pollution?year=2022#table-threshold-history>



Thématique	Période d'interdiction d'épandage des engrais de type III raccourcie pour les cultures d'automne hors colza, en Seine-et-Marne uniquement	Période d'interdiction d'épandage allongées pour la vigne	Epandage d'engrais minéraux sur colza	Epandage d'effluents d'élevage sur couvert en période d'interdiction
	Impact faiblement négatif			Impact faiblement négatif
Milieux naturels et zones à enjeux	<p>L'augmentation du taux de nitrates dans les cours d'eau peut provoquer de l'eutrophisation, une anoxie du milieu et donc une perte de biodiversité. Les milieux naturels les plus à risque sont ceux humides.</p> <p>Impact faiblement négatif</p>	Sans impact	<p>Une clause de revoyure est mobilisable, au regard du manque de recul pour évaluer le niveau d'impact. Cependant, si cette mesure s'accompagne d'une réduction de l'utilisation de pesticides, l'effet pourrait être positif.</p> <p>Sans impact</p>	<p>L'augmentation du taux de nitrates dans les cours d'eau peut provoquer de l'eutrophisation, une anoxie du milieu et donc une perte de biodiversité. Les milieux naturels les plus à risque sont ceux humides.</p> <p>Les conditions fixées par le PAR (mise en place d'un plafond et période prolongée de maintien du couvert) permettent de limiter le risque. Il y a peu d'éleveurs en Île-de-France. Le risque est faible mais pas nul.</p> <p>Impact faiblement négatif</p>
Paysages, patrimoine naturel	Sans impact	Sans impact	Sans impact	Sans impact

### 6.1.2 Mesure 3 : limitation de l'épandage des fertilisants

L'analyse se concentre sur la partie Ouest de l'Île-de-France (Yvelines, Val d'Oise et Essonne) qui n'était pas concernée par le même nombre de reliquats de sortie d'hiver que la Seine-et-Marne. **Pour ce département, il n'y pas de modifications de la mesure.**

#### 6.1.2.1 Impacts généraux des modifications apportées dans le projet de PAR 7

Sous mesure	Evolution apportée dans le projet de PAR 7	Intensification réglementaire (par rapport au PAR 5)	Gain environnemental envisagé (par rapport au PAR 5)
Reliquats de sortie d'hiver	Augmentation du nombre de reliquats de sortie d'hiver pour l'Ouest de la région (nombre de reliquats en zone vulnérable : 2 RSH à réaliser pour toute entreprise agricole exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable)	Intensification réglementaire	Gain environnemental envisagé

### 6.1.2.2 Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée sur les différents critères environnementaux

#### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Augmentation du nombre de reliquats de sortie d'hiver (nombre de reliquats en zone vulnérable : 2 RSH à réaliser pour toute entreprise agricole exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable, et une pesée de la végétation en sortie d'hiver sur colza)
Teneurs en nitrates	<p>Une amélioration des pratiques agricoles est attendue par la fiabilisation de la dose d'azote apportée avec la réalisation d'un RSH supplémentaire (voir partie 5.2.2.3). Ce meilleur raisonnement de la fertilisation peut conduire à une diminution des apports azotés et donc réduire les taux de nitrates dans l'eau.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Sans impact</b>
Phosphore	<b>Sans impact</b>
Eutrophisation	<p>Une amélioration des pratiques agricoles est attendue par la fiabilisation de la dose d'azote apportée avec la réalisation d'un RSH supplémentaire (voir partie 5.2.2.3). Ce meilleur raisonnement de la fertilisation peut conduire à une diminution des apports azotés et donc réduire les taux de nitrates dans l'eau.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Aspect quantitatif de la ressource en eau	<b>Sans impact</b>
Matières en suspension et enjeux de turbidité	<b>Sans impact</b>
Santé humaine / eau potable	<p>Une amélioration des pratiques agricoles est attendue par la fiabilisation de la dose d'azote apportée avec la réalisation d'un RSH supplémentaire (voir partie 5.2.2.3). Ce meilleur raisonnement de la fertilisation peut conduire à une diminution des apports azotés et donc réduire les taux de nitrates dans l'eau.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>

❖ **Autres compartiments de l'environnement**

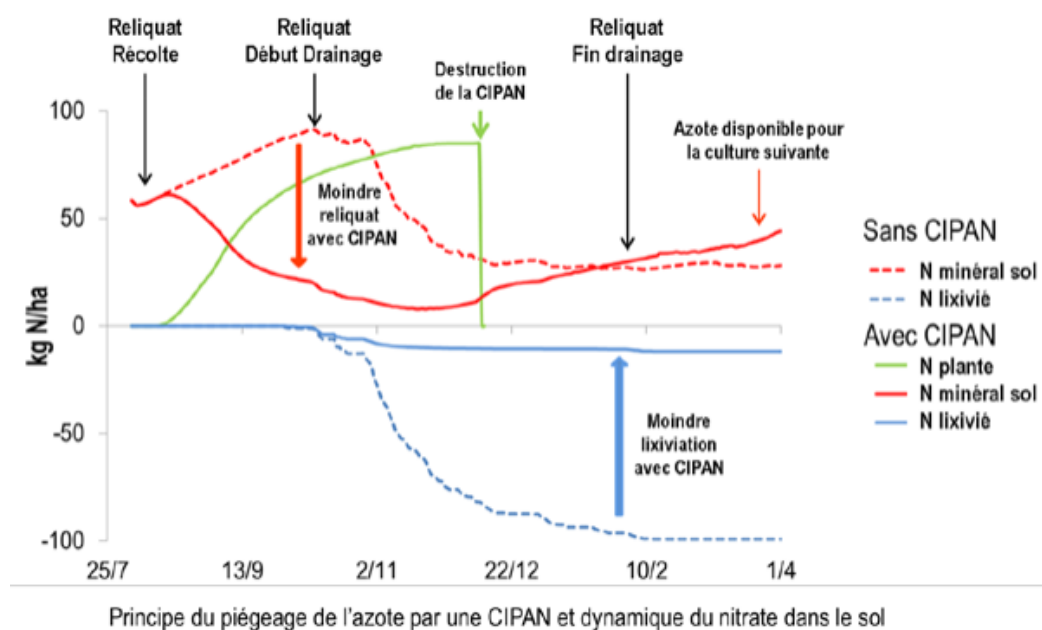
<b>Thématique</b>	<b>Augmentation du nombre de reliquats de sortie d'hiver (nombre de reliquats en zone vulnérable : 2 RSH à réaliser pour toute entreprise agricole exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable, et une pesée de la végétation en sortie d'hiver sur colza)</b>
Qualité de l'air / Climat	<p>Une amélioration des pratiques agricoles est attendue par la fiabilisation de la dose d'azote apportée avec la réalisation d'un RSH supplémentaire (voir partie 5.2.2.3). Ce meilleur raisonnement de la fertilisation peut conduire à une diminution des apports azotés et donc réduire les taux de nitrates dans l'eau.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Conservation des sols	<b>Sans impact</b>
Milieus naturels et zones à enjeux	<b>Sans impact</b>
Paysages, patrimoine naturel	<b>Sans impact</b>

### 6.1.3 Mesure 7 : couverture des sols au cours des périodes pluvieuses

Les justifications environnementales concernant la mesure 7 s'appuient principalement sur l'expertise collective réalisée par l'Inrae en 2012<sup>72</sup>.

La Figure 83 illustre l'effet d'un couvert d'interculture sur la quantité d'azote lixivié. La courbe bleue en trait plein en comparaison avec celle en pointillés montre une réduction de l'azote lixivié importante en présence d'un couvert d'interculture.

**Figure 83 : Illustration de l'effet du couvert d'interculture sur l'azote lixivié**



SOURCE : INRAE, 2012

La mesure 7 comprend plusieurs possibilités d'exemptions à l'implantation de couvert ou de possibilités de destruction précoces, déjà existantes dans le PAR 5 et prévues par le PAN. Le PAR 7 apporte une nouveauté en laissant la possibilité à l'administration de s'opposer aux déclarations faites par les agriculteurs. L'analyse suivante ne prend pas en compte ses impacts sur les différentes thématiques environnementales.

La mesure d'indicateur de risque de lixiviation (par flot - représentatif) en cas d'adaptation à la couverture des sols n'a pas été prise en compte dans l'analyse. Son impact est faiblement positif, car indirect. La connaissance de son système agricole et des effets de l'absence du couvert d'interculture peut influencer à terme les pratiques de l'agriculteur.

72 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., 2012. Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires : conséquences sur les bilans d'eau et d'azote, autres services écosystémiques. Rapport d'étude, INRA (France), 418 p.

### 6.1.3.1 Impacts généraux des modifications apportées dans le projet de PAR 7

Sous mesure	Evolution apportée dans le projet de PAR 7	Intensification réglementaire (par rapport au PAR 5)	Gain environnemental envisagé (par rapport au PAR 5)
Intercultures longues	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum pendant 8 semaines)	Intensification réglementaire	Gain environnemental
	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre	Intensification réglementaire	Gain environnemental

### 6.1.3.2 Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée sur les différents critères environnementaux

#### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum pendant 8 semaines)	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre
Teneurs en nitrates	<p>Cette mesure permet un allongement potentiel de la présence du couvert (semis post moisson), semé plus tôt, il est plus probable que son développement permette la fixation d'azote potentiellement lixiviable (voir partie 5.2.3.3).</p> <p>Il y a peu d'impact de la date de destruction plus précoce, du fait du maintien d'un couvert pendant 8 semaines a minima (cf Esco INRAE 2012) et de la couverture effective du sol sur la période où le couvert est le plus efficace pour pomper de l'azote.</p> <p><b>Impact positif</b></p>	<p>Plus la biomasse est importante, plus le couvert d'interculture aura la capacité de fixer de l'azote. C'est l'objectif visé de la mesure qui couple densité et homogénéité du couvert.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Teneurs en produits phytosanitaires	<p>L'allongement potentiel de la présence des couverts (semis post moisson) et l'implantation précoce peut participer à étouffer les adventices vivaces et réduire les risques de salissement des parcelles. Des couverts développés peuvent aussi abriter des espèces auxiliaires qui participent à réduire la pression parasitaire, et donc l'usage de pesticides. L'effet inverse peut aussi être observé, avec l'hébergement d'espèces dites ravageurs (limaces). Sur le long terme, le maintien d'une couverture des sols renforce les services écosystémiques apportés et l'usage de produits phytosanitaires<sup>73</sup>.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>	<p>La présence de couverts est favorable à la faune auxiliaire qui participe à réduire la pression parasitaire et l'usage de produits phytosanitaires, bien qu'ils puissent aussi héberger des ravageurs.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>

<sup>73</sup> Agriculture de conservation des sols et services écosystémiques (Ariane Chabert, Jean-Pierre Sarthou)

Thématique	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum pendant 8 semaines)	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre
Phosphore	Sans impact	Sans impact
Eutrophisation	Cette mesure permet un allongement de la présence du couvert, semé plus tôt, et donc d'améliorer le développement du couvert et donc de sa capacité à fixer de l'azote potentiellement lessivable (voir partie 5.2.3.3). <b>Impact positif</b>	Les critères de développement du couvert (densité et homogénéité) permettent d'amplifier les obligations relatives aux intercultures, ce qui devrait permettre une meilleure fixation de l'azote potentiellement lessivable (voir partie 5.2.3.3). <b>Impact faiblement positif</b>
Aspect quantitatif de la ressource en eau	Sans impact	Sans impact
Matières en suspension et enjeux de turbidité	La couverture des sols permet une diminution de l'érosion et donc du transfert potentiel de matières en suspension (voir partie 4.8.5). <b>Impact positif</b>	La couverture des sols permet une diminution de l'érosion et donc du transfert potentiel de matières en suspension (voir partie 4.8.5). <b>Impact faiblement positif</b>
Santé humaine / eau potable	Au regard des différents impacts positifs sur les thématiques environnementales précédentes, la couverture des sols en interculture a un impact positif sur les enjeux qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. <b>Impact positif</b>	Au regard des différents impacts faiblement positifs sur les thématiques environnementales précédentes, la couverture des sols en interculture a un impact faiblement positif sur les enjeux qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. <b>Impact faiblement positif</b>



❖ **Autres compartiments de l'environnement**

Thématique	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum pendant 8 semaines)	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre
Qualité de l'air/climat	<p>Les couverts d'interculture permettent de séquestrer du carbone et de l'azote organique dans les sols. Mais ceux qui ne sont pas composés de légumineuses peuvent induire une augmentation des émissions en N<sub>2</sub>O. Le bilan apparaît globalement positif en termes d'émissions de gaz à effet de serre mais avec une variabilité interannuelle importante.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>	<p>Les couverts d'interculture permettent de séquestrer du carbone et de l'azote organique dans les sols. Mais ceux qui ne sont pas composés de légumineuses peuvent induire une augmentation des émissions en N<sub>2</sub>O. Le bilan apparaît globalement positif en termes d'émissions de gaz à effet de serre mais avec une variabilité interannuelle importante.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Conservation des sols	<p>Les couverts d'interculture permettront d'apporter de la matière organique au sol et des composés carbonés. Ces deux éléments sont essentiels pour limiter l'érosion des sols. Pour rappel, l'Île-de-France possède de nombreux sols limoneux sensibles à l'érosion (voir partie 4.8.3).</p> <p><b>Impact positif</b></p>	<p>Les couverts d'interculture permettront d'apporter de la matière organique au sol et des composés carbonés. Ces deux éléments sont essentiels pour limiter l'érosion des sols. Pour rappel, l'Île-de-France possède de nombreux sols limoneux sensibles à l'érosion (voir partie 4.8.3).</p> <p><b>Impact positif</b></p>
Milieux naturels et zones à enjeux	<p>Les couverts d'interculture créent des refuges pour la biodiversité et permettent la diversification des milieux.</p> <p>Ils limitent les pertes de nitrates et donc leur impact négatif sur la biodiversité, principalement sur les milieux humides et les espèces inféodées. L'implantation précoce d'un couvert constitue également un refuge pour la faune en période estivale post moisson et une ressource supplémentaire pour les insectes pollinisateurs.</p>	<p>Les couverts d'interculture créent des refuges pour la biodiversité et permettent la diversification des milieux.</p> <p>Ils limitent les pertes de nitrates et donc leur impact négatif sur la biodiversité, principalement sur les milieux humides et les espèces inféodées.</p> <p>Un argumentaire plus détaillé est présent en partie 6.4 pour les enjeux au regard des sites Natura 2000 présents en Île-de-France.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>

Thématique	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum pendant 8 semaines)	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre
	Un argumentaire plus détaillé est présent en partie 6.4 pour les enjeux au regard des sites Natura 2000 présents en Île-de-France. <b>Impact positif</b>	
Paysages, patrimoine naturel	La présence d'une couverture des sols plus importante à la place de sols nus pourrait apporter une amélioration paysagère. La présence de couverts semés précocement participe à diversifier les paysages agricoles en période estivale. <b>Impact positif</b>	Une présence d'une couverture des sols plus importante à la place de sols nus pourrait apporter une amélioration paysagère. <b>Impact faiblement positif</b>

## 6.2 Évaluation des incidences des mesures à mettre en œuvre en zones d'actions renforcées (ZAR)

A l'échelle de la région Île-de-France, les surfaces concernées par des zones d'actions renforcées (ZAR) évoluent peu. Cependant, **l'extension des ZAR notamment à 6 captages supplémentaires dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L constitue une évolution significative**, dans la gestion préventive de la pollution par les nitrates. Les évolutions entre le PAR 5 et le PAR 7 sont explicités en 3.2.

