



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Studeis

Agriculture et Environnement

Direction régionale
et interdépartementale
de l'Environnement
et de l'Énergie

ÎLE-DE-FRANCE

DIRECTION REGIONALE ET INTERDEPARTEMENTALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE
L'ENERGIE D'ILE-DE-FRANCE (DRIEE)

Evaluation environnementale du 5^{ème} programme d'actions régional Nitrates

Rapport environnemental

Dossier n°AGR1083

Février 2014

Studeis

Page 1

Intervenants

Rôle	Nom
Rédacteur principal	Spriet Cécile
Contrôle	Fruet Nicolas
Validation	Spriet Cécile

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	9
1.Contexte de la réforme des programmes d'actions de lutte contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole.....	10
2.Présentation générale de la démarche de réforme.....	11
2.1.Architecture des programmes d'actions	11
2.2.Zones vulnérables.....	12
2.3.Elaboration du programme d'actions régional.....	12
2.4.Evaluation environnementale.....	13
2.4.1Contexte de l'évaluation environnementale.....	13
2.4.2Architecture du document d'évaluation.....	14
2.4.3Champ de l'évaluation environnementale.....	14
Chapitre 1 : Résumé Non Technique	15
Chapitre 2 : Contenu du programme d'actions et articulation avec d'autres plans et programmes.....	33
1. Contenu du programme d'action.....	34
2.1.Périodes d'interdiction d'épandage.....	34
2.2.Limitation de l'épandage des fertilisants	34
2.2.1Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH).....	34
2.2.2Modalités de fractionnement	35
2.3.Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses.....	35
2.3.1Complément pour faciliter la mise en œuvre de la mesure nationale.....	35
2.3.2Restrictions concernant les espèces autorisées pour les CIPAN.....	36
2.3.3Repousses de céréales.....	36
2.4.Mesures renforcées à mettre en œuvre dans les zones d'actions renforcées (ZAR).....	36
2.4.1Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH).....	36
2.4.2Limitation du solde du bilan azoté à la parcelle.....	36
2.4.3Gouffre et bétaires.....	36
2.5.Indicateurs de suivi et d'évaluation.....	37
2.5.1Indicateurs annuels.....	37

2.5.2 Bilan des pratiques.....	37
2. Articulation avec d'autres plans et programmes	38
2.6. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2010-2015).....	38
2.7. Le programme d'action national nitrates.....	43
2.8. Politique agricole commune.....	45
2.8.1 Conditionnalité des aides.....	45
2.8.2 Mesures du second pilier de la PAC.....	45
2.9. La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin.....	47
2.10. Plan de protection de l'atmosphère et schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie	47
2.11. Les Schémas de Gestion et d'Aménagement des Eaux.....	48
2.11.1 Les SAGES en Ile-de-France.....	48
2.11.2 SAGE de Beauce.....	49
2.11.3 SAGE de l'Yerres.....	50
2.12. Le plan départemental de l'eau de Seine-et-Marne.....	51
2.13. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	51
2.14. Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF).....	52
2.15. Plan régional d'agriculture durable.....	53
2.16. La convention OSPAR.....	54
Chapitre 3 : état des lieux environnemental et évolution tendancielle.....	57
1. Hiérarchisation des thématiques environnementales.....	58
2. Etat initial de l'environnement	59
2.1. Rappels	59
2.1.1 Cycle de l'azote.....	59
2.1.2 Zone d'étude : zone vulnérable.....	60
2.2. Etat des lieux des thématiques environnementales.....	64
2.2.1 Inventaire et description des milieux aquatiques concernés par la zone d'étude.....	64
2.2.2 Qualité des eaux.....	69
2.2.3 Qualité des eaux et santé humaine.....	76
2.2.4 Biodiversité en Ile-de-France.....	79
2.2.5 Milieu naturel et zones à enjeux.....	79

2.2.6	Qualité de l'air et climat.....	84
2.2.7	Matières organiques et conservation des sols.....	85
2.2.8	Paysage.....	85
3.	Etat des lieux des pratiques agricoles.....	87
3.1.	Caractérisation de l'agriculture.....	87
3.1.1	Caractéristiques des exploitations et orientations technico-économiques en zone vulnérable en Ile-de-France.....	87
3.2.	Pressions azotées d'origine agricole et non agricole.....	92
3.2.1	Pressions d'origine agricole.....	92
3.2.2	Pressions d'origine non agricole.....	96
4.	Evolution tendancielle et perspectives d'avenir.....	97
4.1.	Rappel des principales mesures des 4èmes Programmes d'Action Départementaux (PAD) et analyse de leur application.....	97
4.1.1	Mesures des 4ème PAD relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée.....	97
4.1.2	Mesures des 4ème PAD relatives à l'implantation d'un couvert hivernal.....	98
4.1.3	Mesures des 4ème PAD relatives à la protection des bordures de cours d'eau.....	98
4.2.	Facteurs d'évolution et évolutions pressenties.....	99
Chapitre 4 : Exposé des effets du programme d'actions régional		101
1.	Analyse des effets pour chaque mesure du programme d'action régional.....	102
1.1.	Homogénéité de l'application du 5ème PAR à l'échelle de la région Ile-de-France.....	102
1.2.	Mesure 1 : Périodes minimales d'interdiction d'épandage de fertilisants azotés.....	102
1.2.1	Justification agronomique des périodes d'interdictions d'épandage.....	102
1.2.2	Fertilisation des grandes cultures implantées à l'automne.....	103
1.2.3	Synthèse des impacts sur les compartiments environnementaux de l'allongement des périodes d'interdiction d'épandage par le PAR.....	105
1.3.	Mesure 3 : Limitation de l'épandage de fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée.....	107
1.3.1	Reliquats sortie hiver	107
1.3.2	Obligation de fractionner les apports.....	108
1.3.3	Impacts sur les compartiments environnementaux de l'équilibre de la fertilisation azotée	109
1.4.	Mesure 7 : Couverture végétale au cours des périodes pluvieuses.....	111
1.4.1	Justification agronomique de la durée de maintien, des dates d'implantation et de destruction du couvert hivernal.....	111

1.4.2	Dérogation à l'implantation de couverts intermédiaires liée à une récolte tardive.....	111
1.4.3	Date limite de destruction du couvert de l'interculture longue.....	114
1.4.4	Dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la texture des sols.....	116
1.4.5	Dérogation à l'implantation de couverts intermédiaires liée à un travail du sol visant la lutte contre les adventices annuelles et les limaces.....	118
1.4.6	Dérogation à l'implantation d'un couvert intermédiaire lié à l'épandage de boues de papeterie.....	120
1.4.7	Utilisation de repousses de céréales comme couvert intermédiaire	121
1.4.8	Mesures concernant les espèces autorisées en CIPAN.....	122
1.4.9	Mesure concernant la destruction chimique des couverts	124
1.4.10	Bilan azoté post-récolte.....	124
1.4.11	Synthèse des impacts sur les compartiments environnementaux de la couverture végétale en périodes pluvieuses.....	127
1.5.	Mesures spécifiques aux ZAR.....	131
1.5.1	Reliquats azotés en sortie d'hiver en ZAR.....	131
1.5.2	Bilan azoté post-récolte.....	133
1.5.3	Gouffres et bétoires.....	135
1.5.4	Conclusions sur les mesures en ZAR.....	137
2.	Analyse des effets globaux des programmes d'actions nationaux et régionaux.....	138
Chapitre 5 : Solutions de substitution raisonnables et exposé des motifs pour lesquels le programme d'actions a été retenu		
141		
1.Modalités de concertation et sources d'information utilisées.....		
142		
2.Argumentaire sur le choix des mesures retenues par rapport aux scénarii envisagés.....		
143		
2.1.	Critères pour le choix des scénarii.....	143
2.2.	Mesures applicables à l'ensemble de la zone vulnérable.....	144
2.2.1	Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés.....	144
2.2.2	Fertilisation des CIPAN et cultures dérobées.....	144
2.2.3	Equilibre de la fertilisation azotée.....	145
2.2.4	Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses. .	146
2.2.5	Dérogation à l'enfouissement de cannes broyées de maïs grain, tournesol ou sorgho	147
2.2.6	Destruction chimique des adventices vivaces.....	147
2.2.7	Bandes enherbées.....	147
2.2.8	Définition des ZAR.....	147

2.2.9 Mesures du en Zones d'Actions Renforcées (ZAR).....	148
2.2.10 Modalités de suivi et d'évaluation du PAR.....	148
3. Renforcements supplémentaires et Améliorations envisageables (avis de l'évaluateur)....	149
3.1. Sensibilisation des agriculteurs.....	149
3.2. Modalités de contrôles.....	150
3.3. Modalités de suivi.....	150
3.4. Renforcements envisageables du programme d'actions régional pour obtenir des résultats sur la qualité des eaux.....	150
3.4.1 Recommandations générales.....	150
3.4.2 Mesures relatives aux périodes minimales d'interdiction d'épandage.....	151
3.4.3 Mesures relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée.....	152
3.4.4 Mesures relatives aux couverts hivernaux.....	153
3.4.5 Mesures relatives aux ZAR.....	154
4. Examens des choix retenus dans le programme d'action régional au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	156
Chapitre 6 : Mesures correctrices prévues par le programme d'actions régional	157
1. mesures correctrices pour des effets négatifs sur les compartiments environnementaux... 158	
2. Mesures correctrices pour des effets négatifs sur les exploitations agricoles.....	159
Chapitre 7 : Critères, indicateurs et modalités de suivi	161
1. Dispositif de suivi prévu par le PAR.....	162
1.1. Indicateurs renseignés annuellement.....	162
1.2. Bilan des pratiques.....	162
2. Propositions d'amélioration du dispositif de suivi.....	163
2.1. Indicateurs d'état.....	163
2.2. Indicateurs de pression.....	163
2.3. Indicateurs de réponse.....	163
Chapitre 8 : Evaluation des incidences Natura 2000	165
1. Rappel de la démarche d'évaluation des incidences.....	166
2. Contenu du programme d'action.....	167
2.1. Périodes d'interdiction d'épandage.....	167
2.2. Limitation de l'épandage des fertilisants	167
2.2.1 Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH).....	167

2.2.2 Modalités de fractionnement	168
2.3. Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses.....	168
2.3.1 Complément pour faciliter la mise en œuvre de la mesure nationale.....	168
2.3.2 Restrictions concernant les espèces autorisées pour les CIPAN.....	169
2.3.3 Repousses de céréales.....	169
2.4. Mesures renforcées à mettre en œuvre dans les zones d'actions renforcées (ZAR).....	169
2.4.1 Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH).....	170
2.4.2 Limitation du solde du bilan azoté à la parcelle.....	170
2.4.3 Gouffre et bétouilles.....	170
3. Sites Natura 2000 concernés par le programme d'actions régional.....	171
4. Analyse des incidences du programme sur les sites Natura 2000.....	173
4.1. Habitats remarquables en zone Natura 2000.....	173
4.2. Espèces d'intérêt en zone Natura 2000.....	173
4.3. Identification du risque d'incidence.....	175
4.3.1 Méthodologie d'évaluation du risque d'incidence pour les habitats remarquables et les espèces d'intérêt.....	175
4.3.2 Evaluation des incidences du PAR sur les habitats d'intérêt.....	176
4.3.3 Evaluation des incidences du PAR sur les espèces d'intérêt.....	177
4.4. Conclusion du risque d'incidence de l'application du PAR pour les sites Natura 2000.....	177
Chapitre 9 : Méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental	179
1. Principaux textes de loi, principaux guides et références utilisés.....	180
2. Démarche de l'évaluation environnementale.....	181
3. Limites de l'évaluation environnementale.....	181
Annexes.....	183
Annexe 1 : Acronymes et abréviations.....	185
Annexe 2 : Glossaire.....	187
Annexe 3 : Plans, schémas et documents de planification non retenus.....	191
Annexe 4 : Caractéristiques des sols en Ile-de-France.....	195
Annexe 5 : Conclusion du bilan des 4eme programmes d'actions départementaux.....	197
Annexe 6 : Méthode relative à la délimitation des ZAR.....	199

INTRODUCTION

1. CONTEXTE DE LA RÉFORME DES PROGRAMMES D' ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES NITRATES D'ORIGINE AGRICOLE

Afin de lutter contre la pollution des eaux par les nitrates qui peuvent avoir des conséquences sur la potabilité et perturber l'équilibre biologique des milieux, l'Europe a adopté en 1991 une directive dédiée.

La mise en œuvre de cette directive en France a donné lieu depuis 1996 à quatre générations de programmes d'actions départementaux encadrant l'utilisation des fertilisants azotés dans les zones dites vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole, soit actuellement 55% de la surface agricole utile nationale.

Le 20 novembre 2009, la Commission européenne a adressé à la France une mise en demeure dans laquelle elle s'interroge sur la cohérence territoriale des programmes d'actions français – trop grande disparité entre les départements et différence mal justifiée – et le 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 porte sur l'ensemble du dispositif réglementaire fixant le cadre national des programmes d'actions ainsi que sur sa mise en œuvre territoriale.

Il concerne l'ensemble des programmes d'actions nitrates appliqués dans les zones vulnérables et vise tant l'architecture générale des programmes d'actions que les cinq principales mesures suivantes :

- Calendrier d'interdiction d'épandage : périodes d'interdiction jugées trop courtes et nombre de dérogations accordées sans base scientifique explicitée ;
- Nombre de dérogations accordées sans base scientifique explicitée ;
- Capacités de stockage jugées insuffisantes ;
- Equilibre de la fertilisation azotée mal transposé et dont le contrôle est jugé impossible;
- Normes de rejet d'azote par animal sous-évaluées pour toutes les espèces animales, en particulier les vaches laitières (servant à vérifier le respect du plafond communautaire de 170 unités/ha) ;
- Conditions d'épandage trop laxistes (prescriptions insuffisantes pour encadrer les épandages sur sols en pente, détremés, gelés ou couverts de neige).

Afin de répondre à ces griefs, les ministères en charge de l'écologie et de l'agriculture ont engagé une refonte de l'architecture générale des programmes d'actions et du contenu des mesures incriminées.

Parallèlement au contentieux sur le contenu des programmes d'action, la France fait également l'objet d'un contentieux sur la délimitation des zones vulnérables. Cette procédure contentieuse a conduit à une première condamnation par la cour de justice de l'Union Européenne le 13 juin 2006.

L'arrêté préfectoral du 20 décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Seine-Normandie a reconduit le classement en vigueur depuis 2000. En ce qui concerne l'Île-de-France, l'ensemble des départements de grande couronne parisienne est en zone vulnérable. La région est donc épargnée par le contentieux européen visant la délimitation.

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA DÉMARCHÉ DE RÉFORME

2.1. Architecture des programmes d'actions

Les programmes d'actions départementaux sont ainsi remplacés par :

- un programme d'actions national 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 issu des effluents d'élevage, etc.) ;
- des programmes d'actions régionaux qui précisent et renforcent certaines des mesures du programme d'actions national (en particulier périodes d'épandage et équilibre de la fertilisation) et qui peuvent comprendre des actions renforcées ou complémentaires sur des secteurs géographiques particuliers.

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. La France a complété ce programme national par un arrêté complémentaire le 23 octobre 2013.

L'architecture des nouveaux programmes d'action se base sur un socle de 8 mesures établies au niveau national :

1. Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés
2. Prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage
3. Limitation de l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée
4. Modalités d'établissement du plan de fumure et du cahier d'enregistrement des pratiques
5. Modalités de calcul de la quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation
6. Conditions particulières d'épandage des fertilisants azotés, en particulier à la proximité des cours d'eau, à l'existence de fortes pentes, à des situations de sols détrempés, inondés, gelés ou enneigés
7. Maintien d'une couverture végétale au cours des périodes pluvieuses
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

Comme précisé par le décret n° 2012-676 du 7 mai 2012 et l'arrêté interministériel du 7 mai 2012, les programmes d'actions régionaux peuvent :

- Renforcer, sur tout ou partie des zones vulnérables, les mesures 1,3, 7 et 8 du programme d'actions national afin d'ajuster les objectifs de limitation des fuites de nitrates à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux souterraines, des eaux douces superficielles, des eaux des estuaires, des eaux côtières et marines.
- Dans certaines zones vulnérables atteintes par la pollution appelées « zones d'actions renforcées », c'est-à-dire les zones de captage dont la teneur en nitrates est supérieur à 50 mg/l et les bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages, appliquer une ou plusieurs mesures parmi les suivantes :
 - Renforcer une ou plusieurs des mesures prévues, au regard de l'état de pollution atteint dans les zones considérées ;
 - Énoncer des exigences relatives à une gestion adaptée des terres, notamment les modalités de retournement des prairies ;
 - Établir une déclaration annuelle des quantités d'azote de toutes origines épandues ou cédées ainsi que celle de leurs lieux d'épandage ;
 - Limiter le solde du bilan azoté calculé à l'échelle de l'exploitation agricole;
 - Obliger le traitement ou export de l'azote issu des animaux d'élevage au-delà d'un seuil d'azote produit par les animaux d'élevage à l'échelle de l'exploitation agricole.
- Mettre en place toutes mesures qu'ils jugeront utile.

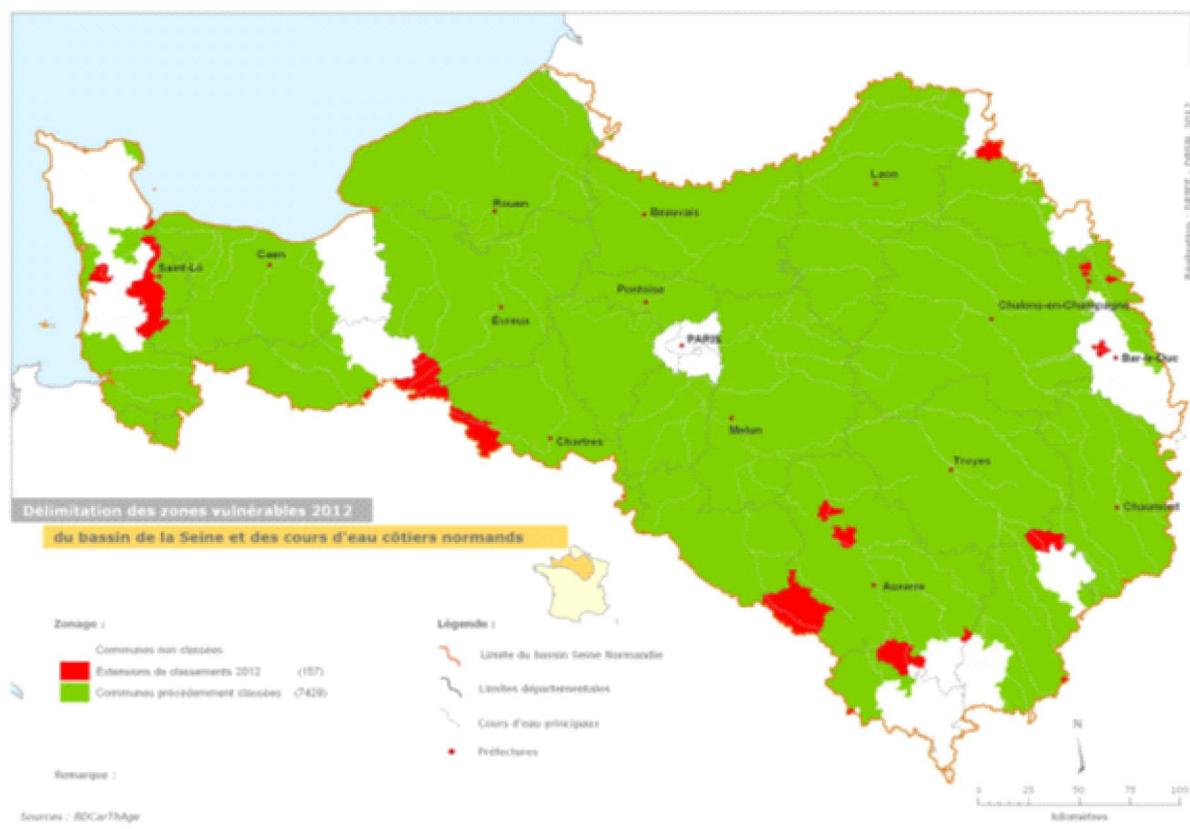
2.2. Zones vulnérables

Les zones vulnérables correspondent aux zones, délimitées par le préfet de région :

- mentionnées au 1^o du I de l'article R. 212-4, de captage de l'eau destinée à la consommation humaine dont la teneur en nitrate est supérieure à 50 milligrammes par litre et
- aux bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages, mentionnés au 8^o du II de l'article L. 211-3, définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.

Comme évoqué ci-dessus, le bassin Seine-Normandie a fait l'objet d'un arrêté de délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole le 20 décembre 2012 qui reconduit la délimitation existante en Île-de-France. La figure ci-dessous représente cette délimitation en vigueur.

Figure 1: carte des zones vulnérables en France 2013



L'entrée en vigueur du programme d'actions national complet est intervenu au 1^{er} novembre 2013. De même, les mesures des programmes d'actions régionaux devraient également entrer en vigueur au plus tard mi-mai 2014.

2.3. Elaboration du programme d'actions régional

Comme le précise le code de l'environnement au IV de l'article R211-81-1, « Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'agriculture et de l'environnement précise les conditions de mise en œuvre du présent article, en particulier la méthodologie d'élaboration, les conditions du renforcement des mesures du programme d'actions national et le cadre technique des programmes d'actions régionaux. Il prévoit notamment la mise en place d'un groupe de concertation réunissant les acteurs concernés par le programme d'actions régional et participant à son élaboration et au suivi de sa mise en œuvre. »

Conformément à l'article R211-81-3 du code de l'environnement, le programme d'actions régional fait l'objet de consultations formelles obligatoires des organismes suivants :

- Conseil régional d'Ile de France ;
- Chambre régionale de l'agriculture d'Ile de France ;
- Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Ces organismes disposent chacun de deux mois pour faire connaître leur avis.

2.4. Evaluation environnementale

Le programme d'actions régional, arrêté par le préfet de région, est soumis à une évaluation environnementale¹ au titre de la directive 2001/42 du 27 juin 2001 dite directive « Plans et Programmes ». L'autorité environnementale est le préfet de région. Il formule un avis sur la base du programme d'actions régional et du rapport d'évaluation environnementale.

Cette évaluation environnementale est l'objet du présent rapport. Elle a pour objectif de comparer une situation de référence, qui est celle de l'application conjointe du 4^{ème} programme d'action à l'échelle du département, et les mesures du 5^{ème} programme d'actions applicables depuis septembre 2012, avec le programme d'actions régional proposé.

Elle doit comprendre en particulier une étude d'impact ² et une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés³

2.4.1 Contexte de l'évaluation environnementale

La réalisation de la présente évaluation environnementale du programme d'actions régional est réalisée conformément à l'article R122-20 du code de l'environnement et s'appuie sur les documents de cadrage suivants :

- Guide technique et méthodologique de mai 2008 à destination des départements concernés par la réalisation de l'évaluation environnementale du 4^{ème} programme d'actions ;
- Annexe 3 de la Circulaire DGFAR/SDER/ n° C2008-5014 et DE/SDMAGE/BPREA/n° 2008-9 du 26/03/08 relative aux modalités de mise en œuvre du 4^{ème} programme d'actions dans les zones vulnérables ;
- Note de service DEB/SDPGEM/GR4 DGPAAT/SDBE/N2013-3041 du 5 décembre 2013 relative aux instructions à l'établissement des programmes d'actions régionaux.

L'évaluation environnementale vise, pour le territoire considéré, à :

- Déterminer les enjeux environnementaux ;
- Identifier les effets notables de la mise en œuvre du programme d'actions sur l'environnement, notamment vérifier que ces effets participent à l'atteinte du bon état des masses d'eau et la qualité de l'environnement ;
- Identifier les impacts négatifs éventuellement induits par l'application des plans d'action sur l'environnement ;
- Mettre en place les mesures nécessaires pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs éventuellement induits par le plan d'actions ;
- Faciliter le suivi environnemental du plan d'actions, par la mise en place d'indicateurs pertinents en particulier.

La forme du document produit doit lui permettre d'être accessible aux élus et au grand public.

¹ Article L122-4 du Code de l'Environnement

² Article L122-4 1^o du Code de l'Environnement

³ Article L414-4 du Code de l'Environnement

2.4.2 *Architecture du document d'évaluation*

Le plan de l'évaluation environnementale reprend celui du « Guide technique et méthodologique pour la réalisation de l'évaluation environnementale des 4^{èmes} programmes d'action », adapté aux spécificités du 5^{ème} programme d'actions ⁴:

- Chapitre 1: Résumé non technique
- Chapitre 2 - « Objectifs et contenu du programme d'action et articulation avec d'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 3 - « Etat des lieux environnemental et évolution tendancielle » : liste des éléments à prendre en compte, méthodologie à suivre, et questions à se poser ;
- Chapitre 4 - « Impacts des mesures sur l'environnement » : argumentaires techniques sur l'impact des nouvelles mesures et effets globaux de l'ensemble des mesures ;
- Chapitre 5 - « Justification du programme et alternatives » : éléments de justification des nouvelles mesures adoptées au niveau national pour le 5^{ème} programme d'actions et réflexions à mener sur les alternatives et questions à se poser localement ;
- Chapitre 6 - « Mesures correctrices » : argumentaire pour les mesures correctrices potentielles ;
- Chapitre 7 - « Suivi environnemental » : proposition d'une liste d'indicateurs potentiels pour le suivi de l'impact environnemental des mesures ;
- Chapitre 8 – « Evaluation des incidences Natura 2000 ».
- Chapitres 9 – « Note méthodologique ».

2.4.3 *Champ de l'évaluation environnementale*

Le programme d'actions régional complète les éléments du programme d'action national, en renforçant ou précisant certaines de ses mesures. Or, ce programme d'actions national a fait l'objet de deux évaluations environnementales en juillet 2011⁵ et en mars 2013⁶. Ces deux rapports ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable), avis respectivement numérotés n°Ae 2011-49 et n°Ae 2013-53. Le présent rapport s'appuiera donc sur les travaux réalisés, pour les mesures ne faisant pas l'objet d'une modification à l'échelle régionale.

⁴ Conformément à l'article R122-20 du Code de l'Environnement

⁵ Sogreah- MEEDDTL, juillet 2011 : évaluation environnementale du programme d'action national relatif à l'application de la directive nitrates.

⁶ MAAF – MEDDE – OIEau, mars 2013 : Evaluation environnementale du programme d'action relatif à l'application de la directive « nitrates » en France

CHAPITRE 1 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le résumé non technique accompagne le projet de programme d'actions. Il doit expliquer d'une manière succincte et claire, adaptée à des non-spécialistes, les différentes étapes de l'évaluation environnementale.

DIRECTION REGIONALE ET INTERDEPARTEMENTALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE
L'ENERGIE D'ILE-DE-FRANCE (DRIEE)

Evaluation environnementale du 5^{ème} programme d'actions régional Nitrates

Rapport environnemental

Dossier n°AGR1083

Résumé Non Technique

Cette évaluation, objet du présent rapport, et comme son nom l'indique, a pour objectif d'évaluer a priori, c'est-à-dire avant qu'il ne soit appliqué, les effets de la mise en œuvre du 5^{ème} programme d'actions régional Ile-de-France sur l'environnement, en particulier ses effets sur le bon état des masses d'eau.

OBJECTIFS, CONTENU DU PROGRAMME D' ACTIONS ET ARTICULATION AVEC D' AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

Contexte et objectifs du 5^{ème} programme d'actions régional (PAR)

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.

En France, dans les zones désignées comme vulnérables à la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, la mise en œuvre de cette directive a donné lieu depuis 1996 à quatre générations de programmes d'actions définis à l'échelle départementale. Or, en novembre 2009, la Commission Européenne a mis en demeure la France sur l'application de la Directive Nitrates; s'interrogeant en particulier sur la cohérence territoriale des programmes d'actions français – trop grande disparité entre les départements mal justifiée – et le contenu de certaines mesures, jugées incomplètes et insuffisantes pour répondre aux objectifs de la directive.

En réponse à ce contentieux, les ministères en charge de l'écologie et de l'agriculture ont engagé une refonte de l'architecture générale des programmes d'actions et de leur contenu. Les programmes d'actions départementaux précédemment en vigueur sont remplacés par les programmes suivants :

Un programme d'actions national (PAN) 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 est actuellement en vigueur et a fait l'objet d'une évaluation environnementale à l'échelle nationale ;

Des programmes d'actions régionaux (PAR) qui doivent renforcer et peuvent adapter pour partie le programme d'actions national aux particularités propres de leurs territoires.

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. La France a complété ce programme national par un arrêté complémentaire le 23 octobre 2013.

L'architecture des nouveaux programmes d'action se base sur un socle de 8 mesures établies au niveau national :

1. Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés;
2. Prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage;
3. Limitation de l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée;
4. Modalités d'établissement du plan de fumure et du cahier d'enregistrement des pratiques;
5. Modalités de calcul de la quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation;
6. Conditions particulières d'épandage des fertilisants azotés, en particulier à la proximité des cours d'eau, à l'existence de fortes pentes, à des situations de sols détrempés, inondés, gelés ou enneigés;
7. Maintien d'une couverture végétale au cours des périodes pluvieuses;
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.

Comme précisé par le décret n° 2012-676 du 7 mai 2012 et l'arrêté interministériel du 7 mai 2012, les programmes d'actions régionaux peuvent :

- Renforcer, sur tout ou partie des zones vulnérables, les mesures 1,3, 7 et 8 du programme d'actions national afin d'ajuster les objectifs de limitation des fuites de nitrates à un niveau compatible avec

les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux souterraines, des eaux douces superficielles, des eaux des estuaires, des eaux côtières et marines.

- Dans certaines zones vulnérables atteintes par la pollution appelées « zones d'actions renforcées », c'est-à-dire les zones de captage dont la teneur en nitrates est supérieur à 50 mg/l et les bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages, appliquer une ou plusieurs mesures supplémentaires.

L'application du PAN renforcée par le PAR doit garantir un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par les 4^{ème} programmes d'action départementaux. Le PAR s'appliquera dès mai 2014 aux exploitations concernées par la zone vulnérable d'Ile-de-France. La présente évaluation environnementale porte sur le PAR Ile-de-France.

Modalités de concertation

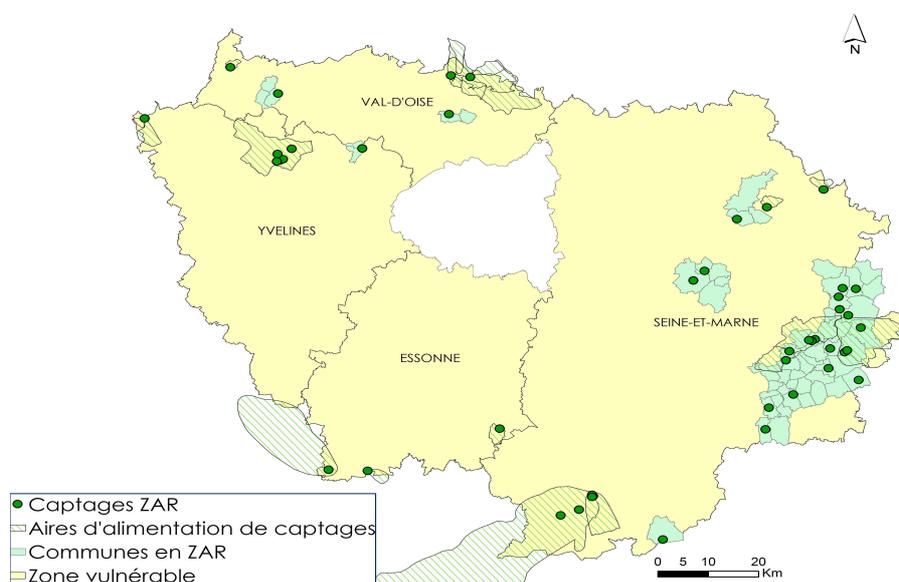
La réflexion et l'élaboration du PAR ont été menées sur la base de réunions de concertation associant des représentants des services départementaux et régionaux de l'Etat (DRIEE, DRIAAC, DDT), des représentants de la profession agricole (Chambres d'agriculture, syndicats, coopératives et négoce), des représentants d'entités en lien avec la protection des eaux (ARS, Agence de l'Eau), ainsi que des collectivités (conseil régional, conseil généraux et Eau de Paris).

Cette concertation s'est déroulée entre novembre 2013 et février 2014 et a conduit à la tenue de 5 réunions. Elle a abouti à l'établissement du PAR en plusieurs grandes étapes de consensus, à savoir les mesures s'appliquant à l'ensemble de la zone vulnérable, le zonage des Zones d'Actions Renforcées (ZAR) et les actions complémentaires en ZAR.

Les zones vulnérables et les Zones d'Action Renforcées en Ile-de-France

Les zones vulnérables ont été définies sur des critères de contamination des eaux de surface et souterraines par les nitrates ainsi que de lutte contre l'eutrophisation des milieux. En région Ile-de-France, les zones vulnérables sur lesquelles s'appliquent la Directive Nitrates couvrent les départements de Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise.

Le programme d'actions national prévoit le renforcement des mesures des PAR dans les zones atteintes par la pollution, c'est à dire les zones de captage dont la teneur en nitrates dépassent les 50 mg/l. Ainsi, au sein des zones vulnérables d'Ile-de-France, les Zones d'Action Renforcées (ZAR) ont été définies pour les 48 captages les plus touchés par la contamination par les nitrates. La délimitation des contours des ZAR s'est appuyée sur des critères hydrogéologiques, ou, à défaut, le contour des communes. La surface totale des ZAR représente 11,9% de la surface en Zone Vulnérable.



Contenu du 5^{ème} programme d'actions régional d'Ile-de-France

Deux catégories de mesures sont présentes dans le 5^{ème} 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).

■ Mesures applicables sur toute la zone vulnérable (ZV)

Suite à la concertation, certaines mesures du PAR s'appliquent différemment entre la Seine-et-Marne et les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise, en particulier du fait des disparités liées aux précédents programmes. L'ensemble des mesures présentées ci-dessous complètent celles du PAN.

Mesures	Seine-et-Marne (Zone 1.A)	Yvelines, Essonne et Val d'Oise (Zone 1.B)
Période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	Interdiction de fertilisation minérale sur grandes cultures implantées à l'automne autres que colza jusque le 10 février Cultures implantées à l'automne autres que colza: Interdiction de fertilisation minérale du 30 juin au 31 août. Colza implanté à l'automne: Interdiction de fertilisation minérale du 15 mai au 31 août, sauf pour les apports de moins de 30 unités/ha d'azote, lorsque le bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 unités.	Interdiction de fertilisation minérale sur grandes cultures implantées à l'automne autres que colza jusqu'au 1 ^{er} février
Equilibre de la fertilisation azotée	Réalisation d'un reliquat azoté en sortie hiver et, sur colza, une pesée de la végétation en sortie d'hiver.	/
Couverture des sols en interculture longue	La couverture des sols n'est pas obligatoire si la récolte de la culture principale a lieu après le 5 septembre (sauf derrière Maïs grain, Tournesol ou Sorgho où le broyage et l'enfouissement des cannes reste obligatoire) En interculture longue, la culture intermédiaire piège à nitrates et les repousses doivent être maintenues au minimum deux mois et ne peuvent pas être détruites par enfouissement avant le 1 ^{er} novembre. En cas de faux semis ou de déchaumages successifs afin de lutter contre les adventices ou contre les limaces au-delà du 5 septembre, la couverture des sols en interculture courte et en interculture longue n'est pas obligatoire. L'exploitant doit consigner la date de travail du sol et adresser la liste des ilots concernés à la DDT avant le 1 ^{er} septembre. Sous réserve d'analyses de sol, la couverture des sols n'est pas obligatoire en interculture longue sur les ilots présentant plus de 30% d'argile. Si le taux d'argile est compris entre 25 et 30%, la destruction par enfouissement des cultures intermédiaires pièges à nitrates et des repousses est autorisé à partir du 15 octobre . Dans les deux cas, l'exploitant doit consigner la date de travail du sol. Si le couvert hivernal est infesté par des adventices vivaces, il peut être détruit chimiquement sur l'ensemble de l'ilot. Lorsque l'infestation par les chardons est localisée, seule la zone infestée peut être détruite chimiquement. L'exploitant doit consigner la date de destruction et adresser la liste des ilots concernés à la DDT avant le 1 ^{er} septembre. Concernant la couverture des sols, Les espèces colza, orge et blé sont autorisées uniquement en mélange. Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser 50% de la végétation. Les parcelles conduites en agriculture biologique ou en cours de conversion pourront être couvertes par des légumineuses seules. Les repousses de céréales sont autorisées dans la limite de 20% des surfaces en interculture longue à l'échelle de l'exploitation et sous réserve de disposer d'une moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles.	

Mesures applicables sur les zones d'actions renforcées (ZAR)

Mesures	Seine-et-Marne (Zone 1.A)	Yvelines, Essonne et Val d'Oise (Zone 1.B)
Période d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	Toute personne exploitant un ou plusieurs îlots cultureux en zone d'action renforcée est tenue de réaliser 4 Reliquats Sortie Hiver (RSH) sauf s'il ne dispose que d'un seul îlot en ZAR. Dans ce cas il réalise 3 Reliquats Sortie Hiver (RSH). Lorsque cet îlot unique en ZAR est cultivé en colza, le RSH est remplacé par une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.	Toute personne exploitant un ou plusieurs îlots cultureux en zone d'action renforcée est tenue de réaliser 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH). Lorsque un îlot unique en ZAR est cultivé en colza, un RSH est remplacé par une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza , ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.
Equilibre de la fertilisation azotée	Pour toute personne exploitant au moins un îlot cultural dans la ZAR en grandes cultures, le bilan azoté post-récolte, pour chaque culture présente en ZAR et pour les seules parcelles situées en ZAR , est inférieur ou égal à 50 unités d'azote par hectare.	
Protection des 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 m.	

Articulation du PAR avec d'autres plans et programmes

Différents plans et programmes, autres que le programme d'actions régional nitrates, 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. Par exemple, certaines mesures du FEADER peuvent financer des actions de protection de la ressource en eau contre les contaminations par les nitrates.

<p>Les plans et programmes suivants ont été retenus pour l'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie - Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) - Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) - Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) - Le Programme d'actions National Directive Nitrates (PAN) - La Politique Agricole Commune (PAC) et les actions incitatives financées dans le cadre du Plan de Développement Rural Hexagonal (PDRH) (mise en œuvre du FEADER) 	<p>Par ailleurs, les plans, directives ou programmes suivants ont également été intégrés à l'analyse, car pouvant présenter un lien évident avec le PAR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Directive-Cadre stratégie pour le Milieu Marin - Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) - Le Plan départemental de l'eau de Seine-et-Marne - Le Schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) - La Convention Oskar - Le Plan Régional d'Agriculture Durable (PRAD)
---	--

Le rapport détaille l'analyse réalisée pour chacun de ces plans et programmes. **En conclusion, le PAR est compatible avec l'ensemble des Plans et programmes retenus malgré les disparités observées entre les différents départements franciliens.**

ETAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Etat initial de l'environnement

La Directive Nitrates 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 applications. Un choix et une hiérarchisation de thématiques à aborder dans la présente évaluation environnementale a donc été réalisé.

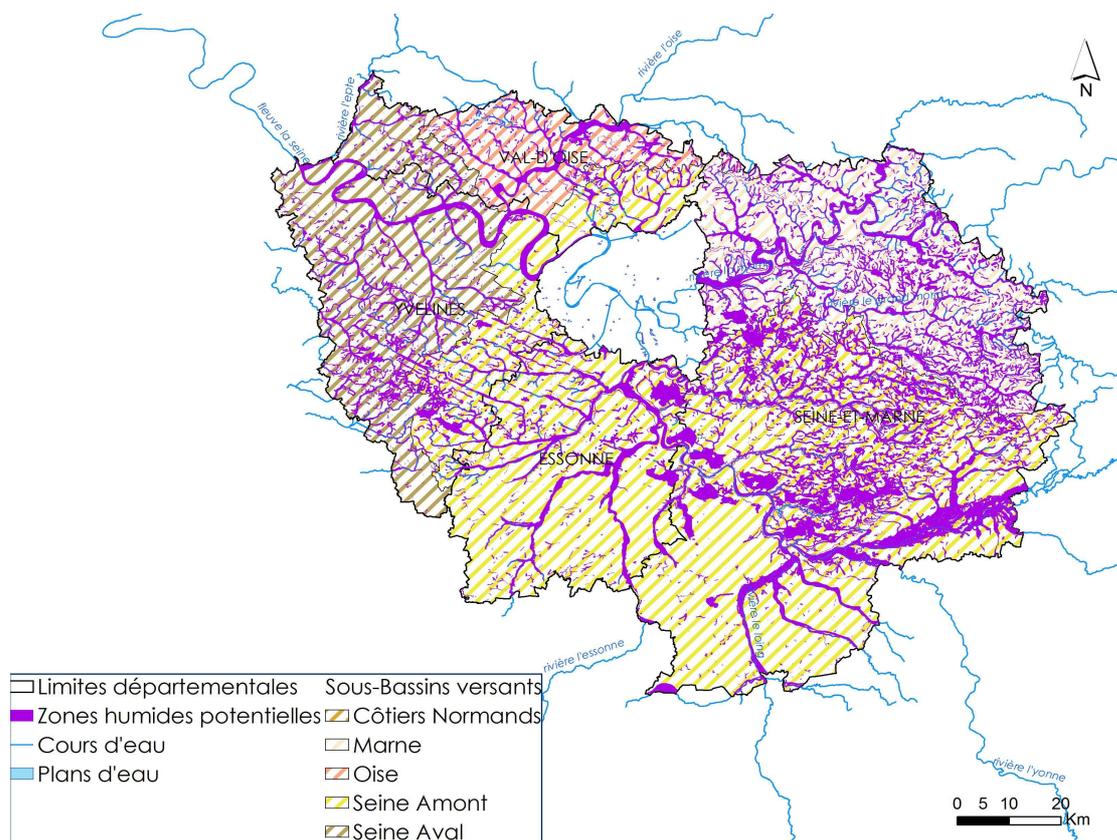
Thématique environnementale	Niveau de priorité	Conclusions de l'état des lieux
Qualité de l'eau	1	Objet du programme d'actions. Les conclusions de l'état initial sont reprises ci-après.
Teneur en nitrates		
Eutrophisation		
Teneur en produits phytosanitaires	2	Thématique pouvant être impactée par le programme d'actions, en particulier dans les domaines de couverture des sols en période pluvieuse (désherbage)
Teneur en matières phosphorées	2	Les mesures de limitation des fuites d'azote par ruissellement et érosion ont un impact sur les fuites de phosphore.
Teneur en matières organiques ou matières en suspension dans l'eau	2	Facteur important en lien avec l'objectif principal du programme d'actions, à travers la gestion des effluents d'élevage et la mise en place de couverts végétaux.
Santé humaine (AEP, activités aquatiques)	2	Enjeu eau potable fort, la région Ile-de-France concentrant 20% de la population française.
Aspect quantitatif de la ressource en eau	2	La nappe de la Beauce est classée ZRE. Toutefois, l'analyse des impacts a conclu à une absence d'impact de l'application du 5 ^{ème} programme d'actions par rapport aux 4 ^{ème} programmes d'actions.
Conservation des sols (érosion, ruissellement)	2	Des risques de ruissellement peuvent être localement importants. La qualité des eaux superficielles est bonne à très bonne pour ce paramètre en 2011, pour 95 % des autres points de suivi, soit 106 sur 112.
Zones à enjeux du territoire	2	Zones à enjeux vis-à-vis de la pollution par les nitrates retenues pour l'évaluation environnementale : <ul style="list-style-type: none"> • Zones de protection de captage, • Zones humides du fait de leur contribution à la dénitrification, • Sites Natura 2000.
Air et climat	3	L'agriculture d'Ile-de-France contribue aux contaminations de l'atmosphère : <ul style="list-style-type: none"> • 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 – le dioxyde de soufre n'étant pas un polluant problématique en Ile-de-France) ; • 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. En termes d'émissions de gaz à effet de serre, le secteur agricole représente 3390 ktepCO ₂ /an, liés en partie aux émissions de protoxyde d'azote issu de la fertilisation des cultures.
Biodiversité	3	En dépit de zones fortement urbanisées, la biodiversité est très présente en Ile-de-France. De très nombreux taxons et espèces ⁷ dont des espèces protégées et menacées au niveau international, ont été recensés (Anguille européenne, Écrevisse à pieds blancs, Taupin violacé, Macreuse brune, Mulette épaisse...), ainsi que 4 espèces endémiques (Julienne inodore, Ophrys de Provence, Potentille du Dauphiné, et Violette de Rouen). Les espaces naturels d'intérêt écologique représentent ainsi plus qu'un quart de la surface de la zone vulnérable d'Ile-de-France.
Paysages, patrimoine naturel	3	La région Ile-de-France comporte certains paysages emblématiques, dont la préservation relève de l'intérêt général. La région Ile-de-France comporte 251 sites classés, dont la forêt de Fontainebleau, la vallée de l'Eppe, les falaises de la Roche-Guyon... (8% de la surface régionale), ainsi que 238 sites inscrits, dont le Vexin français, la vallée de Chevreuse... (13% de la surface régionale). Le palais de Versailles et son parc, le palais de Fontainebleau et son parc et la ville de Provins sont classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

⁷ dont la liste est disponible sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr/collTerr/region/11/tab/especes>

Inventaire et description des milieux aquatiques concernés par la zone vulnérable

La zone vulnérable est concernée par 5 grands sous-bassins versants et un réseau hydrographique d'importance variable selon les secteurs, accompagné de zones humides.

Figure 2: Milieux aquatiques et zones humides en Zone Vulnérable



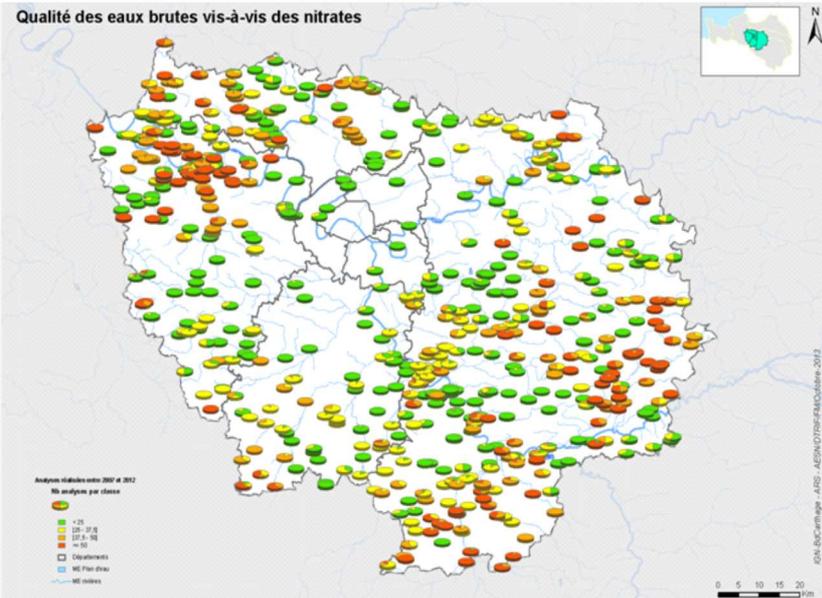
Vulnérabilité des ressources en eau

D'un point de vue qualitatif, les aquifères les plus vulnérables sont les nappes alluviales et les nappes situées à faible profondeur. En effet ces dernières sont sensibles aux infiltrations et à la qualité des cours d'eau. Les deux problématiques majeures touchant les eaux souterraines sont la contamination par les **nitrites** et par les **pesticides**.

La Directive Cadre sur l'Eau fixe un objectif général de « Bon Etat » des masses d'eau d'ici 2015, qui se décompose en état écologique et état chimique. En Ile-de-France, 83% de la surface des masses d'eau « cours d'eau » et 10 masses d'eau souterraines sur 12 sont concernées par un report de cet objectif à 2021 ou 2027.

■ Teneur en Nitrates des eaux

Des campagnes de surveillance sont réalisées régulièrement pour suivre les teneurs en nitrates des eaux superficielles et souterraines. L'évolution des teneurs observées est en grande partie corrélée aux conditions climatiques et météorologique des années précédentes.

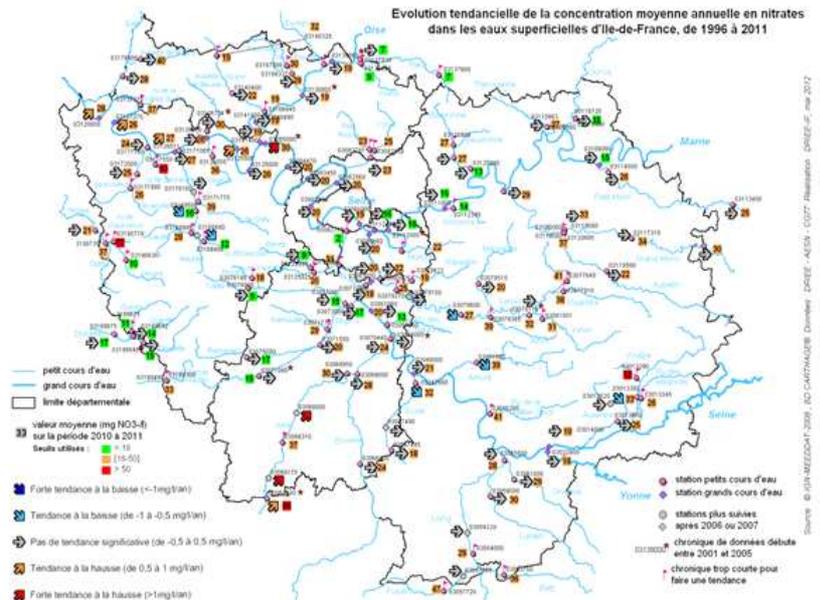


Les résultats des analyses de la qualité des eaux brutes souterraines entre 2007 et 2012 font état des résultats suivants:

- Toutes tranches de concentrations confondues, les tendances à la baisse sont majoritaires avec 16% des points étudiés, contre 6% pour les tendances à la hausse;
- 117 captages présentent des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/l, soit 13% des captages suivis ;
- 17 captages présentent des concentrations en nitrates comprises entre 25 et 37,5 mg/l avec des tendances d'évolution à la hausse ;
- 6 captages présentent des concentrations en nitrates supérieures à 37,5 mg/l avec des tendances d'évolution à la hausse.

Les résultats des analyses de la qualité des eaux brutes superficielles entre 2007 et 2012 font état des résultats suivants:

- La majorité des cours d'eau d'Ile-de-France 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 sur la plupart des stations de mesures sur la période 2010 à 2011.
- Les concentrations des cours d'eau suivis sont stables sur la période 1996-2011. Les baisses enregistrées ces dernières années peuvent être corrélées aux déficits hydrologiques des dernières années. Des hausses significatives des concentrations sont observées sur la Juine et la Seine, à l'aval d'Achères.



■ Teneur en matières phosphorées des eaux

La moitié des points de suivi de la qualité des cours d'eau en Ile-de-France, sur la période 1994-2011 a un état « bon », et un quart « Moyen » pour les paramètres phosphore total et orthophosphore, sur le territoire d'étude. Les eaux de très bonne qualité sont minoritaires (3,6 et 6,3% respectivement). Les points de prélèvement dont les eaux ont été qualifiées de médiocres à mauvaises représentent 15% pour le paramètre phosphore total, et 18% pour l'orthophosphore.

■ Eutrophisation des eaux

Ce phénomène, en lien avec des excès en azote et/ou phosphore dans les cours d'eau et dans les eaux côtières conduit à une diminution de la biodiversité floristique et faunistique et peut mener à terme à la disparition d'un écosystème. L'intégralité de la région Ile-de-France est classée en « Zone sensible » au regard de la directive européenne de 1991 sur les rejets directs des stations d'épuration. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote et de phosphore en raison de leur implication dans le phénomène d'eutrophisation.

■ **Teneur en produits phytosanitaires des eaux**

Certains cours d'eau sont particulièrement marqués par la contamination par les produits phytosanitaires. Les classes de station de qualité selon le SEQ-Eau⁸ les plus représentées sont les classes moyennes (45% en 2009/2010 et 55% en 2010/2011) et médiocres (26% des stations en 2009/2010 et 19% en 2010/2011).

La contamination par les phytosanitaires représente un risque de non-atteinte du bon état chimique pour toutes les masses d'eau souterraines d'Ile-de-France.

■ **Eau et santé humaine**

Pour le paramètre nitrates, en 2010, plus de 99,9% de la population a consommé une eau dont la concentration moyenne annuelle est conforme. Pour les pesticides, 94,6 % de la population a consommé une eau toujours conforme. Pour le paramètre bactériologique :

- 75% de la population de la région a été alimenté par de l'eau conforme en permanence ;
- 99,9% de la population de la région a été alimenté par une eau au moins de «bonne qualité » (plus de 95 % des résultats de l'année conformes).

14 sites de de baignade sont recensés en Ile-de-France. En 2012, deux stations ont été classées comme momentanément polluées par les bactéries.

■ **Zones de protection de captages**

Compte tenu de la population importante vivant en région Île-de-France, les questions d'alimentation en eau potable et de protection de la ressource revêtent un caractère stratégique.

Parmi les 992 captages alimentant les franciliens, certains dits « prioritaires Grenelle » sont parmi les plus menacés par les pollutions diffuses nitrates ou pesticides. La région Ile-de-France comporte 37 captages identifiés « Grenelle », dont 13 en Seine-et-Marne, 7 en Yvelines, 4 en Essonne, et 13 en Val-d'Oise.

Contexte agricole

L'agriculture en Île-de-France est marquée par le contexte de périphérie de Paris et de sa banlieue. La surface agricole utile de la région atteint 48 % du territoire, contre 24 % de surfaces boisées et 28 % de surfaces autres (urbanisation). Elle est exploitée par environ 5000 agriculteurs. La très grande majorité des moyennes et grandes exploitations (131 ha de SAU en moyenne en 2010) s'oriente principalement vers les grandes cultures (82%) avec des niveaux de rendement élevés. L'élevage et les cultures spéciales (légumes, fleurs, pépinières) sont très minoritaires.

Perspectives d'évolution de l'environnement : scénario tendanciel

Les scénarii tendanciels consistent à prolonger les tendances d'évolution actuelles des pressions et de la qualité des milieux sans la mise en œuvre du programme d'actions régional, c'est-à-dire en conservant le dispositif préexistant (PAN + PAD) avant le PAR. Cette analyse permet ainsi de vérifier la nécessité d'appliquer le 5^{ème} programme d'actions régional.

L'analyse de l'évolution tendancielle des composantes de l'environnement reste délicate : la réglementation actuelle est récente et les pratiques agricoles évoluent continuellement en fonction de la conjoncture économique et des politiques agricoles. Toutefois, le prolongement des tendances actuelles met en évidence que malgré des dispositifs volontaires de changement de pratiques sur certains territoires franciliens, la pression azotée sur les milieux aquatiques risque de se maintenir, d'une part, et que des disparités significatives pourraient s'accroître à l'échelle régionale entre la Seine-et-Marne et les autres départements, d'autre part.

⁸ Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux

ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Effets combinés de l'ensemble des mesures du 5^{ème} programme d'actions

Seuls les effets globaux de l'application du 5^{ème} programme d'actions (incluant le programme national et le programme régional), par rapport aux 4^{èmes} programmes d'actions départementaux, sont présentés ci-après. Les effets des seules mesures du PAR sont décrites au chapitre 4.

■ Effet global sur la qualité de l'eau attendu

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Nitrates	Positif à très positif	L'ensemble des mesures des programmes d'actions contribue à limiter les pertes azotées vers le milieu à l'échelle régionale par rapport aux 4 ^{èmes} programmes d'actions, en particulier par l'allongement des périodes d'interdiction d'épandage et l'encadrement du calcul de l'équilibre de la fertilisation azotée. Certaines mesures du 5 ^{ème} programme d'actions régional constituent toutefois un recul par rapport au 4 ^{ème} PAD de Seine-et-Marne, l'amélioration attendue de la qualité des eaux pourrait être différée pour ce département connaissant un niveau de dégradation important, en particulier sur les eaux souterraines. L'autorisation de fertilisation des CIPAN, par l'épandage de produits organiques (dont les effluents d'élevage) issu du PAN, représente également un risque, toutefois limité au vu de la faible part de l'élevage en Ile-de-France. En Essonne et Val d'Oise, la dérogation à l'obligation d'implantation d'un couvert intermédiaire, existante dans le précédent programme, est supprimée par le 5 ^{ème} programme d'actions, ce qui est favorable à l'environnement. En ZAR, le renforcement sur certaines zones de l'Essonne (Beauce), du Val-d'Oise et des Yvelines a un effet attendu positif sur la ressource en eau. Cet effet est plus limité en Seine-et-Marne, département pour lequel les mesures du 4 ^{ème} PAD concernant les reliquats ne sont pas intégralement reprises.
Produits phytosanitaires	Positif Neutre	La couverture des sols en période hivernale permet de limiter le risque de transfert de phytosanitaires vers les eaux. Une augmentation de l'utilisation de désherbants pour la destruction des CIPAN en techniques culturales simplifiées peut être envisagée. La notion de TCS devra être définie au niveau national pour encadrer cette dérogation. La dérogation à l'implantation de CIPAN en cas de faux semis tardif peut toutefois inciter à la gestion mécanique du désherbage d'automne. Le PAR limite l'autorisation de désherbage chimique dans le cas d'infestation locale de chardons. La protection des points d'engouffrement des eaux par une bande enherbée peut limiter ponctuellement le ruissellement des molécules phytosanitaires vers les eaux souterraines.
Matières phosphorées	Positif	L'interdiction d'épandage des fertilisants organiques en période à risque de ruissellement vers les eaux de surface est favorable pour cette thématique.
Matières organiques ou en suspension dans l'eau	Positif	La protection des points d'engouffrement des eaux par une bande enherbée limite les risques d'entraînement de matières organiques ou en suspension dans les eaux.
Eutrophisation	Positif	L'ensemble des mesures du PAR et du PAN a un effet cumulé positif sur les risques d'eutrophisation par la limitation des pertes de nitrates et de phosphore.
Aspect quantitatif de la ressource en eau	Neutre	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau sur les aspects quantitatifs par rapport aux PAD.

■ **Effet global sur les autres composantes environnementales que l'eau attendu**

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Santé humaine (AEP)	Positif Légèrement négatif	Les mesures ont un effet positif par la diminution des flux d'azote et de matières en suspension entraînant une turbidité des eaux captées. En cas d'utilisation accrue de produits phytosanitaires pour la destruction des CIPAN en techniques culturales simplifiées, une augmentation des contaminations des eaux captées peut être envisagée.
Conservation et fertilité du sol	Positif	La dérogation à l'implantation de CIPAN pour les sols à texture argileuse, incluse dans le PAR, réduit le risque de dégradation de la structure de ces sols et participe au maintien de leur potentiel agronomique.
Air	Positif Légèrement négatif	L'équilibre de la fertilisation azotée participe à la réduction de l'émission d'ammoniac volatilisé. La réduction des périodes d'épandage pourrait entraîner une concentration des épandages au printemps et en été des effluents d'élevage, au cours de périodes propices aux pics de pollutions par les particules. Cet effet est limité par le faible nombre d'élevage dans la région Ile-de-France.
Biodiversité	Positif	L'ensemble des mesures concourent à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et donc à l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques et la préservation des cortèges faunistiques et floristiques qui s'y rattachent.
Paysages	Sans effet	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau significatif par rapport aux mesures sur PAD.

Le 5^{ème} programme d'actions est donc cohérent avec son objectif de limiter les fuites de nitrates à un niveau compatible avec les objectifs de préservation de la qualité des eaux souterraines et des eaux douces superficielles spécifiques aux zones vulnérables.

Il présente par ailleurs l'intérêt complémentaire de générer des effets positifs ou neutres sur l'ensemble des composantes environnementales retenues.

L'analyse de ces effets s'entend dans le cas de l'application effective des mesures. Cette validation a priori devra en effet s'accompagner d'une application effective pour réellement présenter les effets attendus.

JUSTIFICATION DU PROGRAMME D' ACTIONS ET ALTERNATIVES

La réflexion et l'élaboration du PAR ont été menées sur la base de réunions en associant l'ensemble des acteurs tout au long du processus.

Argumentaire sur le choix des mesures retenues

Le PAR doit, pour être justifié :

- Permettre d'atteindre les objectifs en termes de qualité des ressources en eau : obligation de résultats ;
- Assurer la mise en œuvre de moyens, à minima comparables à ceux précédemment mis en œuvre dans le précédent programme d'actions : obligation de moyens.

Les critères qui ont été retenus pour le choix des mesures du PAR sont :

- **La pertinence technique** : le PAR doit être adapté à la zone vulnérable d'Ile-de-France et doit répondre à ses réalités agronomiques ;
- **La faisabilité technique, l'applicabilité et l'acceptabilité** : le PAR doit être applicable à l'ensemble de la zone vulnérable alors que les 4^{ème} programme départementaux étaient d'ambitions différentes . Il doit également intégrer les mesures renforcées liées aux ZAR ;
- **L'efficacité environnementale** : le PAR doit garantir un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par le programme d'actions précédent, soit les programmes d'actions départementaux. Le PAR doit permettre une amélioration de la qualité de l'eau.
- **La lisibilité** : la mesure doit être facilement compréhensible pour les exploitants.
- **La contrôlabilité** : la mesure doit être facilement contrôlable (en termes de compétence à acquérir pour le contrôleur, de temps et de faisabilité pratique, d'objectivité).

Améliorations envisageables (avis de l'évaluateur)

Le PAR pourrait être complété ou renforcé dans son application sous les aspects suivants :

- Des actions de communication auprès des agriculteurs portant sur les mesures du 5^{ème} programme d'actions, mettant en avant des arguments agronomiques, et/ou environnementaux;
- Des modalités de contrôle efficace et une évaluation de l'impact du 5^{ème} programme d'actions à l'échelle de bassins versants ;
- La convergence des mesures à terme entre la Seine-et-Marne et les autres départements d'Ile-de-France;
- Un ensemble de mesures complémentaires ou renforcées du programme d'actions permettant de limiter les fuites d'azote dans le milieu, ainsi que les excédents d'azote.

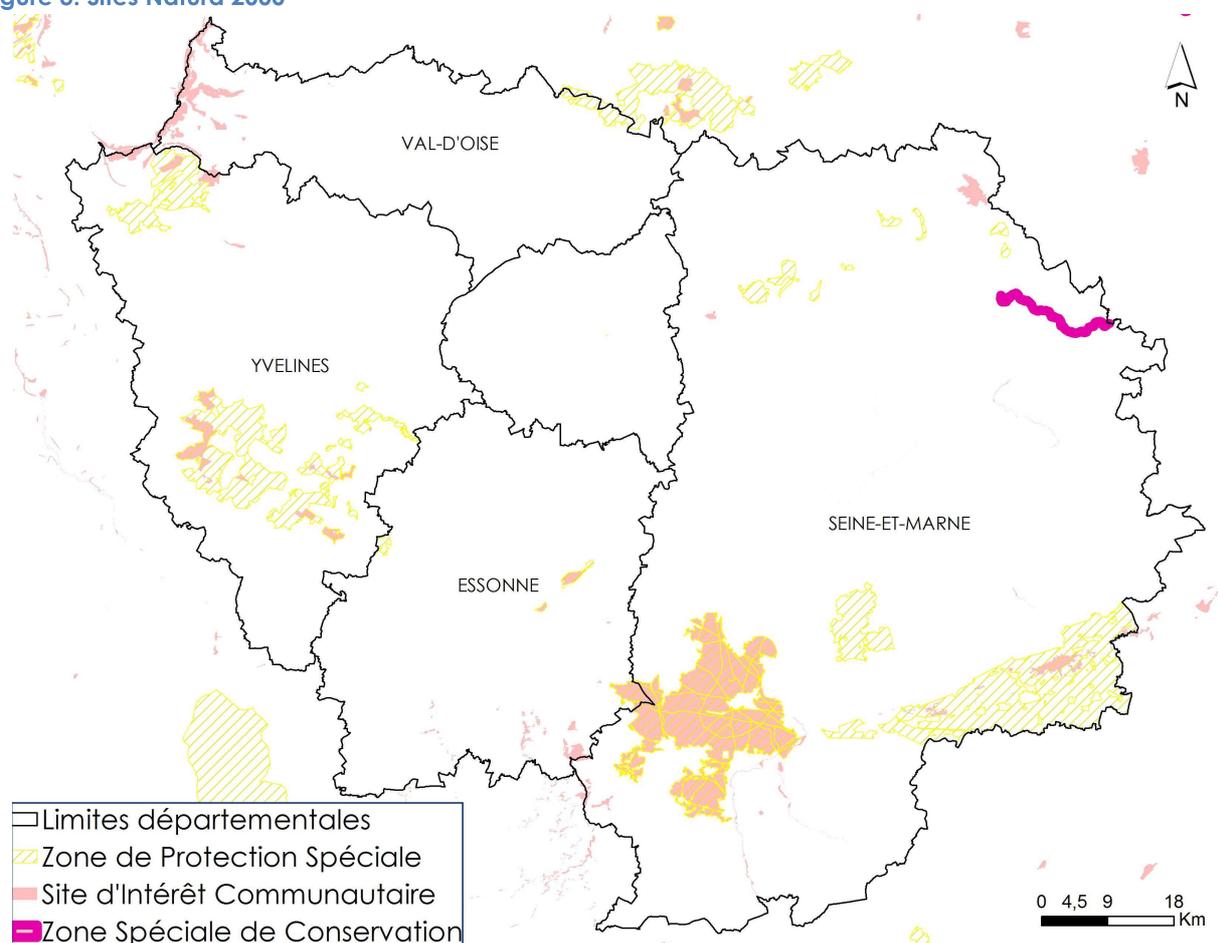
EVALUATION DES INCIDENCES DU PAR SUR LES ZONES NATURA 2000

L'évaluation des incidences du programme d'actions régional sur les sites Natura 2000 consiste à analyser si les dispositions du 5^{ème} programme d'actions régional porteront ou non atteinte de manière significative aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire qui ont conduit à la désignation des sites présents ou à proximité des zones vulnérables. Le cas échéant, si des impacts significatifs sont relevés, l'analyse évalue les mesures compensatoires mises en place.

Sites concernés en zone vulnérable

Les sites Natura 2000 en zone vulnérable sont au nombre de 42 : 30 Sites d'intérêt Communautaires et Zones Spéciales de Conservation (Directive habitat) et 12 zones de protection spéciale (Directive Oiseaux).