Les mesures appliquées en ZAR restent au nombre de trois, une mesure sur la couverture des sols en intercultures courtes après protéagineux se substitue à la mesure du bilan azoté et la limitation de celui-ci à un solde inférieur à 50 kN/ha. **Les deux autres mesures relatives à la protection des gouffres et des bétoires et au doublement du nombre de RSH sont reconduites dans le projet de PAR 7 (ce qui conduit toutefois à une agmentation dans les départements de l'Ouest, où le nombre de RSH en zone vulnérable a déjà été doublé).**

La mesure de limitation de la balance azotée a été supprimée par rapport au PAR 5. Cette mesure avait une visée principalement pédagogique (calcul de la balance azotée seulement déclarative), du fait de la difficulté à en contrôler ses effets, et n'avait pas montré de vrais changements de pratiques chez les agriculteurs. Évaluer sa suppression au regard des différentes thématiques environnementales apparaît comme compliqué car les effets de sa suppression restent indirects. Néanmoins, elle constituait un indicateur quantifiable d'évaluation a posteriori de la fertilisation au sein des exploitations agricoles.

Il faut aussi noter que l'impact varie en fonction des ZAR qui sortent du classement (teneur en nitrates de l'AAC en dessous de 40mg/L) et celles qui rentrent.

**Les mesures en ZAR relatives à la protection des gouffres et bétoires et au doublement des mesures RSH (déjà présentes au sein du PAR 5), auront un impact pour les zones qui ne sont plus classées en ZAR (car les mesures disparaissent du fait du non-classement mais la situation de l'eau s'est améliorée et ne justifie plus ce renforcement). L'impact sera par contre positif pour les zones qui seront nouvellement classées en ZAR dans le PAR 7.** Concernant les mesures reconduites, l'analyse des impacts figure dans le rapport d'évaluation environnementale du PAR 5 francilien. Concernant la mesure de couverture des sols en interculture courte suivant une culture de protéagineux, son efficacité dépendra de la surface concernée. Actuellement, elle reste relativement faible (la surface en protéagineux était de 14 183 ha à l'échelle de l'Île-de-France en 2022 (source : ISIS Télépac)) mais cette surface pourrait augmenter du fait des obligations de rotations des cultures introduites dans la conditionnalité des aides de la PAC 2023-2027, et des modalités d'accès au niveau supérieur de l'écorégime qui encouragent les agriculteurs à diversifier leurs assolements en introduisant notamment des protéagineux.

### 6.2.1 Impacts généraux des modifications apportées par le projet de PAR 7

Sous mesure	Evolution apportée dans le projet de PAR 7	Intensification réglementaire (par rapport au PAR 5)	Gain environnemental envisagé (par rapport au PAR 5)
Limitation de l'épandage des fertilisants	Doublent des mesures de RSH pour l'Ouest de la région	Intensification réglementaire	Gain environnemental
Couverture des sols en périodes pluvieuses	Couverture des sols en interculture courte suivant une culture de protéagineux	Intensification réglementaire	Gain environnemental

## 6.2.2 Analyse de l'effet attendu de la mesure modifiée sur les différents critères environnementaux

### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Doublement des mesures de RSH pour l'Ouest de la région	Couverture des sols en interculture courte suivant une culture de protéagineux
Teneurs en nitrates	La réalisation d'un RSH supplémentaire permet de fiabiliser la dose d'azote apportée et éventuellement de limiter la perte d'azote vers les milieux aquatiques (voir partie 5.2.2.3).  <b>Impact faiblement positif</b>	Diminution du reliquat d'entrée d'hiver à la suite des protéagineux et donc du risque de lessivage, pour des cultures qui présentent des reliquats élevés.  <b>Impact positif</b>
Teneurs en produits phytosanitaires	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>
Phosphore	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>
Eutrophisation	La réalisation d'un RSH supplémentaire permet de fiabiliser la dose d'azote apportée et éventuellement de limiter la perte d'azote vers les milieux aquatiques (voir partie 5.2.2.3).  <b>Impact faiblement positif</b>	Diminution du reliquat d'entrée d'hiver à la suite des protéagineux et donc du risque de lessivage, pour des cultures qui présentent des reliquats élevés. La réduction des nitrates lixiviés participe à réduire le risque d'eutrophisation des milieux.  <b>Impact positif</b>
Aspect quantitatif de la ressource en eau	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>
Matières en suspension et enjeux de turbidité	<b>Sans impact</b>	La couverture des sols permet une diminution de l'érosion et donc du transfert potentiel de matières en suspension (voir partie 4.8.5).  <b>Impact faiblement positif</b>
Santé humaine / eau potable	La réalisation d'un RSH supplémentaire permet de fiabiliser la dose d'azote apportée et éventuellement de limiter la perte d'azote vers	La couverture des sols en interculture courte après protéagineux peut avoir un impact positif sur les enjeux qualité de l'eau destinée à la consommation humaine

	<p>l'eau destinée à la consommation humaine (voir partie 5.2.2.3). De façon indirecte, cette mesure peut conduire à mieux raisonner les apports azotés et donc limiter le risque de transfert des nitrates vers les captages en eau potable.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>	<p>en limitant les fuites d'eau vers les nappes.</p> <p><b>Impact positif</b></p>
--	--	---

❖ **Autres compartiments de l'environnement**

<b>Thématique</b>	<b>Doublement des mesures de RSH pour l'Ouest de la région</b>	<b>Couverture des sols en interculture courte suivant une culture de protéagineux</b>
Qualité de l'air/climat	<b>Sans impact</b>	<b>Sans impact</b>
Conservation des sols	<b>Sans impact</b>	<p>Les couverts d'interculture permettront d'apporter de la matière organique au sol et des composés carbonés. Ces deux éléments sont essentiels pour limiter l'érosion des sols. Pour rappel, l'Île-de-France possède de nombreux sols limoneux sensibles à l'érosion (voir partie 4.8.3).</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Milieus naturels et zones à enjeux	<b>Sans impact</b>	<p>Les couverts d'interculture créent des refuges pour la biodiversité et permettent la diversification des milieux.</p> <p>Ils limitent les pertes de nitrates et donc leur impact négatif sur la biodiversité, principalement sur les milieux humides et les espèces inféodées.</p> <p>Un argumentaire plus détaillé est présent en partie 6.4 pour les enjeux au regard des sites Natura 2000 présents en Île-de-France.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>
Paysages, patrimoine naturel	<b>Sans impact</b>	<p>Une présence d'une couverture des sols plus importante en dépit de sols nus pourrait apporter une amélioration paysagère.</p> <p><b>Impact faiblement positif</b></p>

## 6.3 Synthèse des impacts environnementaux des modifications du PAR 7

Le tableau ci-dessous synthétise l'impact global des mesures du PAR sur chacune des thématiques environnementales.

### ❖ Eaux et milieux aquatiques

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Teneurs en nitrates	<b>Impact positif</b>	<p>Les évolutions de mesures sont dans l'ensemble de nature à réduire les risques de transferts de nitrates vers les eaux de surface et souterraines. Toutefois, certaines mesures pourraient limiter cette réduction.</p> <p>Le renforcement des modalités de mise en œuvre des couverts d'interculture devrait permettre un développement plus précoce du couvert et donc plus efficace en interculture longue sur la zone vulnérable. Ce levier de couverture des sols est considéré comme le plus efficace pour réduire la teneur en nitrates de la lame d'eau drainante. Le doublement des mesures de reliquat de sortie d'hiver, sur la partie Ouest de la région (mesure déjà en vigueur en Seine-et-Marne), permettra de fiabiliser la dose d'azote apportée aux cultures et une diminution des risques de transferts.</p> <p><b>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.</b> L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.</p> <p>Par contre, le raccourcissement de la période d'épandage des engrais de type III sur les cultures d'automne hors colza en Seine-et-Marne ainsi que l'autorisation d'épandage d'effluents d'élevage permise par le PAN en période d'interdiction, rend possible des épandages durant une période à fort risque de lessivage. Ces situations peuvent avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates des eaux de ce département. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures</p>

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
		<p>d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif sur l'évolution de la teneur en nitrates.</b></p>
<b>Teneurs en produits phytosanitaires</b>	<b>Impact faiblement positif</b>	<p>Le renforcement de la couverture des sols (date de présence) et l'incitation à semer les couverts précocement et les maintenir donc plus longtemps par l'introduction d'une date pivot pourrait conduire à réduire la pression des adventices (le couvert étouffant les espèces non-désirées) et abriter des espèces auxiliaires qui participent à réduire à long terme l'usage de pesticides. Cet effet sera à juger en fonction d'autres effets négatifs sur l'utilisation des produits phytosanitaires, à savoir l'hébergement de ravageurs et la destruction chimique des couverts.</p>
<b>Phosphore</b>	<b>Sans impact</b>	<p>Les évolutions de la mesure 1 relative aux périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés impactent faiblement les risques de transfert. Les autres évolutions de mesures sont sans effet notable.</p>
<b>Eutrophisation</b>	<b>Impact positif</b>	<p>Le renforcement de l'obligation de couverture des sols, par l'obligation de présence d'un couvert dense et homogène en octobre, mais aussi l'allongement potentiel de la durée de présence du couvert via l'incitation à semer précocement (ajout de la date pivot), peut limiter les risques de transferts azotés en début de période de drainage, qui affecte directement la teneur en nitrates des eaux.</p> <p>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées. L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.</p> <p>Par contre, le raccourcissement des périodes d'épandage en Seine-et-Marne, peut être un facteur supplémentaire d'augmentation des risques d'eutrophisation, notamment sur les têtes de bassins (lien avec drainage). Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont</p>



Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
		incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.  <b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b>
<b>Aspect quantitatif de la ressource en eau</b>	<b>Sans impact</b>	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau sur les aspects quantitatifs par rapport au PAR 5.
<b>Matières en suspension et enjeux de turbidité</b>	<b>Impact positif</b>	Hormis les évolutions de la mesure 1 (réduction de la période d'épandage en Seine-et-Marne et possibilité d'épandage d'effluents d'élevage en période d'interdiction) qui présentent un impact négatif sur la turbidité, les autres mesures ont des impacts positifs en limitant les phénomènes érosifs par la couverture du sol. <b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b>
<b>Santé humaine / eau potable</b>	<b>Impact positif</b>	Le renforcement des modalités de mise en œuvre des couverts d'interculture devrait permettre un développement plus précoce du couvert et donc plus efficace en interculture longue sur la zone vulnérable. Ce levier de couverture des sols est considéré comme le plus efficace pour réduire la teneur en nitrates de la lame d'eau drainante. Le doublement des mesures de reliquat de sortie d'hiver, sur la partie Ouest de la région (mesure déjà en vigueur en Seine-et-Marne), permettra de fiabiliser la dose d'azote apportée aux cultures et une diminution des risques de transferts.  <b>L'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.</b> L'introduction d'une obligation d'interculture courte après protéagineux en ZAR réduira probablement les fuites de nitrates après des cultures laissant des reliquats en azote élevés dans les sols en entrée d'hiver.  Par contre, l'augmentation du risque de transfert de nitrates vers les eaux de surface et souterraines par le raccourcissement des dates d'interdiction d'épandage d'engrais de type III sur les cultures d'automne (hors colza) en Seine-et-Marne, et l'épandage d'effluents en période d'interdiction peut induire une dégradation de la qualité de la ressource en eau si des épandages sont effectués alors que le drainage n'est pas terminé. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
		<p>mesures d'amélioration. De plus, les impacts du changement climatique sur la fin de période de drainage sont incertains et pourraient conduire selon les années à rendre plus précoce la fin de la période de drainage.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif.</b></p>

❖ **Autres compartiments environnementaux**

Thématique	Effets attendus de la mesure	
	Effet global	Détails
<b>Qualité de l'air / Climat</b>	<b>Sans impact à impact faiblement négatif</b>	<p>L'autorisation d'épandage en période d'interdiction des effluents d'élevage et la réduction de la période d'interdiction des épandages de fertilisants de type III sur cultures d'automne en Seine-et-Marne peut renforcer le risque d'épandage en période de pics de pollution. D'autres mesures comme le renforcement de la couverture des sols participent à stocker du carbone dans les sols et donc réduire les émissions de GES.</p> <p><b>Au regard des impacts des évolutions des mesures du PAR, l'impact global est donc évalué entre faiblement négatif et sans impact.</b></p>
<b>Conservation des sols</b>	<b>Impact positif</b>	<p>Les couverts d'interculture, favorisés par la mesure 7 du PAR et en interculture courte après protéagineux pour les ZAR, permettront d'apporter de la matière organique au sol et des composés carbonés. Ces deux éléments sont essentiels pour limiter l'érosion des sols. Pour rappel, l'Île-de-France possède de nombreux sols limoneux sensibles à l'érosion.</p> <p>Au contraire, la possibilité d'épandage plus précoce en Seine-et-Marne, du fait du raccourcissement des dates d'interdiction d'épandage d'engrais de type III sur les cultures d'automne (hors colza) sur des sols encore humides, peut éventuellement occasionner un phénomène de tassement.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global positif, car le développement de la couverture</b></p>

		<b>des sols est jugé plus structurant que le risque de tassement des sols.</b>
<b>Milieux naturels et zones à enjeux</b>	<b>Impact faiblement positif</b>	<p>Les couverts d'interculture créent des refuges pour la biodiversité terrestre et permettent la diversification des milieux. Toutes les évolutions favorables au déploiement de ces couverts auront un impact faiblement positif (car indirect) sur les milieux naturels.</p> <p>Par contre, la possibilité d'épandage plus précoce en Seine-et-Marne pour les fertilisants de type III en fin de période d'interdiction pourrait avoir un impact faiblement négatif sur les milieux naturels et zones à enjeux, en particulier pour les milieux humides et espèces inféodées, du fait de l'augmentation de la teneur en nitrates dans l'eau, dans ces milieux.</p> <p><b>Le bilan des évolutions conduit à un impact global faiblement positif, car l'impact du développement de la couverture des sols est jugé plus structurant.</b></p>
<b>Paysages, patrimoine naturel</b>	<b>Impact faiblement positif</b>	<p>L'incitation à la couverture précoce des sols (semis avant le 15 août des couverts) participe à maintenir une diversité paysagère pendant la période sèche estivale.</p> <p><b>Cet effet n'est pas jugé suffisamment structurant pour avoir un impact significatif, l'impact est donc faiblement positif.</b></p>

Le bilan de l'analyse des impacts sur chacune des thématiques environnementales présenté ci-dessus conduit à estimer que l'impact du projet de PAR est « positif » à « faiblement positif » pour la majorité des thématiques, y compris pour l'eau et les milieux aquatiques, à l'exception de la qualité de l'air ou l'effet pourrait être de « sans impact » à « faiblement négatif » .