Figure 3: Sites Natura 2000



Analyse des effets du PAR sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces retenus

■ Habitats et espèces sur lesquels est basée l'analyse d'incidence

Les milieux d'intérêt suivants, identifiés comme habitats prioritaires au titre de la directive 92/43/CEE sont significativement présents dans les sites Natura 2000 concerné par la zone vulnérable :

- Pelouses calcaires de sables xériques, sur 64 ha ;
- **Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires** (Festuco-Brometalia), sites d'orchidées remarquables, sur **886 hectares** ;
- Marais calcaires à *Cladium mariscus*, sur 57 ha ;
- **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior***, sur **644 ha** ;
- Tourbières boisées sur 17 ha ;
- Forêts de pente, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion sur 32 ha ;
- Sources pétrifiantes avec formation de tuf sur 9 ha.

Ces milieux particuliers sont accompagnés d'un cortège d'espèces animales et végétales caractéristiques. En Ile-de-France, 40% des oiseaux inscrits à la directive Oiseaux, ainsi que plus d'un quart des espèces animales et des habitats inscrits à la directive Habitats répertoriés en France ont été recensés. Toutefois, seules 3 espèces végétales inscrites à la directive Habitats sont présentes en Île-de-France.

Incidences du PAR sur les sites Natura2000

■ Effets du PAR sur les habitats

Les habitats humides, les pelouses et les prairies oligotrophes sont dégradés par des apports de fertilisants excédentaires.

Le 5^{ème} programme d'actions aura un impact positif sur les habitats oligotrophes, en particulier aquatiques par la limitation des risques de pollution par les nitrates d'origine agricole.

Certains milieux considérés comme potentiellement eutrophes peuvent toutefois tirer bénéfice d'un excédent de fertilisation azotée. Le seul habitat prioritaire identifié comme tel en Ile-de-France est le milieu de code 6230 « Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes ». Ce milieu est identifié dans trois sites sur 1,16 ha au total. Ce milieu était existant en Ile-de-France avant l'intensification de l'agriculture et de devrait pas être affecté par une réduction des apports d'intrants indirects

■ Effets du PAR sur les espèces

Les espèces les plus concernées par les impacts agricoles en zone vulnérable sont celles inféodées aux milieux aquatiques (poissons, amphibiens, crustacés, bivalves en particulier). Ces espèces sont affectées par une dégradation de la qualité des eaux et un enrichissement de leur milieu.

Aucune espèce d'intérêt présente en Ile-de-France n'a été identifiée comme pouvant être affectée par une diminution de la teneur en nitrate des milieux.

L'évaluation de l'incidence des effets cumulés du 5^{ème} programme d'actions sur les sites Natura 2000 n'a relevé aucun effet négatif significatif sur un habitat ou une espèce présente en zone vulnérable. Les effets du PAR seront ainsi positifs à neutres.

MESURES CORRECTRICES

Par nature, le programme d'actions mis en œuvre a pour effet d'apporter des améliorations sur les composantes du milieu et la qualité des masses d'eau en particulier.

Certaines mesures du PAR, dont des impacts négatifs ont été identifiés, sont compensées par l'application de l'ensemble des mesures du 5^{ème} programme d'actions national. De plus, des mesures du PAR pouvant avoir un impact négatif sur un ou plusieurs compartiments de l'environnement doivent faire l'objet d'un suivi permettant d'évaluer leurs impacts réels de manière fine. Ces principes font que le 5^{ème} programme d'actions régional n'amènera pas, a priori, d'impacts négatifs sur les compartiments de l'environnement, et qu'il n'y a donc pas lieu de recourir à des mesures correctrices.

Les éventuels effets négatifs sur les exploitations agricoles ont été évités par la démarche même de concertation :

- Pour chacune des étapes de l'élaboration du programme d'actions régional ;
- Par la prise en compte de l'ensemble des participants à cette concertation, y compris les acteurs du monde agricole (chambre d'agriculture, syndicats agricoles, coopératives et négoce) et les collectivités.

Certaines mesures du PAR peuvent impliquer un coût supporté par les exploitations. Toutefois, les mesures portant sur un principe de limitation des pertes d'azote, une partie de ce coût peut être mitigé par l'économie d'azote réalisée, à rendement et qualité égale.

SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PROGRAMME D' ACTIONS REGIONAL

Dispositif de suivi et d'évaluation

■ Dispositif de suivi prévu par le PAR

Le PAR comprend des indicateurs de suivi, afin d'évaluer sa bonne application. Ce dispositif d'évaluation et de suivi s'appuie sur les indicateurs suivants :

- Bilan annuel des contrôles au titre de la conditionnalité et de la police de l'eau ;
- Synthèse des reliquats azotés en sortie d'hiver en fonction des précédents culturaux et des types de sols ;
- Assolement et rendement des principales cultures ;
- Conditions météorologiques ;
- Bilan des pratiques agricoles, ciblant principalement l'équilibre de la fertilisation azotée et la gestion de l'interculture.

■ Proposition d'améliorations du dispositif de suivi

Le dispositif de suivi peut être renforcé par les aspects suivants :

- Accentuer les efforts d'évaluation de l'évolution de la qualité des eaux au regard de l'application du 5^{ème} programme d'actions ;
- Compléter les indicateurs de pression portant sur les pratiques des exploitations ;

- Améliorer la collecte de données liées à l'application du 5^{ème} programme d'actions et, entres autres, harmoniser les méthodologies de suivi et de contrôle et de collecte des données à l'échelle régionale.

METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

L'évaluation environnementale s'est appuyée sur différents textes de loi, guides et études. Les données les plus récentes disponibles ont été utilisées pour évaluer l'état des milieux, les pratiques agricoles et l'évaluation des impacts. Elle a été réalisée par le bureau d'étude Studeis et la DRIEE Ile-de-France.

Conclusion générale

Le rapport environnemental a permis d'analyser les effets sur l'environnement des mesures retenues dans le projet de Programme d'Actions Régional et les effets globaux du 5^{ème} programme d'actions.

Le programme d'action est bien cohérent avec l'objectif de limiter les fuites de nitrates à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux. Il présente par ailleurs, les intérêts complémentaires de générer des effets positifs ou neutre sur l'ensemble des composantes environnementales étudiées.

Le processus de validation de ce projet comprend plusieurs étapes : le projet d'arrêté, accompagné du présent rapport environnemental, est d'abord soumis à l'avis de l'autorité environnementale puis à la consultation du conseil Régional, des Agences de l'Eau et de la Chambre d'Agriculture. Une mise à disposition du public du projet de programme d'actions régional, du rapport environnemental et de l'avis produit par l'autorité environnemental clôt ce processus.

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.

CHAPITRE 2 : CONTENU DU PROGRAMME D' ACTIONS ET ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

1. CONTENU DU PROGRAMME D'ACTION

Les paragraphes qui suivent reprennent le contenu du programme d'actions régional à l'issue de la concertation.

La zone vulnérable de la région Ile-de-France est composée de deux parties de zones vulnérables:

- La zone 1.A; correspondant au département de la Seine-et-Marne;
- La zone 1.B; correspondant aux départements de l'Essonne, des Yvelines et du Val d'Oise.

2.1. Périodes d'interdiction d'épandage

Sur l'ensemble des zones vulnérables, les périodes d'interdiction d'épandage du programme d'actions national (I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011) sont allongées pour les fertilisants de type III sur cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autre que colza), et sur le colza implanté à l'automne. Ces allongements sont fixés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1: Allongement des périodes d'interdiction d'épandage du PAR

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Allongement au début de la période d'interdiction d'épandage (été – automne) des fertilisants azotés de type III	Allongement en fin de période d'interdiction d'épandage (hiver) des fertilisants azotés de type III
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Du 30 juin au 31 août	En Seine et Marne (Zone 1.A): 10 février en Essonne, Val d'Oise et Yvelines (Zone 1.B) : 1er février
Colza implanté à l'automne	Du 15 mai au 31 août (*)	/

(*) Toutefois les épandages de fertilisants de type III sur colza demeurent autorisés jusqu'au 31 août avec un plafond de 30 unités d'azote, lorsque le bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 unités d'azote. Ce bilan azoté est calculé conformément à l'arrêté portant référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée.

Ces allongements ne remettent pas en cause les cas particuliers précisés en bas du tableau de la partie I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011:

- En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 unités d'azote efficace/ha. L'azote efficace est défini comme la somme de l'azote présent dans l'effluent peu chargé sous forme minérale et sous forme organique minéralisable entre le 1er juillet et le 31 août;
- En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants azotés de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs.

2.2. Limitation de l'épandage des fertilisants

2.2.1 Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)

Conformément à l'arrêté référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azoté en vigueur du Groupe Régional d'Expertise Nitrates (GREN), l'analyse de sol fixée au c du 1^o du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 porte sur le **Reliquat Azoté en Sortie d'Hiver (RSH)**. Toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable en grandes cultures de la zone 1A (Seine-et-Marne) est tenue de réaliser, chaque année :

- en plus du RSH déjà prévu par le Programme d'Action National (PAN) : **un RSH supplémentaire;**
- au moins une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le **colza**, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.

2.2.2 Modalités de fractionnement

Sur l'ensemble des zones vulnérables, les modalités de **fractionnement** des apports minéraux sont définies par culture :

- Blé tendre d'hiver :
 - Fractionnement minimal : **3** apports, ou 2 en cas d'impasse sur l'apport en reprise de végétation;
 - Apport en reprise de végétation limité à **60u/ha**;
 - Apport de fin de cycle encadré par l'arrêté portant référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée;
- Orges : Fractionnement minimal : **2** si la dose totale est supérieure à **120 u/ha**;
- Colza: Fractionnement minimal : **2** si la dose totale est supérieure à **120 u/ha**.

2.3. Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses

Sur les îlots culturels sur lesquels la **récolte** de la culture principale précédente est postérieure au **5 septembre**, la couverture des sols pendant l'interculture longue n'est pas obligatoire, sauf derrière maïs grain, sorgho ou tournesol où les dispositions du programme d'actions national restent obligatoires.

Sur les îlots culturels sur lesquels la technique du **faux semis ou de déchaumages successifs** est mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou contre les limaces **au delà du 5 septembre**, la couverture des sols en interculture courte et en interculture longue **n'est pas obligatoire**. L'exploitant devra consigner la date à laquelle le travail du sol est réalisé dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 et adressera la liste des îlots culturels concernés à la Direction Départementale des Territoires (DDT) avant le 1^{er} septembre.

Sur les îlots culturels nécessitant un travail du sol avant le 1^{er} novembre et présentant des sols dont le taux d'argile est strictement supérieur à **30%**, la **couverture** des sols n'est pas obligatoire en interculture longue. L'exploitant devra être en mesure de présenter une analyse de sol justifiant du taux d'argile pour chacun des îlots concernés. Il devra aussi indiquer la date de travail du sol dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011.

Sur les îlots culturels nécessitant un travail du sol 1^{er} novembre et présentant des sols dont le taux d'argile est compris strictement entre 25 % et **30 %**, la **destruction par enfouissement** des cultures intermédiaires pièges à nitrates et des repousses est autorisé à partir du **15 octobre**. L'exploitant devra être en mesure de présenter une analyse de sol justifiant du taux d'argile pour chacun des îlots concernés. Il devra aussi indiquer la date de travail du sol dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011.

La couverture des sols n'est pas obligatoire dans les intercultures longues pour les îlots culturels sur lesquels un épandage de **boues de papeteries** ayant un C/N supérieur à 30 est réalisé dans le cadre d'un plan d'épandage pendant l'interculture, sous réserve que la valeur du rapport C/N n'ait pas été obtenue suite à des mélanges de boues issues de différentes unités de production. L'exploitant adressera la liste des îlots culturels concernés à la Direction Départementale des Territoires avant le 1^{er} septembre. Il tiendra à la disposition de l'administration l'accord écrit avec le producteur des boues valable et complet.

Dans ces cinq cas, un bilan azoté calculé d'après la méthode définie en annexe 4 est inscrit dans le cahier d'enregistrement.

2.3.1 Complément pour faciliter la mise en œuvre de la mesure nationale

La destruction chimique des cultures intermédiaires piège à nitrates et des repousses est autorisée sur des îlots infestés sur l'ensemble de l'îlot par les adventices vivaces. Lorsque l'infestation par des chardons est localisée, **seule la zone infestée** peut être détruite chimiquement.

L'exploitant devra consigner la date à laquelle cette destruction est réalisée dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 et adressera la liste des îlots culturels concernés à la direction départementale des territoires avant le 1^{er} septembre.

La culture intermédiaire piège à nitrates et les **repousses** de céréales doivent être maintenues au minimum **deux mois** et ne peuvent pas être **détruites par enfouissement** avant le 1^{er} novembre.

2.3.2 Restrictions concernant les espèces autorisées pour les CIPAN

Le colza, l'orge et le blé sont autorisées en tant que couvert, mais uniquement en **mélange**.

Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser **50% de la végétation**.

Les parcelles conduites en agriculture biologique ou en cours de conversion pourront être couvertes par des légumineuses seules.

2.3.3 Repousses de céréales

Les repousses de céréales sont autorisées dans la limite de 20% 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.

2.4. **Mesures renforcées à mettre en œuvre dans les zones d'actions renforcées (ZAR)**

La délimitation des zones d'actions renforcées (ZAR) est reprise au chapitre 3.

2.4.1 Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)

Toute personne exploitant un ou plusieurs îlots culturaux en zone d'action renforcée est tenue de réaliser **un nombre de RSH correspondant au double du nombre de RSH obligatoires dans les parties hors ZAR des zones vulnérables, soit**

- En zone 1A (Seine-et-Marne): 4 Reliquats Sortie Hiver (RSH);
- **En zone 1B (Essonne, Yvelines et Val d'Oise): 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH).**

Dans le cas d'un seul îlot en ZAR, ce doublement est plafonné à l'ajout d'un RSH, soit:

- En zone 1A (Seine-et-Marne): 3 Reliquats Sortie Hiver (RSH);
- En zone 1B (Essonne, Yvelines et Val d'Oise): 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH).

Lorsque cet îlot unique en ZAR est cultivé en colza, le RSH est remplacé par une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le **colza**, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.

2.4.2 Limitation du solde du bilan azoté à la parcelle

Pour toute personne exploitant au moins un îlot cultural dans la ZAR en grandes cultures, pour chaque culture et pour chaque îlot cultural situés en ZAR, la quantité d'azote apportée doit garantir l'**équilibre de la fertilisation**, et en tout état de cause, le solde du bilan azoté ne doit pas dépasser **50 unités d'azote par hectare**.

Ce bilan azoté est calculé sur la base de la méthode du bilan calculée a posteriori conformément à l'arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée. Les résultats du calcul ci-dessus seront inscrits dans le cahier d'enregistrement des pratiques.

2.4.3 Gouffre 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.

2.5. Indicateurs de suivi et d'évaluation

Les indicateurs pour le suivi et l'évaluation du programme d'action doivent permettre de mesurer la pression azotée exercée sur l'environnement par les activités agricoles et les émissions qui en découlent, l'état de l'environnement et en particulier des ressources en eau, et les réponses apportées à travers les moyens de lutte engagés.

Afin de suivre l'évolution des pratiques et l'état de la contamination des masses d'eaux, certains indicateurs seront renseignés annuellement. A ce titre, Les données utilisables seront rassemblées, en sollicitant notamment le service régional de l'information statistique et économique (SRISE), le service d'expertise de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, les services responsables des contrôles et les partenaires susceptibles de disposer de données.

2.5.1 *Indicateurs annuels*

En complément des indicateurs de suivi au titre du bilan national directive nitrates, le bilan annuel du programme d'actions comprendra a minima les éléments suivants :

- Bilan annuel des contrôles au titre de la conditionnalité et de la police de l'eau ;
- Synthèse des reliquats azotés en sortie d'hiver en fonction des précédents culturaux et des types de sols ;
- Assolement et rendement des principales cultures ;
- Conditions météorologiques de la campagne culturale.

2.5.2 *Bilan des pratiques*

Par ailleurs, les chambres d'agriculture pourront être sollicitées afin de réaliser un bilan précis des pratiques afin d'apprécier les mesures de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée et de gestion de l'interculture.

Cette analyse pourra être conduite sur la base d'un échantillon d'exploitations représentatives transmis par les DDT.

Les éléments qui pourront utilement être pris en compte sont :

- Ceux permettant d'apprécier l'équilibre de la fertilisation azotée :
 - pourcentage d'exploitants pilotant leur fertilisation grâce à un outil d'aide à la décision pour la fertilisation azotée (outil de calcul de la dose prévisionnelle ou outil de raisonnement dynamique et de pilotage);
 - pourcentage d'agriculteurs utilisant les données départementales de calcul et de reliquats azotés;
 - nombre de reliquats azote en sortie d'hiver des exploitants en fonction des précédents culturaux et des types de sols;
 - dose totale d'azote minéral selon le nombre d'apport d'azote minéral pour les cultures de blé tendre d'hiver, d'orge de printemps, d'orge d'hiver et de colza;
 - apport d'azote par rapport au rendement prévisionnel et par rapport au rendement réalisé;
 - solde de la balance globale azotée de la campagne précédente (facultatif);
 - bilan azoté post-récolte moyen par culture.
- Ceux permettant d'apprécier la bonne gestion de l'interculture :
 - surfaces concernées par la non-conformité de couverture;
 - pourcentage des différents cas d'adaptation d'implantation de CIPAN;
 - surfaces concernées par la destruction chimique des CIPAN et raisons données.

2. ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

Les liens entre le programme d'actions régional et d'autres plans et programmes doivent être examinés afin d'identifier les effets croisés potentiels.

Pour chaque plan ou programme retenu, les questions suivantes seront traitées :

- L'élaboration du programme d'action et de son évaluation environnementale ont-elles été menées en cohérence avec les orientations et objectifs de cet autre plan ou programme ?
- Les objectifs du programme d'action sont-ils compatibles avec ceux définis par cet autre plan ou programme ?
- En quoi ces autres plans ou programmes peuvent-ils concourir à l'atteinte des objectifs fixés par le programme d'action ?

Dans cette partie, il est proposé d'examiner le programme d'action régional au regard des plans et programmes ayant une incidence sur les pollutions azotées, à savoir :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands;
- Le Programme d'Action National nitrates (PAN);
- La Politique Agricole Commune, en particulier vis-à-vis des mesures du 2nd pilier et des dispositions liées à la conditionnalité des aides;
- La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin;
- Les plans de protection de l'atmosphère et Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE);
- Les Schémas de Gestion et d'Aménagement des Eaux qui couvrent le territoire francilien;
- Le Plan départemental de l'Eau de Seine-et-Marne;
- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE);
- Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF);
- Le Plan régional d'agriculture durable,
- La convention OSPAR

Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale conformément à l'article R122-17 du code de l'environnement et n'apparaissant pas dans la liste ci-dessus sont rappelés en annexe 3 du présent rapport.

2.6. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2010-2015)

En tant que document de planification, le SDAGE fixe « *les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux* » à atteindre. Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau, le SDAGE prévoit la réalisation d'un plan de gestion qui établit des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau du bassin et définit les conditions de réalisation. Les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs sont précisées dans le programme de mesure et déclinées par unités hydrographiques (UH).

La directive « nitrates », par l'intermédiaire des plans d'actions mis en œuvre sur les zones vulnérables, concourt à l'atteinte des objectifs fixés par la DCE et à la mise en œuvre du SDAGE. En effet, les programmes d'actions constitue un socle réglementaire pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La région Île-de-France est concernée par 11 masses d'eau souterraines dont les objectifs d'atteinte du bon état sont récapitulés dans le tableau ci-après :

Tableau 2: Masses d'eau souterraines d'Ile-de-France

Code de la ME	Nom de la ME	Objectif d'état global	Échéance	Objectifs chimiques			Tendance à la hausse des concentrations en NO ₃	Justification de la prolongation du délai
				Objectif qualitatif	Délai	Paramètre du risque de non atteintes du bon état		
3001	Alluvion de la Seine moyenne et aval	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	Risque introduction saline, pest, NH4, métaux		Inertie, technique
3102	Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide, OHV	A inverser	Inertie et vulnérabilité des nappes, agriculture intensive, difficultés socio-économiques évolution
3211	Craie altérée du Neubourg/Iton/Plaine de St André	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide, OHV	A inverser	Inertie
4092	Calcaires tertiaires libres de Beauce	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide	A inverser	Inertie et vulnérabilité des nappes, agriculture intensive, difficultés socio-économiques évolution
3210	Craie du Gâtinais	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide, métaux	A inverser	Forte inertie, forte vulnérabilité
3209	Craie du Senonais et pays d'Othe	Bon état	2021	Bon état chimique	2021	NO ₃ , pesticide, métaux	A inverser	Forte inertie, forte vulnérabilité, forte tendance à la hausse
3006	Alluvions de la Bassée	Bon état	2015	Bon état chimique	2015	NO ₃ , pesticide		Pas de prolongation car ME à préserver pour AEP actuelle et future
3103	Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide	À inverser	Inertie et vulnérabilité des nappes, agriculture intensive, difficultés socio-économiques évolution
3105	Éocène du bassin versant de l'Ourcq	Bon état	2021	Bon état chimique	2021	NO ₃ , pesticide	À inverser	Vulnérabilité et fortes pressions agricoles
3104	Éocène du Valois	Bon état	2015	Bon état chimique	2021	NO ₃ , pesticide	À inverser	Principe de non dégradation
3107	Éocène et craie du Vexin français	Bon état	2027	Bon état chimique	2027	NO ₃ , pesticide	À inverser	Inertie et vulnérabilité des nappes, agriculture intensive, difficultés socio-économiques évolution, Prise en compte des pb pour les captages AEP
3002	Alluvions de l'Oise	Bon état	2021	Bon état chimique	2021	Pesticides		Prise en compte des pb pour les captages AEP, difficultés socio-économiques

Par ailleurs, comme précisé ci-dessus le programme de mesure se décline par UH. La région Ile-de-France recoupe 23 unités hydrographiques pour 231 masses d'eau.

Sur les 4 enjeux et 8 défis principaux du SDAGE Seine-Normandie, plusieurs orientations peuvent être reliées à des mesures du programme d'action régionale. Ces orientations et dispositions sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 3: Dispositions du SDAGE

Dispositions du SDAGE		Compatibilité des mesures du programme d'actions régional
Disposition 1 (Orientation 1)	<p>Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur → « Pour toute masse d'eau identifiée comme étant en report de délais aux objectifs de bon état pour un ou plusieurs paramètres de pollution classiques, l'autorité administrative : [...] prend sur cette base des mesures de renforcement des prescriptions imposées aux émetteurs dans le but d'atteindre les objectifs dans les délais prévus ; »</p>	<p>Renforcement des mesures 1°, 2°, 3°, 6°, 7° et 8° du programme d'actions national complétées/renforcées par le PAR par rapport aux précédents programmes d'actions départementaux.</p>
Disposition 9 (Orientation 3)	<p>Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE : « Ainsi, tous les arrêtés départementaux relatifs aux programmes d'action nitrates de la directive n° 91/676/CEE définissent les méthodes de pilotage à appliquer à chaque stade du cycle cultural pour éviter les apports mal consommés (en particulier lors des premiers et derniers apports, et en terme de fractionnement). Ils définissent également les modalités de prise en compte effective de l'azote disponible après l'hiver (« reliquats sortie hiver »), ainsi qu'une méthode homogène pour calculer des objectifs de rendement raisonnables, fondés sur une moyenne pluriannuelle de l'exploitation. L'application de ces règles est rendue obligatoire pour chaque exploitation. Il est fortement recommandé que l'autorité administrative améliore les contrôles afin de réduire les excédents récurrents, en s'appuyant si nécessaire sur un réseau d'indicateurs de résultats sur les sols et les milieux. »</p>	<p>La mesure 3° du PAN de « limitation de l'épandage de fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée » prévoit le calcul obligatoire de la dose prévisionnelle, en s'appuyant sur la méthode du bilan (méthode COMIFER) , afin de limiter les doses d'azote épandus en se fondant sur l'équilibre entre besoins prévisibles en azote des cultures et les apports et sources d'azote de toute nature. Le paramétrage de cette méthode est encadrée dans le cadre du PAN (objectif de rendement, Reliquat sortie hiver-RSH) et par un arrêté régional pour les sources d'azote.</p> <p>Le PAR renforce les obligations en termes de nombre de mesures de RSH obligatoire en Seine-et-Marne et dans les zones d'actions renforcées.</p> <p>Par ailleurs, en zones d'actions renforcées, le PAR prévoit la limitation du bilan azoté post-récolte estimé sur la base de la méthode du bilan évoquée ci-dessus mais calculée à posteriori à partir du rendement réalisé.</p>
Disposition 10 (orientation 3)	<p>Optimiser la couverture des sols à l'automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE « Dans les zones vulnérables, les arrêtés départementaux définissant les programmes d'action nitrates au titre de la directive n° 91/676/CEE fixent, en application de l'article R. 211-81 du code de l'environnement, les règles de bonne gestion des sols à respecter pour atteindre les objectifs du SDAGE. La couverture des sols doit permettre de supprimer les risques de lessivage d'azote pendant les périodes de drainage. Ainsi,</p>	<p>Le PAN prévoit une obligation de couverture des sols pendant les intercultures longues assurée : soit par des cultures intermédiaires piège à nitrates (CIPAN), soit par des cultures dérobées, soit par des repousses de colza, soit par un broyage fin des cannes de maïs grain-sorgho et tournesol, soit par des repousses de céréales dans la limite de 20 % des surfaces.</p> <p>En interculture courte, la couverture des sols entre une culture de colza et une culture implantée à l'automne est assurée par des</p>

Dispositions du SDAGE		Compatibilité des mesures du programme d'actions régional
	<p>l'existence d'un couvert – culture intermédiaire piège à nitrate, ou repousse d'espèces autorisées par l'arrêté local – doit être systématique avant une culture de printemps, excepté dans les cas d'impossibilité agronomique (pédologique, climatique ou sanitaire) – sols à très fort taux d'argile par exemple – à préciser localement dans les arrêtés. En cas de dérogation l'agriculteur réalise des mesures d'azote dans le sol et dispose des éléments de pilotage attestant des efforts fait pour minimiser ces reliquats.</p> <p>De plus, cette pratique ne doit pas entraîner de pollution supplémentaire par les pesticides. La destruction chimique des couverts est donc à proscrire, en dehors des exceptions à justifier. En cas de dérogation, des pratiques compensatoires doivent être mise en œuvre pour piéger les désherbants dans la parcelle traitée (aménagement contre le ruissellement et l'érosion, cf. Orientation 4) et pour réduire le recours à ces dérogations (adaptation des assolements et rotations).</p> <p>La fertilisation minérale azotée est proscrite pendant l'inter-culture en dehors d'exceptions sanitaires à justifier.</p> <p><i>Dans ce cadre, la mise en place de ces couvertures se fait progressivement dès 2010 pour atteindre 100 % en 2012. »</i></p>	<p>repousses de colza.</p> <p>Le PA national encadre les possibilités d'adaptations de cette mesure dans les PAR. Ainsi, le PAR d'Île-de-France prévoit des adaptations à l'implantation de CIPAN liées aux forts taux d'argile, à la lutte agronomique contre les adventices et les nitrates, et dans le cas d'épandage de boue de papeteries.</p> <p>En cas de dérogation, le PA national prévoit le calcul du bilan azoté pour les parcelles concernées afin d'estimer l'excédent d'azote restant dans le sol après la récolte. Les conditions d'encadrement des apports par les mesures du PAN et des mesures renforcées du PAR, permettent de justifier du pilotage de la fertilisation au travers du calcul de la dose prévisionnelle, du fractionnement et des dates d'apport.</p> <p>En matière de destruction des CIPAN, le PA national interdit le recours à la destruction chimique des cultures intermédiaires, sauf sur les îlots culturaux en techniques culturales simplifiées et sur des îlots culturaux destinés à des légumes, à des cultures maraîchères ou à des cultures porte-graines. La destruction chimique est également autorisée dans le cas d'îlots infestés sur l'ensemble de l'îlot par des adventices vivaces (ex : chardons). Le PAR étend cette dérogation pour le traitement localisé des chardons. La destruction des chardons est justifiée des arrêtés départementaux de destruction obligatoire. Par ailleurs, les bandes enherbées permettent aux abords des cours d'eau BCAE de piéger ces désherbants, tout comme les mesures liées à l'épandage sur les sols en pentes (dispositif perpendiculaire et continue pour éviter les ruissellements ou écoulement en dehors de l'îlots). Cependant ces dispositions ne permettent pas compenser l'ensemble des situations rencontrées.</p> <p>Enfin le PAN autorise l'épandage de fertilisants organique de type I et II sur cultures intermédiaires sous condition. Les fertilisants minéraux de type III ne sont pas autorisés sur ces cultures du fait des périodes d'interdiction d'épandage appliquée par le PAN.</p>
Disposition 12 (orientation 4)	Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons	La mesure 8° du PAN de couvertures végétales permanentes le long des certains cours d'eau , section de cours d'eau et plans d'eaux de plus de 10ha (bandes enherbées et bandes boisées) permet la protection des milieux aquatiques par les pollu-

Dispositions du SDAGE		Compatibilité des mesures du programme d'actions régional
		tions nitriques. Cette disposition est encadrée au titre de la conditionnalité des aides et vise les cours d'eau identifiés au titre des BCAE.
Disposition 13 (orientation 4)	Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes « [...] Par ailleurs, il importe que les « couverts environnementaux » imposés par la PAC soient positionnés de façon pertinente par rapport aux enjeux locaux de protection de la ressource en eau. C'est-à-dire que les surfaces restantes après avoir bordées les cours d'eau doivent être positionnées dans les zones d'infiltration préférentielles (axes de ruissellement, zones d'engouffrement,...). »	En renforçant la mesure 8° du PAN évoquée ci-dessus, le PAR prévoit la protection des points d'infiltration préférentielles tels que les gouffres et bétoires par l'implantation de bandes enherbées.
Disposition 14 (orientation 4)	Maintenir les herbages existants	Les mesures 6° et 8° du programme d'actions national incitent au maintien des éléments fixes du paysage aux abords des cours d'eau BCAE et dans les cas de forte pentes. Les autres mesures du PAN renforcées/complétées par le PAR sont compatibles à cette disposition
Disposition 15 (orientation 4)	Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	Le PAR ne prévoit pas de mesure spécifiques à la gestion adaptée des terres et en particulier visant à encadrer le retournement des prairies. Les mesures visant à encadrer leur fertilisation reste compatibles avec cette disposition.
Disposition 16 (orientation 4)	Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	Le PAR ne prévoit pas de prescription particulière (ou de zonage) pour les réseaux de drainage existants afin de réduire les pressions et rétablir le bon état. Les mesures du PAN et du PAR sont compatibles à cette disposition en encadrant les modalités d'épandage afin de limiter les excédents, d'une part et en rendant obligatoire la couverture des sols.
Disposition 37 (orientation 12)	Limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles	Les mesures 6° et 8° du PAN sont compatibles avec cette disposition en limitant les ruissellements et donc les risques d'entraînement des contaminants en dehors des parcelles. Par ailleurs, le PAN permet une dérogation à l'enfouissement des cannes de maïs, de sorgho et de tournesol afin de protéger les zones sensibles à l'érosion. Cette adaptation n'a pas été reprise dans le projet de PAR compte tenu de l'absence de zones concernées par ce type de situation en Île-de-France.
Disposition 40 (orientation 13)	Mettre en œuvre un programme d'action adapté pour protéger ou reconquérir la	Le SDAGE prévoit cette disposition de mise en œuvre de programme d'action au sens

Dispositions du SDAGE		Compatibilité des mesures du programme d'actions régional
	qualité de l'eau pour l'alimentation en eau potable	de l'article R114-6 du code de l'environnement sur les « zones soumises à contraintes environnementales ». (ZSCE). A ce titre, les mesures du SDAGE prévues dans le cadre de cette disposition vont au-delà de la réglementation en vigueur. Elles sont compatibles avec le PAN et le PAR en termes de couvertures des sols, de bandes tampons et de limitation de la fertilisation.
Disposition 41 (orientation 13)	Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire	Cette disposition du SDAGE vise les pollutions diffuses en particulier. Les mesures du PAN et du PAR s'applique à l'ensemble des zones vulnérables et sont compatibles à cette disposition.
Disposition 45 (orientation 14)	Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rural	Les mesures 6° et 8° du programme d'actions national permettent de limiter l'effet d'entraînement vers les milieux aquatiques lors du lessivage des sols abords des cours d'eau BCAE et dans les cas de forte pentes. Les zones d'actions renforcées ont été délimitées autour des captages d'eau souterraines, alors que cette disposition du SDAGE s'applique aux périmètres de protection réglementaires de captage d'eau de surface (orientation 14).

2.7. Le programme d'action national nitrates

Le programme d'action national (PAN) est défini par l'arrêté du 23 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011. Les mesures du programme d'action visent à lutter contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole conformément à la directive européenne n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « nitrates ». La directive concerne toutes les eaux quel que soit leur usage (eaux douces superficielles, eaux souterraines, estuaires et marines) et s'applique à l'azote de toutes natures (engrais chimiques, effluents d'élevage, boues, etc.). A ce titre, la mise en œuvre de la directive impose aux États membres :

- D'identifier les eaux de surface et souterraines touchées par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être ainsi que les eaux eutrophisées ou susceptibles de l'être ;
- De désigner les zones vulnérables qui sont toutes les zones connues qui alimentent les eaux identifiées;
- D'établir des codes de bonnes pratiques agricoles à mettre en œuvre volontairement par les agriculteurs;
- D'élaborer des programmes d'actions à mettre en œuvre obligatoirement par tous les agriculteurs qui exploitent en zones vulnérables.

Depuis 1996, les programmes d'action sont définis au niveau départemental selon un cadrage national. Jusqu'à aujourd'hui, quatre programmes d'actions se sont succédés. Ils ont été appliqués dans certaines zones dont la qualité des eaux est dégradée par les pollutions nitriques, c'est-à-dire les zones dites vulnérables. À l'exception de Paris et de sa proche couronne, l'ensemble des départements de la région Île-de-France sont classés « zones vulnérables » depuis 2000.

Le programme d'action national fixe le socle d'action commune à l'ensemble des zones vulnérables, en particulier :

- Les capacités de stockage des effluents d'élevage, le stockage de certains effluents au champ,
- Les périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés,
- La limitation de l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée,
- Les modalités d'établissement du plan de fumure et du cahier d'enregistrement des pratiques,

- Les modalités de calcul de la quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par chaque exploitation,
- Les conditions d'épandage par rapport au cours d'eau, par rapport à l'existence de fortes pentes, à des situations de sols détrempés, inondés, gelés ou enneigés,
- Les exigences relatives au maintien d'une quantité minimale de couverture végétale au cours des périodes pluvieuses destinées à absorber l'azote du sol et les modalités de gestion des résidus de récolte,
- Les exigences relatives à la mise en place et au maintien d'une couverture permanente le long des cours d'eau, section de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares.

Comme le programme d'actions national est d'ores et déjà opposable aux exploitants agricoles, les mesures du programme d'actions national ne doivent pas être reprises dans le programme d'actions régional; seuls les renforcements et compléments des mesures nationales doivent être inscrits dans le programme d'actions régional. Une note de service (DEB/SDPGEM/GR4) du 5 décembre 2013 précise les instructions relatives à l'établissement des PAR.

Comme explicité I de l'article 2 de l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, certaines mesures du programme d'actions national sont renforcées dans le programme d'actions régional pour tenir compte des objectifs de préservation et de restauration de la qualité de l'eau, des caractéristiques pédo-climatiques et agricoles ainsi que des enjeux propres à chaque zone vulnérable ou partie de zone vulnérable. Il s'agit des mesures :

- 1° périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés,
- 3° limitation de l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée,
- 7° couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses,
- 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.

Pour chacune de ces mesures spécifiques, l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole précise les conditions de renforcement.

En aucun cas le programme d'actions régional ne peut pas déroger à une mesure fixée dans le programme d'actions national, c'est à dire adopter des modalités moins contraignantes. La mesure 7° est un cas particulier, des possibilités d'adaptations régionales à inscrire dans les programmes d'actions régionaux étant prévues et dûment encadrées par le programme d'actions national. Les dispositions inscrites dans le projet de PAR d'Ile-de-France sont conformes et compatibles pour chacune des 4 mesures précitées puisqu'elles sont plus contraignantes que le PAN. Aucune dérogations supplémentaires n'est prévue. Le PAR vient compléter et renforcer les adaptations à l'implantation de CIPAN tel que défini dans les textes. Vis-à-vis des conditions de destruction chimique des CIPAN, le PAR apporte un complément pour faciliter la mise en œuvre de la mesure nationale dans le cas de lutte contre les adventices annuelles en permettant un traitement localisé et non seulement à l'ensemble de l'îlot. Ce complément vise à rendre compatible les dispositions du PAR avec les arrêtés départementaux de destruction de chardons en vigueur.

Les autres mesures du programme d'actions national (2°, 4°, 5° et 6°) ne peuvent pas être renforcées dans le programme d'actions régional, et ce même si le programme d'actions départemental était plus contraignant que le programme d'actions national. Aucune de ces mesures n'est abordée dans le projet de PAR.

Les programmes d'actions régionaux comprennent également, outre les mesures prises en application des articles R. 211-82 et R. 211-83, toute autre mesure utile répondant aux objectifs mentionnés au II de l'article R. 211-80.

L'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux permet des mesures soit de manière uniforme, soit de manière différencié par partie de zone vulnérable « si les caractéristiques pédo-climatiques et agricoles, ainsi que les enjeux de qualité de l'eau le justifient ». Le projet de PAR renforce et complète les mesures du PAN de manière uniforme pour les mesures de couverture obligatoire des sols en périodes pluvieuses (espèces autorisées, repousses de céréales, etc.) et liées au fractionnement des apports. Cependant une distinction est faite entre les départements de l'ouest francilien (Essonne, Yvelines et Val-d'Oise) par rapport à la Seine-et-Marne dans le cadre du renforcement des mesures 1^o et 3^o, et plus précisément :

- l'allongement de la période d'interdiction d'épandage sur les cultures implantées à l'automne (autre que Colza) – différence de 10 jours entre les départements,
- le nombre de mesures de reliquats azoté en sortie d'hiver obligatoire à la fois sur l'ensemble des zones vulnérables et dans les zones d'actions renforcées.

Le projet de PAR a vocation à converger à terme sur ces deux aspects comme le précise les « considérant » qui introduisent l'arrêté. La justification de cette différenciation a été appréciées au regard des différents niveaux d'ambitions des précédents programmes départementaux.

Enfin, le programme d'action national prévoit la mise en œuvre d'au moins une disposition sur les zones atteintes par la pollution, ces zones étant définies comme étant Ces parties de zones vulnérables, délimitées par le préfet de région, correspondent aux zones, mentionnées au 1^o du I de l'article R. 212-4, de captage de l'eau destinée à la consommation humaine dont la teneur en nitrate est supérieure à 50 milligrammes par litre et aux bassins connaissant d'importantes marées vertes sur les plages, mentionnés au 8^o du II de l'article L. 211-3, définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, le cas échéant étendues afin d'assurer la cohérence territoriale du programme d'actions régional.

Ces zones dites « zones d'actions renforcées » correspondre plus précisément aux captages inscrits au registre des zones protégées qui est joint au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et parmi ces captages ceux dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/l (déterminée sur la base du percentile 90 des deux dernières années au minimum).

2.8. Politique agricole commune

2.8.1 Conditionnalité des aides

La conditionnalité des aides soumet le versement de certaines aides communautaires au respect d'exigences en matière d'environnement, de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), de santé publique, de santé des animaux et des végétaux et de protection animale.

Les exigences ayant un lien direct et indirect avec le programme d'action régional nitrates sont issues du domaine « environnement » de la conditionnalité au travers des fiches « protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles » et « d'épandage des boues d'épuration en agriculture », d'une part, et les règles BCAE, d'autre part. En ce qui concerne les règles BCAE, on distinguera les fiches suivantes :

- la fiche BCAE I qui concerne la « bande tampon le long des cours d'eau »,
- la fiche BCAE III qui concerne la « diversité des assolements »,
- la fiche BCAE V qui concerne l'« entretien minimal des terres »,
- la fiche BCAE VI qui concerne la « gestion des surfaces en herbe »,
- la fiche BCAE VII qui concerne le « maintien des particularités topographiques ».

2.8.2 Mesures du second pilier de la PAC

Le plan de développement rural Hexagonal (PDRH) 2007-2013 encadre le financement des actions incitatives du 2nd pilier de la PAC. Bien que ces dispositions soient en cours de réforme avec comme objectif de régionaliser certains dispositifs, le programme existant se poursuivra jusqu'en 2015. Plusieurs aides issues de ce plan contribuent à la préservation de la ressource en eau :

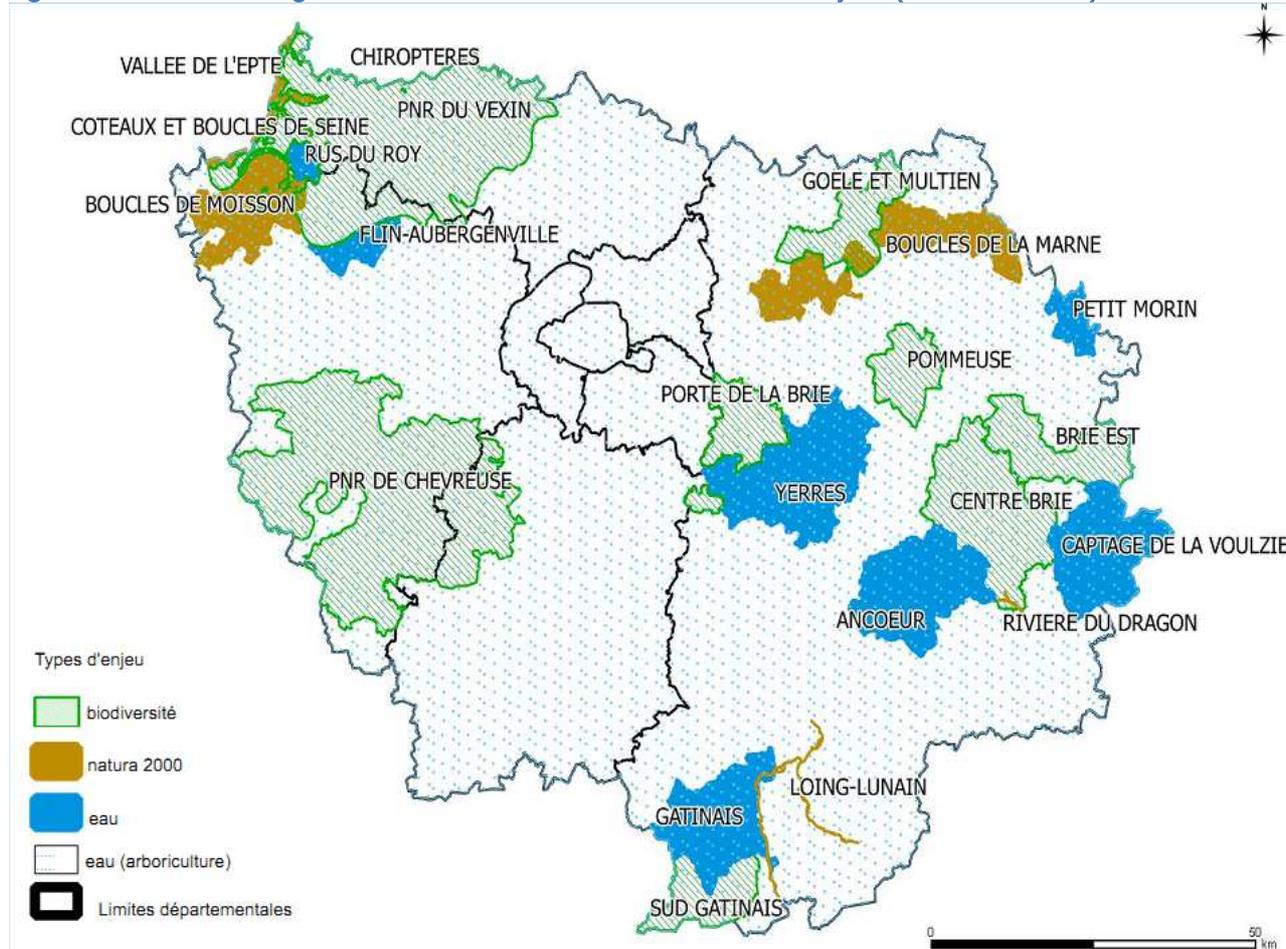
- Le plan Végétal pour l'environnement (PVE), en favorisant les investissements pour du matériel permettant une meilleure maîtrise des apports, l'achat d'outil d'aide à la décision ou encore en contribuant au maintien d'éléments fixes du paysage,
- Le plan de modernisation des bâtiments d'élevage (PMBE),

- Les mesures agro-environnementales (mesures Ferti01, Herb02, Herb03, mesures de couverts, conversion et maintien agriculture biologiques) mises en œuvre sur des territoires à enjeux « directive cadre sur l'eau », Natura 2000 ou biodiversité,

Les priorités d'actions des mesures du PDRH sont définies régionalement par le document de développement rural (DRDR). Ces aides ne peuvent être mobilisées qu'au-delà des mesures réglementaires, qui fixent par ailleurs la ligne de base pour l'estimation des montants d'indemnisation.

Par ailleurs, la mise en œuvre des mesures reste limitée. A titre d'exemple, ne sont éligibles au PMBE que les jeunes agriculteurs ou les exploitants nouvellement situés en zone vulnérable. Les MAE sont quant à elle territorialisées et mises en œuvre sur des territoires bénéficiant d'un projet agro-environnementale.

Figure 4: Carte des zonages des territoires MAE 2012 en fonction des enjeux (source : DRIAIF)



Comme évoqué ci-dessus, le programme FEADER évolue dans le cadre plus général de la réforme de la PAC 2014. La France a fait le choix de décliner le FEADER en programme de développement rural régionaux pour la période 2014-2020. Ainsi, au cours de la campagne 2014, le conseil régional d'Ile-de-France notifiera le programme à la Commission Européenne et deviendra autorité de gestion des fonds FEADER sur cette période. Le contenu du PDR d'Ile-de-France est en cours d'élaboration au moment où l'évaluation environnementale du PAR est réalisée. Néanmoins, le règlement communautaire adopté fin 2013 prévoit que 30 % des fonds FEADER soient affectés à des mesures à caractère environnemental. L'accord de partenariat État-Région étend cet objectif à hauteur de 32 %, tout en fixant comme priorité nationale les enjeux de restauration de la qualité de l'eau. Les premiers documents ayant fait l'objet de consultation au niveau régional comprennent les dispositifs de soutien aux investissements productifs et non productifs en faveur de l'environnement (ex Plan Végétal Environnement) et anticipe l'ouverture de mesures agro-environnementales.

2.9. La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

L'objectif principal de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) 2008/56/CE du 17 juin 2008 est de parvenir au bon état écologique du milieu marin européen d'ici 2020 (transposée à l'article L.219-9 du code de l'environnement) en développant une approche écosystémique en lien avec les autres directives.

La mise en œuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) doit se faire en cohérence avec les politiques existantes, dont la directive cadre sur l'eau (DCE). En effet, la DCE et la DCSMM ont un périmètre d'application commun (les eaux côtières) et il existe des connectivités importantes entre les eaux marines et les eaux continentales. Le Bassin Seine-Normandie est directement concerné par la façade maritime Manche-Est/Mer du Nord.

La mise en œuvre de la DCSMM passe par l'élaboration de plans d'actions pour le milieu marin (PAMM), un par sous région marine. Les PAMM définissent la stratégie adoptée pour l'amélioration ou le maintien du bon état écologique. Le décret n°2011-492 du 5 mai 2011 fixe les modalités d'élaboration d'un PAMM, et sa mise en œuvre est précisée par la circulaire du 17 Octobre 2011.

L'atteinte du bon état écologique du milieu marin est donc notamment conditionnée par la mise en œuvre d'une politique ambitieuse de réduction des pressions sur les cours d'eau du bassin Seine Normandie.

Certains éléments des PAMM ont été élaborés en 2012. Il s'agit de la définition du bon état écologique, de l'évaluation initiale et des objectifs environnementaux. Le programme de surveillance doit quant à lui être élaboré pour 2014 et le programme de mesures pour 2015.

La mise en œuvre des programmes d'action nitrate contribue à l'atteinte du bon état écologique du milieu marin, en parallèle de la convention Oskar, en particulier en répondant à l'objectif relatif aux nutriments et matière organique en milieu marin/eutrophisation par la réduction des flux de nitrates

2.10. Plan de protection de l'atmosphère et schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) est un outil de gestion de la qualité de l'air instauré par la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 (intégrée au code de l'environnement). Il a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone (agglomération de plus de 250 000 habitants) la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites, et de définir les modalités de la procédure d'alerte.

Les plans de protection de l'atmosphère :

- rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

Ainsi, il a pour intérêt d'améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre. Le PPA doit être compatible avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Le PPA Île-de-France révisé a été approuvé le 25 mars 2013. Le périmètre retenu pour le PPA de l'agglomération de Paris est l'ensemble de la région Île-de-France et comporte une « zone sensible » pour la qualité de l'air.

Deux mesures réglementaires entrent en interaction avec le programme d'actions :

- Mesure 4 : Le brûlage de déchets verts agricoles nécessite une autorisation du préfet qui ne peut être accordée que pour des raisons agronomiques ou sanitaires ;
- Mesures 7 : Interdiction des épandages par pulvérisation (extension des produits phytosanitaires à tous les produits) quand l'intensité du vent est strictement supérieur à 3 Beaufort.

Le PPA comprend également des actions incitatives et des mesures d'accompagnement, dont l'une d'elle peut être indirectement en lien avec le programme d'action nitrates, à savoir : la formation et l'information des agriculteurs sur les pollutions atmosphériques, notamment par une incitation à l'acquisition de matériels ou installation limitants les émissions de polluants atmosphériques.

Par ailleurs, le SRCAE constitue le cadre de référence régional en matière d'énergie et de qualité de l'air. Il s'agit également d'une boîte à outils pour aider les collectivités à définir les actions concrètes à mener sur leurs territoires.

Approuvé par le conseil régional le 23 novembre 2012, le SRCAE a été arrêté par le Préfet de région le 14 décembre 2012. Il définit comme priorité la réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des polluants atmosphériques tels que les particules fines et le dioxyde d'azote. A ce titre, il prévoit un objectif spécifique pour « favoriser le développement d'une agriculture durable » (AGRI1) décliné en 3 orientations :

- AGR 1.1 : Maîtriser les effets des modes de production agricole sur l'énergie, le climat et l'air ;
- AGR 1.2 : Développer la valorisation des ressources agricoles locales non alimentaires sous forme de produits énergétiques ou de matériaux d'isolation pour le bâtiment ;
- AGR 1.3 : Développer des filières agricoles et alimentaires de proximité.

En effet, le secteur agricole représente près de 7 % des émissions de gaz à effet de serre du territoire francilien à travers les émissions de méthane (fermentation entérique et mode de gestion des effluents d'élevage) et les émissions de protoxyde d'azote (N₂O) liées à la lixiviation et à la volatilisation des molécules d'azote lors de la fertilisation des sols.

2.11. Les Schémas de Gestion et d'Aménagement des Eaux

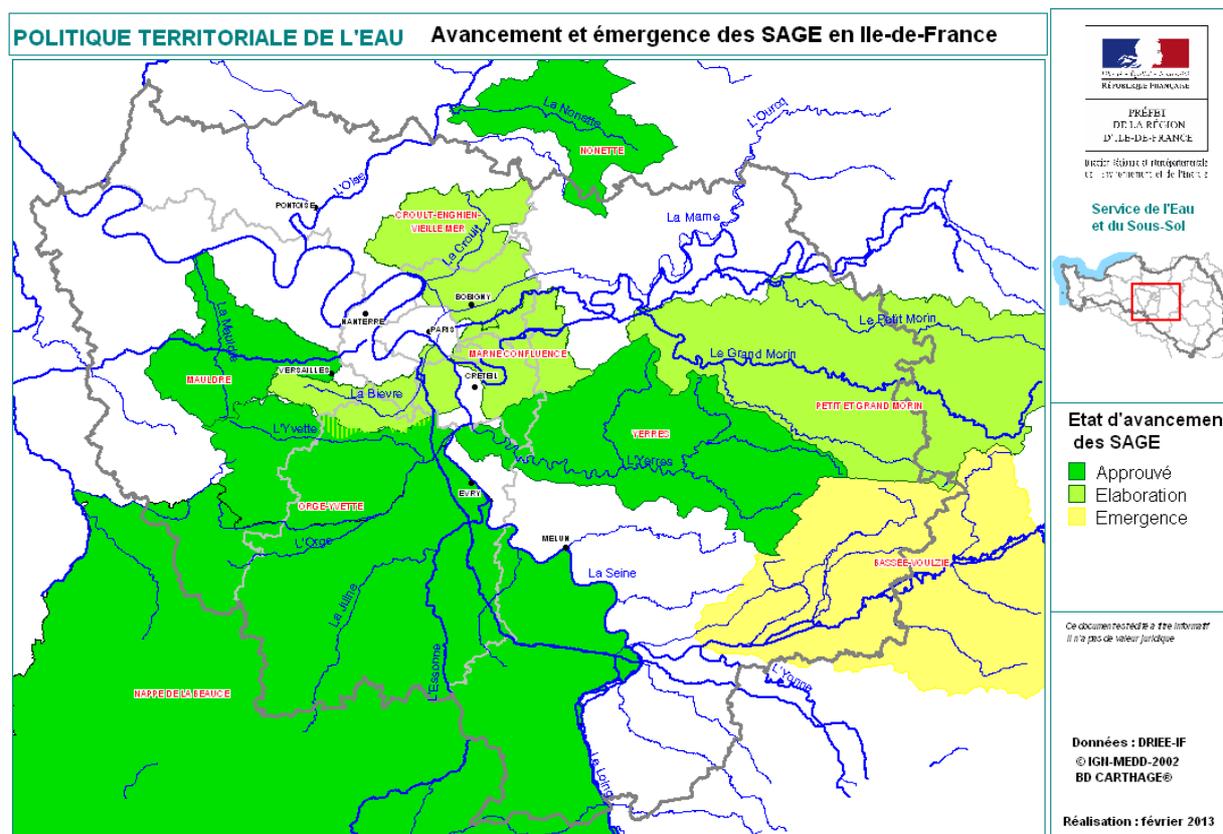
2.11.1 Les SAGES en Ile-de-France

La région Île-de-France compte 10 Schémas de gestion et d'aménagement des eaux (SAGE) qui se situent à des stades d'avancement divers.

Tableau 4: SAGE d'Ile-de-France

SAGE	Avancement	Étape	Préfet resp.	Arrêté ap- probation du SAGE	Arrêté de CLE	Arrêté de Périmètre
Mauldre	Révision	Consultations	78	03/01/2001	16/07/2007	04/12/2012
Orge-Yvette	Révision	Enquête pu- blique	91	09/06/2006	15/02/2011	06/08/1997
Yerres	Mise en œuvre		77	13/10/2011	22/06/2009	27/03/2002
Nonette	Révision		60	28/06/2006	01/08/2011	4/3/1998
Nappe de la Beauce	Mise en œuvre	Mise en œuvre	45	11/06/2013	29/05/2007	13/01/1999
Petit et Grand Morin	Élaboration	Rédaction	77		15/06/2011	14/09/2004
Bièvre	Élaboration	Stratégie	92		06/12/2007	06/12/2007
Marne Confluence	Élaboration	Scénarios	94		20/01/2010	14/09/2009
Croult-Enghien-Vieille Mer	Élaboration	État des lieux	95		07/09/2011	11/05/2011
Bassée-Voulzie	Émergence	Concertation	10			

Figure 5: Carte d'avancement et d'émergence des SAGE en Île-de-France en juin 2013 (Source DRIEE)



Parmi ces SAGE, les SAGE de Beauce et de l'Yerres ont été approuvés les plus récemment.

2.11.2 SAGE de Beauce

Le SAGE de Beauce comprend un objectif spécifique visant à « assurer durablement la qualité de la ressource. En effet, la qualité de l'eau de la nappe de Beauce est aujourd'hui dégradée par la présence de plusieurs polluants anthropiques, en particulier les nitrates, les produits phytosanitaires et d'autres substances chimiques. Des dispositions en lien avec le programme d'action « nitrates » sont inscrites au Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) :

- Disposition n°5 : délimitation des aires d'alimentation des captages prioritaires et définition de programmes d'actions ;
- Disposition n°6 : mise en place d'un réseau de suivi et d'évaluation de la pollution par les nitrates d'origine agricole ;
- Disposition n°8 : Restriction d'utilisation des produits phytosanitaires pour la destruction des Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN).

Ces dispositions s'accompagnent de différentes actions :

- Action n°8 : valorisation agricole des effluents industriels et domestiques ;
- Action n°12 (prioritaire) : réduire les fuites d'azote provenant de la fertilisation agricole ;
- Action n°13 (prioritaire) : limiter le lessivage des nitrates ;
- Action n°18 : recenser les zones d'engouffrement en nappe de rejets agricoles, domestiques et d'ouvrages linéaires (infrastructures routières et ferroviaires) et limiter les risques de pollutions ;
- Action n°21 (prioritaire) : promouvoir l'implantation de zones permettant de réduire les pollutions issues des phytosanitaires dans les fossés ;
- Action n°22 : créer des zones tampons en bordure des cours d'eau ou de tout fossé du bassin versant.

2.11.3 SAGE de l'Yerres

Pour le SAGE de l'Yerres, l'un des enjeux est « d'améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines et prévenir toute dégradation. Ainsi, la stratégie retenue est d'intervenir de manière forte sur la réduction des pollutions à la source. Il s'agit tout d'abord d'améliorer la connaissance de la qualité de la ressource et d'identifier la vulnérabilité du milieu associé sur l'ensemble du bassin versant. Les actions prioritaires retenues par le SAGE sont concentrées sur la réduction des risques de pollutions diffuses ou ponctuelles à la source et la protection des captages d'eau potable. Le SAGE souhaite encourager la modification des pratiques agricoles sur l'ensemble des cultures, sur la mise en place de drains ainsi que la modification de l'occupation des sols.

La CLE prévoit de accompagner la mise en œuvre des actions. Ainsi, la traduction de cet enjeu en termes d'objectifs, de préconisations et d'action entrant en interaction avec le programme d'actions est la suivante :

- Objectif 2.2 - Mettre en place des pratiques agricoles permettant une réduction de la pression polluante

→ Préconisation 2.2.1 : Encourager la mise en conformité du stockage et de la manipulation des engrais, pesticides et hydrocarbures auprès des agriculteurs.

→ Préconisation 2.2.3 : Réduire l'utilisation des intrants nitrates. Les niveaux d'application des programmes d'actions nitrates ainsi que l'évaluation de leurs impacts seront suivis par la CLE à travers le tableau de bord des actions qui sera mis en place en phase de mise en œuvre.

Actions associées à l'objectif :

- Convertir et/ou maintenir les agriculteurs en grandes cultures vers/en l'agriculture biologique. (fiche action 2.2.1) ;
- Accompagner les agriculteurs vers des itinéraires techniques à bas niveau d'intrants. (fiche action 2.2.2) ;
- Réduire les risques de pollutions ponctuelles agricoles. (fiche action 2.2.3) ;
- Accompagner les agriculteurs spécialisés (maraîchers, pépiniéristes, horticulteurs, etc.) vers des pratiques économes en intrants et en eau. (fiche action 2.2.4).
- Objectif 2.4-Réduire les transferts de polluants vers le milieu naturel.

→ Préconisation 2.4.2 : Lors de la création de tout nouveau système de drainage, mettre en place un dispositif épurateur à l'exutoire, avant tout rejet au cours d'eau, de même avant les infiltrations en nappe avec un système de puisard.

→ Préconisation 2.4.3 : Améliorer la qualité des effluents de sortie de drains.

Action associée à l'objectif :

- Équiper les drains existants d'aménagements auto-épurateurs avant rejet au milieu naturel dans les zones d'infiltration vers la nappe du Champigny sur 500 m en amont des points d'engouffrement. (fiche action 2.4.1) ;
- Objectif 2.5-Préserver les captages d'eau potable vis-à-vis des pollutions diffuses ou accidentelles.

→ Préconisation 2.5.1 : Encourager la réalisation d'études d'aires d'alimentation de captages sur les captages prioritaires SDAGE et Grenelle. La mise en place d'un couvert herbacé ou forestier dans ces aires de captage sera envisagée comme une des solutions permettant de limiter l'arrivée de polluants dans les captages.

Actions associées à l'objectif :

- Réalisation d'études d'aires d'alimentation de captages sur les captages prioritaires SDAGE et Grenelle ;
- Favoriser la transformation des terres labourables en surfaces enherbées en amont des points d'engouffrement. (fiche action 2.5.2)

Parmi les SAGE en cours de révision, on notera que le SAGE Mauldre prévoyait un objectif de diminution des rejets polluants diffus se traduisant par la mise en œuvre et l'animation de processus de coopération avec la profession agricole (code des bonnes pratiques, promotion des techniques limitant les fuites d'azote, etc.).

2.12. Le plan départemental de l'eau de Seine-et-Marne

Cosigné par le Conseil Général de Seine-et-Marne, les services de l'État, le Conseil Régional d'Ile-de-France, l'AESN, la chambre d'agriculture de Seine-et-Marne et la chambre de commerce et d'industrie, le second plan départemental de l'eau de Seine-et-Marne a été établi pour une période de 5 années de 2012 à 2016. Il est porté par le conseil général et comprend 4 axes principaux :

- 1 - Sécuriser l'alimentation en eau potable ;
- 2 - Reconquérir la qualité des ressources en eau ;
- 3 - Améliorer la patrimoine naturel en lien avec les milieux aquatiques ;
- 4 - Fédérer les acteurs de l'eau.

L'axe 1 qui consiste à assurer une eau potable de qualité malgré une ressource dégradée doit s'accompagner de mesures visant à réduire les apports de certaines substances problématiques dans le milieu aquatique et les nappes souterraines. En conséquence, le PDE prévoit de poursuivre et d'accélérer la mise en place des périmètres de protection de la ressource pour garantir un niveau minimal de protection, ainsi que de délimiter les aires d'alimentation des captages stratégiques en identifiant les pressions qui s'y exercent et mettre en place des plans d'action.

L'axe 2 de reconquête des ressources en eau comporte un volet de lutte contre les pollutions ponctuelles et diffuses d'origine agricole.

Vis-à-vis des pollutions ponctuelles, le PDE prévoit un accompagnement spécifique par les acteurs agricoles coordonné par la chambre d'agriculture et le conseil environnemental 77 pour l'ensemble des pollutions ponctuelles, c'est-à-dire les risques liés aux pratiques agricoles mais également aux activités de stockage, de transport et de manipulation des produits de protection des cultures, ainsi que la gestion des déchets.

Vis-à-vis des pollutions diffuses, l'élargissement des territoires prioritaires du plan 2006-2011 aux aires d'alimentation de captages Grenelle conduit à des objectifs plus conséquents et implique un renforcement de l'action et un déploiement auprès d'un maximum d'agriculteurs. À ce titre les partenaires du plan et la chambre d'agriculture ont défini deux axes d'actions :

- Une action de masse sur la gestion des intrants dans le cadre de la loi Grenelle, en mettant l'accent sur l'atteinte des objectifs en termes de surfaces en agriculture biologique ;
- Une action localisée visant à un aménagement de l'espace dans l'objectif de réduire l'impact des activités agricoles dans certaines zones vulnérables, notamment les zones d'engouffrement et tous les aménagements parcellaires permettant un écrêtement des transferts de polluants vers les eaux.

Enfin, le PDE2 s'accompagne de fiches actions pour chaque thématique fixant les indicateurs de suivi, d'évaluation et les objectifs à atteindre. A ce titre, le dispositif s'accompagne en plus des dispositions du futur arrêté régional nitrates, de mesures visant à réduire les nitrates pour les aires d'alimentation de captages atteignant ou menaçant d'atteindre une teneur supérieure à 50 mg/l, (notamment au travers des MAE et du PVE).

2.13. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La Loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) ont fixé l'objectif de créer une trame verte et bleue à horizon 2012, comme outil d'aménagement durable du territoire. Ces textes donnent les moyens d'atteindre cet objectif grâce aux schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L.121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants). Ainsi, la trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles, en milieu rural.

Le SRCE est un document cadre qui oriente les stratégies et les projets, de l'état et des collectivités territoriales et leurs groupements. Il est opposable dans un rapport de « prise en compte ».

Le SRCE comprend, outre le résumé non technique :

- Un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques et les éléments de la trame bleue, dans le tome I « Les composantes de la trame verte et bleue »
- Un diagnostic et une présentation des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques, un plan d'action stratégique, un dispositif de suivi et d'évaluation, réunis dans le tome II intitulé « Enjeux et plan d'action »
- Une cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle du 1/100 000, une cartographie de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la petite couronne au 1/75 000, et des cartes régionales thématiques dans le tome III intitulé « Atlas cartographique »
- Un rapport environnemental, dans le tome IV.

La sous-trame des milieux aquatiques et des corridors humides est composée d'éléments multiples, avec de nombreux points d'interface avec les autres sous-trames : eaux courantes (petits et grands cours d'eau, canaux), eaux stagnantes (plans d'eau, mares et mouillères), zones humides herbacées (bas-marais, tourbières, roselières, prairies humides, communs avec la sous-trame herbacée) et arborées (ripisylves, forêts alluviales, peupleraies, communs avec la sous-trame boisée). Cette sous-trame représente 54 749 ha soit 4,5% du territoire de la région Ile-de-France, dont 2/3 de zones humides

Le SRCE comprend des enjeux interrégionaux, dont notamment les continuités sur les axes « grands migrateurs », (Yonne, Marne et Oise) pour les espèces migratrices, notamment amphihalines (saumon, alose, anguille, brochet),

Il comprend des enjeux régionaux spécifiques, en particulier 5 enjeux propres au milieu agricole et 4 enjeux propres aux milieux aquatiques et humides qui se déclinent ensuite en orientation et actions en lien étroit avec le SDAGE :

- Enjeux propres au milieu agricole
 - Ralentir le recul des terres agricoles et limiter la fragmentation des espaces cultivés ;
 - Limiter le recul des espaces prairiaux et des mosaïques agricoles associant cultures, prairies, friches et bosquets, indispensables pour l'accueil de la biodiversité, au premier rang desquelles les espèces auxiliaires des cultures ;
 - Stopper la disparition des zones humides alluviales, de la biodiversité associée et maintenir les mares favorables aux populations d'amphibiens ;
 - Éviter la simplification des lisières entre cultures et boisements, importantes pour de nombreuses espèces telles que les muscraignes, les serpents et les oiseaux ;
 - Concilier productivité agricole et accueil de la biodiversité.
- Enjeux propres aux milieux aquatiques et humides
 - Réhabiliter les annexes hydrauliques (bras morts, marais) pour favoriser la diversité des habitats accessibles et éviter l'assèchement des zones humides indispensables au cycle de vie de certaines espèces (plusieurs espèces de poissons dont les brochets, oiseaux, papillons, autres invertébrés aquatiques),
 - Aménager les ouvrages hydrauliques pour décroiser les cours d'eau et rétablir la continuité écologique piscicole (en particulier grands migrateurs : Saumon, Aloses, Lamproie marine) et sédimentaire : effacement des ouvrages, ouverture des vannages, passes à poissons,
 - Réduire l'artificialisation des berges des cours d'eau et favoriser le développement d'habitats diversifiés capables d'accueillir des espèces aquatiques (poissons, invertébrés) et terrestres (oiseaux, insectes, chauve-souris) utilisant la végétation rivulaire,
 - Stopper la disparition et la dégradation des zones humides afin de maintenir et protéger leur fonctionnalité

2.14. Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF)

Le Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) est le document de référence dans le domaine de l'urbanisme. Conformément à l'article L. 141-1 du Code de l'urbanisme, le SDRIF vise à :

- Maîtriser la croissance urbaine et démographique ainsi que l'utilisation de l'espace, tout en garantissant le rayonnement international de la région ;
- Déterminer la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des

grands équipements, la localisation préférentielle des ex-tensions urbaines ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ;

- Respecter les principes d'équilibre entre renouvellement urbain et ouverture à l'urbanisation des espaces nécessaires pour répondre aux besoins en matière de logements et d'activités, de valorisation des espaces naturels, de mixité fonctionnelle et sociale, de préservation de l'environnement ainsi que de lutte contre les nuisances et les pollutions.