En effet, le renforcement de la couverture des sols par l'introduction d'une date de présence obligatoire d'un couvert d'interculture dense et homogène au 1er octobre, l'incitation au semis précoce des couverts pour optimiser le pompage de l'azote par les plantes au moment où celui-ci est disponible, et l'introduction en ZAR d'intercultures courtes après protéagineux devraient conduire à limiter les fuites d'azote vers les nappes. Le doublement des mesures de reliquats de sortie d'hiver à l'Ouest participe aussi à améliorer les pratiques de fertilisation des agriculteurs.

Par contre, les évolutions de la mesure 1 (réduction de la période d'interdiction des fertilisants de type III de 10 jours en Seine-et-Marne sur culture principale, et les possibilités ouvertes par le PAN d'épandre des effluents d'élevage en période d'interdiction) sont susceptibles d'augmenter le transfert des nitrates vers les nappes et la production de gaz à effets de serre. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact, comparativement aux mesures d'amélioration. Il conviendra donc de bien étudier ces effets a posteriori.

Enfin, l'extension des ZAR notamment l'introduction de captages dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées.

## 6.4 Évaluation des incidences du PAR 7 sur Natura 2000

### 6.4.1 Démarche d'évaluation des incidences<sup>74</sup>

La révision du PAR 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, l'évaluation environnementale inscrite au code de l'environnement au sein de l'article R122-20 doit analyser les incidences Natura 2000, citées dans l'article L414-4.

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'activités (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 PAR (et leurs révisions), dont les attentes environnementales peuvent contribuer aux enjeux de biodiversité, sont concernés 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 PAR sur le dispositif Natura 2000.

Dans le cadre de l'évaluation du projet de PAR 7, l'étude « évaluation de l'incidence de la directive nitrates sur les habitats et les espèces Natura 2000 », réalisée par le Muséum national d'Histoire Naturelle (MNHN) en 2013 et portant sur le 5<sup>ème</sup> PAN, sera mobilisée. Cette étude a également été remobilisée pour l'évaluation du PAN 7.

Le nombre important et la diversité des sites Natura 2000 situés 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.

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 présents en zone vulnérable, soit pour l'ensemble de la région Île-de-France,
- ▶ 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

---

<sup>74</sup> Ministère de la Transition écologique et solidaire

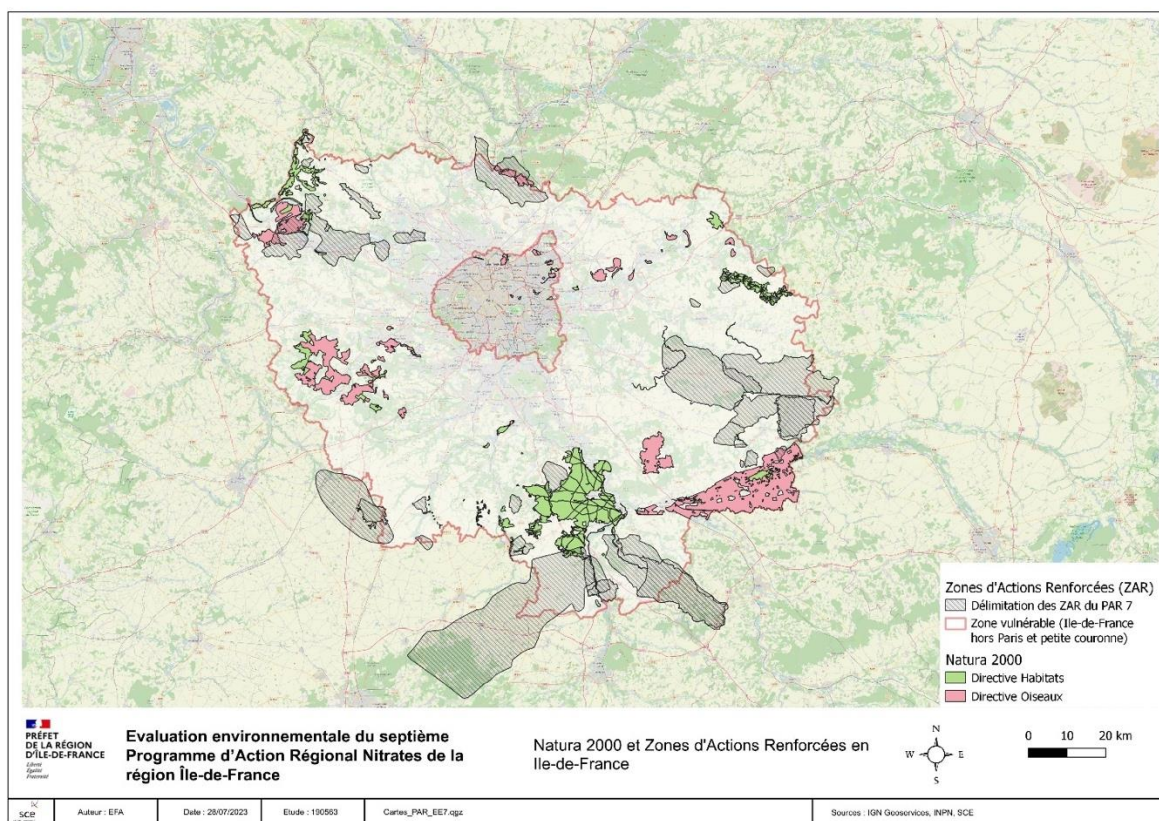
Enfin, en se basant sur cette liste « de référence », une analyse qualitative de l'effet possible des trois mesures révisées du 6ème programme d'actions (mesure 1, 3 et 7), en fonction des traits de vie des espèces et des caractéristiques des habitats concernés, a été réalisée.

Les zones Natura 2000 étudiées sont celles à l'échelle régionale (Île-de-France). Cependant le PAR 7 francilien peut avoir des incidences sur les zones Natura 2000 d'autres régions via les eaux de surface (idée de solidarité amont-aval du bassin), non étudiée ici.

### 6.4.2 Les sites Natura 2000 concernés par le PAR 7, et habitats et espèces sur lesquels le PAR peut avoir un impact

Les sites Natura 2000 concernés par le PAR 7 sont ceux qui existent sur la zone vulnérable de la région Île-de-France, c'est-à-dire sur les quatre départements de grande couronne. Sont en particulier concernés ceux pour lesquels la surface agricole utile représente une part non négligeable de la surface du site.

**Figure 84 : Carte des sites Natura 2000 franciliens au regard des Zones d'Actions Renforcées**



SOURCE : DRIEAT, 2023

D'après un croisement entre le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2021 à l'échelle de la région Île-de-France et les sites Natura 2000 franciliens, il apparaît que dix sites possèdent plus de 10% de leur surface en agricole. Ce sont la Bassée et les plaines adjacentes, la rivière du Vannetin, le Petit Morin de Verdolot à Saint-Cyr-sur-Morin, les boucles de la Marne, le bois des réserves, des usages et de Montgé, les sites chiroptères du Vexin français, les boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny, les rivières du Loing et du Lunain, la basse vallée du Loing et les pelouses calcaires de la haute vallée de la Juine.

Au regard des impacts environnementaux, analysés à la suite, ces sites seront d'autant plus affectés par des incidences négatives du fait de la forte proportion des terres agricoles.

Le Tableau 25 présente la liste des sites Natura 2000 pour lesquels la SAU représente plus de 10 % de la surface totale du site.

**Tableau 25 : Part des surfaces agricoles au sein des sites Natura 2000 en Île-de-France (les lignes en rouge correspondent aux sites ayant 10% au plus de leurs surfaces concernées par des parcelles agricoles) – source RPG 2021 et INPN**

Sites Natura 2000	Surface agricole (RPG 2021)	Surface totale	Pourcentage de surface agricole au sein du site
Bassée et plaines adjacentes	15847,5	27606	57%
Rivière du Vannetin	27,1	63,3	43%
Le Petit Morin de Verdolot à Saint-Cyr-sur-Morin	1216,7	3589,5	34%
Boucles de la Marne	552,6	2638	21%
Bois des réserves, des usages et de Montgé	179,5	862,9	21%
Sites chiroptères du Vexin français	7,3	37,36	20%
Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny	1086,0	6033	18%
Rivières du Loing et du Lunain	65,4	399,9	16%
Basse vallée du Loing	11,1	76,84	14%
Pelouses calcaires de la haute vallée de la Juine	10,2	103	10%
La Bassée	126,9	1403	9%
L'Yerres de sa source à Chaumes-en-Brie	1,2	18,4	7%
Pelouses calcaires du gâtinais	16,4	310	5%

Rivière du Dragon	1,0	24,3	4%
Massif de Villefermoy	182,4	4783,5	4%
Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi	47,4	1277	4%
Coteaux et boucles de la seine	47,0	1415	3%
Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte	14,6	552,6	3%
Massif de Rambouillet et zones humides proches	432,4	17087	3%
Massif de Fontainebleau	207,2	28062	1%
Haute vallée de l'Essonne	6,8	971	1%
Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne	1,4	396,6	0%
Forêt de Rambouillet	0,5	1988,4	0%
Carrière de Guerville	0,0	79,8	0%
Sites de Seine-Saint-Denis	0,0	1156,6	0%
Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yvelines	0,0	818,6	0%
Vallée de l'Epte	0,0	3716	0%
Vallée de l'Epte francilienne et ses affluents	0,0	3716	0%

## 6.4.3 Identification des habitats et espèces en Île-de-France

### 6.4.3.1 Habitats remarquables en zone Natura 2000

Les habitats présents en Île-de-France<sup>75</sup> sont :

- Des **massifs forestiers**, composés de :
  - Feuillus avec une prédominance de chênes,
  - Hêtraies,
  - Forêts alluviales à aulnaies et frênaies ;
- Des **pelouses sèches calcaires** qui sont des formations herbacées sèches, basses et moins denses que les prairies ;
- Des landes,
  - Soit à caractère humide et dominées par les bruyères dont la Bruyère à quatre angles et la Molinie,
  - Soit à caractère sec et dominées par la Callune et la Bruyère cendrée ;
- Des **zones humides** qui sont des milieux habituellement inondés ou gorgés d'eau de façon permanente ou temporaire. Elles peuvent être de plusieurs types : tourbières, marais, ripisylves... ;
- Des **cours d'eau**, classés pour leur eau de bonne qualité ;
- Des **carrières** pour leur présence de gîtes à chiroptères.

---

<sup>75</sup> Habitats décrits par la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France, Natura 2000 en Île-de-France, Préservons la biodiversité, Décembre 2016, <https://www.parisecologie.com/Archives/Evenements2017/Natura2000IdF/Natura2000IdF1.htm>



### 6.4.3.2 Espèces remarquables en zone Natura 2000

Dans cette partie, les espèces remarquables au sein des sites Natura 2000 franciliens sont détaillées. Par la suite, les incidences possibles seront étudiées par grandes catégories d'espèces.

**Tableau 26 : Espèces remarquables en zone Natura 2000 issus des fiches espèces de la Directive Habitats, Faune, Flore présentes en Île-de-France (source : site internet de la DRIEAT, publié le 19/08/2021, consulté le 09/06/2023)**

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nombre de sites Natura 2000 concernés	Nombre de sites Natura 2000 concernés
	Nom scientifique		
<b>Amphibiens</b>			
1166	Triton crêté ( <i>Triturus cristatus</i> )	7	204
1193	Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variagata</i> )	2	184
<b>Chiroptères (chauves-souris)</b>			
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	3	776
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	7	812
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	1	270
1308	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	1	607
	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	8	653
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> )	11	453
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	11	744
<b>Crustacée</b>			
1092	Écrevisse à pieds blancs ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	2	229
<b>Flore</b>			
1381	Dicrane vert ( <i>Dicranum viride</i> )	1	27
1493	Braya couché ( <i>Erucastrum supinum</i> )	1	11
1831	Flûteau nageant ( <i>Luronium natans</i> )	3	87
<b>Insectes - Coléoptères</b>			
1079	Taupin violacé ( <i>Limoniscus violaceus</i> )	1	13
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	10	505
1084	Pique-prune ( <i>Osmoderma eremita</i> )	2	80
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	3	295
<b>Insectes - Lépidoptères (papillons)</b>			
1060	Cuivré des marais ( <i>Lycaena dispar</i> )	2	226

1071	Fadet des laïches ( <i>Coenonympha oedippus</i> )	1	27
1074	Laineuse du Prunellier ( <i>Eriogaster catax</i> )	1	73
6199	Écaille chinée ( <i>Callimorpha quadripunctaria</i> )	12	293
<b>Insectes - Odonates (libellules)</b>			
1041	Cordulie à corps fin ( <i>Oxygastra curtisii</i> )	3	195
1042	Leucorrhine à gros thorax ( <i>Leucorrhinia pectoralis</i> )	1	51
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	4	330
<b>Mollusques</b>			
1014	Vertigo étroit ( <i>Vertigo augustior</i> )	3	53
1016	Vertigo de Desmoulins ( <i>Vertigo moulinsiana</i> )	4	113
1032	Mulette épaisse ( <i>Unio crassus</i> )	3	44
<b>Pétromyzontidés</b>			
1095	Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> )	1	119
1096	Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> )	9	278
<b>Poissons</b>			
1149	Loche de rivière ( <i>Cobitis taenia</i> )	2	33
5315	Chabot fluviatile ( <i>Cottus perifretum</i> )	8	146
5339	Bouvière ( <i>Rhodeus amarus</i> )	3	117

## 6.4.4 Identification du risque d'incidence

### 6.4.4.1 Propos généraux

Les impacts sur la biodiversité ont été étudiés dans plusieurs publications scientifiques. La revue littéraire de Wim de Vries parue dans *Current Opinion in Environmental Science & Health* en 2021 peut notamment être citée<sup>76</sup>.

Elle identifie plusieurs impacts de l'augmentation des nitrates dans l'eau sur les écosystèmes, tels que :

- ▶ La réduction de la diversité spécifique des plantes, due à une spécialisation des milieux pour des plantes nitrophiles.
- ▶ **L'eutrophisation des milieux aquatiques**, causée par des concentrations élevées d'azote dans les eaux de surface. Celle-ci a un impact négatif sur les plantes aquatiques et sur les espèces présentes, notamment les poissons.
- ▶ **L'acidification des milieux**, par la libération d'aluminium dans les sols acides non agricoles, qui se déversent dans les eaux. La diminution du pH est létale pour les poissons.

Le MNHN <sup>77</sup>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 PAR 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,
- ▶ Apports indirects par transfert latéral vers des milieux non fertilisés proches de parcelles fertilisées, notamment vers les milieux aquatiques et boisés,
- ▶ Apports indirects par transfert vers l'atmosphère (notamment la volatilisation et le dépôt de l'ammoniac).

---

<sup>76</sup> Wim de Vries, Impacts of nitrogen emissions on ecosystems and human health: A mini review, *Current Opinion in Environmental Science & Health*, Volume 21, 2021, 100249, ISSN 2468-5844, <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2021.100249>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584421000210>)

<sup>77</sup> « 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), 2013

#### 6.4.4.2 Identification du risque d'incidence des mesures du PAR sur les habitats

Mesures	Evolution apportée par le projet de PAR 7	Apports directs par fertilisation de prairies et pelouses « maigres »	Apports indirects par transfert latéral vers des milieux non fertilisés	Apports indirects par transfert aérien
<b>Mesure 1 : les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés</b>	Période d'interdiction d'épandage allongées des fertilisants de type III pour les cultures d'automne hors colza (réduction de 10 jours de la période d'interdiction en Seine-et-Marne)	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	La réduction de la durée de la période d'interdiction en Seine-et-Marne pourrait augmenter le risque de lessivage en sortie d'hiver si les apports sont effectués alors que le drainage n'est pas terminé.  <b>Impact négatif</b>	Le décalage de 10 jours de la fin de période d'interdiction pour les fertilisants de type III en Seine-et-Marne ne semble pas en mesure de modifier fortement les dynamiques de transfert par voie aérienne.  <b>Sans impact</b>
	Période d'interdiction d'épandage allongées pour les fertilisants de type II et III sur la vigne	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	Les apports de fertilisants azotés sont effectués hors des nouvelles périodes d'interdiction. <b>Sans impact</b>	Les apports de fertilisants azotés sont effectués hors des nouvelles périodes d'interdiction.  <b>Sans impact</b>
	Épandage d'engrais minéraux sur colza	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	Les apports à l'automne sont soumis à des risques de lixiviation en raison de périodes pluvieuses. Des apports indirects de fertilisants par lixiviation pourraient avoir lieu.  <b>Impact faiblement négatif</b>	L'apport d'engrais minéral engendre principalement un risque de transfert par lixiviation et agit peu sur les transferts par voie aérienne. <b>Sans impact</b>
	Épandage d'effluents d'élevage de type Ia, Ib et II sur couvert en période d'interdiction	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	L'apport de ces fertilisants en période hivernal où l'activité du couvert est réduite engendre un risque de transfert indirect vers des milieux non-fertilisés.  <b>Impact négatif</b>	L'apport d'effluents en période hivernal où l'activité du couvert est réduite, engendre un risque de transfert indirect vers des milieux non-fertilisés par volatilisation de l'azote gazeux (NH3).  <b>Impact négatif</b>

<b>Mesure 3 : les modalités de limitation d'épandage des fertilisants azotés</b>	Augmentation du nombre de reliquats de sortie d'hiver : 2 RSH sur l'ensemble de la zone vulnérable	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	La fiabilisation de la mesure par l'augmentation du nombre de reliquat dans les départements de l'Ouest pourrait conduire à un meilleur pilotage de la fertilisation et donc une potentielle réduction des apports.  <b>Impact faiblement positif</b>	La fiabilisation de la mesure par l'augmentation du nombre de reliquat dans les départements de l'Ouest ne semble pas pouvoir modifier significativement les transferts d'azote par voie aérienne.  <b>Sans impact</b>
<b>Mesure 7 : maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses</b>	Intercultures longues : principe d'une date pivot (évaluation réalisée dans le cadre d'un couvert semé avant le 15/08 et présent au minimum 8 semaines)	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	L'allongement de la période de présence du couvert en cas de semis précoce réduit le risque de transfert vers des milieux non fertilisés, le couvert étant plus développé et donc à même de capter l'azote (Esco INRAE 2012).  <b>Impact positif</b>	L'allongement de la période de présence du couvert ne semble pas impacter significativement le transfert d'azote par voie aérienne, cette dernière étant principalement impactée par les épandages.  <b>Sans impact</b>
	Intercultures longues - couverture suffisante du sol : moyens nécessaires pour obtenir un couvert dense et homogène au 1er octobre	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	La présence effective d'un couvert dense et homogène au premier octobre, période où le couvert est le plus efficace pour pomper l'azote réduit le risque de transfert vers les milieux adjacents.  <b>Impact positif</b>	La présence d'un couvert dense et homogène au 1er octobre ne semble pas impacter pas significativement le transfert d'azote par voie aérienne, cette dernière étant principalement impactée par les épandages.  <b>Sans impact</b>
<b>Mesures en ZAR</b>	Doublement des mesures de RSH en ZAR. Ce changement aura pour effet de doubler le nombre de mesures de RSH à l'Ouest de la région (mais sera sans changement pour la Seine-et-Marne –	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	La fiabilisation de la mesure par l'augmentation du nombre de reliquat dans les départements de l'Ouest pourrait conduire à un meilleur pilotage de la fertilisation et donc une potentielle réduction des apports.  <b>Impact faiblement positif</b>	La fiabilisation de la mesure par l'augmentation du nombre de reliquat dans les départements de l'Ouest ne semble pas pouvoir modifier significativement les transferts d'azote par voie aérienne.  <b>Sans impact</b>

	reconduction PAR 5)			
	Couverture des sols en interculture courte suivant une culture de protéagineux	Cette mesure ne s'applique pas sur les prairies.  <b>Sans impact</b>	L'introduction d'un couvert d'interculture courte après protéagineux a pour but de réduire le transfert de nitrates vers les nappes et les milieux voisins, les protéagineux présentant des valeurs de reliquats d'entrée d'hiver élevée. <b>Impact positif</b>	L'ajout d'interculture courte après protéagineux ne semble pas impacter pas significativement le transfert d'azote par voie aérienne, cette dernière étant principalement impactée par les épandages.  <b>Sans impact</b>

**En conclusion**, les évolutions de la mesure 1 renforcent (principalement en Seine-et-Marne) le risque de pertes d'azote dans l'eau et donc de transferts indirects vers des milieux non fertilisés, pouvant conduire localement à une eutrophisation de ces milieux (**impact négatif**).

La mesure 3 pourrait avoir un **impact faiblement positif** si elle provoque une baisse de l'utilisation des quantités d'azote et donc une réduction des quantités d'azote lessivés, seulement pour les milieux liés à l'eau (zones humides, cours d'eau), et pour l'Ouest de l'Île-de-France.

La mesure 7 par l'introduction d'une obligation de présence d'un couvert dense et homogène au 1er octobre, une incitation à implanter son couvert tôt et l'introduction en ZAR d'interculture courte après protéagineux devrait permettre de réduire les pertes d'azote par lixiviation du fait d'un renforcement de la couverture des sols avant le début de la période de drainage. De fait ces mesures visent à réduire le risque de transferts indirects vers des milieux non fertilisés. L'impact de ces mesures sur les habitats Natura 2000 est donc **positif**.

A noter, qu'aucune des évolutions du projet de PAR 7 ne modifie les exigences sur les prairies, les apports azotés directs sur les prairies et pelouses maigres sont nuls, et donc sans impacts.

**Les mesures du projet de PAR 7 présentent des impacts positifs et négatifs sur les sites Natura 2000. Au global, la somme de ses effets est positive, l'effet renforcement de la couverture des sols étant plus significatif en matière de réduction des risques de transferts directs ou indirects d'azote vers les sites Natura 2000.**

#### 6.4.4.3 Identification du risque d'incidence des mesures du PAR sur les espèces (hors oiseaux)

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> PAR, 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.

#### 6.4.4.4 Risque d'incidence des mesures du PAR 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.

##### 6.4.4.4.1 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>78</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 issus des 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.

Les mesures présentées dans le projet de PAR 7 ne ciblent pas ces milieux, aucune mesure n'étant dédiée aux prairies. Seuls des effets indirects pourraient être observés. Ces derniers seraient identiques à ceux présentés dans l'analyse des impacts sur les sites Natura 2000 concernant les risques d'apports indirects d'azote par transfert latéral pour des milieux non fertilisés. En résumé, le projet de PAR 7 n'apporte pas de mesure complémentaire pour la protection de ces milieux humides

##### 6.4.4.4.2 Cas des oiseaux d'eau

La faune aquatique et les oiseaux d'eau peuvent être impactés par les évolutions de l'application du PAR, ces oiseaux étant sensibles à l'eutrophisation des milieux aquatiques. L'impact global des mesures du PAR sur l'eutrophisation est jugé positif et est donc favorable au maintien de ces espèces.

---

<sup>78</sup> Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (oncs.gouv.fr)

#### 6.4.4.3 *Cas des oiseaux de plaines agricoles*

Les oiseaux concernés par cette partie sont inféodés aux milieux naturels ouverts, qui, aujourd'hui, sont en grande partie associés aux paysages de plaines.

Les aspects liés aux pratiques de fertilisation des cultures 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'Œdicnème criard et la Caille des Blés qui présentent les mêmes besoins.

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 pertinente.

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 pour certaines espèces. De plus, certains échassiers profitent des ressources apportées par les couverts (carabes, campagnols) notamment en systèmes de couverts permanents.

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.

Les évolutions de la mesure 7 dans le projet de PAR, via l'introduction d'une obligation de présence d'un couvert dense et homogène au 1er octobre, une incitation à planter son couvert tôt et l'introduction en ZAR d'interculture courte après protéagineux devraient permettre d'augmenter le bol alimentaire des oiseaux des plaines agricoles et participent à créer des zones refuges en période estivale.

**L'impact de ces évolutions est donc positif.**

#### 6.4.4.4 *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. Les prédateurs de petits mammifères comme le faucon émerillon, ou les busards sont directement concernés par la typologie de la couverture des sols agricoles en hiver.

L'évaluation de l'impact des mesures du PAR 7, 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 composition) sur la faune qui fréquente ces espaces à l'automne.

Si l'impact des mesures du PAR 7, reste difficile à évaluer, les mesures de renforcement de la couverture des sols et d'introduction d'intercultures courtes après protéagineux devraient avoir un **effet positif** sur le bol alimentaire des oiseaux prédateurs en offrant une diversité de milieux (divers couverts, avec et sans repousses) et en augmentant le nombre de refuges pour les animaux proies.

## 6.5 Conclusion générale du risque d'incidence de l'ensemble du PAR 7

L'analyse des risques d'incidence du PAR 7 sur les différentes thématiques environnementales montre des résultats différents en fonction des mesures. Les différents effets sur l'environnement induits par les mesures du PAR n'étant pas toujours comparables entre eux, l'exercice de synthèse de ces effets sur les thématiques environnementales présente des limites.

**Le bilan de l'analyse des impacts sur chacune des thématiques environnementales conduit à estimer que l'impact du projet de PAR est « positif » à « faiblement positif » pour la majorité des thématiques, à l'exception de la qualité de l'air ou l'effet pourrait être de « sans impact » à « faiblement négatif ».**

### En Zone Vulnérable

La mesure 7 sur la couverture des sols est celle qui a le plus évoluée. En incitant à l'implantation de couverts précoces et donc plus efficaces, et en rendant obligatoire une couverture suffisante du sol au 1er octobre, ses impacts sur l'environnement seront positifs.

La mesure 3 évolue pour les départements de l'Ouest de la région (hors Seine-et-Marne). Les agriculteurs de cette zone devront réaliser 2 reliquats de sortie d'hiver contre 1 dans le PAR actuel : la dose d'azote apportée sera calculée de façon plus fiable, et l'impact sur l'environnement sera faiblement positif car plus indirect.

Les modifications introduites à la mesure 1 risquent d'avoir un effet négatif sur l'environnement, principalement en Seine-et-Marne, département pour lequel la période d'interdiction d'épandage sur cultures d'automne pour les engrais minéraux est raccourcie de 10 jours. Une autre modification apportée à cette mesure (épandage d'effluents d'élevage en période d'interdiction), qui consiste en des précisions par le PAR d'évolutions introduites dans le PAN 7, risque d'avoir un impact négatif sur l'environnement qui devrait toutefois rester limité, et pourrait être positif sur l'enjeu phytosanitaire en ce qui concerne les épandages sur colza.

### En Zones d'Actions Renforcées

L'introduction de la couverture des sols en interculture courte permet de limiter les fuites d'azote dans une succession à risque : culture suivant protéagineux. L'impact de cette mesure sera positif sur l'environnement. Pour cette nouvelle mesure, un impact positif est attendu pour plusieurs thématiques environnementales. Le doublement des RSH en ZAR pour l'Ouest de la région devrait également avoir un impact faiblement positif. (cf analyse de la mesure 3).

De plus, l'introduction de captages en ZAR dont la teneur en nitrates est inférieure au seuil de 50mg/L mais s'en approche (6 captages supplémentaires) devrait aussi avoir un impact positif sur la teneur en nitrates dans les zones concernées, et constitue une approche préventive sur la protection de la ressource.

### Sur les sites Natura 2000

Les mesures présentent dans le projet de PAR 7 présentent des impacts positifs, mais aussi certains impacts négatifs sur les sites Natura 2000. Au global, la somme de ses effets reste positive, l'effet renforcement de la couverture des sols semblant plus significatif en matière de réduction des risques de transferts directs ou indirects d'azote vers les sites Natura 2000.

L'impact des mesures du PAR7 sur les oiseaux des plaines agricoles et les oiseaux prédateurs, reste difficile à évaluer. Cependant, les mesures de renforcement de la couverture des sols et d'introduction d'intercultures courtes après protéagineux pourrait avoir un effet positif sur le bol alimentaire de ces oiseaux en offrant une diversité de milieux (divers couverts, avec et sans repousses) et en augmentant le nombre de zones refuges pour ces oiseaux.



# **Mesures prises pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs sur l'environnement**

## 7 Mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement

### 7.1.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de la séquence ERC

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.