Les orientations réglementaires définies dans le cadre de ce schéma directeur et portant sur les espaces agricoles sont les suivantes :

- Les unités d'espaces agricoles cohérentes sont à préserver ;
- Les espaces agricoles qui ne figurent pas sur la carte sont à préserver s'ils sont exploitables et nécessaires à la viabilité de l'exploitation agricole. Dans le cas contraire, l'aménagement de ces espaces doit permettre d'en conserver une partie en espace ouvert ;
- Dans les espaces agricoles, hormis lorsque des capacités d'urbanisation cartographiées et non cartographiées sont prévues, sont exclus tous les installations, ouvrages et travaux autres que les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole. Peuvent toutefois être autorisés sous condition de ne pas nuire à l'activité agricole ou de ne pas remettre en cause sa pérennité :
 - les installations nécessaires au captage d'eau potable ;
 - les installations de collecte, stockage et premier conditionnement des produits agricoles dont la proximité est indispensable à l'activité agricole en cause ;
 - le passage des infrastructures ;
 - l'exploitation de carrières ;
- à titre exceptionnel, lorsqu'ils ne peuvent être accueillis dans les espaces urbanisés, des ouvrages et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif de niveau intercommunal liés notamment au traitement des déchets solides ou liquides ainsi qu' à la production d'énergie (notamment, stations électriques, grandes éoliennes, plate-formes d'approvisionnement et de conditionnement de la biomasse). Ces aménagements et ces constructions doivent être économes en espace et veiller à une bonne intégration environnementale et paysagère. Leur localisation doit prendre en compte les risques de nuisances pour le voisinage, ainsi que les données géomorphologiques et hydrographiques du terrain. Ils ne doivent pas favoriser le mitage des espaces agricoles.
- Il importe également de maintenir les continuités entre les espaces et d'assurer les accès entre les sièges d'exploitation, les parcelles agricoles et les équipements d'amont et d'aval des filières. Ainsi qu'il est prescrit dans le chapitre 3.5 («Les continuités : espaces de respiration, liaisons agricoles et forestières, continuités écologiques, liaisons vertes»), la fragmentation des espaces agricoles doit être évitée et lorsqu'elle ne peut l'être, les continuités doivent être rétablies.

Les éléments, les espaces, les milieux d'intérêt écologique et paysager présents dans les espaces à dominante agricole doivent être identifiés et préservés par les documents d'urbanisme locaux.

Le SDRIF comporte également des dispositions liées aux continuités entre les différents espaces, à la préservation des liaisons agricoles et forestières.

Enfin, la question des fleuves et des espaces en eau est également abordée dans le SDRIF de manière à contribuer à l'amélioration de la qualité des masses d'eau, d'assurer un accès équitable et durable aux ressources en eau, respecter les différentes fonctions des réseaux hydrographiques, et valoriser les fleuves.

2.15. Plan régional d'agriculture durable

Le plan régional d'agriculture durable (PRAD) a été instauré par la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (LMAP) de juillet 2010.

Il vise à un juste équilibre entre les trois piliers du développement durable : économique, social et environnemental. Il a vocation à devenir un document de référence pour les partenaires en matière de politiques agricoles, mais aussi à accompagner les professionnels dans une démarche éco-responsable et prometteuse pour ajuster l'orientation de l'offre à une demande sociétale en pleine évolution.

Il donne de la cohérence aux interactions entre l'agriculture, son environnement, les exigences de la société, les autres usages et activités du territoire, et à l'ensemble des documents élaborés au niveau régional qui ont un impact sur l'activité agricole, comme par exemple le document régional de développement rural, le contrat de projet Etat-Région, le plan régional de l'alimentation, le plan régional

Ecophyto 2018, le schéma régional de cohérence écologique ou encore le schéma régional climat, air, énergie.

Il vise aussi à donner de la cohérence et de la lisibilité aux politiques de l'Etat en rapport avec l'agriculture, pour éclairer l'activité des acteurs économiques. Il s'agit donc d'un document partagé entre l'Etat et ses partenaires, aux visées à la fois stratégiques et opérationnelles.

Ainsi le PRAD d'Ile-de-France est fondé sur un diagnostic exhaustif de l'activité agricole et de l'industrie agro-alimentaire de la région. Il se décline ensuite en orientations autour de 4 enjeux :

- Enjeu 1 : Renforcer la place de l'agriculture au sein de la région Ile-de-France ;
- Enjeu 2 : Répondre aux enjeux alimentaires, environnementaux et climatiques grâce à l'agriculture francilienne ;
- Enjeu 3 : Sécuriser les revenus des exploitations agricoles et structurer les filières agricoles et agro-industrielles franciliennes ;
- Enjeu 4 : Faciliter l'adaptation de l'agriculture francilienne et accompagner ses évolutions.

Pour chacune de ces orientations, le PRAD se décline en fiches actions. Vis-à-vis de la question des pollutions diffuses et de la protection de la ressources en eau, le PRAD comprend une orientation visant à « Promouvoir un modèle agricole associant productivité et performance écologique et énergétique des exploitations agricoles » à laquelle sont associées les actions suivantes :

- action 1: Renforcer la productivité des exploitations agricoles
- action 2: Conforter l'agronomie et les écosystèmes au cœur des modèles agricoles
- action 3: Développer l'agriculture biologique
- action 4: Préserver la ressource en eau
- action 5: Accompagner les exploitations agricoles vers la certification environnementale
- action 6: Promouvoir les alternatives écologiques dans les systèmes d'exploitation et contribuer à la lutte contre le changement climatique

Du fait de son objectif de restauration et de préservation de la qualité de l'eau vis-à-vis des pollutions par les nitrates d'origine agricole et de sa portée agronomique et technique , le PAR est compatible avec les enjeux et orientation du PRAD.

2.16.La convention OSPAR

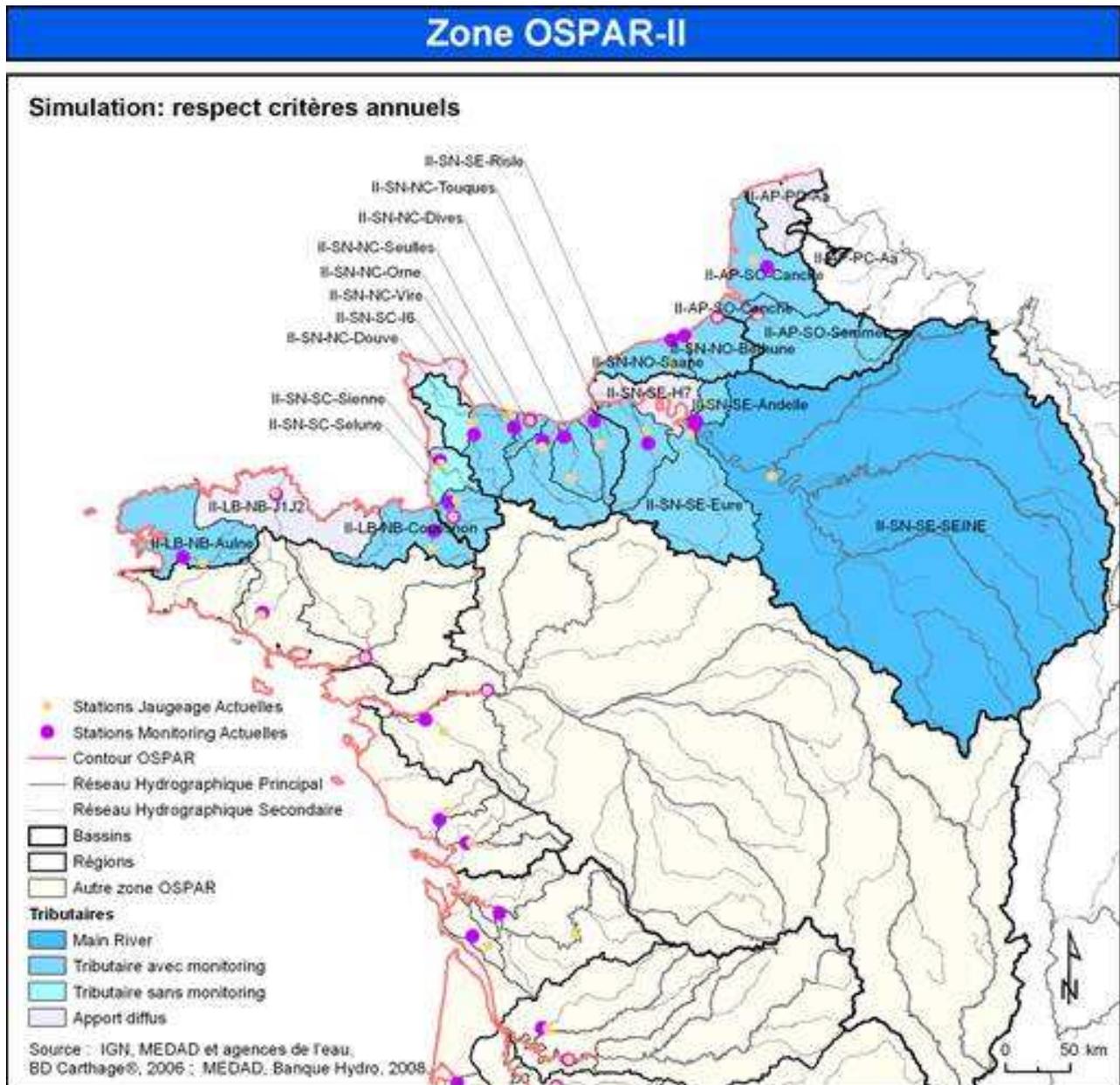
La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est. Elle est entrée en vigueur le 25 mars 1998 en remplacement des Conventions d'Oslo et de Paris.

Cette convention fixe un objectif vis-à-vis apport de nutriments en mer, en particulier la réduction par deux entre 1985 et 1995 des flux de nutriments en Mer du Nord. Dans le bassin Seine-Normandie, cela se traduit par un objectif de 12 mg/l de nitrates à Poses, et un seuil de 18 mg/l de nitrates dans les eaux superficielles.

C'est sur la base de cet objectif qu'ont été fixées les délimitations des zones vulnérables du bassin Seine-Normandie

Ainsi, le PAR est compatible avec cette convention notamment en permettant la réduction des pollutions des masses d'eau superficielles.

Figure 6: Zonage de la convention OSPAR



CHAPITRE 3 : ÉTAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL ET ÉVOLUTION TENDANCIELLE

L'objet de ce chapitre est la description de l'environnement, pour ses composantes susceptibles d'être impactées par l'application du programme d'actions régional, des zones vulnérables de la région Ile-de-France.

1. HIÉRARCHISATION DES THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES

Les domaines de l'environnement et les zones à enjeux ont un lien plus ou moins important avec l'application de la Directive Nitrates. Un choix et une hiérarchisation de thématiques à aborder dans la présente évaluation environnementale a donc été réalisé. Cette démarche décisionnelle est décrite dans le tableau ci-après.

Le niveau de priorité « 1 » indique une thématique à aborder de manière systématique dans l'analyse, en s'appuyant sur l'ensemble des données accessibles et pertinentes.

Le niveau de priorité « 2 » est accordé à une thématique pour laquelle l'analyse sera plus succincte.

Les thématiques à ne traiter qu'au cas par cas, afin de s'assurer que le programme d'actions n'a pas d'incidence négative, ont un niveau de priorité « 3 ».

Remarque : Certaines thématiques se recoupent dans leur prise en compte, par exemple, la conservation des sols et la teneur en matières en suspension dans les eaux, liées à la problématique d'érosion.

Tableau 5: Hiérarchisation des compartiments environnementaux

Thématique environnementale	Niveau de priorité	Motif(s)
Qualité de l'eau	1	Objet du programme d'actions
Teneur en nitrates		
Eutrophisation		
Teneur en produits phytosanitaires	2	Thématique pouvant être impactée par le programme d'actions, en particulier dans les domaines de couverture des sols en période pluvieuse (désherbage)
Teneur en matières phosphorées	2	Les mesures de limitation des fuites d'azote par ruissellement et érosion ont un impact sur les fuites de phosphore.
Teneur en matières organiques ou matières en suspension dans l'eau	2	Facteur important en lien avec l'objectif principal du programme d'actions, à travers la gestion des effluents d'élevage et la mise en place de couverts végétaux.
Santé humaine (AEP, activités aquatiques)	2	Enjeu eau potable fort, la région Ile-de-France concentrant 20% de la population française.
Aspect quantitatif de la ressource en eau	2	La nappe de la Beauce est classée ZRE.
Conservation des sols (érosion, ruissellement)	2	Des risques de ruissellement peuvent être localement importants.
Zones à enjeux du territoire	2	Zones à enjeux vis-à-vis de la pollution par les nitrates retenues pour l'évaluation environnementale : <ul style="list-style-type: none"> • Zones de protection de captage, • Zones humides du fait de leur contribution à la dénitrification, • Sites Natura 2000.
Air et climat	3	Y-a-t-il localement des risques identifiés liés au rôle de l'agriculture vis-à-vis de l'air : <ul style="list-style-type: none"> • à courtes distances : odeurs, pollution atmosphérique toxique? • à moyenne (urbaine) et grande (transfrontières) distances : pollution acide et photooxydante liée à l'ammoniac? • au niveau des " changements globaux " : effet de serre ?
Biodiversité	3	Analyse de l'impact du programme d'action sur la biodiversité (milieux aquatiques et terrestres) des zones à enjeux (recoupe partiellement l'enjeu eutrophisation et l'enjeu paysages).

Thématique environnementale	Niveau de priorité	Motif(s)
Paysages, patrimoine naturel	3	Peu d'enjeux vis-à-vis de la qualité paysagère en lien avec le renforcement des mesures du programme d'action. (pour mémoire, il existe un lien étroit avec la couverture en hiver et les bandes végétalisées dans les 4èmes programmes d'action).
Teneur en autres substances dangereuses ou prioritaires	Non retenu	/

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. Rappels

2.1.1 Cycle de l'azote

Le cycle de l'azote est un phénomène complexe, se déroulant dans les compartiments air, sol et eaux.

En milieu agricole, l'azote présent dans les sols provient de plusieurs sources :

- L'azote résultant de l'activité biologique et/ou de pratiques précédentes (minéralisation de l'humus ou des résidus de végétaux, reliquats, cultures fixatrices d'azote atmosphérique) ;
- L'azote apporté sous forme minérale, pour la croissance de la culture, par les agriculteurs. Cet azote est très facilement disponible à l'absorption pour les plantes ;
- L'azote apporté sous forme organique, plus ou moins disponible pour les cultures, apporté par l'agriculteur sous forme d'effluents d'élevage, ou par les animaux au pâturage⁹ ;
- L'azote déposé par les précipitations ou contenu dans l'eau d'irrigation.

Les nitrates présentent des propriétés de soluté presque parfait: les interactions avec les constituants du sol et du sous-sol sous sa forme anionique sont négligeables. Les interactions opérées avec les nitrates sont essentiellement réalisées avec les formes organiques de l'azote.

Cet azote peut être immobilisé sous forme stable dans les produits organiques du sol, exporté par les cultures ou les animaux.

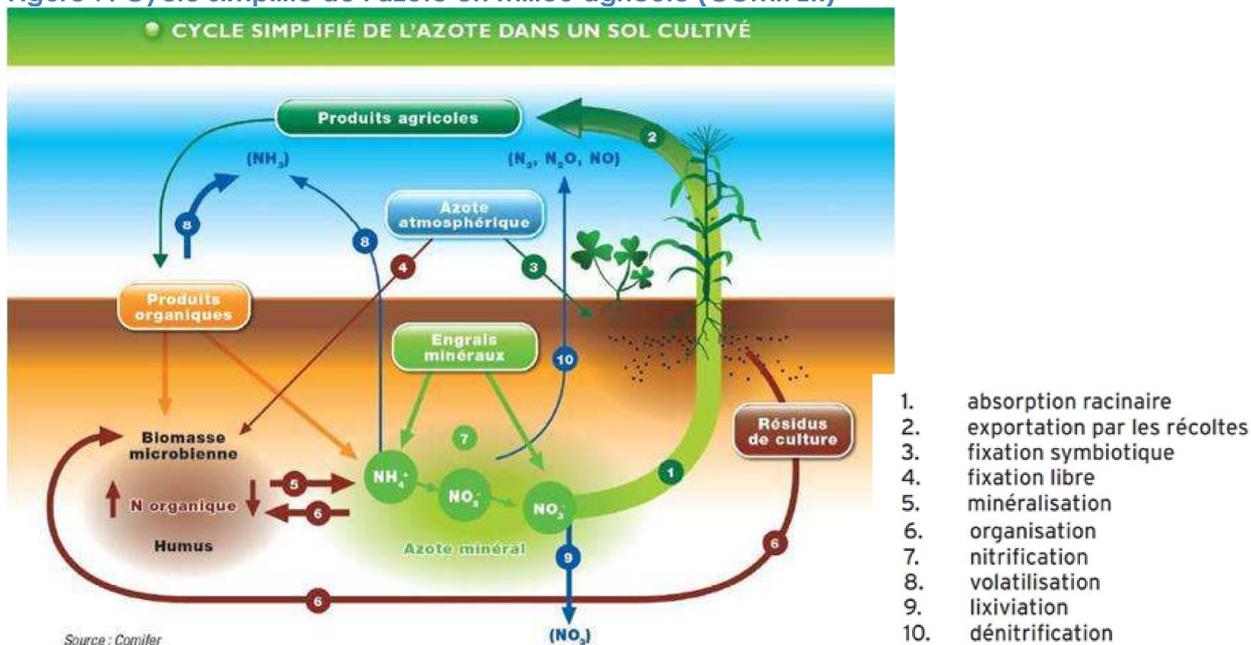
Selon les conditions pédoclimatiques et les pratiques agricoles, une partie de cet azote, sous forme d'ions nitrates très mobiles, peut également être « perdue » pour les cultures, en étant lixivié dans les eaux de surfaces ou les eaux souterraines.

De même, une proportion variable d'azote peut être volatilisée dans l'atmosphère, au droit des cultures (apports d'azote et libération naturelle du sol), mais également suite au stockage des effluents d'élevage en champ ou en bâtiment.

L'azote, non immobilisé par les cultures, les animaux, ou sous forme stable dans le sol, peut donc, sous la forme de nitrates participer, à la contamination des eaux.

⁹ L'azote total contenu dans les fertilisants, en particulier organiques, est présent en parts variables sous forme minérale (assimilable par les plantes) et organique. L'azote efficace d'un fertilisant organique donné, épandu à une période donnée, est représenté par la somme de l'azote présent dans le fertilisant sous forme minérale et de l'azote minéralisable lors de la présence de la culture réceptrice de l'apport. L'azote efficace correspond donc à l'azote qui sera sous une forme assimilable durant la croissance et la maturation de la culture qui reçoit l'apport.

Figure 7: Cycle simplifié de l'azote en milieu agricole (COMIFER)



2.1.2 Zone d'étude : zone vulnérable

• Échelle régionale

La zone concernée par le plan d'action en Ile-de-France est la zone vulnérable telle que définie par les articles R211-75 du Code de l'Environnement. Cette délimitation, identique à celle définie au long des 3^{ème} et 4^{ème} programmes d'actions, a été reconduite par arrêté. Elle est justifiée par les critères suivants :

- Des eaux présentant localement des teneurs en nitrates au-dessus de la norme de qualité de 50 mg/L et présentant une tendance à la hausse ;
- Une eutrophisation de la Baie de Seine, en aval hydraulique de la région et impliquant le classement en zone vulnérable des bassins participant à sa contamination.

En région Ile-de-France, l'ensemble des communes des départements suivants est ainsi classé en zone vulnérable :

- Seine-et-Marne (77) ;
- Yvelines (78) ;
- Essonne (91) ;
- Val d'Oise (95).

Ce territoire représente une surface de 1 130 737 ha en 2010, dont 43,5% de SAU¹⁰.

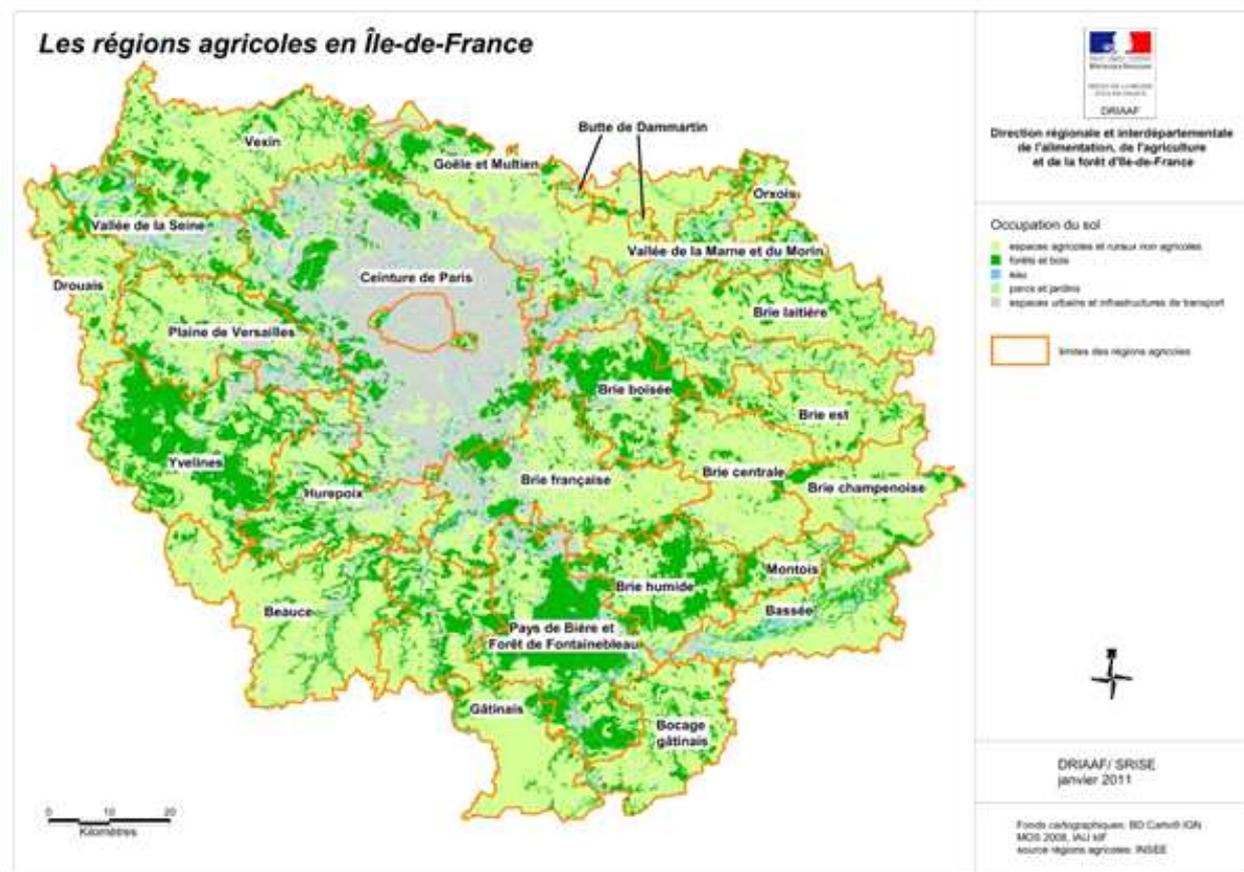
Tableau 6: Caractéristiques des départements d'Ile-de-France (INSEE, 2009)

Départements	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Nombre d'habitants (en milliers)	1339.3	1424.1	1228.6	1183.9
Nombre de communes	514	262	196	185
Surface totale	592 827 ha	230 695 ha	181 952 ha	125 263 ha
SAU	353 793 ha	96 775 ha	89 129 ha	57 938 ha

¹⁰ Surface Agricole utile

La cartographie ci-après représente les différentes régions agricoles franciliennes et met en perspective l'occupation des sols sur le territoire.

Figure 8: Les petites régions agricoles en Ile-de-France, (DRIAIF Ile-de-France/SRISE, 2011)



▪ Zones d'actions renforcées

En zone vulnérable, des mesures du programme d'actions régional sont renforcées ou complétées dans certains territoires, qualifiés de « Zones d'Actions Renforcées » (ZAR).

Ces ZAR sont constituées des territoires suivants :

- Bassins d'alimentation de captages destinés à la consommation humaine :
 - Figurant au registre des zones protégées du SDAGE ;
 - Fournissant plus de 10 m³ d'eau par jour ou desservant plus de 50 personnes ;
 - Dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L ;
- Zones d'Action Complémentaires (ZAC) figurant dans les 4^{ème} programmes d'action départementaux.

En Ile-de-France, en l'absence de Zones d'Action Complémentaires existantes, les ZAR sont constituées à partir des zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine dont la teneur est supérieur à 50 mg/l, le cas échéant étendus afin d'assurer la cohérence territoriale du programme d'action. Les captages pris en compte pour identifier les ZAR correspondent à ceux inscrits au registre des zones protégées du SDAGE. La méthode de statistique de Hazen¹¹ est mise en œuvre pour calculer la valeur du percentile 90 de

¹¹La méthode de Hazen peut être résumée comme suit : il s'agit de la valeur du rang égal à l'arrondi du produit de 0,9 par le nombre de valeur auquel on ajoute 0,5

la teneur en nitrates des captages. Cette méthode du percentile 90 fait ressortir moins de captages que ne le ferait la simple recherche de la teneur maximum.

Remarque: Les réseaux de suivi de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et de l'Agence de l'Eau Seine Normandie comptent 992 points de captages pour l'alimentation des franciliens. Le Registre des Zones Protégées en compte 728. La définition des ZAR porte donc sur une liste restreinte de points de prélèvement. Le différentiel est lié aux captages situés hors Ile-de-France mais alimentant la population francilienne, d'une part, et par les captages situés dans la petite couronne de Paris hors zone vulnérable, d'autre part.

Afin d'obtenir des chroniques de données suffisamment exhaustives pour identifier les zones atteintes par la pollution, la chronique 2009-2012 a été retenue pour réaliser l'analyse statistique du percentile 90. À partir de cette chronique, 68 % des captages et disposant de données de qualité de l'eau ont pu être analysées. Sur une chronique plus courte 2010-2012, seulement 46,3 % des captages auraient été étudiés. Pour atteindre une analyse de plus de 80 % des captages, une analyse sur la période 2007-2012 aurait été nécessaire.

La définition des contours des ZAR s'est appuyée, selon les données disponibles:

- En priorité sur le contour des aires d'alimentation des captages lorsque ces dernières ont été définies;
- Sur les limites communales, en l'absence d'aire d'alimentation définie. Ont été incluses la commune du captage, ainsi que les communes à l'amont hydrogéologique du captage. Pour des raisons de cohérence territoriale (en cas de ZAR géographiquement proches), certaines communes ont été ajoutées.

Les 48 captages identifiés comme donnant lieu à la création d'une ZAR sont les suivants:

Tableau 7: Captages concernés par les Zone d'Actions Renforcées (DRIEE, 2013)

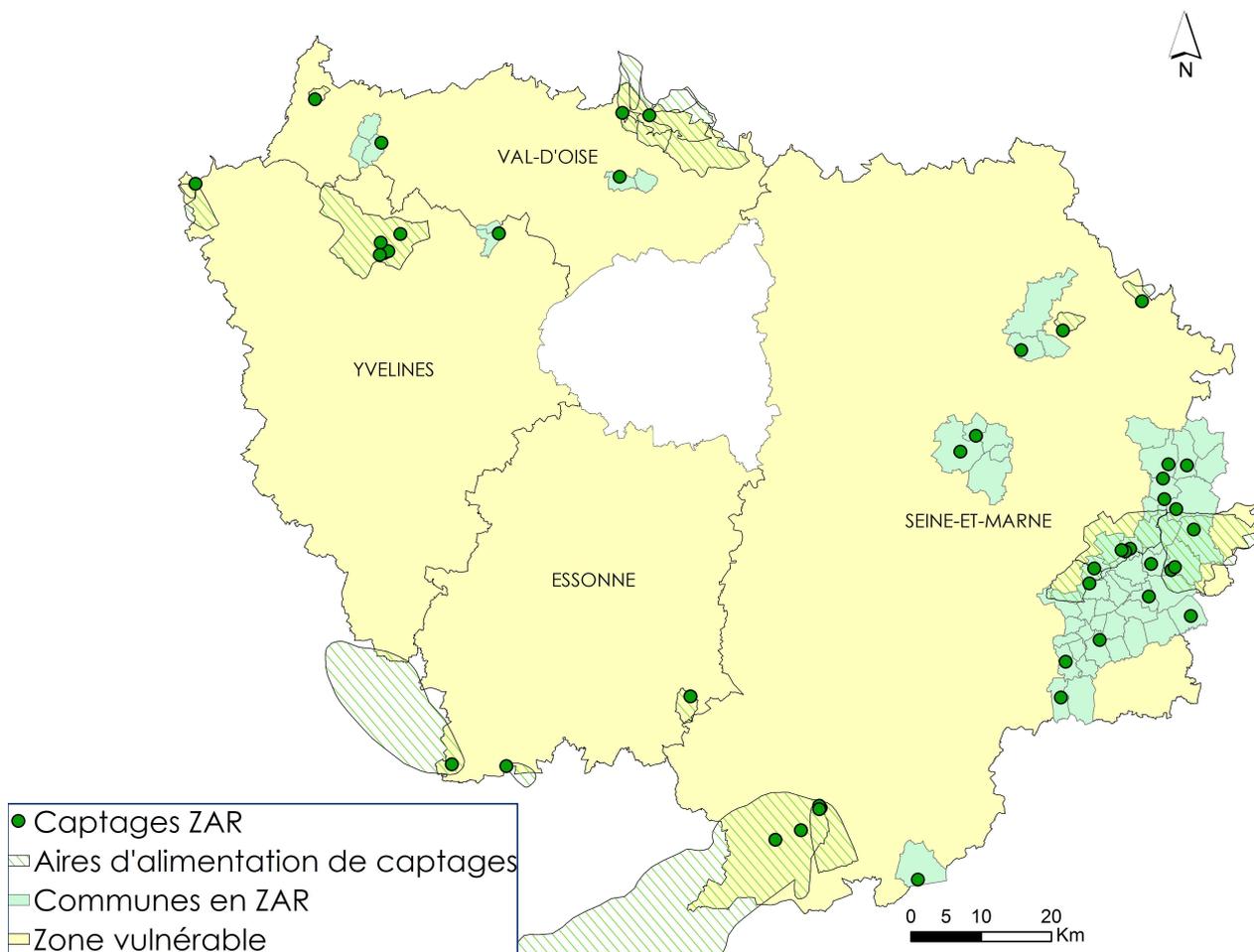
Département	Code BSS	BSS	commune INSEE	Percentile 90 - 2009/2012 (mg/l)	Captage « Grenelle »
77	03292X0001/PF1	03292X0001	77011	69,4	
77	02226X0007/P1	02226X0007	77012	58	
77	02226X0008/F1	02226X0008	77012	60	
77	01857X0022/HY	01857X0022	77013	65	Oui
77	02954X0058/P1	02954X0058	77019	56,4	
77	02226X0009/F1	02226X0009	77026	57,6	
77	02222X0019/F1	02222X0019	77066	55,8	
77	02601X0008/S1	02601X0008	77073	53	
77	02594X0013/S1	02594X0013	77148	58	
77	02594X0013/S1	02594X0013	77148	57	
77	01858X0011/P1	01858X0011	77162	72,8	
77	03301X0068/F	03301X0068	77168	57	
77	03292X0007/PF1	03292X0007	77178	75	
77	01861X0019/HYP2	01861X0019	77228	59	Oui
77	02602X0057/F2	02602X0057	77246	57	Oui
77	02602X0052/S1	02602X0052	77246	54	
77	02211X0024/F1	02211X0024	77264	50	
77	02606X0002/P1	02606X0002	77289	62	
77	02601X0128/S1	02601X0128	77319	58	
77	02598X0005/P1	02598X0005	77347	55	
77	02212X0020/F	02212X0020	77360	54	
77	02601X0019/F1	02601X0019	77391	58	

Département	Code BSS	BSS	commune INSEE	Percentile 90 - 2009/2012 (mg/l)	Captage « Grenelle »
77	02601X0025/S1	02601X0025	77391	55,1	
77	02602X0013/P1	02602X0013	77403	61	
77	02946X0007/P1	02946X0007	77431	62,1	
77	02946X0043/HY1	02946X0043	77431	63	Oui
77	02946X0044/HY2	02946X0044	77431	60	Oui
77	02222X0004/F1	02222X0004	77444	60	
77	02226X0056/F	02226X0056	77519	55	
77	02598X0009/P1	02598X0009	77524	55,5	
77	02594X0011/F1	02594X0011	77532	67	
78	01528X0081/P1BIS	01528X0081	78015	60	
78	01528X0179/F13	01528X0179	78015	55	
78	01525X0005/P5	01525X0005	78029	77,5	
78	01525X0008/P3	01525X0008	78029	89	
78	01525X0033/29	01525X0033	78029	120	
78	01525X0063/F33	01525X0063	78029	50	
78	01515X0001/HY1	01515X0001	78068	52,5	Oui
78	01525X0078/31	01525X0078	78217	65	
78	01525X0069/C7	01525X0069	78440	56	
91	02927X0001/F	02927X0001	91016	63	
91	02928X0015/F	02928X0015	91390	52	Oui
91	02934X0038/P1	02934X0038	91405	50,2	Oui
95	01257X1031/HY	01257X1031	95011	82	Oui
95	01277X1009/FA	01277X1009	95026	53	Oui
95	01532X0050/F	01532X0050	95042	50	
95	01276X1101/F	01276X1101	95052	53,5	Oui
95	01521X0004/HY	01521X0004	95690	51	

La cartographie ci-après représente les captages ZAR ainsi que les délimitations des zones d'actions renforcées s'y rapportant. Ainsi, tel que représentés, les ZAR du programmes d'action sont constitués par l'association des aires d'alimentation de captage et d'une liste de communes. La surface totale concernée représente 11,9% de la surface en Zone Vulnérable, soient 1346 km².

Remarque: Certaines aires d'alimentation de captages interceptent le territoire de régions voisines, ce qui interroge sur la prise en compte des dispositions applicables aux ZAR interrégionales.

Figure 9: Zones d'Actions Renforcées (DRIEE, 2014)



2.2. Etat des lieux des thématiques environnementales

2.2.1 Inventaire et description des milieux aquatiques concernés par la zone d'étude

▪ Eaux souterraines

La région Ile-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 Ile-de-France concentre 20 % de la population française sur 2 % du territoire.

Ces nappes sont les suivantes :

- Nappe de l'Oligocène, composé d'un système aquifère multicouche dit « nappe de la Beauce », classé en ZRE¹². Cette nappe est présente au Sud-Ouest de la région ;
- Nappe du calcaire de Champigny, de l'Eocène supérieur, à l'affleurement en région de Brie, à l'Est de l'Ile-de-France. L'aquifère de type karstique, libre, et en relation avec les nappes de rivières, a une vulnérabilité intrinsèque importante et est classé en ZRE ;
- 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 ;

¹² Zone de Répartition des Eaux

- 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'Ile-de-France, et est particulièrement exploitée (eau potable) ;
- Nappe de l'Albien, sous la nappe de la craie, et n'affleurant pas en région Ile-de-France. L'utilisation de cette nappe en alimentation en eau potable en fait un enjeu majeur.

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

▪ Eaux superficielles

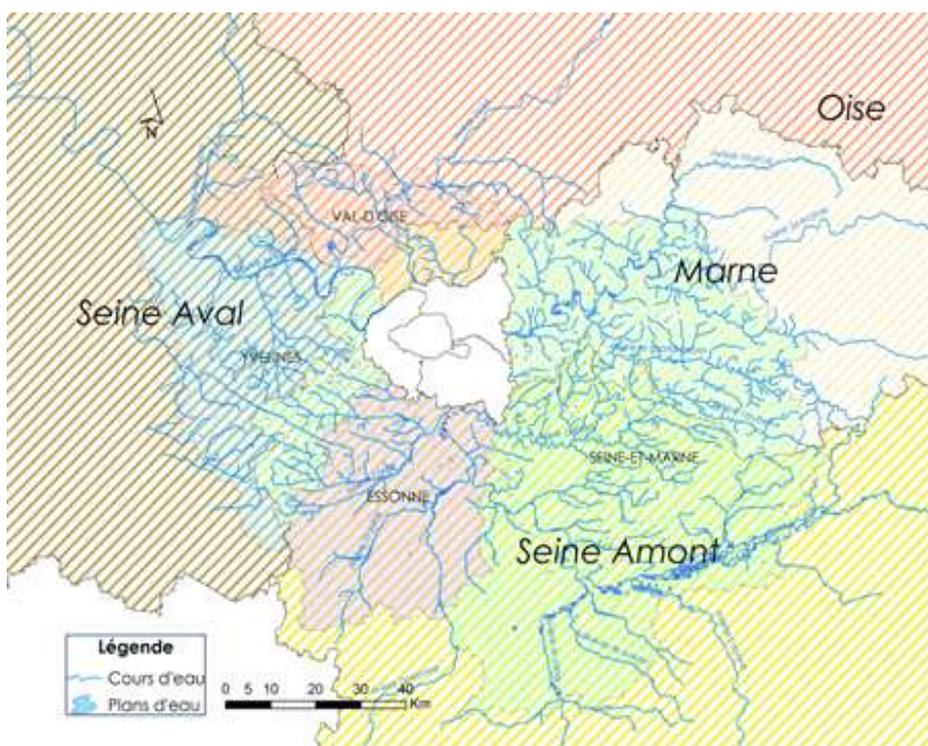
Le réseau d'eaux superficielles de la région Ile-de-France est en relation hydraulique avec le bassin versant de Seine-Normandie. Quatre sous-bassins versants peuvent être distingués dans la région :

- 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.

Les principaux cours d'eau sont la Seine, l'Epte, l'Oise, la Marne, le Grand Morin, l'Yonne, le Loing, et l'Essonne. Le fleuve Seine parcourt l'ensemble des départements de la zone d'étude. Au total, près de 3694 km de linéaire de cours d'eau sont recensés.

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). En première approche, l'augmentation de la densité du chevelu hydrographique en zones agricoles est un facteur de risque de contamination des eaux superficielles, et renforce donc la nécessité de gestion de ce risque. La cartographie ci-après représente les masses d'eaux superficielles dans le territoire d'étude.

Figure 10: Répartition des masses d'eau en Ile-de-France et sous-bassins versants



▪ Zones humides

Les zones humides ont 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 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.

Le tableau ci-dessous reprend les surfaces comprises dans l'enveloppe d'alerte de zones potentiellement humides¹³ en Ile-de-France. Les zones à dominante humide du SDAGE sont incluses dans la classe 3.

La proportion de zones humides est la plus élevée en Seine-et-Marne, avec plus de 27% du territoire concerné.

Tableau 8: Enveloppe d'alerte des zones potentiellement humides (DRIEE, traitement 2013)

Classes	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Classe 1 : Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	88 ha	0 ha	0 ha	0 ha
Classe 2 : Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté OU zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain OU dont la méthode de terrain diffère de celle de l'arrêté	14761 ha	2737 ha	3233 ha	1697 ha
Classe 3 : Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide	147097 ha	37217 ha	25799 ha	18396 ha
Total (ha)	161946 ha	39954 ha	29032 ha	20093 ha
Soient (% du territoire départemental) :	27.32%	17.32%	15.96%	16.04%

¹³ La carte d'identification des enveloppes d'alerte de zones humides potentiellement humides a été réalisée par la DRIEE pour faciliter l'application de la police de l'eau.

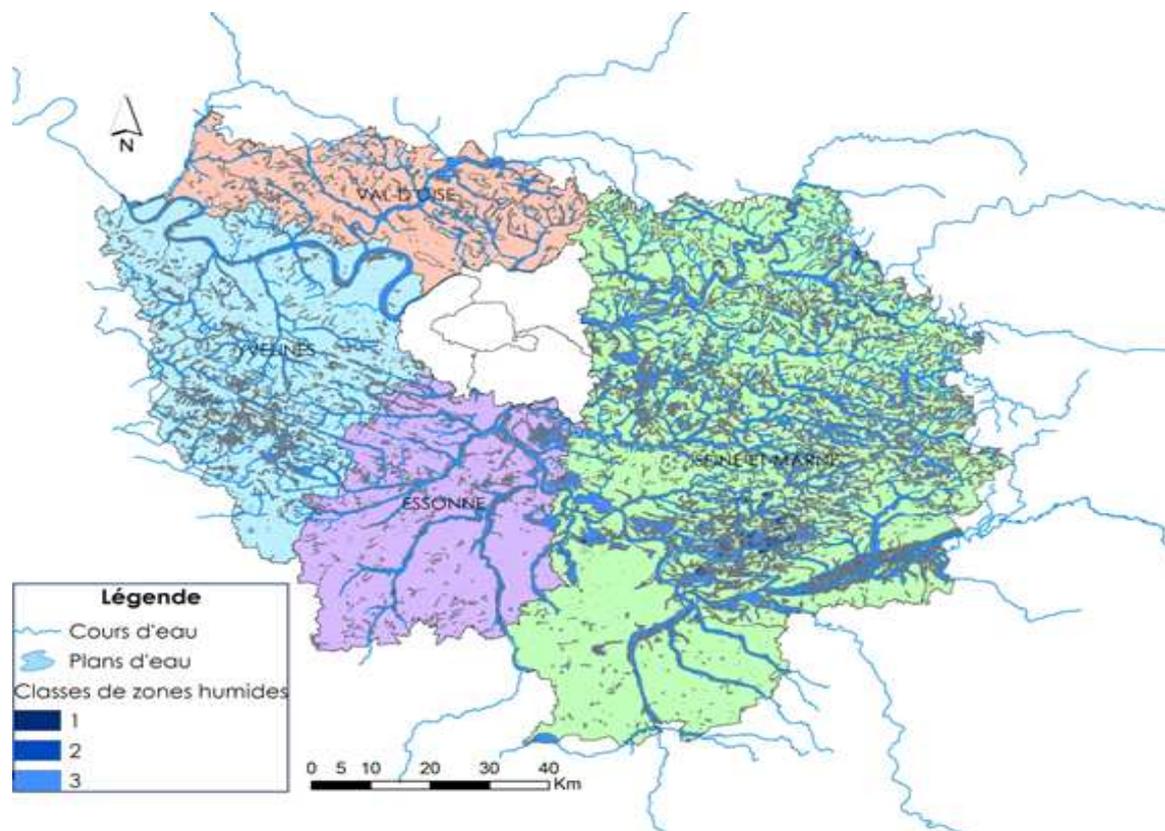
(http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/18/Zones_humides.map)

Les rapports de l'étude, dont une description détaillée des données sources, la répartition et justification des données entre les classes, le dictionnaire des données (simplifié), sont sur le site de la DRIEE :

http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=342.

Cette carte, en tant que compilation de données (carte 13 du SDAGE, CBNBP, ECOMOS de l'AURIF, inventaires de 2005 au 1/25 000 des boisements alluviaux de la DIREN, inventaires pédologiques (pour l'hydromorphie des sols), géologiques (utiles pour l'interprétation d'un MNT), de CASSINI, de la toponymie), de buffer, et complétée par de la photointerprétation sur le critère sol, n'est pas exhaustive et ne répond pas aux critères précis de l'AM du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, elle n'a pas de valeur juridique propre. Elle met néanmoins en avant les zones susceptibles de rentrer dans la définition réglementaire de "zone humide" (si le caractère humide est avéré et que les conditions de surface sont remplies, leur destruction hors encadrement par la loi sur l'eau est donc illégale) et doit permettre d'attirer l'attention de SPE sur un projet.

Figure 11: Zonage de l'enveloppe d'alerte potentiellement humide (Carmen, DRIEE Ile-de-France, export 2013)



Le rôle épurateur des zones humides peut être « court-circuité » dans les territoires agricoles par la mise en place de drainages visant à assainir les sols. La part des surfaces drainées en Ile-de-France est particulièrement importante dans certaines petites zones agricoles d'Ile-de-France, dont plus de 50% de la SAU est drainée (données du recensement agricole 2010) : Brie, Vallée de la Marne et du Morin, Montois, Yvelines, Nord du Hurepoix, Drouais... La part la plus importante de surfaces drainées est concentrée dans le département de la Seine et Marne.

- Bassins versants en aval hydraulique

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.

Les flux d'azote liés aux nitrates de la Seine sont variables selon les années. Entre 2000 et 2009, la Seine a déversé entre 55 et 150 kT de nitrates dans la mer du Nord, il s'agit du fleuve dont l'apport est le plus important (rapporté à la surface du bassin versant). Les flux de phosphore ont diminué de moitié par rapport aux années 2000 et sont compris entre 2 et 4 kT/an entre 2003 et 2009.¹⁴

Les zones côtières et les eaux de la Manche sont donc particulièrement sensibles à l'eutrophisation, c'est-à-dire à 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'eau¹⁵.

¹⁴ Evolution des flux polluants à la mer, synthèse des évaluations réalisées dans le cadre des conventions OSPAR et medpol, Commissariat général au développement durable, n°34, Février 2011.

¹⁵ Définition issue de la Convention OSPAR

La France participe, a ce titre, à la convention OSPAR, qui vise entres autres à lutter contre l'eutrophisation de la zone maritime.

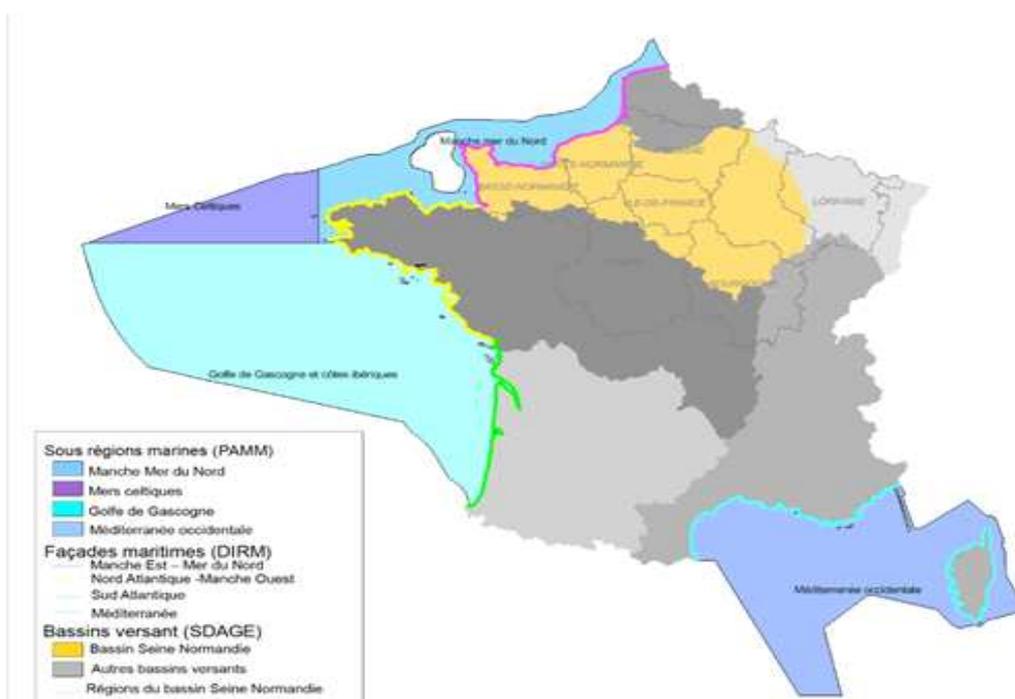
L'objectif de qualité des cours d'eau d'Ile de France est à ce titre de 18 mg/L de nitrates.

Par ailleurs, l'objectif principal de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) 2008/56/CE du 17 juin 2008 est de parvenir au bon état écologique du milieu marin européen d'ici 2020 (transposée à l'article L.219-9 du code de l'environnement) en développant une approche écosystémique en lien avec les autres directives.

La mise en œuvre de la DCSMM passe par l'élaboration de plans d'action pour le milieu marin (PAMM) par sous région marine. Pour la sous région marine Manche Est – Mer du Nord (MEMN), les autorités compétentes sont représentées par le préfet maritime de Manche Est Mer du Nord et le préfet de région Haute Normandie. Les PAMM définissent la stratégie adoptée pour l'amélioration ou le maintien du bon état écologique.

La mise en œuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) doit se faire en cohérence avec les politiques existantes, en particulier avec la directive cadre sur l'eau (DCE). En effet, la DCE et la DCSMM ont un périmètre d'application commun (les eaux côtières) et il existe des connectivités importantes entre les eaux marines et les eaux continentales.

Figure 12: Flux terre-mer des polluants (DRIEE, 2013)



2.2.2 Qualité des eaux

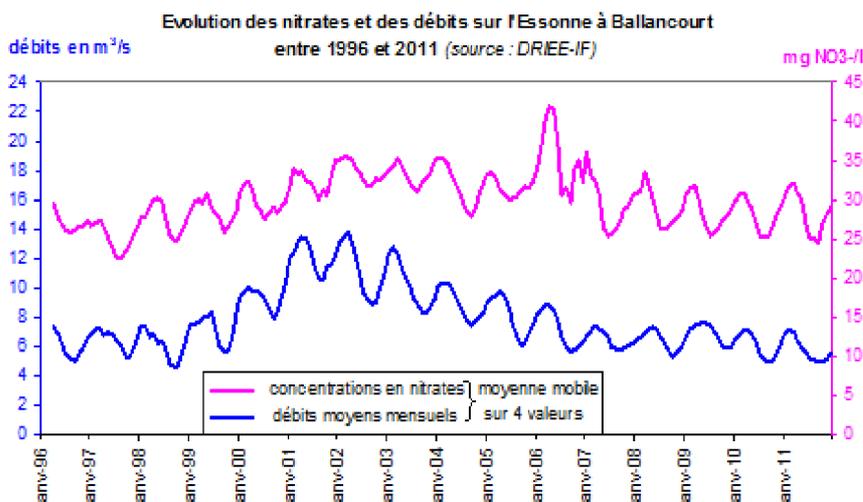
La Directive Cadre sur l'Eau fixe un objectif général de « Bon Etat » des masses d'eau d'ici 2015, qui se décompose en état écologique et état chimique. En Ile-de-France, 83% de la surface des masses d'eau « cours d'eau », et 10 masses d'eau souterraines sur 12 sont concernées par un report de cet objectif à 2021 ou 2027.

- Impact du climat et de la météorologie sur la qualité des eaux

La qualité des eaux d'une même masse d'eau peut varier en fonction de la météorologie. Ce phénomène est décrit en particulier :

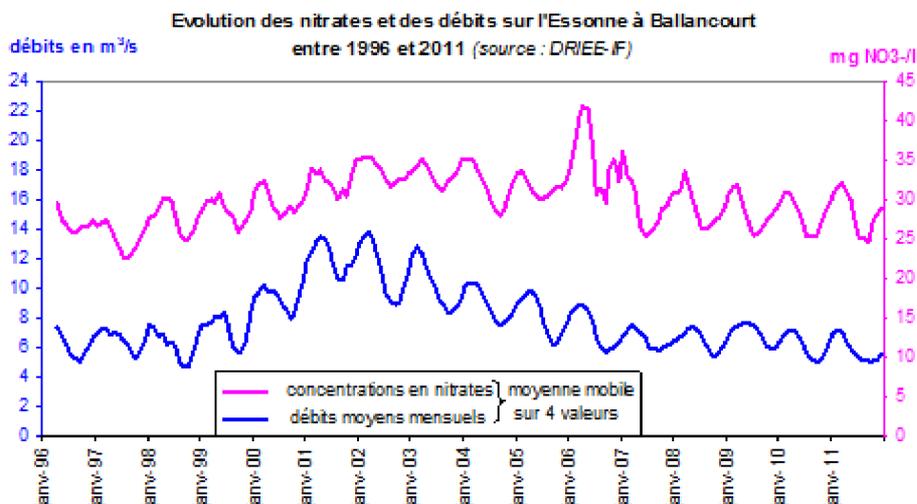
- Pour les cours d'eau, à partir d'un certain débit, la qualité tend à être meilleure en période de hautes eaux qu'en période d'étiage. Des phénomènes de dilution des contaminants sont en jeu. Ce phénomène peut être retrouvé pour certaines nappes superficielles, dont la réponse de recharge est rapide. Toutefois, pour des cours d'eau à débit plus réduit, l'augmentation du ruissellement des nitrates¹⁶ en période pluvieuse est corrélée aux périodes de hautes eaux ;
- Pour les nappes dont la réponse à la recharge est plus lente, la remontée du niveau piézométrique, en particulier après un épisode de sécheresse, peut amener les eaux en contact avec les contaminants jusque là contenus dans les sols, en zone non-saturée.

Afin d'illustrer l'impact du contexte hydrologique sur l'évolution des concentrations en rivières, les exemples de cours d'eau régionaux sont exposés ci-après (DRIEE-IF, 2013).



Les précipitations entraînent un ruissellement et drainage des nitrates. Les débits et les teneurs en nitrates sont alors fortement corrélés.

¹⁶ L'eau de pluie véhicule en particulier l'azote non retenu, sous forme d'ion ammonium et nitrates, en profondeur (lixiviation) ou dans les eaux de surfaces (ruissellement).



Au-delà d'un certain débit, variable selon de multiples facteurs, le phénomène de dilution des nitrates entraînés par les précipitations vers la rivière est prépondérant.

Ainsi, les données de qualité des eaux et l'évolution de cette qualité peuvent être biaisées par des conditions météorologiques particulières, de période courte (pluies hivernales) ou plus longues, telles que les déficits pluviométriques enregistrés sur plusieurs années. Or, il est constaté une période de déficit pluviométrique depuis 2003 qu'il convient de corréliser avec les teneurs observées ces dernières années.

En particulier, la forte recharge des nappes en 2013, consécutive à des années plus sèches, pourrait modifier le constat d'amélioration de qualité des eaux de certains points de prélèvements, en particulier pour le cas des nappes réagissant très rapidement aux conditions pluviométriques.

- Qualité des eaux pour le paramètre Nitrates

Concentrations en nitrates dans les eaux souterraines

La région Ile-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. Elle demeure cependant majoritaire (A titre d'exemple, pour les AAC des captages de la fosse de Melun et de la basse vallée de l'Yerres, la pression azotée est pour les 2/3 liées à l'agriculture, l'assainissement représentant 1/3 principalement à cause des grandes stations d'épuration parisiennes en Seine et des stations de rejets industriels).

Une étude de la DRIEE met en évidence l'évolution de la contamination par les nitrates des nappes et cours d'eau d'Ile-de-France, sur la période 2007 à 2012.¹⁷

Les nappes à l'affleurement, peu protégées par les formations de surfaces, sont les plus touchées par la contamination par les nitrates en Ile-de-France :

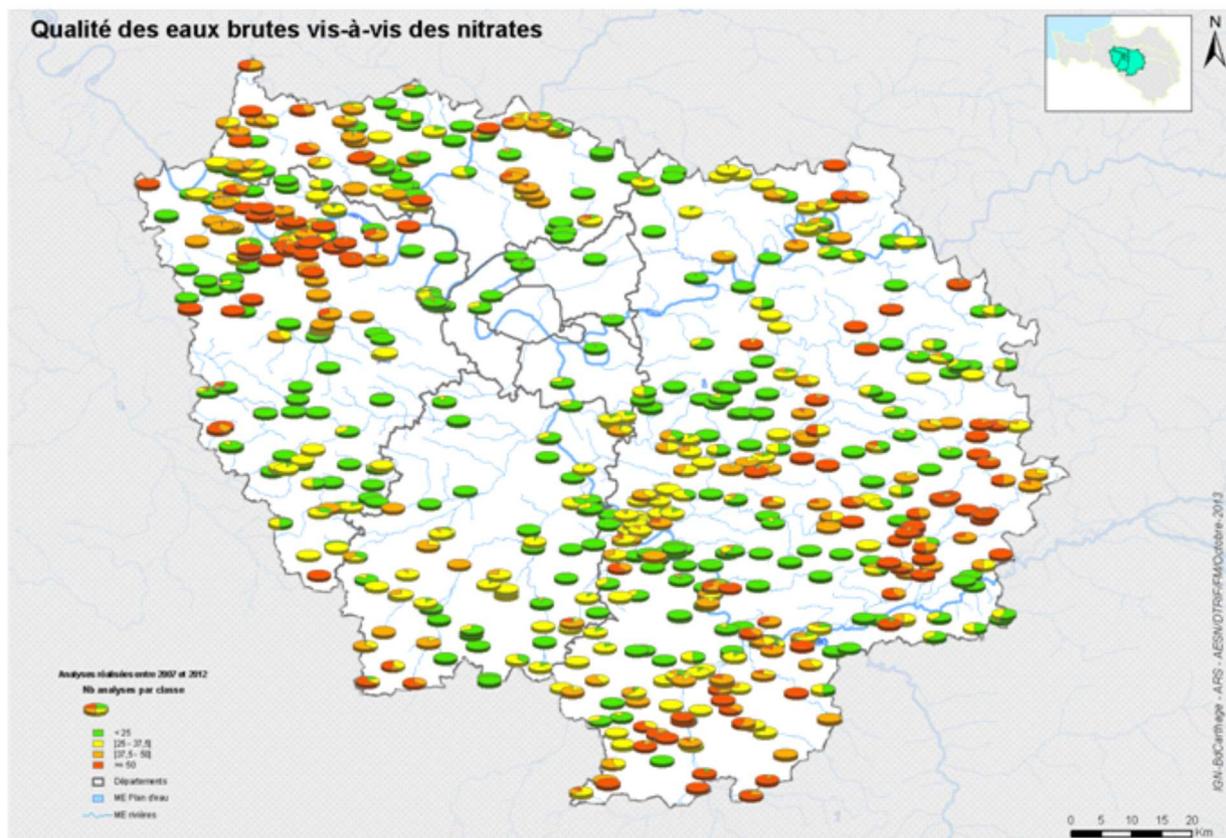
- Nappe de l'Eocène supérieur (à l'Est) ;
- Nappe de l'Eocène inférieur et moyen (à l'Ouest) ;
- Nappe de la craie (à l'Est et à l'Ouest) ;
- Nappe de l'Oligocène (au Sud de l'Ile-de-France et dans la Seine-et-Marne).

Les secteurs où les nappes sont protégées par des couches géologiques sus-jacentes présentent au contraire des teneurs en nitrates relativement faibles.

La cartographie ci-après représente les résultats d'analyses de 992 captages suivis selon 4 classes de qualité des eaux brutes entre 2007 et 2012.

¹⁷ Nitrates – Etat de la contamination des eaux de la région Ile-de-France – Bilan 1996 à 2011, DRIEE Ile-de-France, Février 2013

Figure 13: Concentration moyenne en nitrates (Source AESN, données AESN et ARS, 2013)



Evolution de la concentration en nitrates dans les eaux souterraines sur la période 2007-2012

Une analyse de l'évolution de ces concentrations sur la période 2007-2012 a également été réalisée par la DRIEE Ile-de-France, sur la base des données AESN et ARS. La chronique étudiée porte sur 992 points de suivi et 12 791 analyses. Les tendances d'évolution ont été calculées à l'aide de l'outil statistique développé par le BRGM (module « recherche de tendances » utilisant les tests statistiques de Mann-Kendall, Mann Kendall modifié et la régression linéaire).

Parmi les tendances d'évolution identifiées, toutes tranches de concentrations confondues, les tendances à la baisse sont majoritaires avec 16% des points étudiés, contre 6% pour les tendances à la hausse. Ce résultat reste toutefois à relativiser compte tenu du nombre total de captages pour lesquels aucune tendance n'est observée, soit 61% des captages.

De plus, ce constat est à nuancer par l'analyse de la pluviométrie sur période 2007 à 2012. En effet, les périodes de sécheresse de ces dernières années ont diminué le lessivage des terres agricoles, impliquant un stockage des nitrates dans les sols et la zone non saturée¹⁸ de l'aquifère. Or, la pluviométrie de l'hiver 2012/2013 a été excédentaire par rapport aux normales de saison. Une infiltration importante des nitrates vers les nappes lors de futures périodes hivernales pluvieuses pourrait provoquer une inversion des tendances dans des secteurs présentant actuellement des tendances à la baisse. Cependant, l'impact de cet événement pluvieux ne peut pas encore être évalué, les données 2013 n'étant pas encore validées en totalité.

Aujourd'hui 117 captages présentent des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/l, soient 13% des captages suivis.

¹⁸Zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe libre.

Par ailleurs, les tendances suivantes sont également observées :

- 17 captages présentent des concentrations en nitrates comprises entre 25 et 37,5 mg/l avec des tendances d'évolution à la hausse ;
- 6 captages présentent des concentrations en nitrates supérieures à 37,5 mg/l avec des tendances d'évolution à la hausse.

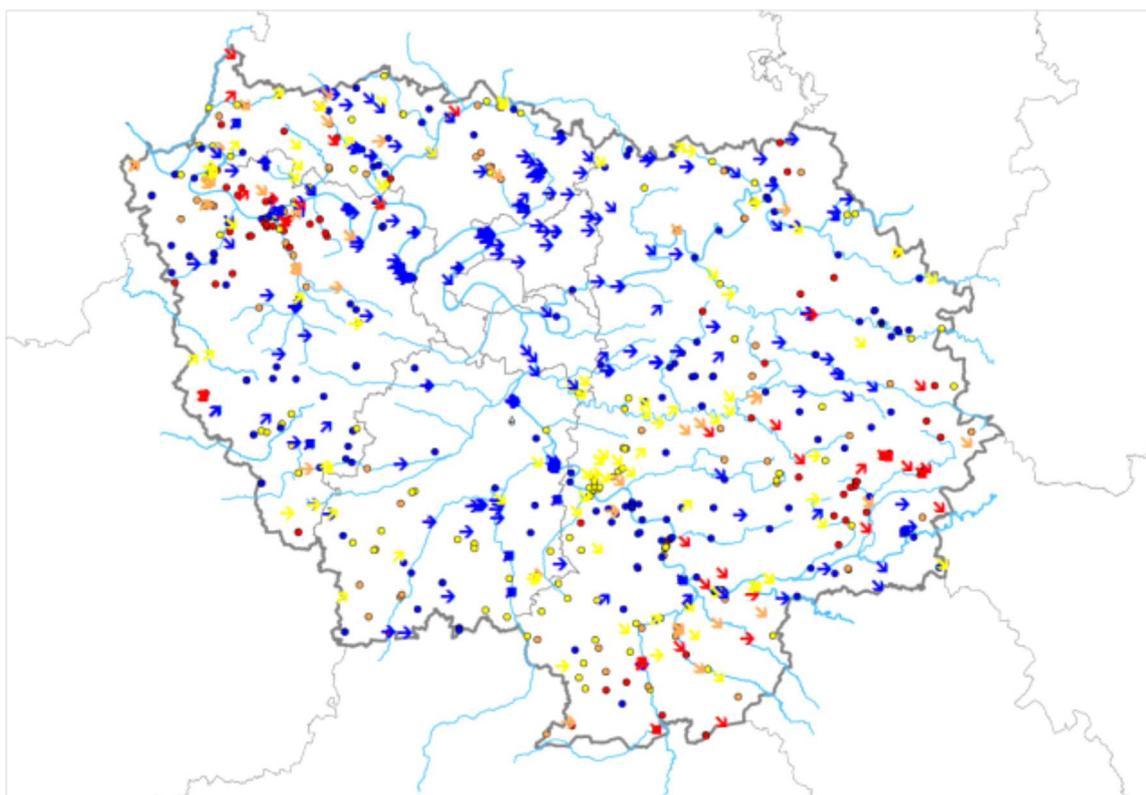
Ces données sont toutefois à considérer avec précautions : ponctuelles, elles ne sauraient être représentatives de l'ensemble d'une masse d'eau. De plus, les captages abandonnés pendant cette période ne sont pas représentés.

Aucune conclusion globale ne peut donc être formulée sur l'évolution de la contamination des eaux souterraines par les nitrates en Ile-de-France, sur la période 2000-2010.

Concentration moyenne (mg/l)	Nombre captages	% captages	Tendance	Nombre captages	% captages
<25	470	52%	hausse	21	2%
			stationnaire	138	15%
			baisse	40	4%
			non significatif	271	30%
25-37	211	23%	hausse	17	2%
			stationnaire	15	2%
			baisse	53	6%
			non significatif	126	14%
37-50	110	12%	hausse	6	1%
			stationnaire	9	1%
			baisse	24	3%
			non significatif	71	8%
>50	117	13%	hausse	6	1%
			stationnaire	4	0%
			baisse	26	3%
			non significatif	81	9%

La cartographie de ces tendances d'évolution est représentée par la figure ci-après.

Figure 14: Evolution tendancielle de la concentration en nitrates dans les eaux souterraines et concentration moyenne interannuelle sur la période 2007 à 2012 (données AESN et ARS, Source DRIEE-IF, décembre 2013)



Eaux superficielles

La majorité des cours d'eau d'Ile-de-France 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 sur la plupart des stations de mesures sur la période 2010 à 2011¹⁹.