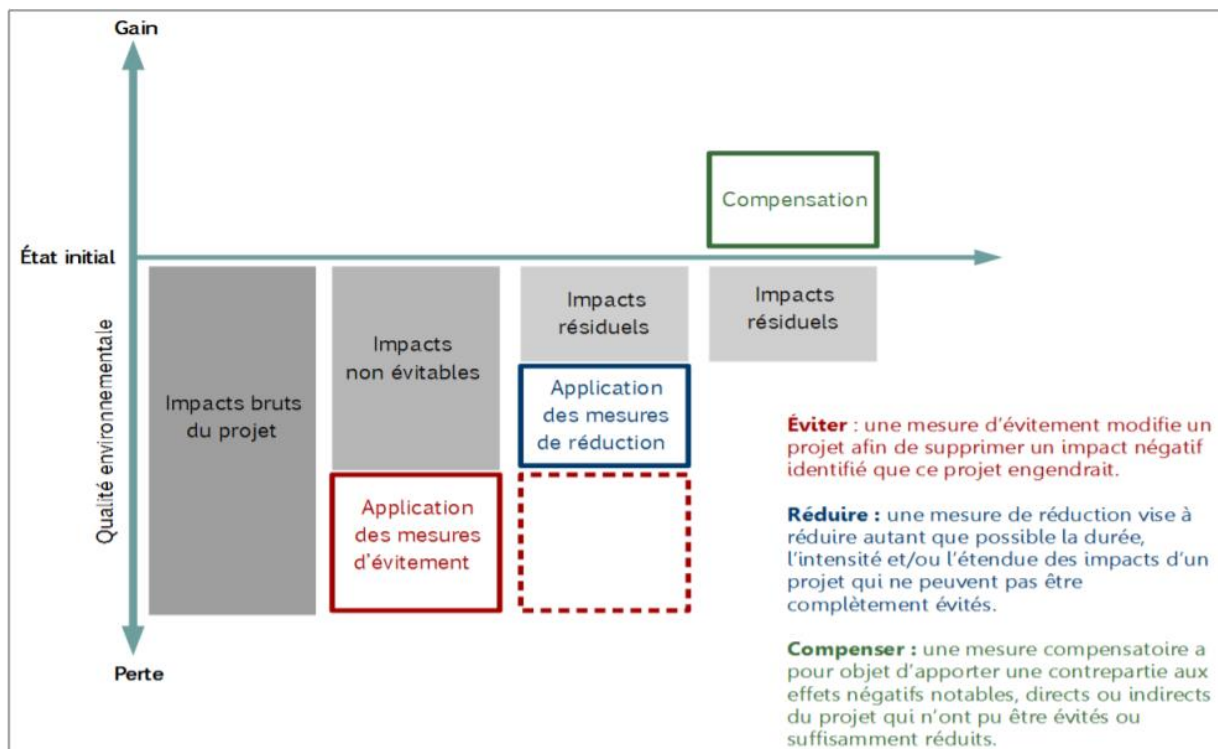
Inscrite dans la réglementation française depuis la loi du 10 juillet 1976 (article 2), elle a vu son existence renforcée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes 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.

Figure 85 : Schéma présentant la séquence ERC



SOURCE : 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 hétérogènes 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>79</sup>. Ce guide propose les éléments de cadrage suivants :

	Habitat ou milieu	Espèce végétale et animale	Qualité de l'air et bruit
<b>ÉVITEMENT</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>RÉDUCTION</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.		
<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.		

---

79 THEMA – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018)

## 7.1.2 Description des mesures pour éviter ou réduire les possibles incidences négatives

La vocation du PAR est de réduire la pollution des eaux par les nitrates. Par nature son application ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour cette même pollution des eaux par les nitrates. Les principes « éviter et réduire » ont néanmoins été pris en compte lors du choix des mesures

Des mesures d'accompagnement des impacts peuvent être envisagées, concernant la mesure 1 (raccourcissement de la période d'interdiction d'épandage des engrais minéraux sur cultures d'automne en Seine-et-Marne, et épandage en période d'interdiction d'effluents d'élevage). Il est toutefois rappelé qu'au global, l'effet du PAR 7 sur les nitrates est qualifié de **positif**.

Les évolutions de la mesure 1 (raccourcissement de la période d'interdiction d'épandage des engrais minéraux sur cultures d'automne en Seine-et-Marne, et épandage en période d'interdiction d'effluents d'élevage), peut avoir un impact **négatif** sur les teneurs en nitrates dans les eaux superficielles et souterraines, ce qui induit un impact **négatif** sur l'eutrophisation, le phosphore, les matières en suspension et turbidités et sur la qualité de l'eau potable et la santé humaine.

Afin de limiter ces impacts, il s'agit d'abord d'accompagner la mise en œuvre de la mesure par le contrôle et le renforcement du suivi. L'évolution du contrôle par la mise en œuvre d'un système déclaratif ainsi que le renforcement du dispositif de suivi du PAR 7 par l'évolution de sa gouvernance, de mise en œuvre (bilan annuel, indicateurs de résultats, de pression et de moyen) et par sa communication sont de nature à réduire sensiblement l'effet négatif de cette mesure. Leur dimension pédagogique doit permettre la bonne appropriation des risques de transferts induit par le raccourcissement des périodes d'interdiction d'épandages par le public agricole.

Dans le cadre du suivi du PAR 7, il sera également utile de veiller à l'information de tout acteur qui par ses actions pourrait contribuer à la réduction de l'impact négatif de la mesure.

Cette communication et sensibilisation pourra en particulier être focalisée sur des zones sensibles et des actions permettant d'enclencher des évolutions de pratiques comme la délimitation des aires d'alimentation de captages (1), la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC), et paiements pour services environnementaux (PSE) (2), par la promotion de systèmes de cultures moins impactant sur les zones vulnérables (agriculture biologique, agriculture de conservation des sols) (3) ou de création de Zones Tampons Humides Artificielles (4).

Les évolutions de la mesure 1 ont également un impact **faiblement négatif** sur la qualité de l'air et le climat de ce département (augmentation potentiel du risque d'épisodes de pollution). Pour réduire cet impact, il est proposé de mettre l'accent sur la végétalisation et la plantation de haies en lien avec les PCAET.

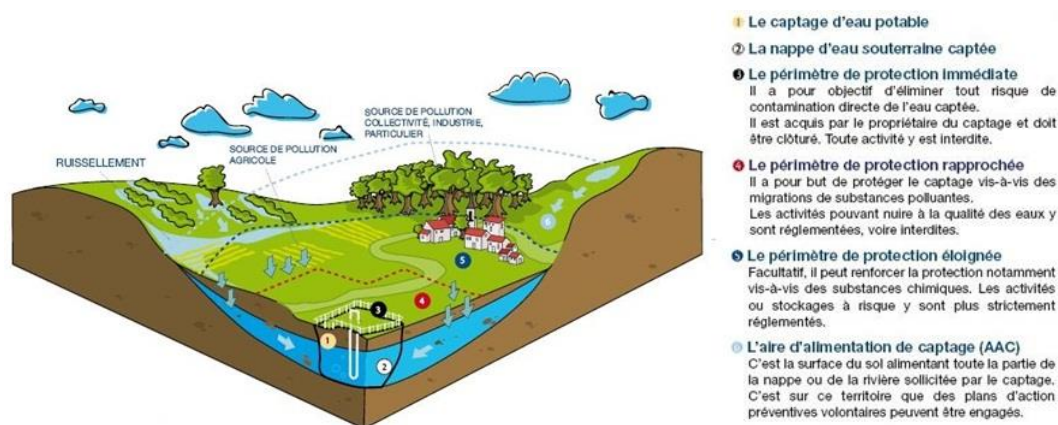
Ces évolutions de la mesure 1 ont un impact **négatif** sur les milieux naturels et **faiblement négatif** sur certains milieux et espèces de sites Natura 2000. Afin de quantifier cet impact, il est proposé d'axer la communication sur le suivi écologique des zones à enjeux (Natura 2000) la mise en place de zones tests, et de favoriser la souscription de MAEC ou PSE dans ces zones.

### 1. Actions volontaires mises en œuvre sur les aires d'alimentation de captages (AAC)

L'objectif de l'identification des AAC but est de lutter contre les pollutions diffuses. Une AAC correspond à l'ensemble des surfaces où toute goutte d'eau tombée au sol est susceptible de parvenir jusqu'au captage, que ce soit par infiltration ou par ruissellement. En vertu de cette définition, la délimitation de l'AAC doit a minima inclure les différents niveaux de périmètre de protection des captages et venir s'articuler avec les dispositifs de protection déjà existants de manière cohérente et complémentaire.



**Figure 86 : Représentation schématique des dispositifs de protection des captages**



SOURCE : VERNOUX ET BUCHET, 2010) – SIGES SEINE-NORMANDIE

Au sein des programmes d'actions volontaires mises en œuvre, des mesures peuvent être mises en place pour limiter les risques de lessivage des nitrates vers les nappes souterraines concernées par les AAC.

Ces actions peuvent être diverses mais dans le cadre de ce PAR, certaines sont intéressantes, telles que :

- ▶ La mise en place de réseau de reliquats (entrée hiver) ;
- ▶ La mise en œuvre d'actions favorisant une couverture plus importante des sols.

Ces actions sont spécifiques à un territoire et permettent d'accompagner les agriculteurs vers des changements de pratiques, qui pourraient aller au-delà des prescriptions du PAR 7.

Par ailleurs, il est nécessaire de continuer ce travail de délimitation, notamment pour les captages sensibles identifiés dans le PAR 7.

## 2. Dispositifs d'accompagnement aux changements de pratiques agricoles (MAEC et PSE)

Des dispositifs d'accompagnement aux changements de pratiques agricoles existent tels les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) ou les Paiements pour Services Environnementaux (PSE).

Les MAEC sont des aides du second pilier de la Politique Agricole Commune (PAC) qui visent à accompagner des changements de pratiques volontaires des agriculteurs. Ces derniers s'engagent à respecter un cahier des charges spécifique sur une durée de 5 ans. Ces mesures sont mobilisées pour répondre aux enjeux environnementaux rencontrés sur les territoires tels que la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols, le développement des élevages respectueux de l'environnement et du bien-être des animaux ou de la lutte contre le changement climatique<sup>80</sup>. La gestion de ce dispositif est sous le pilotage de la DRIAIF Île-de-France dans la région et mobilise sur 5 ans près de 15 millions d'euros de crédits européens et nationaux.

En particulier, de nouvelles MAEC ouvertes en 2023 peuvent réduire la contamination des eaux par les nitrates et sur la conservation des sols notamment celles portant sur la gestion de la fertilisation (réduction de la pression azotée, réalisation de REH...). Les mesures de biodiversité (notamment création de couverts d'intérêt faunistique et floristique notamment) sont bénéfiques pour la ressource en eau puisque certaines imposent une absence de fertilisation sur les surfaces concernées.

<sup>80</sup> Définition des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques, selon le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 6 avril 2021, <https://agriculture.gouv.fr/maec-les-nouvelles-mesures-agro-environnementales-et-climatiques-de-la-pac>

Les PSE sont des dispositifs qui permettent de rémunérer les agriculteurs pour des actions bénéfiques aux services écosystémiques, appelés services environnementaux. Celles-ci permettent de restaurer ou maintenir des écosystèmes, dont la société tire des bénéfices (préservation de la qualité de l'eau, stockage de carbone, protection du paysage et de la biodiversité...) <sup>81</sup>. Eau de Paris expérimente la mise en œuvre de ces dispositifs en agriculture conventionnelle et biologique sur ces AAC de Seine-et-Marne <sup>82</sup>.

### 3. Promotion de systèmes de cultures moins impactants sur les zones vulnérables

La promotion de la mise en œuvre sur les zones vulnérables de systèmes de cultures ayant un moindre impact sur les transferts de nitrates vers les eaux s'entend par les systèmes de cultures faisant appel à de moindres apports azotés (agriculture biologique) ou la mise en place d'une couverture permanente des sols (agriculture de conservation des sols).

Concernant l'agriculture biologique, le réseau ABAC <sup>83</sup> a étudié la lixiviation d'azote dans des exploitations agricoles, en comparant des systèmes de culture conduits en Agriculture Biologique (AB) et en Agriculture Conventionnelle (AC).

Le système en AB était constitué d'une rotation de cultures de 8 ans, avec un tiers de légumineuses dans l'assolement. La fertilisation était uniquement organique.

Le système en AC était constitué d'une rotation de cultures de 3 ans, avec une fertilisation organique et minérale.

Le suivi a montré une réduction des fuites d'azote en AB de 26% sur les 2 années.

Les moyennes des flux de lixiviation étaient, en 2013-2015, de  $38 \pm 10$  mgNO<sub>3</sub>.I-1 (en système Agriculture Biologique) et de  $51 \pm 22$  mgNO<sub>3</sub>.I-1 (en système Agriculture Conventionnelle).

Il reste à l'échelle de la rotation des situations culturales (après légumineuses) pouvant occasionner des fuites qu'il convient de maîtriser comme ont pu le montrer les essais systèmes longue durée de la ferme de Boigneville ARVALIS <sup>84</sup>.

Le développement de l'agriculture biologique est financé par les aides publiques, gérées par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire et financée par des fonds européens et des crédits nationaux (Agence de l'eau notamment).

Concernant l'agriculture de conservation, la présence d'une couverture des sols pérenne peut induire une réduction de l'azote potentiellement lessivable en amont de la période de lessivage et par conséquent limiter les transferts vers les eaux <sup>85</sup>.

### 4. Création de Zones Tampons Humides Artificielles (ZTHA)

D'après le Guide technique à l'implantation des zones tampons humides artificielles (ZTHA) pour réduire les transferts de nitrates et de pesticides dans les eaux de drainage, réalisé par l'IRSTEA, en janvier

---

<sup>81</sup> Définition des Paiements pour Services Environnementaux, selon le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 19 juin 2020, <https://agriculture.gouv.fr/les-paiements-pour-services-environnementaux-en-agriculture>

<sup>82</sup> Communiqué de presse EAU de PARIS 2022 [https://www.eaudeparis.fr/sites/default/files/2022-05/DP\\_regime\\_d\\_aides\\_v2022.pdf](https://www.eaudeparis.fr/sites/default/files/2022-05/DP_regime_d_aides_v2022.pdf)

<sup>83</sup> Le réseau ABAC : lixiviation d'azote dans des exploitations agricoles, Marie BENOIT, Josette GARNIER, Gilles BILLEN, Benjamin MERCIER, Abdelkader AZOUGUI, Gilles Afonso, UMR Métis 7619, UPMC, Paris 6

<sup>84</sup> Bilan des essais SYSTEMES LONGUE DUREE GRANDES CULTURES BIO DE BOIGNEVILLE (91) D. BOUTTET [https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2022-06/BILAN%20TECHNIQUE%20ARVALIS%20AVRIL%202022\\_030622.pdf](https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2022-06/BILAN%20TECHNIQUE%20ARVALIS%20AVRIL%202022_030622.pdf)

<sup>85</sup> L'azote en TCS, beaucoup de bénéfices mais une gestion à adapter Frédéric Thomas, TCS n°44 - septembre / octobre 2007

2015, « la mise en œuvre des ZTHA constitue une action complémentaire aux actions de réduction à la source de l'usage des polluants agricoles (nitrate et pesticides). Une ZTHA est un élément du paysage en position tampon entre les parcelles agricoles (le réseau de drainage, dans notre cas) et le cours d'eau. La ZTHA est un bassin de type de rétention hydraulique d'une profondeur entre 0,5 et 1,3 m. En interceptant les flux d'eau chargée en polluants agricoles (nitrate ou pesticides), la ZTHA, un exemple d'ingénierie écologique, favorise leur épuration impliquant des processus naturels d'adsorption, de dégradation pour un temps de résidence qui est le facteur clé de l'efficacité.