Dans certaines petites régions agricoles, les cours d'eau présentent toutefois une concentration en nitrates légèrement inférieure au seuil de 18mg/L, en particulier :

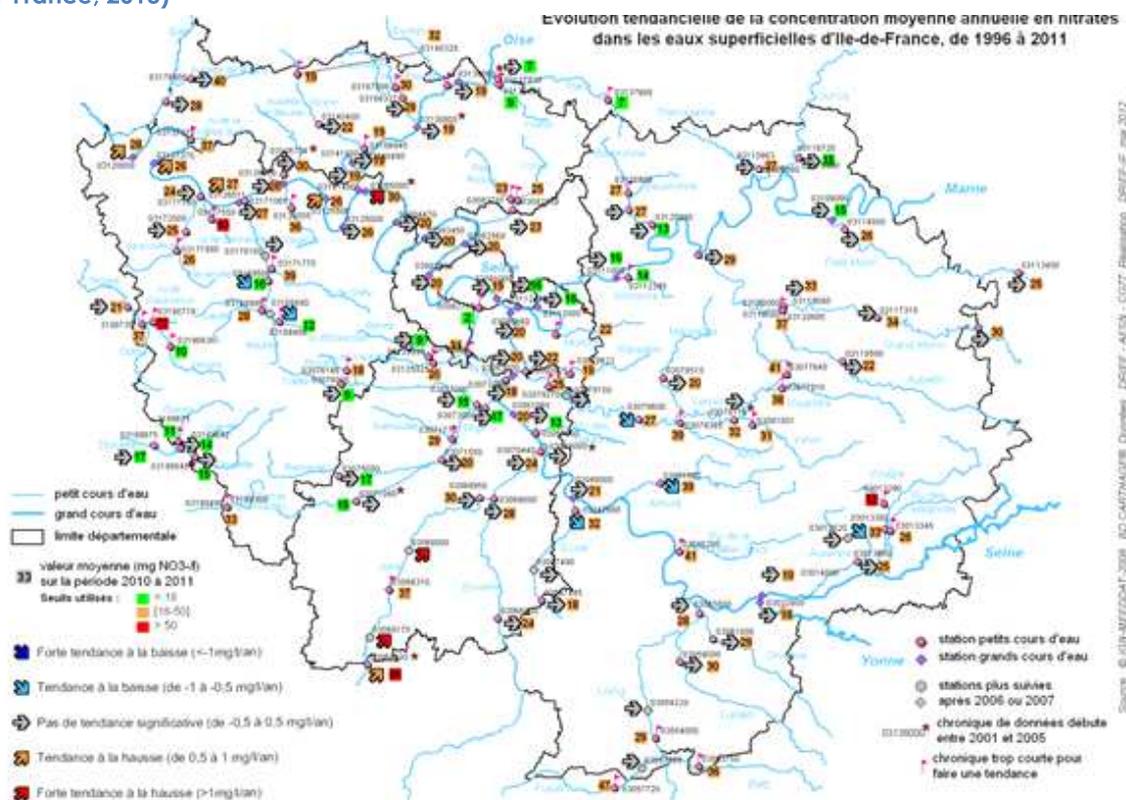
- La vallée de la Marne (Marne, Ourcq) ;
- La Goële et Multien (Gondoire, Thève et Ysieux) ;
- La ceinture de paris et Hurepoix (Bièvre, Yvette, Remarde)
- Les Yvelines (Drouette et ses affluents).

En amont de la station d'épuration d'Achères, la concentration en nitrates de la Seine est inférieure à 20 mg/L. En aval, la STEP engendre une augmentation des concentrations en nitrates d'environ 6 unités.

D'autres cours d'eau sont marqués par la contamination par les nitrates. Les plus importants sont les suivants : Yerres, Grand Morin, Almont, Voulzie, Loing, Vallée Javot et de l'aval de l'Ecole en Seine-et-Marne, Juine dans le département de l'Essonne, Mauldre aval, Vaucouleurs dans les Yvelines, Sausseron, Aubette de Magny et Aubette de Meulan dans le Val d'Oise.

Les concentrations des cours d'eau suivis sont stables sur la période 1996-2011. Les baisses enregistrées ces dernières années peuvent être corrélées aux déficits hydrologiques des dernières années. Des hausses significatives des concentrations sont observées sur la Juine et la Seine, à l'aval d'Achères.

Figure 15: Concentration moyenne des captages en eaux superficielles durant la période 2000-2010 (DRIE Ile-de-France, 2013)



¹⁹ Nitrates – Etat de la contamination des eaux de la région Ile-de-France – Bilan 1996 à 2011, DRIE Ile-de-France, Février 2013

Selon les travaux de la convention Oskar, en 2007, les apports de nitrates en mer par les grands fleuves (près de 50 % du flux total de nitrates en 2007) ne diminuent pas depuis 1989, voire augmentent dans le cas de la Seine (+30 % de 1989 à 2007). Toutefois, le PIREN souligne que la problématique d'eutrophisation côtière actuelle et passée provient plus du déséquilibre des apports d'azote, de phosphore et de silice que des volumes des apports azotés et phosphorés.²⁰

- **Matières phosphorées**

Les matières phosphorées proviennent de sources domestiques (assainissement déficitaire, utilisation de lessive phosphatées avant 2007), mais également des industries et de l'agriculture.

Les apports phosphorés dans le bassin de la Seine ont été divisés par 5 entre 1999 et 2012 grâce à la réduction des usages de lessives, du programme de rénovation engagé sur les stations d'épuration françaises et de l'amélioration des pratiques agricoles.²¹

Eaux souterraines

L'arrêté du 17 décembre 2008 ²² ne présente pas de norme de qualité pour le paramètre phosphore pour les eaux souterraines. De même, aucun seuil n'est requis pour garantir la potabilité des eaux pour ce paramètre.

Les résultats d'analyses pour la période 2000-2011 font toutefois état de 22 points de prélèvement (répartis sur 15 communes) ayant fait l'objet d'au moins une analyse supérieure à 1 mg de phosphore par litre. Les résultats restent inférieurs à 3,45 mg de phosphore /L (Ades Eaufrance, export 2013).

Eaux superficielles

La DRIEE a produit un document de suivi de la qualité des cours d'eau sur la période 1994-2011²³, décrivant l'incidence du paramètre phosphore.

Il en ressort que la moitié des points de suivi a un état « bon », et un quart « Moyen » pour les paramètres phosphore total et orthophosphore, sur le territoire d'étude. Les eaux de très bonne qualité sont minoritaires (3.6 et 6.3% respectivement). Les points de prélèvement dont les eaux ont été qualifiées de médiocres à mauvaises représentent 15% pour le paramètre phosphore total, et 18% pour l'orthophosphore.

Les tableaux ci-après représentent la répartition des points de prélèvement en eau superficielle, pour l'année 2011, pour les paramètres « phosphore total » et « orthophosphore » sur le territoire d'étude.

Tableau 9: Qualité des cours d'eau: phosphore total

Classes d'état	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Très bon (<0.05 mg /L)	3	0	1	0
Bon (entre 0.05 et 0.2 mg /L)	21	13	13	10
Moyen (entre 0.2 et 0.5 mg /L)	7	13	6	3
Médiocre (entre 0.5 et 1 mg /L)	9	3	1	1
Mauvais (supérieur à 1 mg /L)	0	2	0	1 (dégradation brusque)
Nombre total de stations	44	31	21	16

²⁰Eutrophisation des cours d'eau du bassin de la Seine, Programme PIREN-Seine, AESN, 2009,p.32

²¹Le PIREN Seine avance un chiffre de 25 tonnes/jour en 1999 contre 5 tonnes/jour en 2012, *ibid*, p30.

²² Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines

²³ La qualité des cours d'eau en Ile-de-France – 1994-2011, DRIEE, juin 2013

Tableau 10: Qualité des cours d'eau: orthophosphore

Classes d'état	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Très bon (<0.1 mg /L)	2	1	1	3
Bon (entre 0.1 et 0.5 mg /L)	21	14	11	10
Moyen (entre 0.5 et 1 mg /L)	7	10	9	2
Médiocre (entre 1 et 2 mg /L)	5	4	0	0
Mauvais (supérieur à 2 mg /L)	9	2	0	0
Nombre total de stations pour ce paramètre	44	31	21	16

- Eutrophisation des eaux superficielles

A proximité des côtes, et en particulier des embouchures de fleuves, le milieu marin reçoit des quantités importantes de nutriments azotés et phosphorés. En excès, ces apports contribuent à déstructurer l'équilibre de production primaire (plancton, algues et certains végétaux supérieurs), entraînant ainsi un effet négatif sur les écosystèmes, par un phénomène d'eutrophisation.

Peu à peu, la lumière atteint difficilement les strates d'eau inférieures par fermeture de la surface, la photosynthèse de ces couches d'eau est ralentie. La production de dioxygène diminue alors. De plus, la décomposition de la matière organique produite nécessitant une quantité accrue de dioxygène, sa disponibilité est encore réduite. Cela conduit alors à une diminution de la biodiversité floristique et faunistique et peut mener à terme à la disparition de l'écosystème.

L'intégralité de la région Ile-de-France est classée en « Zone sensible » au regard de la directive européenne de 1991 sur les rejets directs des stations d'épuration. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote et de phosphore en raison de leur implication dans le phénomène d'eutrophisation.

- Teneur en produits phytosanitaires des eaux

Eaux souterraines

La contamination par les phytosanitaires représente un risque de non-atteinte du bon état chimique pour toutes les masses d'eau souterraines d'Ile-de-France. Le bilan 2010 de surveillance de qualité des eaux de l'AESN souligne la dégradation de la nappe du tertiaire de Champigny en Brie et Soissonais (code 3103, présente à l'Est de la région Ile-de-France) et de l'Eocène du bassin versant de l'Ourq (code 3105, présente au Nord de la Seine-et-Marne), dont plus de 80% des points de surveillance dépassent les normes de qualité²⁴ pour les phytosanitaires. Les alluvions de la Seine moyenne et aval (code 3001) sont également particulièrement contaminée.

Certaines masses d'eau présentent également un nombre de captages déclassés pour le paramètre phytosanitaires, bien qu'à l'échelle globale les aquifères soient moins dégradés: le tertiaire du Mantois à l'Hurepoix, (code 3102), la craie du Senonais et du Pays d'Othe (code 3209) et les calcaires libre de Beauce (4092).

Eaux superficielles

La contamination des cours d'eau franciliens par les phytosanitaires a fait l'objet de campagnes d'analyses en 2009/2010 et 2010/2011²⁵. Les herbicides sont les molécules les plus retrouvées dans les eaux analysées, suivies par les fongicides puis par les insecticides. Ainsi, 17 molécules sont particulièrement présentes en quantités significatives: le glyphosate et son métabolite l'AMPA, le diuron, l'isoproturon, le chlortoluron...

²⁴0,03 ou 0,1 µg/L selon les molécules et 0,5µg/L pour la somme des phytosanitaires

²⁵Info'Phytos n°8, Etat de la contamination des eaux superficielles par les pesticides de la région Ile-de-France, DRIIE, mai 2013

A l'échelle de l'Ile-de-France, les classes de station de qualité selon le SEQ-Eau les plus représentées sont les classes moyennes (45% en 2009/2010 et 55% en 2010/2011) et médiocres (26% des stations en 2009/2010 et 19% en 2010/2011).

Les résultats obtenus concluent sur une contamination importante et très diversifiée des cours d'eau franciliens. De 2002 à 2011, les bassins versants les plus fortement contaminés ne présentent pas d'amélioration visible dans la durée au niveau global.

- **Matières organiques en suspension dans les eaux**

Sous l'influence des micro-organismes présents dans l'eau, les substances biologiques oxydables en suspension dans l'eau sont décomposées. Ce phénomène dépend des conditions du milieu (température, teneur en oxygène, vitesses du courant, etc.). L'ensemble des processus par lesquels le milieu aquatique assure la minéralisation des substances organiques déversées constitue l'autoépuration. La Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (en mg O₂/L) est un des indicateurs permettant d'évaluer ce paramètre.

Eaux souterraines

L'arrêté du 17 décembre 2008 ²⁶ ne présente pas de norme de qualité pour le paramètre matières organiques en suspension pour les eaux souterraines. Dans les eaux souterraines destinées à la consommation humaine, le carbone organique total en suspension dans les eaux (COT) doit être inférieur à 2,0 mg/L, et l'oxydabilité des matières organiques au permanganate de potassium inférieure à 5,0 mg/LO₂.

Eaux superficielles

Parmi les 140 points de suivi de la qualité des eaux superficielles sur le territoire d'étude, seul un point présente un état mauvais en 2011, avec une Demande Biologique en Oxygène supérieure à 25 mg O₂/L (37 mg O₂/L pour le ru de Courtemain, en Seine-et-Marne). La qualité de l'eau est bonne à très bonne pour ce paramètre pour 95 % des autres points de suivi, soit 106 sur 112.

2.2.3 Qualité des eaux et santé humaine

- **Potabilité des eaux**

Généralités

L'eau distribuée en Ile-de-France est de très bonne qualité. Les nombreux contrôles montrent qu'elle peut toutefois être localement affectée par des substances indésirables.

En Ile-de-France, l'eau destinée à la consommation humaine fournie au robinet des consommateurs est produite à partir de 920 captages environ, situés dans la région et dans certains départements limitrophes (cas d'environ 70 captages, alimentant notamment la ville de Paris intra-muros). Ces captages permettent de produire près de 3,3 millions de mètres cube d'eau par jour.

Parmi ces captages :

- 19 pompent des eaux de surface et fournissent 55,3 % des débits exploités et alimentent les zones les plus fortement peuplées ;
- 900 environ captent des eaux souterraines et fournissent 44,7 % des débits exploités.

L'eau brute prélevée subit avant sa distribution des traitements plus ou moins poussés selon sa qualité. D'une manière générale, l'eau est au minimum désinfectée avant distribution.

La protection des captages et des réseaux par la mise en place de DUP²⁷ n'est pas effective, mais en cours, pour près de la moitié des captages.

²⁶ Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines

²⁷ Déclaration d'Utilité Publique

Nitrates et eau potable

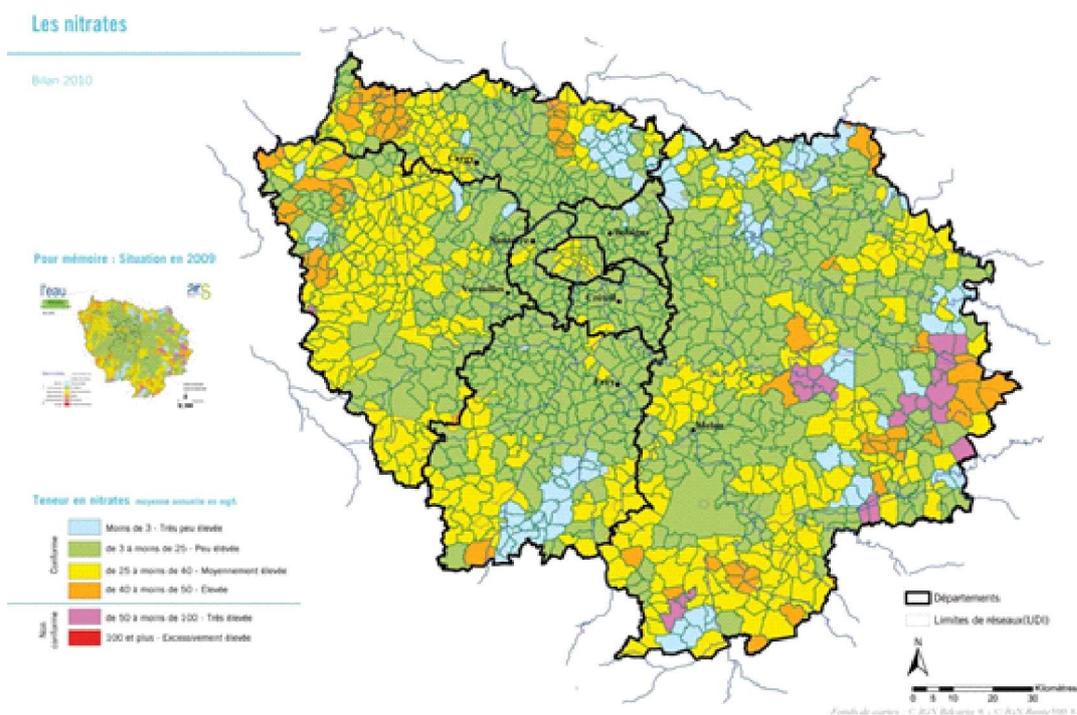
Les nitrates sont des constituants de l'alimentation humaine : les apports quotidiens varient entre 30 et 300 mg selon les habitudes alimentaires, les légumes en constituant la principale source. L'eau de boisson ne représente généralement que le quart des ingestions en nitrates, sauf pour les jeunes enfants chez qui elle peut être majoritaire.

Une forte concentration en nitrates dans l'eau distribuée peut présenter, dans certaines conditions, des risques pour la santé, notamment pour les femmes enceintes et les nourrissons. La limite de qualité est fixée à 50 mg/L au robinet du consommateur. ²⁸Au-delà, des restrictions d'usage s'appliquent, en particulier pour les femmes enceintes et les nourrissons.

Pour le paramètre nitrates, en 2010, plus de 99,9% de la population ont consommé une eau dont la concentration moyenne annuelle est conforme²⁹. D'une manière générale, la sécurité sanitaire des eaux distribuées en Ile-de-France s'est constamment accrue depuis les dernières années.

Cette amélioration est liée notamment à la mise en place des actions de protection et de diversification des ressources en eau utilisées, au développement des interconnexions entre les réseaux d'eau, le renforcement de l'efficacité des ouvrages de traitement et et l'amélioration tant de la conception des ouvrages de production et de distribution, que des conditions d'exploitation de ces ouvrages. Cependant, si la qualité sanitaire des eaux distribuées en Ile-de-France s'améliore, la qualité environnementale des eaux brutes ne permet pas toujours d'atteindre un état satisfaisant

Figure 16: Qualité de l'eau potable -Paramètre nitrates - Bilan 2010 (ARS, 2013)



²⁸Cette valeur est celle avancée par l'Organisation Mondiale de la Santé, dans ses Directives pour la qualité de l'eau de boisson (Directives OMS de qualité pour l'eau de boisson. Deuxième édition, Additif au Volume 1: Recommandations. Genève: OMS, 1998,

²⁹ La qualité de l'eau du robinet en Ile-de-France, ARS, 2010

Phytoprotecteurs et eau potable

En 2010, pour les pesticides, 94,6 % de la population a consommé une eau toujours conforme.

Qualité bactériologique et eau potable

En 2010, pour le paramètre bactériologique :

- 75% de la population de la région a été alimentée par de l'eau conforme en permanence ;
- 99,9% de la population de la région a été alimentée par une eau au moins de «bonne qualité » (plus de 95 % des résultats de l'année conformes).

▪ Zones de baignade

Les zones de baignade recensées en Ile-de-France sont relativement peu nombreuses. On n'en dénombre aucune dans le Val-d'Oise et en Essonne, 5 dans les Yvelines, et 12 en Seine-et-Marne.³⁰

La qualité de ces points de baignade est suivie par le l'Agence Régionale de Santé, en application de la directive européenne 2006/7/CE. Les paramètres contrôlés sont d'ordre bactériologiques (E. coli et entérocoques), et visuels (prolifération d'algues et de cyanobactéries). Les résultats des contrôles des dernières années sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11: Qualité des eaux de baignade

Commune -Département	Résultat 2010	Résultat 2011	Résultat 2012
Achères -78	Bonne qualité (5 prélèvements)	Qualité moyenne (4 prélèvements)	Qualité moyenne (4 prélèvements)
Les Bréviaires - 78	Bonne qualité (11 prélèvements)	Bonne qualité (4 prélèvements)	Bonne qualité (10 prélèvements)
Moisson - 78	Qualité moyenne (9 prélèvements)	Bonne qualité (6 prélèvements)	Bonne qualité (7 prélèvements)
Saint-Arnoult –en-Yvelines - 78	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Momentanément polluée (7 prélèvements)	Momentanément polluée (5 prélèvements)
Verneuil-sur-Seine - 78	Bonne qualité (11 prélèvements)	Bonne qualité (6 prélèvements)	Bonne qualité (6 prélèvements)
Annet-sur-Marne - 77	Bonne qualité (18 prélèvements)	Bonne qualité (24 prélèvements)	Bonne qualité (11 prélèvements)
Bois-le-Roi - 77	Qualité moyenne (5 prélèvements)	Qualité moyenne (4 prélèvements)	Bonne qualité (4 prélèvements)
Champs-sur-marne - 77	Qualité moyenne (8 prélèvements)	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Bonne qualité (5 prélèvements)
Gouaix - 77	Qualité moyenne (7 prélèvements)	Bonne qualité (4 prélèvements)	Qualité moyenne (4 prélèvements)
Jablins- 77	Bonne qualité (18 prélèvements)	Bonne qualité (24 prélèvements)	Bonne qualité (11 prélèvements)
Meaux - 77	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Qualité moyenne (5 prélèvements)	Momentanément polluée (7 prélèvements)
Saint-Sauveur-les-Bray - 77	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Qualité moyenne (5 prélèvements)	Qualité moyenne (7 prélèvements)
Souppes-sur-Loing - 77	Bonne qualité (7 prélèvements)	Bonne qualité (7 prélèvements)	Bonne qualité (7 prélèvements)
Torcy - 77	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Qualité moyenne (6 prélèvements)	Bonne qualité (6 prélèvements)

En 2012, deux stations ont été classées comme momentanément polluées.

³⁰ <http://baignades.sante.gouv.fr/editorial/fr/controle/organisation.html>

2.2.4 Biodiversité en Ile-de-France

En dépit de zones fortement urbanisées, la biodiversité est très présente en Ile-de-France.

De très nombreux taxons et espèces³¹, dont des espèces protégées et menacées au niveau international, ont été recensés (Anguille européenne, Ecrevisse à pieds blancs, Taupin violacé, Macreuse brune, Mulette épaisse...), ainsi que 4 espèces endémiques (Julienne inodore, Ophrys de Provence, Potentille du Dauphiné, et Violette de Rouen). La présence de 65 espèces introduites et envahissantes est également à signaler.

Pour la protection de ces espèces, souvent liées à des milieux particuliers, l'Ile-de-France compte une trentaine d'arrêtés de protection de biotope, qui concernent des zones humides, des coteaux calcaires, d'anciennes carrières, des milieux boisés, des friches... pour une surface totale protégée de 1588 ha, dont la très grande majorité est localisée en Seine-et-Marne.

Depuis 2007, le Grenelle de l'Environnement a également amené à aborder la préservation des milieux sous deux angles d'approche :

- Mise en place d'une stratégie de création d'aires protégées (SCAP). Ces zones visent à protéger des zones complémentaires des aires protégées existantes, en utilisant les outils de protection forte existants (réserves naturelles, APB, cœurs de parcs nationaux...);
- Reconstitution d'un réseau d'échanges cohérent à l'échelle du territoire national, dit « Trame Verte et Bleue », pour que les espèces animales et végétales puissent, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer et assurer leur survie.

Au titre de la trame verte et bleue, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Ile-de-France a été approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013³². Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

2.2.5 Milieu naturel et zones à enjeux

• Zones de protection de captage

Les captages d'eau potable constituent un enjeu important en Ile-de-France au regard de la population importante alimentée et du nombre important de captages dégradés par les pollutions diffuses. Le SDAGE Seine-Normandie prévoit des dispositions spécifiques pour la protection des captages. Selon la qualité de la ressource et de son évolution vis-à-vis des paramètres nitrates et pesticides, les captages sont priorisés en 4 classes permettant ainsi de définir les niveaux d'action à mettre en œuvre.

La préservation à long terme de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable a été identifiée comme objectif prioritaire dans le cadre des échanges du Grenelle de l'environnement. L'une des actions menée pour répondre à cet objectif est d'assurer la protection de l'aire d'alimentation de 500 captages les plus menacés par les pollutions diffuses, objectif inscrit dans la loi Grenelle I du 3 août 2009.

507 captages ont ainsi été identifiés à l'échelle nationale.

Ces captages, dits « prioritaires Grenelle » sont parmi les plus menacés par les pollutions diffuses. La région Ile-de-France comporte 37 captages identifiés « Grenelle », dont 13 en Seine-et-Marne, 7 en Yvelines, 4 en Essonne, et 13 en Val-d'Oise.

La démarche mise en œuvre pour la protection des captages prioritaire comporte trois étapes :

- La délimitation de l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC) ;
- L'étude des pressions contaminantes dans l'AAC de ces captages ;
- La définition d'un plan d'action en vue de protéger la ressource en eau.

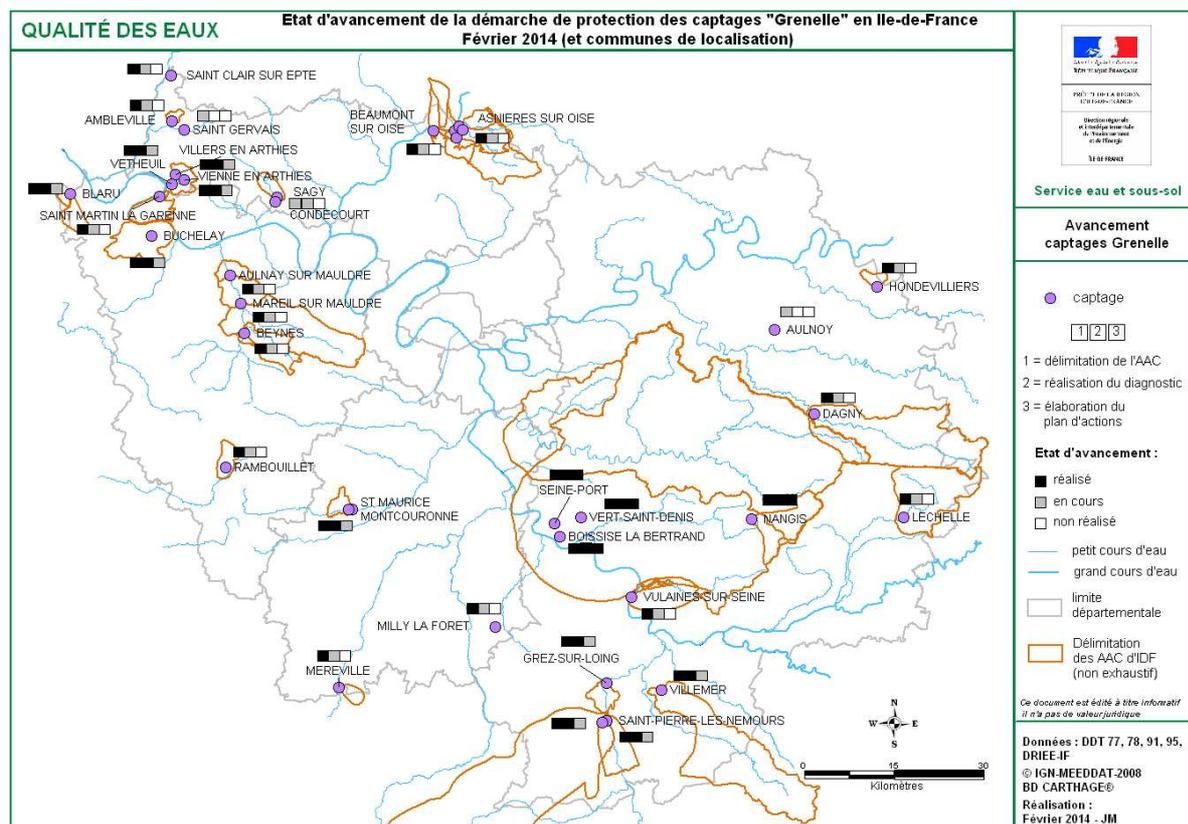
Pour 76% des captages « Grenelle », l'Aire d'Alimentation a été définie et validée. Pour 26% de ces captages, le diagnostic territorial des pressions pouvant conduire à une contamination des eaux captées a été validé. Le plan d'action conséquent à l'analyse du territoire et des pressions n'est toutefois effectif que pour 3% des captages.³³

³¹ dont la liste est disponible sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr/collTerr/region/11/tab/especes>

³²Adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, le 21 octobre 2013

En parallèle des démarches engagées sur les captages prioritaires au titre du Grenelle, d'autres captages font l'objet d'étude pour la protection de la ressources, en particulier sur le territoire de la Mauldre (78), de Flins Aubergenville (78), de Perthes (77), et de Villeron (77).

Figure 17: Captages prioritaires Grenelle – Etat d'avancement 2013 (DRIEE, février 2014)



• Sites Natura 2000

Origine et cadre réglementaire

Les sites écologiques désignés comme appartenant au réseau Natura 2000 ont pour base réglementaire deux directives européennes :

- La directive « Habitat Faune Flore » de 1992 ;
- La directive « Oiseaux » de 1979.

Le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 est précisé en France par les articles L.414-1 à L.414-7 du Code de l'Environnement.

³³ http://www.deb.developpement-durable.gouv.fr/telechargements/ouvrages_grenelles.php#, consultation septembre 2013

Sites concernés

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

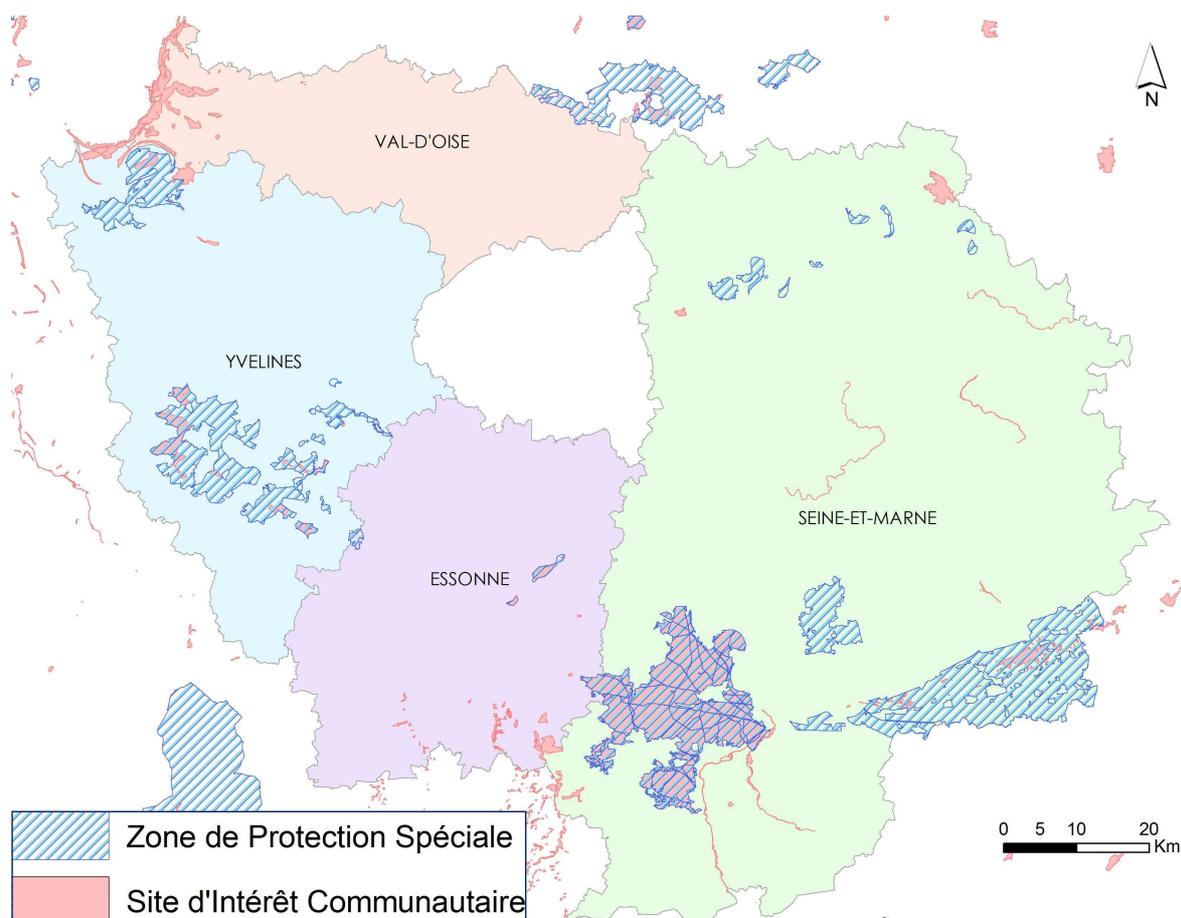
- « Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ». Ces sites comportent des habitats et/ou des espèces rares ou menacés de disparition ;
- « Zones de Protection Spéciale (ZPS) ». Ces sites sont à protéger en raison de la présence d'espèces d'oiseaux particulièrement vulnérables ou constituant une zone privilégiée pour la vie d'autres espèces d'oiseaux (aires de reproduction, de migration, d'hivernage majeures).

Les Zones Spéciales de Conservation et les Zones de Protection Spéciale forment le maillage des sites Natura 2000 à l'échelle française. Chaque site fait l'objet de mesures propres aux habitats ou espèces qui ont justifié sa délimitation afin de :

- Conserver ou rétablir des habitats ou des populations d'espèces de faune et de flore vulnérables ;
- Prévenir la détérioration des habitats et toute perturbation propres à affecter les espèces vulnérables du site.

La région Ile-de-France comporte une zone spéciale de conservation (Directive Habitat) et 10 zones de protection spéciale (Directive Oiseaux) couvrant 7,8% du territoire, présentés sur la cartographie ci-après :

Figure 18: Zones Natura 2000



Les Sites d'Importance Communautaire (SIC) sont des sites sélectionnés, sur la base des propositions des Etats membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura 2000. La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission Européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en ZSC par arrêtés ministériels.