Un objectif de 50% de réduction en flux de nitrates est réaliste, avec une emprise foncière de l'ordre de 1% du bassin versant amont. Les résultats observés en Seine-et-Marne sur le site de Rampillon confirment ces résultats<sup>86</sup>. »

---

86 Qualité de l'eau et écotoxicologie des zones tampons humides artificielles de Rampillon (Seine-et-Marne) ; Letournel et al. Revue SET Cahier spécial V (2021) <https://doi.org/10.14758/set-revue.2021.cs5.02>



# **Suivi environnemental du PAR 7**

## 8 Suivi environnemental du PAR 7

### 8.1 Objectifs et champs du suivi environnemental

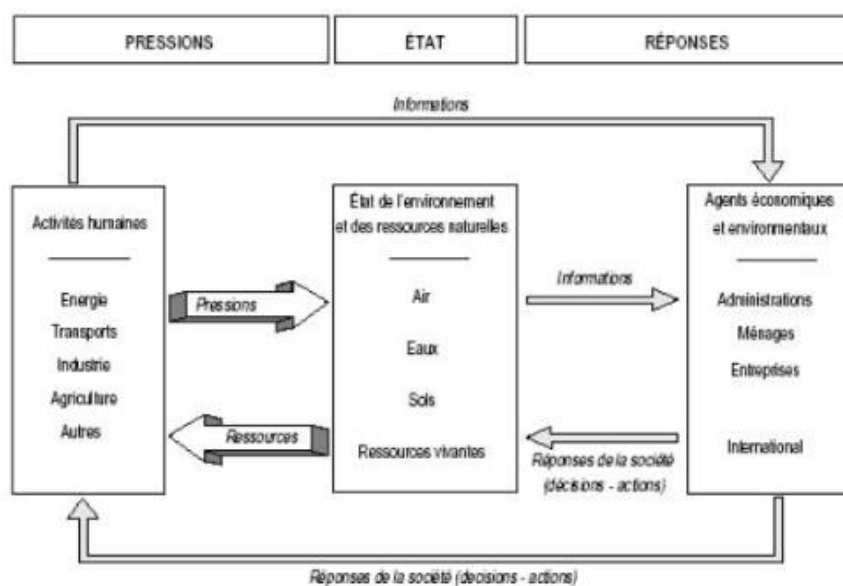
Le suivi environnemental consiste à vérifier si les effets du PAR sont conformes aux prévisions, à mesurer les impacts réellement observés sur l'environnement ainsi qu'à apprécier l'efficacité des mesures.

Par ailleurs, le PAR, conformément à l'article R.211-81-1, prévoit les indicateurs permettant le suivi et l'évaluation de l'efficacité du programme d'actions régional. Les indicateurs de suivi prévus dans le PAR permettent d'alimenter le suivi environnemental.

Plusieurs types d'indicateurs peuvent être mobilisés pour le suivi environnemental. Les **indicateurs de pression** relatent des pressions exercées sur l'environnement en lien avec les activités anthropiques et l'aménagement du territoire. Les **indicateurs d'état** font état de l'environnement et son évolution. Les **indicateurs de réponse** permettent de réaliser des 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.

Cette articulation est résumée dans la figure ci-dessous.

**Figure 87 : Le modèle Pression État Réponse (OCDE 1993)**



SOURCE : OCDE 1993

## 8.2 Indicateurs retenus

Les indicateurs retenus ont été présentés et discutés lors des réunions du groupe de concertation et notamment celle du 6 juin 2023. Ils ont vocation à être mobilisés par les services de l'État (DRIEAT, DRIAAF, ARS) auprès d'un certain nombre de producteurs de données publics ou privés, par l'intermédiaire d'un conventionnement spécifiant leur nature, leur échelle et leur temporalité. Certains indicateurs pourront également être mobilisés par la Chambre d'agriculture de région Île-de-France. Les tableaux ci-dessous explicitent les cadres de mobilisation des indicateurs retenus.

Une première catégorie consiste à **assurer le suivi de l'état de l'environnement et de l'eau**. Une deuxième catégorie consiste à **assurer le suivi de l'évolution des pratiques et des pressions**. Une troisième catégorie consiste à **assurer le suivi des actions du PAR 7, concernant les moyens et la mise en œuvre**.

Ces indicateurs permettront une meilleure connaissance du territoire et des effets du PAR sur les différentes thématiques environnementales. Ils permettront aussi de mobiliser de manière plus régulière l'ensemble des acteurs.

### ❖ Indicateurs de contexte de l'année

Indicateur	Echelle	Origine des données	Fréquence	Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données
Indicateurs météorologiques (température, précipitations...)	Zone vulnérable	Météo France	Annuelle	DRIEAT
Assolements et rendements	Zone vulnérable	SRISE et FranceAgriMer	Annuelle	DRIAAF

### ❖ Indicateurs de résultats « eau »

Indicateur	Echelle	Origine des données	Fréquence	Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données
Teneurs en nitrates dans les eaux superficielles et souterraines	Zone vulnérable + ZAR	Base de données publiques ADES, Naïades Base de donnée SISE-Eaux	Annuelle	DRIEAT
		Campagne de surveillance nitrates	Tous les 4 ans	DRIEAT
Teneurs en nitrates dans les eaux brutes des captages	ZAR	Base de données publiques ADES,	Annuelle	DRIEAT

<b>Indicateur</b>	<b>Echelle</b>	<b>Origine des données</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données</b>
classés en ZAR		Base de donnée SISE- Eaux, données des collectivités		
Nombre de captages abandonnés pour cause de contamination nitrates	Zone vulnérable + ZAR	Données ARS	Annuelle	ARS
Nombre de captages concernés par une installation de traitement des nitrates (dénitrification ou interconnexion)	Zone vulnérable	Données ARS	Annuelle	ARS
Aides financières allouées par l'Agence de l'eau Seine Normandie pour les solutions curatives de traitement des nitrates dans l'eau potable	Zone vulnérable	Agence de l'Eau	Annuelle	Agence de l'eau
Mesures de reliquats azotés en cas d'adaptation à la couverture des sols ou d'épandage en période d'interdiction	Zone vulnérable	DDT	Annuelle	DRIEAT

❖ **Indicateurs de moyens et de mise en œuvre**

<b>Indicateur</b>	<b>Echelle</b>	<b>Origine des données</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données</b>
Nombre de contrôles	Zone vulnérable + ZAR	DDT	Annuelle	DRIEAT
% d'anomalies et principales anomalies détectées	Zone vulnérable + ZAR	DDT	Annuelle	DRIEAT
Nombre de demandes de dérogations reçues et motifs (exemptions à la couverture des sols et destruction précoce du couvert) / Nombre de dérogations acceptées	Zone vulnérable + ZAR	DDT	Annuelle	DRIEAT

Indicateur	Echelle	Origine des données	Fréquence	Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données
Nombre et valeurs moyennes des reliquats azotés en sortie d'hiver par précédents culturaux et types de sols	Zone vulnérable	Chambre d'agriculture	Annuelle	Chambre d'agriculture

❖ **Indicateurs de pression**

Indicateur	Echelle	Origine des données	Fréquence	Acteur en charge de la récupération et de l'analyse des données
Quantité d'azote minérale à l'échelle régionale (quantités vendues)	Zone vulnérable	UNIFA	Annuelle	DRIAAF
Dose moyenne d'apport d'azote minéral par culture en kg d'N/ha	Zone vulnérable	Enquêtes pratiques culturales	Tous les 5 ans	DRIAAF
Dose moyenne d'apport d'azote organique par culture en kg d'N/ha	Zone vulnérable	Enquêtes pratiques culturales	Tous les 5 ans	DRIAAF
Fractionnement des apports d'azote minéral : surfaces concernées, nombre d'apports et date du premier apport	Zone vulnérable	Enquêtes pratiques culturales	Tous les 5 ans	DRIAAF
Taux de couverture des sols par différents types de couverts (repousses, couverts d'interculture non exportés et exportés) - sols restants nus	Zone vulnérable	Enquêtes pratiques culturales	Tous les 5 ans	DRIAAF



## 8.3 Organisation du suivi et comité de pilotage

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.

### 8.3.1 Proposition de comité technique

Le groupe technique aura pour vocation de :

- ▶ Se réunir afin d'aborder les angles techniques de la mise en œuvre du PAR 7 ;
- ▶ Mettre en place les suivis, ce qui permettra de faciliter la mise en œuvre d'un suivi reliquats d'entrée d'hiver tests sur certaines ZAR du territoire ;
- ▶ Analyser les données pour la présentation au comité de pilotage ;
- ▶ Permettre une dynamique d'échanges qui sera favorable pour l'élaboration du PAR8.

Des objectifs à atteindre par rapport aux indicateurs proposés dans ce chapitre pourraient être discutés, puis suivis et évalués par ce comité technique.

L'essentiel concernant la composition de ce groupe technique réside dans le fait qu'il devra être composé de techniciens et experts du domaine, afin de dissocier ses travaux d'une approche politique. Il conviendra également d'organiser une représentativité des expertises techniques sur les sujets agricoles, environnementaux et de production d'eau potable.

### 8.3.2 Comité de pilotage

Ces réunions seront le lieu d'échanges et d'analyses collectifs de la situation, favorisant ainsi la co-construction de solutions en réponse à ces constats. Les travaux du groupe technique y seront présentés.

La composition du groupe s'appuiera sur celle proposée lors des groupes de concertation.

### 8.3.3 Organisation du suivi

La mise en œuvre du suivi et les données issues des indicateurs proposés peuvent permettre d'envisager un bilan annuel du PAR 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 PAR 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 PAR, 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 PAR.

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 ?

Concernant la communication, la présentation réalisée lors du comité de pilotage sera diffusée à ses membres.



# **Méthode utilisée pour l'évaluation environnementale**

## 9 Méthode utilisée pour l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale du PAR 7 a été réalisée entre juin et juillet 2023 par le bureau d'étude SCE, en lien avec les services de l'État de la Région Île-de-France.

A la suite, sont présentés les méthodes employées pour réaliser l'évaluation environnementale, ses différentes étapes ainsi que les limites de l'étude.

### 9.1 Principaux textes réglementaires et références méthodologiques utilisés

#### 9.1.1 Les textes règlementaires

Les textes réglementaires pris en référence dans le cadre de cette évaluation environnementale sont :

- ▶ Pour l'évaluation environnementale : l'article R122-20 du code de l'environnement ;
- ▶ Pour l'évaluation des incidences Natura 2000 : article R 414-19 du code de l'environnement ;
- ▶ Pour le programme d'actions national et régional : l'arrêté « PAN » et l'arrêté encadrant les « PAR » ont été publiés au J.O. le 9 février (JORF n°0034 du 9 février 2023)
  - Arrêté du 30 janvier 2023 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au PAN - arrêté du 19 décembre 2011 relatif au PAN, consolidé
  - Arrêté du 30 janvier 2023 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole
- ▶ Pour l'articulation du PAR avec les autres plans et programmes : article R.122-17 du code de l'environnement.

#### 9.1.2 Les références méthodologiques

Plusieurs autres textes et notes ont été pris en compte, notamment :

- ▶ Des recommandations relatives à la démarche d'évaluation environnementale :
  - Le guide du Commissariat général au développement durable et du CEREMA concernant les préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - note méthodologique de mai 2015 ;
  - L'avis de l'autorité environnementale concernant la révision du précédent PAR (PAR 5), délibéré le 15 avril 2014,
  - Le rapport CGEDD n° 013362-01, CGAAER n° 20034c : Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole ;
- ▶ Les références bibliographiques sont présentées en annexe 10.3.

## 9.2 La démarche de l'évaluation environnementale

La démarche d'évaluation environnementale est un **outil d'aide à la décision et de la prise en compte de l'environnement dans sa globalité**. Elle doit être proportionnée aux enjeux et engagée dès le démarrage de l'élaboration du plan/schéma/programme.

Faisant partie intégrante de l'élaboration du PAR, elle ne constitue en aucun cas une justification a posteriori.

Elle répond à trois objectifs :

- ▶ **Aider à la définition du programme**, en prenant en compte, de manière proportionnée, les enjeux environnementaux ;
- ▶ Éclairer l'autorité qui approuve le programme, en rendant compte **des différentes alternatives envisagées et des choix opérés** ;
- ▶ Contribuer à la **bonne information du public** et faciliter sa participation au processus d'élaboration du programme.

L'évaluation environnementale comprend différentes phases qui doivent permettre de faire évoluer le document vers un projet de préservation et de reconquête de la qualité des eaux :

- ▶ Une phase **d'état des lieux / diagnostic** qui permet d'identifier les enjeux environnementaux sur la zone vulnérable, de les hiérarchiser et de dresser les perspectives d'évolution en l'absence d'un Programme d'Actions Régional sur les nitrates ;
- ▶ Une phase de prise en compte des **enjeux environnementaux dans la définition du PAR** (enjeux nitrates relatifs aux ressources en eau mais aussi vis-à-vis des autres composantes de l'environnement) :
  - Les effets des dispositions du projet de programme doivent être analysés au regard des enjeux environnementaux identifiés à l'issue du diagnostic et, par un processus itératif, les dispositions doivent être améliorées afin d'éviter les incidences négatives sur l'environnement ou la santé humaine,
  - Puis, lorsque l'évitement n'est pas possible, les réduire voire, quand des effets négatifs notables subsistent, les compenser ;
- ▶ **Une phase d'analyse** des effets des dispositions retenues et des mesures associées (**évitement, réduction, compensation**) et de définition des modalités de suivi des effets et des mesures.

Les préconisations du guide de mai 2015 sur l'élaboration des évaluations environnementale (CGDD et CEREMA), ont été prises en compte, selon le principe décrit par le schéma suivant :

**Figure 88 : Illustration du principe itératif de la démarche d'évaluation environnementale**



SOURCE : GUIDE DU COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DU CEREMA, PRECONISATIONS RELATIVES A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE NOTE METHODOLOGIQUE DE MAI 2015

Le rapport CGEDD n° 013362-01, CGAAER n° 20034c proposait 8 recommandations :

- Améliorer le suivi des pollutions ponctuelles en lien avec les effluents d'élevage
- Renforcer la couverture hivernale des sols (mesure 7)
- Améliorer la mise en œuvre des dérogations
- Renforcer le cadre général des contrôles
- Améliorer la diffusion de l'information
- Améliorer la mobilisation et la diffusion des connaissances
- Développer une gradation d'actions au sein de la zone vulnérable
- Développer des expérimentations basées sur des objectifs de résultats « nitrates »

Ces recommandations ont non seulement structuré l'ambition de rédaction du PAR et des échanges du groupe de concertation notamment les recommandations 2, 3, 4, 5 et 6. Elles sont bien prises en compte dans les mesures proposées à l'instar des prescriptions de couverture des sols (intercultures longues et courtes), de la mise en œuvre des systèmes dérogatoires et de l'évolution du suivi et de l'information des différents publics. Ces recommandations sont également contributrices de la présente évaluation environnementale des mesures prises et abandonnées ainsi que des mesures constitutives de la séquence ERC.

### 9.2.1 Une démarche de concertation

Dans le cadre de l'élaboration du PAR 7 et de son évaluation environnementale, les services du préfet de région Île-de-France (DRIEAT et DRIAAF) a mis en place une instance de concertation pour recueillir puis tenir compte les avis des parties prenantes (partie 5.1). Dans une logique itérative, les différents impacts sur l'environnement identifiés dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale ont alimenté les discussions du groupe de concertation.

### 9.2.2 Les limites de l'évaluation environnementale

L'analyse des incidences environnementales est contrainte par deux facteurs en particulier : le calendrier de révision du PAR, et l'état actuel des données et des connaissances scientifiques disponibles.

Compte-tenu des différentes étapes nécessaires à l'élaboration du PAR, 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.

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 PAR sur les différentes composantes de l'environnement.

Une meilleure bancarisation et valorisation des données de suivis des indicateurs (notamment le suivi des reliquats) pourraient cependant constituer une réponse possible à ce manque de connaissance pour les prochains cycles.

## 10 Annexes

### 10.1 Glossaire

La définition des termes de ce glossaire est issue de l'évaluation environnementale du programme d'actions national – MEDDE – OIEau, Mars 2013 : évaluation environnementale du programme d'actions national relatif à l'application de la directive « nitrates » en France.

#### **Eutrophisation**

L'eutrophisation est définie à l'article 2 de la Directive Cadre sur l'Eau et dans la directive « nitrates » comme l'enrichissement de l'eau en composés azotés, provoquant un développement accéléré des algues et des végétaux d'espèces supérieures qui perturbe l'équilibre des organismes présents dans l'eau et entraîne une dégradation de la qualité de l'eau en question.

#### **Lixiviation des nitrates**

Les nitrates sont des molécules très solubles et mobiles dans le sol. Leur lixiviation (ou lessivage) se produit sur sol nu principalement, pendant les phases de drainage dues aux fortes pluies d'automne et d'hiver, c'est-à-dire lorsque le sol est saturé en eau et que les précipitations sont supérieures à l'évapotranspiration. Les nitrates sont extraits avec le passage de l'eau dans le sol et entraînés en profondeur, hors de portée des racines. La lixiviation peut concerner la quasi-totalité de l'azote nitrique (ion nitrate) présent dans le sol pendant la période de drainage. L'azote nitrique lixivié peut provenir d'un reliquat post-cultural de la culture précédente et/ou de la minéralisation estivale ou automnale de la matière organique du sol.

#### **Masse d'eau**

Volume d'eau distinct et significatif. Par exemple, pour les eaux de surface : un lac, un réservoir, une rivière ou une partie de rivière, un fleuve ou une partie de fleuve. Pour les eaux souterraines : un volume distinct d'eau à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères.

#### **PBS : Production Brute Standard**

Elle décrit un potentiel de production des exploitations et permet de classer les exploitations selon leur dimension économique en moyennes et grandes exploitations ou grandes exploitations. La PBS2007 s'est effectuée à partir de coefficients issus de valeurs moyennes calculées sur la période 2005 à 2009. Les coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation. Pour la facilité de l'interprétation la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles.

Sur la base des coefficients de PBS, il a été décidé de classer les exploitations selon trois classes de taille regroupées :

- les petites exploitations, dont la PBS est inférieure à 25 000 euros,
- les moyennes exploitations, dont la PBS est comprise entre 25 000 et moins de 100 000 euros,
- les grandes exploitations, dont la PBS est supérieure à 100 000 euros.



## **Pesticides**

Le terme « pesticides » désigne les substances ou produits destinés à lutter contre les organismes jugés nuisibles, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Les pesticides utilisés en agriculture sont nommés produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques. Les substances actives et les molécules issues de leur dégradation (appelées métabolites), sont susceptibles de se retrouver dans les différents compartiments de l'environnement (air, sol, eaux, sédiments, etc.) ainsi que dans les aliments. Même si elles ont initialement un rôle sanitaire contre les nuisibles, elles présentent in fine, par leur migration dans les différents milieux, des dangers plus ou moins importants pour l'homme et les écosystèmes, avec un impact immédiat ou à plus long terme.

## **Reliquat azoté**

Le reliquat azoté est la quantité d'azote disponible dans le sol à un moment donné. Le reliquat azoté peut être mesuré grâce à un prélèvement dans le sol effectué :

- en sortie d'hiver : pratiqué pour établir le bilan prévisionnel de fertilisation sur céréales, betteraves, pommes de terre, etc., il permet de connaître l'azote restant dans le sol en sortie d'hiver afin de l'intégrer dans le poste des fournitures du sol.
- après récolte (ou post-récolte) : la mesure permet d'évaluer la quantité d'azote présent dans le sol après la culture récoltée.

Une valeur excessive du reliquat post-récolte peut être due à un apport excessif (en cas d'objectif de rendement non atteint ou de sur-fertilisation) ou trop tardif par rapport aux besoins de la culture. Il faut aussi souligner que certaines cultures exportent peu d'azote par rapport à leurs besoins, comme le colza ou le pois par exemple (cultures pour lesquelles seuls les grains sont exportés). Il peut être aussi dû à une minéralisation estivale de l'azote organique apporté.

## **SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux**

Né de la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE fixe, pour chaque bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau. Ce document d'orientation à portée juridique s'impose aux décisions de l'État en matière de police des eaux. De même, il s'impose aux décisions des collectivités, établissements publics ou autres usagers en matière de programmation pour l'eau.

## 10.2 Liste des abréviations

BCAE : Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales

BDNI : Base de Données Nationale 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

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

PSN : Plan Stratégique National

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

ZAR : Zones d'Actions Renforcées

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

ZAR : Zones d'Actions Renforcées

## 10.3 Sources bibliographiques utilisées

- ACTA. (2020). *Rapport d'étude sur les périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés*.  
<http://www.rmt-fertilisationenvironnement.org/moodle/course/view.php?id=138>
- AFEID, ANDHAR, APCA. (2018). *Colloque drainage agricole enjeux, connaissances, perspectives*.
- Agreste. (2015). *Irrigation en Île-de-France*.
- Agriculture de conservation des sols et services écosystémiques (Ariane Chabert, Jean-Pierre Sarthou)*
- AIR PARIF. *Historique des épisodes de pollution*. <https://www.airparif.asso.fr/historique-des-episodes-de-pollution?year=2022#table-threshold-history>
- APCA *Chambres d'agricultures 2019*. (s. d.). *Guide de réalisation des synthèses RSH - Exemples du dimensionnement du réseau en Île de France*.
- APPI-N : *une nouvelle approche pour le raisonnement de la fertilisation azotée du blé* APPI-N: a renewed approach to manage Nitrogen fertilization for wheat crops, Marie-Hélène Jeuffroy, Clémence Ravier, Arthur Lenoir, Jean-Marc Meynard
- AQUI'Brie. (2015). *Rapport Qualichamp 2007-2012. Nappes&rivières*.
- AREC IPE. (2022). *Panorama des installations*. <https://www.arec-Île-de-France.fr/prometha/la-filiere-francilienne/État-des-lieux/>
- Armines, Agence française pour la Biodiversité (AFB). (2017). *Guide technique – Interactions nappe/rivière*.
- BOUTTET D. (2022). *Bilan des essais SYSTEMES LONGUE DUREE GRANDES CULTURES BIO DE BOIGNEVILLE (91)* [https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2022-06/BILAN%20TECHNIQUE%20ARVALIS%20AVRIL%202022\\_030622.pdf](https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2022-06/BILAN%20TECHNIQUE%20ARVALIS%20AVRIL%202022_030622.pdf)
- CGEDD. (2011). *Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau*. [https://cpepesc.org/wp-content/uploads/2020/06/cout\\_poll\\_agricoles-1.pdf](https://cpepesc.org/wp-content/uploads/2020/06/cout_poll_agricoles-1.pdf)
- CGEDD, C. (2020). *Contribution à l'évaluation des programmes d'actions pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole*.
- Chambre d'agriculture des Ardennes. (2018). *Comment réduire la lixiviation des nitrates ?*  
[https://ardennes.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Grand-Est/045\\_Inst\\_Ardennes/RUB\\_Environnement/Captages/23\\_Septembre\\_2018.pdf](https://ardennes.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Grand-Est/045_Inst_Ardennes/RUB_Environnement/Captages/23_Septembre_2018.pdf)

Christophe Vandenberghe, Marion Delesalle. (s. d.). *Retours d'expérience autour du REH/RDD/APL*. Presses agronomiques de Gembloux. 2022

Communiqué de presse EAU de PARIS. (2022). [https://www.eaudeparis.fr/sites/default/files/2022-05/DP\\_regime\\_d\\_aides\\_v2022.pdf](https://www.eaudeparis.fr/sites/default/files/2022-05/DP_regime_d_aides_v2022.pdf)

CRESEB, INRA, Agrocampus Ouest. (2014). *Quels leviers pour éviter les pertes d'azote suite au retournement de prairie ?* [https://www.creseb.fr/voy\\_content/uploads/2021/04/FicheCreseb\\_2013\\_SystemesFourragers\\_6.pdf](https://www.creseb.fr/voy_content/uploads/2021/04/FicheCreseb_2013_SystemesFourragers_6.pdf)

Définition des Paiements pour Services Environnementaux, selon le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2020, juin 19). <https://agriculture.gouv.fr/les-paiements-pour-services-environnementaux-en-agriculture>

DRIAAF, site officiel du ministère de l'agriculture en Île-de-France. (s. d.). *Recensement agricole 2020 : 1ers résultats pour l'Île-de-France*.

DRIEAT Île de France. (2015). *Les Masses d'eau franciliennes*. <https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/masses-d-eau-franciliennes-r1085.html>

DRIEAT Île-de-France. (2018). *Eau potable en Île-de-France*. <https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/l-eau-potable-en-Île-de-France-r1621.html>.

DRIEE. (2020). *Bilan de la prévention des risques industriels et naturels en Île de France*.

ECOPHYTO - Groupe « Pratiques agricoles & Actions territorialisées » . (2021). *Usage et contexte d'usage des produits phytosanitaires en Île-de-France, DRIAAF*. [https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit\\_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional\\_cle01277c.pdf](https://driaaf.Île-de-France.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/GT-PratAgriEtActionTerrit_01-SuiviUsageRegionalEtInfraRegional_cle01277c.pdf)

Espace cartographique - SIGES Seine-Normandie. (s. d.). <https://sigessn.brgm.fr/?page=carto&mapid=17>

État des lieux du SDAGE Seine Normandie. (2019).

Expertise scientifique collective (ESCo). (2017). *Eutrophisation – Manifestations, causes, conséquences et prédictibilité*.

GISSOL. (2000). *Données d'aléa érosion GISSOL*.

Guyader Olivier, Jacob Céline. (2012). *Coûts liés à l'eutrophisation. Sous-région marine Manche - Mer du Nord. Evaluation initiale DCSMM*. MEDDE, AAMP, Ifremer. 13. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00328/43920/>

*Habitats décrits par la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France, Natura 2000 en Île-de-France, Préservons la biodiversité. (2016).*

<https://www.parisecologie.com/Archives/Evenements2017/Natura2000IdF/Natura2000IdF1.htm>

*INRAE. (2020, décembre 4). Des haies bocagères, pour le climat et l'environnement.*

<https://www.inrae.fr/actualites/haies-bocageres-climat-lenvironnement>

*INSEE. (s. d.). Bilan économique 2020 Île-de-France.*

*Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Île-de-France (IAU Île-de-France). (2003). SDRIF et la ressource en eau : les nécessités d'une action concertée.*

*Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer). (2019). Évolution des flux d'azote et phosphore à la mer.*

*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.,. (2012).*

*Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires : conséquences sur les bilans d'eau et d'azote, autres services écosystémiques. Rapport d'étude. INRA (France), 418.*

*La qualité des eaux d'Île-de-France : état de la situation en 2019 La qualité des eaux d'Île-de-France : état de la situation en 2019. (2019).*

[https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/presentation\\_edl\\_Île-de-France\\_vf2.pdf](https://www.driee.Île-de-France.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/presentation_edl_Île-de-France_vf2.pdf)

*Le modèle MODCOU. (s. d.).* <https://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article148>

*Le modèle NEWSAM. (s. d.).* <https://www.irsn.fr/dechets/recherche/outils/modeles-numeriques/Pages/newsam.aspx>

*Le modèle STICS. (s. d.).* <https://www6.paca.inrae.fr/stics/Qui-sommes-nous/Presentation-du-modele-Stics>

*Les carnets du GREC. (2022). Les extrêmes climatiques et les risques associés du changement climatique.*

[https://grec-Île-de-France.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-extremes-risques\\_2022-03-09\\_compressed.pdf](https://grec-Île-de-France.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-extremes-risques_2022-03-09_compressed.pdf)

*Les carnets du GREC (Groupement d'expertise sur le changement climatique et la transition écologique en Île-de-France),. (2022). Le climat et les grandes lignes du changement climatique.*

[https://grec-Île-de-France.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-chgt-climatique\\_2022-03-31\\_compressed.pdf](https://grec-Île-de-France.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-chgt-climatique_2022-03-31_compressed.pdf)

Letournel et al. (2021). *Qualité de l'eau et écotoxicologie des zones tampons humides artificielles de Rampillon (Seine-et-Marne)*. *Revue SET Cahier spécial V*. <https://doi.org/10.14758/set-revue.2021.cs5.02>

Marie BENOIT, Josette GARNIER, Gilles BILLEN, Benjamin MERCIER, Abdelkader AZOUGUI, Gilles Afonso. (2015). *Le réseau ABAC : lixiviation d'azote dans des exploitations agricoles*. [https://www.researchgate.net/profile/Marie-Benoit-4/publication/282332575\\_L%27agriculture\\_dans\\_le\\_bassin\\_de\\_la\\_Seine\\_Le\\_reseau\\_ABAC\\_lixiviation\\_d%27azote\\_dans\\_des\\_exploitations\\_agricoles/links/560cdd5708ae73e7a6a30b6b/Lagriculture-dans-le-bassin-de-la-Seine-Le-reseau-ABAC-lixiviation-dazote-dans-des-exploitations-agricoles.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marie-Benoit-4/publication/282332575_L%27agriculture_dans_le_bassin_de_la_Seine_Le_reseau_ABAC_lixiviation_d%27azote_dans_des_exploitations_agricoles/links/560cdd5708ae73e7a6a30b6b/Lagriculture-dans-le-bassin-de-la-Seine-Le-reseau-ABAC-lixiviation-dazote-dans-des-exploitations-agricoles.pdf)

Marie-Hélène Jeuffroy, Clémence Ravier, Arthur Lenoir, Jean-Marc Meynard. (s. d.). *APPI-N : une nouvelle approche pour le raisonnement de la fertilisation azotée du blé*. <https://agronomie.asso.fr/aes-9-1-9>

Ministère de la Transition Ecologique. (s. d.). *Les scénarios RCP. DRIAS Les futurs du climat*. <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/175>

Ministère de la Transition Ecologique. (s. d.). *Scénarios et projections climatiques. Chiffres clés du climat France, Europe et Monde édition 202*. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/3-scenarios-et-projections-climatiques#:~:text=Seuls%20les%20RCP%20les%20plus,sup%C3%A9rieure%20%C3%A0%204%20%C2%B0C>.

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. (2021). *L'érosion hydrique des sols*.

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2021, avril 6). *Définition des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques*. <https://agriculture.gouv.fr/maec-les-nouvelles-mesures-agro-environnementales-et-climatiques-de-la-pac>

Museum national d'Histoire Naturelle (MNHN). (2013). *Evaluation de l'incidence de la Directive « Nitrates » sur les habitats et les espèces Natura 2000*.

Observatoire régional de l'agriculture biologique en Île-de-France. (2020).

Observatoire Régional du foncier en Île-de-France. (2021).

OIEau, SCE. (août 2021). *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 », pour le compte du Ministère de la Transition Ecologique,*

Portail de l'artificialisation. (s. d.). Mode d'occupation du sol de l'Île-de-France. Fiche donnée.  
[developpement-durable.gouv.fr](http://developpement-durable.gouv.fr)

Projet GICC-Seine. (2005). Influence du changement climatique sur le fonctionnement hydrogéologique et biogéochimique du bassin de la Seine. [http://www.drias-climat.fr/public/shared/gicc\\_seine\\_final\\_janv\\_05.pdf](http://www.drias-climat.fr/public/shared/gicc_seine_final_janv_05.pdf)

Reynaud A. (2009). Modélisation mathématique de la nappe des calcaires de Champigny avec le logiciel Watermodel. Rapport AQUI' Brie.

Sébastien Chazot (Chef de projet), Thomas Norotte, Julian David (BRLi), Charles Perrin, Mathilde Chauveau, Pierre-Yves Bourgin (Irstea), Eric Sauquet, Jean-Philippe Vidal (Irstea), Nathalie Rouchy, Mathieu Regimbeau (Météo-France), Xavier de Lacaze (Chef de projet Explore 2070) (MEDDE, La, & Pascal Maugis (Chef de file) (ONEMA, Vincennes). (s. d.). Synthèse du projet Explore 2070, Hydrologie de surface.  
[https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content\\_files/document/explore2070-hydrologie-surface.pdf](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/explore2070-hydrologie-surface.pdf)

Site du ministère de l'agriculture et de l'alimentation. (2021, février 17). Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT). <https://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift>

site internet de l'ADEME. (2021, novembre 5). Définition, sources d'émissions et impacts du protoxyde d'azote. <https://expertises.ademe.fr/professionnels/entreprises/reduire-impacts/reduire-emissions-polluants/dossier/protoxyde-dazote-n2o/definition-sources-demissions-impacts-protoxyde-dazote>

Stéphane CADOUX. (2022, mai 18). Implantation : les clés pour un colza robuste.  
<https://www.terresinovia.fr/-/implantation-les-cles-pour-un-colza-robuste>

THEMA. (2018). Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Evaluation environnementale.

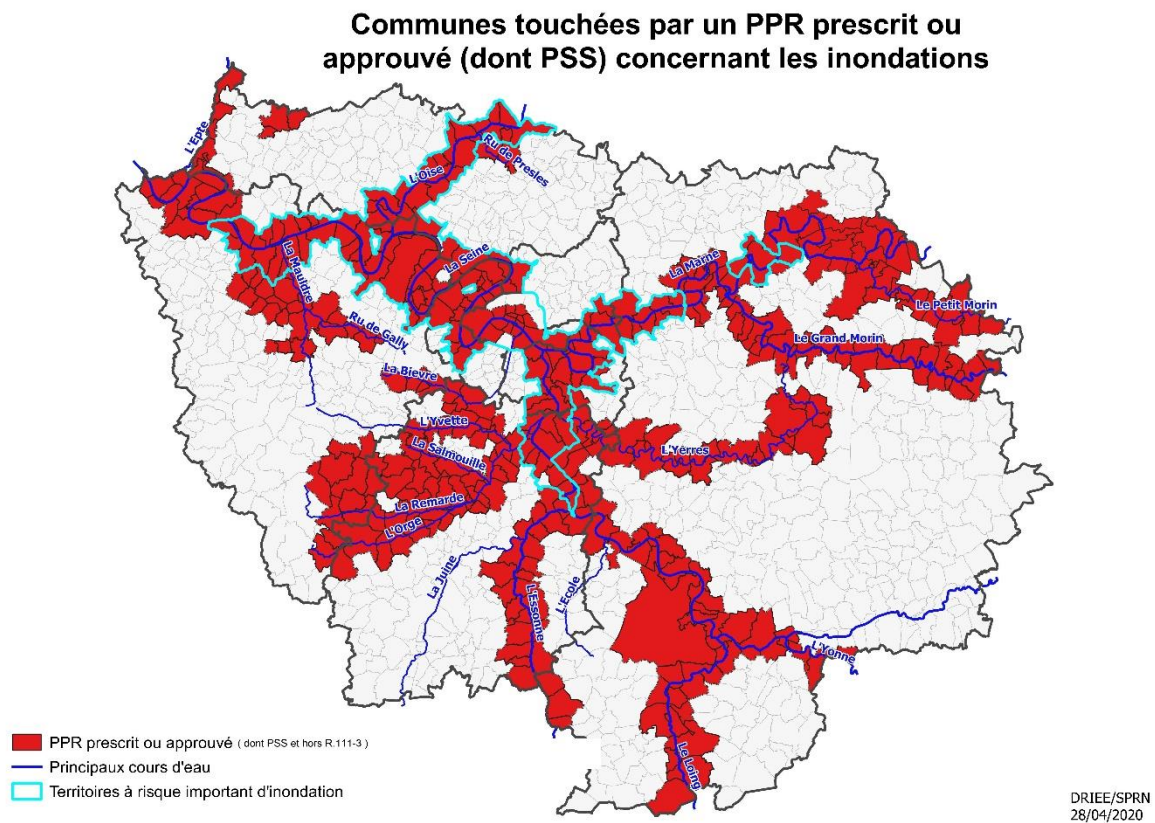
Thomas F. (2007, septembre/octobre). L'azote en TCS, beaucoup de bénéfices mais une gestion à adapter TCS n°44

Wim de Vries. (2021). Impacts of nitrogen emissions on ecosystems and human health: A mini review. 21. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584421000210>



## 10.4 Carte des inondations en Île-de-France

Figure 89 : Les Territoires à Risques Inondations Importants en Île-de-France



SOURCE : DRIEE ÎLE-DE-FRANCE, 2020

## 10.5 Surfaces et successions culturales entre 2012 et 2016

Les tableaux suivants présentent le détail des successions entre deux cultures, pour ces mêmes années, entre les céréales, les cultures dites industrielles, les oléagineux et les protéagineux. Ils permettent de constater que les principales successions sont :

- ▶ **Céréales / céréales** : en moyenne 184.000ha soit 33% des surfaces sont concernées chaque année,
- ▶ **Oléagineux / céréales** : en moyenne 74.000ha soit 13% des surfaces sont concernées chaque année,
- ▶ **Céréales / oléagineux** : en moyenne 70.000ha soit 12,5% des surfaces sont concernées chaque année.

**Tableau 27 : Surfaces et successions culturales entre 2012 et 2016**

Succession 2012- 2013	Cultures 2013				Total général
	Céréale	Culture industrielle	Oléagineux	Protéagineux	
Cultures 2012					
Céréale	185 824	52 189	59 090	10 890	307 993
Culture industrielle	29 632			1 474	31 106
Oléagineux	75 509		239	64	75 811
Protéagineux	23 893	39	1 828	5	25 767
Total général	314 858	52 228	61 158	12 433	440 677

Succession 2013- 2014	Cultures 2014				Total général
	Céréale	Culture industrielle	Oléagineux	Protéagineux	
Cultures 2013					
Céréale	189 631	33 911	74 472	17 283	315 298
Culture industrielle	51 531	11		687	52 228
Oléagineux	60 944		213		61 158
Protéagineux	12 285		143	5	12 433
Total général	314 391	33 922	74 828	17 975	441 117

Succession 2014- 2015	Cultures 2015				Total général
	Céréale	Culture industrielle	Oléagineux	Protéagineux	
Cultures 2014					
Céréale	190 786	37 224	75 195	14 594	317 800
Culture industrielle	33 769	84		69	33 922
Oléagineux	76 049			138	76 186
Protéagineux	16 949	38	1 002	5	17 993

Total général	317 552	37 347	76 196	14 806	445 901
---------------	---------	--------	--------	--------	---------

Succession 2015-2016	Cultures 2016				
Cultures 2014	Céréale	Culture industrielle	Oléagineux	Protéagineux	Total général
Céréale	170 292	53 815	74 019	19 863	317 989
Culture industrielle	37 347				37 347
Oléagineux	81 144			27	81 171
Protéagineux	14 799			4	14 803
Total général	303 582	53 815	74 019	19 894	451 310

## 10.6 Sites Natura 2000 : directive habitats et oiseaux

Tableau 28 : Sites Natura 2000 présents sur la région Île-de-France –habitats

Département	Code	Nom		Superficie (ha)	Date de création
Seine-et-Marne	FR1100795	Massif de Fontainebleau	ZSC	28 062,1 ha	
Seine-et-Marne	FR1002004	Rivière du Dragon	ZSC	24,3 ha	31/03/2006
Seine-et-Marne	FR1102007	Rivière du Vannetin	ZSC	63,3ha	30/04/2002
Seine-et-Marne	FR1102005	Rivières du Loing et du Lunain	ZSC	399,9 ha	31/03/2006
Seine-et-Marne	FR1102009	Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas	pSIC	37,36 ha	15/12/2020
Seine-et-Marne	FR1100801	Basse vallée du Loing	ZSC	76,84 ha	30/04/2002
Seine-et-Marne	FR1100819	Bois de Vaires-sur-Marne	ZSC	96,5 ha	31/03/1999
Seine-et-Marne	FR1102006	Bois des Réserves, des Usages et de Montgé	ZSC	862,9 ha	31/04/2006
Seine-et-Marne	FR1100812	L'Yerres de sa source à Chaumes-en Brie	ZSC	18,4 ha	31/03/1999
Seine-et-Marne	FR1100798	La Bassée	ZSC	1 403 ha	
Seine-et-Marne	FR1100814	Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin	SIC	3589,5 ha	31/03/1999
Yvelines	FR1102013	Carrière de Guerville	ZSC	79,8 ha	30/04/2006
Yvelines	FR1100796	Forêt de Rambouillet	ZSC	1988,4 ha	30/04/2002
Yvelines	FR1100803	Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline	ZSC	818,6 ha	30/04/2002

Département	Code	Nom		Superficie (ha)	Date de création
Val d'Oise	FR1100797	Coteaux et boucles de la seine	ZSC	1414,9 ha	31/07/2003
Val d'Oise	FR1102015	Sites chiroptères du Vexin français	ZSC	22,3 ha	30/04/2006
Val d'Oise	FR1102014	Vallée de l'Epte francilienne et ses affluents	SIC	3716.15 ha	30/04/2006
Essonne	FR1100806	Buttes gréseuses de l'Essonne	ZSC	24,6 ha	07/12/2004
Essonne	FR1100810	Champignonnières d'Étampes	ZSC	0,02 ha	31/03/1999
Essonne	FR1100799	Haute vallée de l'Essonne	ZSC	971 ha	30/04/2006
Essonne	FR1100800	Pelouses calcaires de la haute vallée de la Juine	ZSC	103 ha	31/03/1999
Essonne	FR1100802	Pelouses calcaires du Gâtinais	ZSC	310 ha	31/01/2004
Essonne	FR1100805	Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne	ZSC	396,6 ha	30/04/2002

**Tableau 29 : Sites Natura 2000 présents sur la région Île-de-France – zones de protection spéciales selon la directive oiseaux (source : site internet de l'INPN, consulté le 09/06/2023)**

Département	Code	Nom	Superficie (ha)	Date création
Essonne	FR1110102	Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte	552,6 ha	30/04/1996
Seine-et-Marne	FR1110795	Massif de Fontainebleau	28062,1 ha	31/03/1999
Seine-et-Marne	FR1112001	Massif de Villefermoy	4783,5 ha	03/11/2005
Seine-et-Marne	FR1112002	Bassée et plaines adjacentes	27 606 ha	12/04/2006
Seine-et-Marne	FR1112003	Boucles de la Marne	2638,1 ha	12/04/2006
Yvelines	FR1112011	Massif de Rambouillet et zones humides proches	17 087,1 ha	25/04/2006
Yvelines	FR1110025	Etang de Saint Quentin	96,1 ha	29/02/1988
Yvelines	FR1112012	Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny	6033 ha	25/04/2006
Seine-Saint-Denis	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1156,6 ha	26/04/2006
Val d'Oise	FR2212005	Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi	13 598,8 ha dont 1277 ha en Île-de-France	06/04/2006



**sce**

Aménagement  
& environnement