Mesures de protection

Les mesures appliquées aux sites, définies de concert avec les collectivités territoriales, les représentants des propriétaires, les exploitants et les autres utilisateurs de l'espace du site, tiennent compte, entre autres, des exigences économiques, sociales et culturelles du territoire.

Elles sont adaptées aux menaces spécifiques qui pèsent sur les habitats ou les espèces.

Ces mesures n'interdisent pas les activités humaines dès lors que ces activités n'ont pas d'effet significatif sur le maintien ou la conservation des habitats et des espèces ayant justifié la création du site Natura 2000.

- Autres zones naturelles d'intérêt

Définitions

L'inventaire ZNIEFF a pour but d'identifier, de localiser et de décrire les secteurs du territoire national comportant les éléments les plus remarquables du patrimoine naturel.

Il 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'inventaire ZICO découle de la mise en œuvre d'une politique communautaire de préservation de la nature : la Directive Oiseaux. Cet inventaire recense en effet les zones d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance européenne, ainsi que les sites d'accueil d'oiseaux migrateurs d'importance internationale. Il s'agit de la première étape du processus pouvant conduire à la Désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciales), sites effectivement préservés pour les oiseaux et proposés pour intégrer le réseau Natura 2000.

Les **Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)** 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 et cynégétique particulière. Aucune n'a été recensée en Ile-de-France.

Espaces naturels d'intérêt écologique en Ile-de-France

Les espaces naturels d'intérêt cités ci-avant représentent 27% de la surface des 4 départements de la zone d'étude, majoritairement présents en Seine-et-Marne. Le tableau suivant précise la répartition, par ailleurs très hétérogène, de ces espaces sur le territoire.

Tableau 12: Surfaces en zones d'intérêt en Ile-de-France

Zone	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise	En % de surface du territoire
ZNIEFF 1	28227 ha	6200 ha	7491 ha	2997 ha	4,0%
ZNIEFF 2	76819 ha	23336 ha	24315 ha	18032 ha	12,6%
SIC	30414 ha	4263 ha	2404 ha	3239 ha	3,6%
ZICO	66479 ha	5958 ha	2617 ha	2156 ha	6,8%

Parcs et réserves en Ile-de-France

La région Ile-de-France comporte 4 Parcs Naturels Régionaux (PNR) :

- PNR du Vexin français ;
- PNR Oise Pays de France ;

- PNR de la Haute Vallée de Chevreuse ;
- PNR du Gâtinais Français.

Ces PNR couvrent près de 267 660 hectares pour la totalité de leur territoire.

Les réserves naturelles sont des espaces protégeant un patrimoine naturel remarquable, dans le cadre d'une réglementation spécifique. L'Ile-de-France comporte 4 réserves nationales :

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

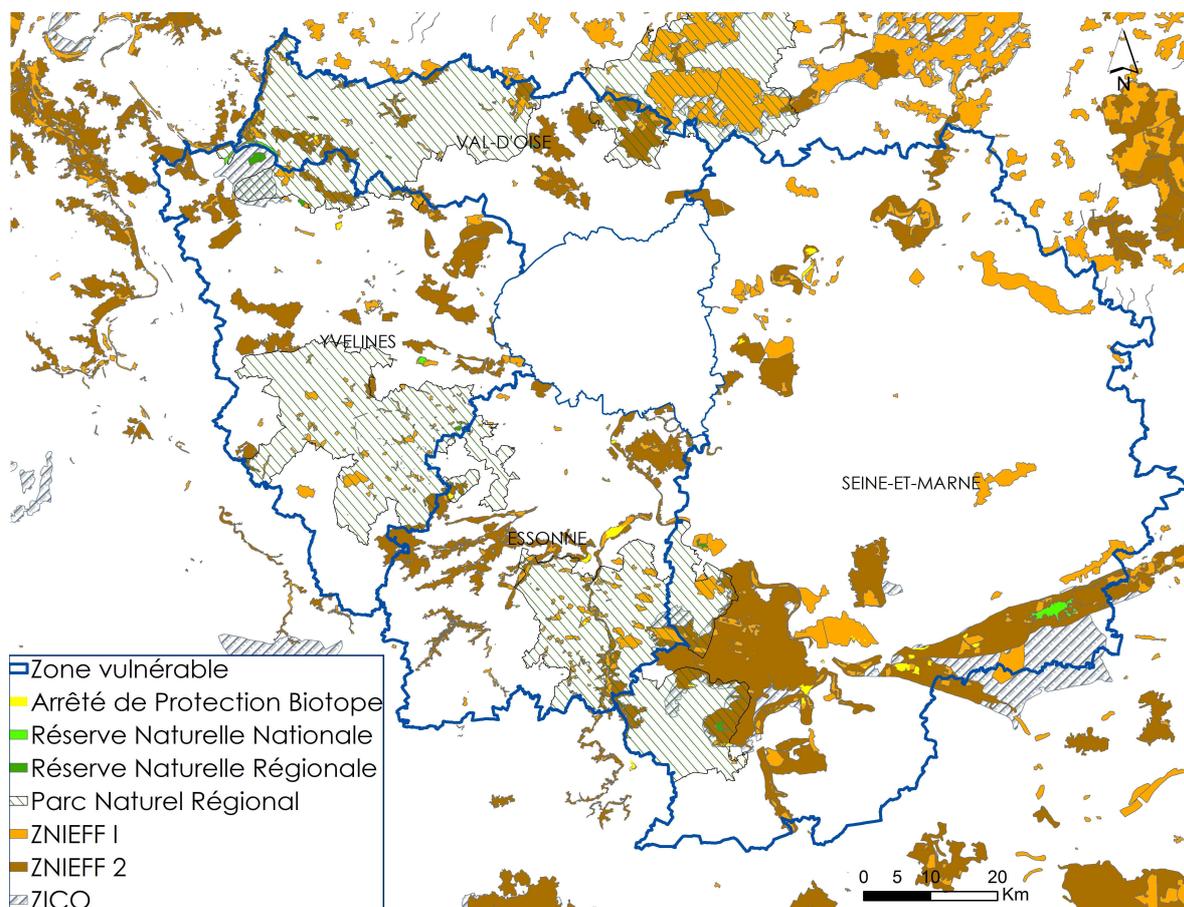
La réserve nationale de biosphère du Pays de Fontainebleau et du Gâtinais Français a été labellisée par l'UNESCO en 1998.

La loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a institué, à côté des Réserves Naturelles Nationales (RNN) créées par décret ministériel, des Réserves Naturelles Régionales (RNR) :

- Bassin de la Bièvre ;
- Boucle de Moisson ;
- Bruyère de Sainte Assise ;
- Grand-Voyeux ;
- Iles de Chelles ;
- Marais de Larchant ;
- Marais de Stors ;
- Seiglats ;
- Site géologique de Limay ;
- Site géologique de Vigny-Longuelesse ;
- Val et Coteaux de Saint-Rémy.

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

Figure 19: Autres zones naturelles d'intérêt (DRIEE, 2013)



2.2.6 Qualité de l'air et climat

▪ Qualité de l'air

La qualité de l'air en région Ile-de-France est suivie et fait l'objet d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).³⁴

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 – le dioxyde de soufre n'étant pas un polluant problématique en Ile-de-France) ;
- 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.

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, le secteur agricole représente 3390 ktepCO₂/an, liés aux mécanismes suivants :

- Emissions de dioxyde de carbone, liées à la combustion d'énergies fossiles (engins agricoles) principalement ;
- Emissions 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 ;
- Emissions de protoxyde d'azote, liées à la volatilisation et la lixiviation des molécules d'azote lors de la fertilisation des sols. L'élevage étant peu répandu en Ile-de-France, les émissions de protoxyde d'azote des exploitations sont liées à la fertilisation des grandes cultures (94%).³⁵

Le secteur agricole ne représente toutefois que 1% des la consommation énergétique régionale.

Dans le domaine agricole, l'objectif visé par le SRCAE est le développement d'une agriculture durable, visant à réduire de 10 % les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.

L'agriculture est également utilisatrice de produits phytosanitaires, qui contaminent l'atmosphère par dérive lors de la pulvérisation et volatilisation des composés.

▪ Climat

L'agriculture a un lien avec le climat local :

- L'ouverture du paysage ou la présence de haies influent sur la vitesse des vents de basse altitude ;
- Les étendues et couleurs des cultures modifient l'albédo et le mouvement des couches d'air sus-jacentes.

Plus généralement, comme vu au paragraphe ci-dessus, l'agriculture contribue à la production de Gaz à Effet de Serre.

Suite au réchauffement global, le climat régional risque d'évoluer à moyen terme, entraînant des conséquences sur les systèmes de cultures. Ces modifications pourraient être :

- Une modification des calendriers d'interventions (dates de semis...) ;
- Une modification de l'équilibre hydrique sol/plante (augmentation de l'évapotranspiration, diminution de la réserve en eau) ;
- Une diminution du stockage de carbone dans les sols ;
- Un changement des itinéraires techniques (pressions de maladies et ravageurs dépendants du climat) ;
- Une instabilité dans les rendements attendus, liée à des conditions climatiques plus extrêmes.

³⁴ Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de l'Ile-de-France, Synthèse, Région Ile-de-France, 2013

³⁵ SRCAE Ile-de-France

2.2.7 Matières organiques et conservation des sols

▪ Caractéristiques générales des sols agricoles

Les sols de la région Ile-de-France sont particulièrement propices à l'agriculture. En très grande majorité, les sols agricoles sont de type luvisols profonds, plus ou moins podzolisés lorsque le substrat est plus acide, et des rendzines en sols moins évolués. Les sols les moins profonds sont souvent retrouvés dans les zones d'érosion 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 mécanisation³⁶.

Les données agrégées par canton pour chaque thématique abordée ci-après sont détaillées en annexe 4.

▪ Teneurs en matière organique

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 a une structure meilleure : 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 - IFEN)³⁷ propose des résultats à l'échelle du canton des teneurs médianes en carbone organique des sols d'Ile-de-France. Pour la période 2005-2009, correspondant aux dernières données disponibles, la grande majorité de la région présente des teneurs en carbone organique comprise entre 0 et 10 g/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, inférieures à 2%, peuvent entraîner un risque environnemental, par défaut de structuration du sol, sur sols limoneux en particulier (battance, érosion).

▪ Teneurs en argiles

La teneur en argile des sols agricoles influe sur les pratiques culturales. En Ile-de-France, selon la base de données BDAT-GISSOL, les sols ont une teneur médiane en argile inférieure à 250 g/kg de sol. Aucun territoire de texture argileuse ou à argile lourde n'est identifié (triangle des textures GEPPA simplifié).

▪ Aléa érosion

L'aléa érosion est également calculé par l'outil cartographique INDIQUASOL (INRA – IFEN).

L'aléa érosion est considéré comme moyen à très fort dans certains secteurs du Goële et Multien, de la Brie Est, du Gâtinais, de la plaine versaillaise et du Vexin, mais très faible à faible dans le reste de l'Ile-de-France.

2.2.8 Paysage

La région Ile-de-France comporte certains paysages emblématiques, dont la préservation relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection des 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. La région Ile-de-France comporte 251 sites classés, dont la forêt de Fontainebleau, la vallée de l'Epte, les falaises de la Roche-Guyon... Cette surface correspond à 8% de la surface régionale;
- Les sites moins sensibles, mais à préserver de toute dévalorisation, sont inscrits. La région Ile-de-France comporte 238 sites inscrits, dont le Vexin français, la vallée de Chevreuse... Cette surface représente 13% de la surface régionale.

³⁶ Base de données Indiquasol, Gissol

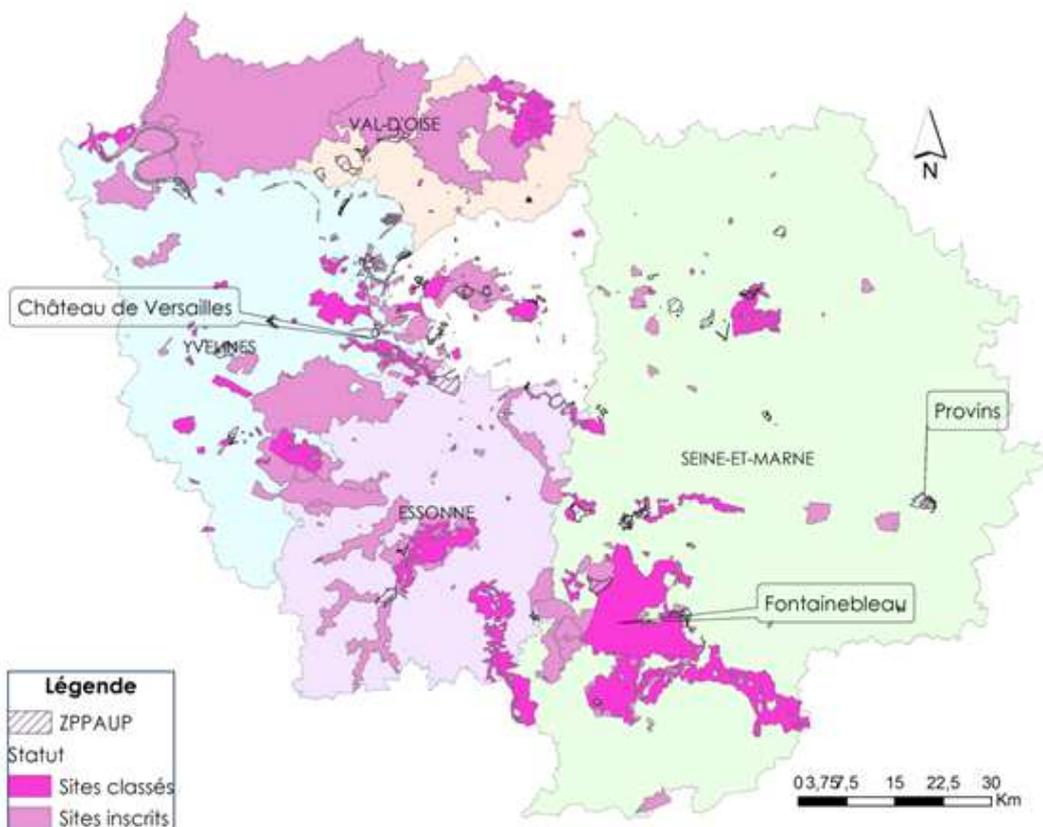
³⁷ <http://indiquasol.gissol.fr/geoindiquasol/index.php>

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) sont des zones visant à protéger et mettre en valeur le patrimoine remarquable, en instaurant des prescriptions particulières en matière d'architecture et de paysage dans un périmètre défini par un document d'urbanisme.

Le patrimoine du territoire d'étude comporte également des éléments dont la qualité et l'intérêt ont été reconnus à l'échelle mondiale, puisque le palais de Versailles et son parc, le palais de Fontainebleau et son parc et la ville de Provins sont classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO³⁸.

La cartographie ci-après présente les sites paysagers d'intérêt dans le territoire d'étude.

Figure 20: Paysages d'Ile-de-France (DRIEE Ile-de-France, 2013)



³⁸ Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

3. ETAT DES LIEUX DES PRATIQUES AGRICOLES

3.1. Caractérisation de l'agriculture

3.1.1 *Caractéristiques des exploitations et orientations technico-économiques en zone vulnérable en Ile-de-France*

Les données présentées dans les paragraphes qui suivent sont issues du recensement agricole de 2010, éventuellement actualisées en fonction de leur disponibilité (Source : Agreste), les résultats de la statistique agricole annuelle 2012 (version provisoire, source : Agreste) ainsi que l'enquête sur les pratiques culturales 2006 issues d'Agreste.

- Nombre d'exploitants et superficie moyenne des exploitations

L'agriculture en Île-de-France est marquée par le contexte de périphérie de Paris et de sa banlieue. La surface agricole utile de la région atteint 48 % du territoire, contre 24 % de surfaces boisées et 28 % de surfaces autres (urbanisation).

Le nombre d'exploitations en Île-de-France a fortement diminué depuis 25 ans d'environ 9700 exploitations à 5000, dont près de la moitié est regroupée en Seine-et-Marne. Cette diminution a surtout affecté les petites exploitations : la tendance forte est au regroupement des exploitations et à l'augmentation de la surface moyenne exploitée (131 ha en 2010, contre 80 ha en France métropolitaine).

Les exploitations spécialisées en maraîchage, horticulture et cultures spéciales accusent une diminution beaucoup plus marquée que les exploitations en grandes cultures. Toutefois, dans la couronne parisienne, la production maraîchère et horticole reste présente, en particulier en Val d'Oise.

- Évolution des assolements et des productions

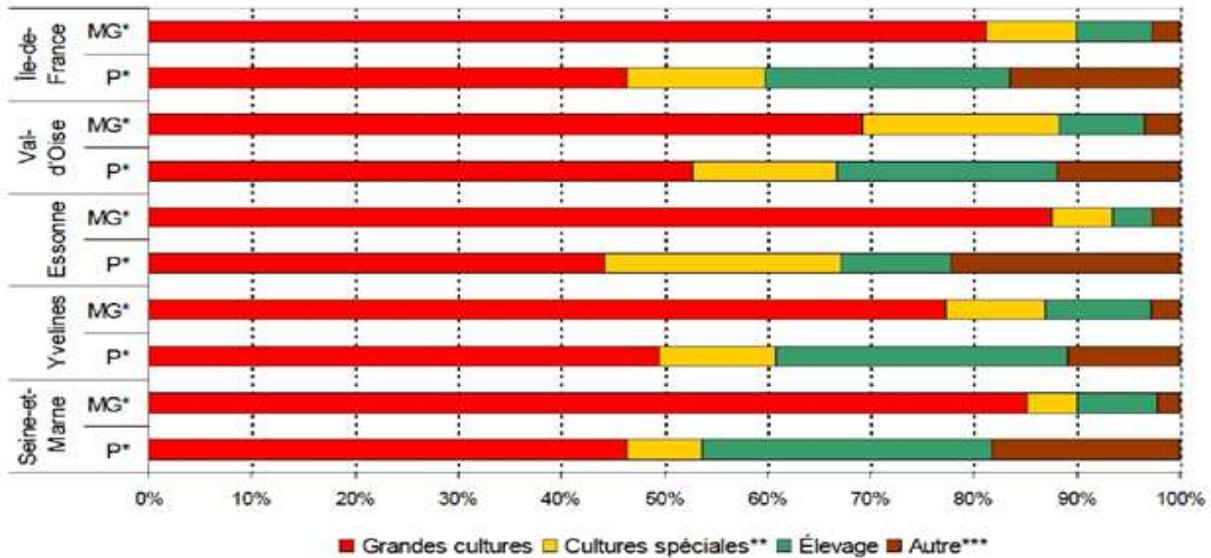
Orientation technico-économique des exploitations (OTEX)

En Ile-de-France, la très grande majorité des moyennes et grandes exploitations s'oriente principalement vers les grandes cultures (82%). L'élevage et les cultures spéciales (légumes, fleurs, pépinières) sont très minoritaires.

En comparaison, la proportion de petites exploitations dédiées au maraîchage et l'horticulture est plus importante, en particulier en Essonne et Val d'Oise.

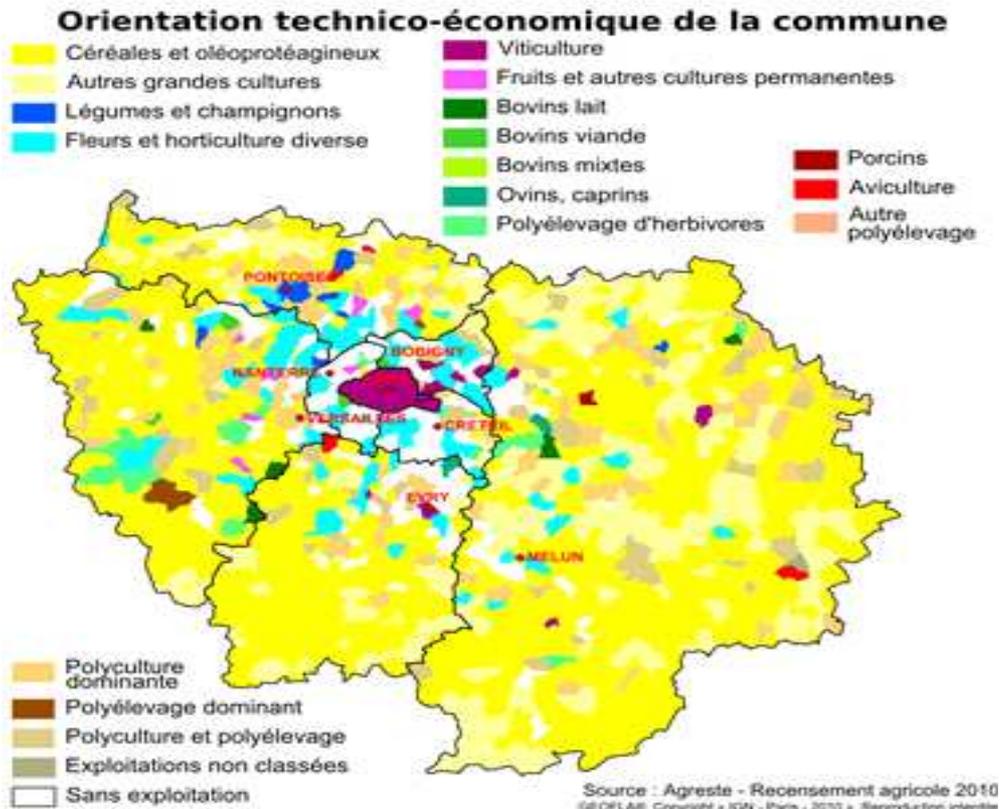
L'élevage est prééminent dans 23% des petites exploitations, contre 8 % des moyennes et grandes exploitations.

Figure 21: Orientation technico-économique des exploitations en Ile-de-France (Agreste Ile-de-France, Memento 2012 - RA 2010)



*: MG: Moyennes et grandes exploitations, P: petites exploitations ** : Légumes, fleurs, pépinières ***: Combinaisons diverses, apiculture, non classés

Figure 22: orientations technico-économique agricoles des communes d'Ile-de-France (Agreste Ile-de-France, Memento 2012 - RA 2010)



Assolements

En Ile-de-France, la majorité des exploitations exploitent un système orienté en grandes cultures. Les céréales, en particulier le Blé Tendre d'Hiver, sont très largement majoritaires avec 60,7% de la SAU (dont 66% en BTH) en 2012. L'orge de printemps et d'hiver représentent à part égale moins de 20% des céréales cultivées, et le maïs environ 11%. Les oléagineux, représentés en quasi-totalité par le colza, représentent 14,8% de la SAU en 2012. Les protéagineux, en particulier la féverole et le pois, occupent 3,9% de la SAU, les betteraves 7,4%. La culture de pommes de terre est marginale avec 0,6% de la SAU.

Les cultures de légumes, concentrées dans la couronne parisienne, occupent 0,8% de la SAU.

Les surfaces de prairies représentent 6,3% de la SAU en Ile-de-France. Il existe une faible surface cultivée en maïs fourrage pour les besoins des élevages bovins (0,3% de la SAU).

Sur la période 2010-2012, seuls 25,8% de la SAU sont occupés par des cultures de printemps, en particulier, orge de printemps, betteraves et Maïs. La couverture hivernale des terres est donc assurée à plus de 74%.

Certaines cultures, dont le Maïs grain, les betteraves, peuvent être récoltées tardivement et sont donc suivies préférentiellement de cultures de printemps. La couverture hivernale des sols après récolte par des couverts intermédiaires est alors plus fortement tributaire des conditions météorologiques.

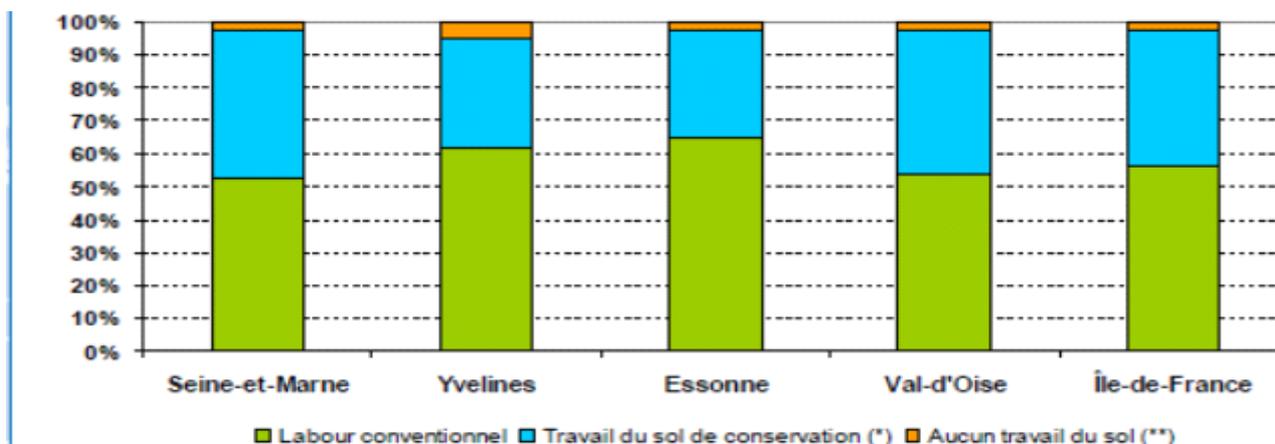
Techniques culturales

En grandes cultures en particulier, les techniques culturales varient selon les choix des exploitants et des contraintes qui s'appliquent aux parcelles cultivées (charge de travail, dates de semis, flore adventice, matériel disponible, conservation des sols...).

L'étude sur les pratiques agricoles d'AGRESTE permet de distinguer trois grands types de travail du sol pour la campagne 2009-2010 :

- Labour conventionnel : Les sols sont travaillés jusqu'à une profondeur de 40 cm (selon les cultures) et la terre est fragmentée et retournée. En Ile-de-France, pour la campagne 2009-2010, un peu plus de 55% des terres labourables³⁹ sont labourées. Cette part est supérieure à 60% en Essonne et Yvelines, et plus proche de 50% en Seine-et-Marne ;
- Travail du sol « de conservation » : Le sol est travaillé de manière superficielle, sans retournement ou avec retournement réduit avant le semis. Les surfaces en travail du sol de conservation s'élèvent à environ 40% des terres arables en Ile-de-France;
- Techniques de semis direct ou sous couvert : La part de terres arables sans travail du sol est très réduite et reste inférieure à 5%, quelque soit le département.

Figure 23: Répartition des terres labourables selon le travail du sol (campagne 2009-2010, Agreste, RA2010)

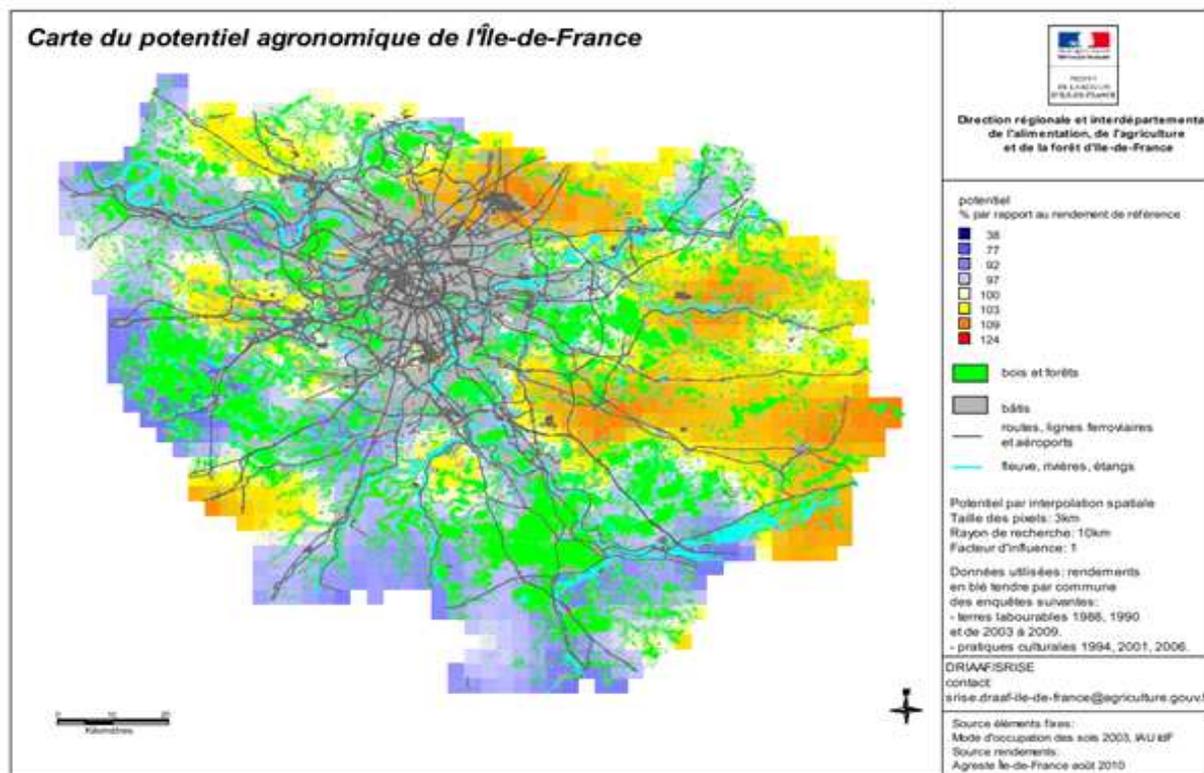


³⁹Les terres labourables ou terres arables comprennent les superficies en céréales, oléagineux, protéagineux, betteraves industrielles, plantes textiles, médicinales et à parfum, pommes de terre, légumes frais et secs de plein champ, cultures fourragères, ainsi que les jachères. Les prairies sont donc exclues.

Potentiels de rendements et qualité de la production

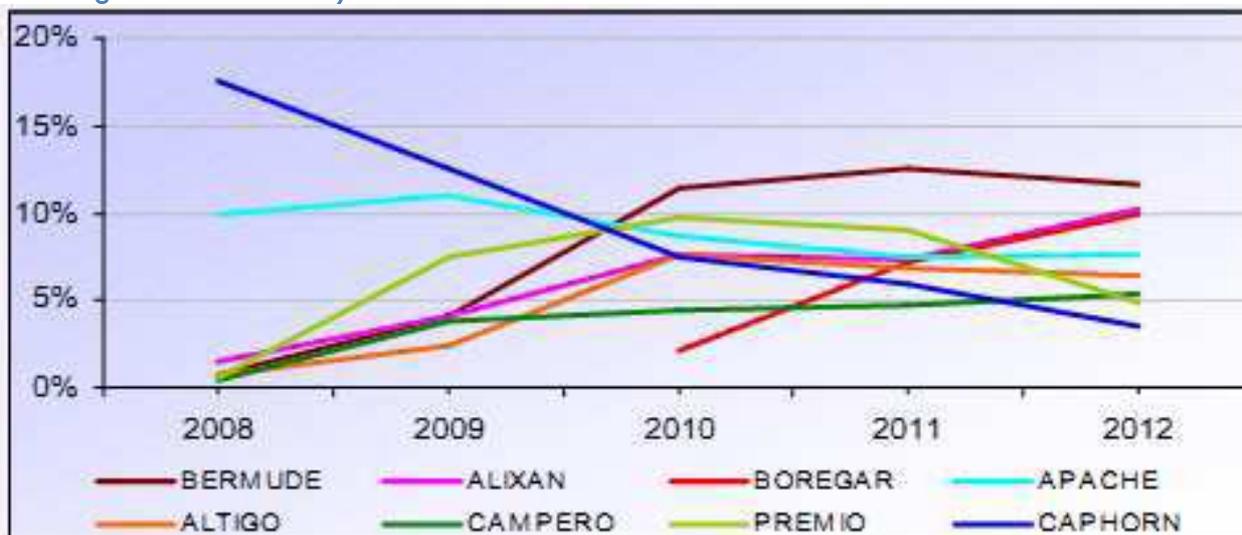
Le potentiel de rendement des cultures en Ile-de-France est globalement bon : pour le BTH, la principale culture, le rendement moyen 2012 est de 81 qtx contre 72 en moyenne nationale. Les meilleurs potentiels s'observent à l'Est de la région, en Brie, ainsi qu'au Nord de Paris, en Goële et Multien.

Figure 24: Potentiel agronomique en Ile-de-France



En Ile-de-France, environ 60% du blé tendre semé est de variétés meunières. Les principales variétés cultivées correspondent à des blés panifiables supérieurs, dont notamment les variétés Bermude, Alixan, Premio, Apache. Au cours de la période 2009-2012, on remarque que ces variétés ont supplanté la variété Caphorn, largement dominante en 2008 et 2009 (*Bilan de la mise en œuvre des 4^{ème} programme d'actions nitrates en Ile-de-France, bilan des campagnes 2009-2012, DRIEE Ile-de-France, octobre 2013*).

Figure 25: Evolution des 8 principales variétés de blé tendre de 2008 à 2012 (Source : Agreste Ile-de-France, FranceAgriMer Ile-de-France)



Pour la récolte 2010, la qualité du blé tendre en Ile-de-France est particulièrement favorable à la panification (blés meuniers supérieurs de classe 1) pour les critères employés par les acheteurs (FranceAgriMer, SRISE Île-de-France) :

- Indice de chute d'Hagberg de 383 (1^{ere} région de France) ;
- Taux de protéines de 11,9% (6^{ème} région de France) ;
- Force boulangère de 222 (4^{eme} région de France).

Le graphique ci-après souligne l'évolution des teneurs en protéines des grains en fonction des conditions annuelles dans la région. Ces teneurs sont supérieures de quelques dixièmes à la moyenne nationale (A l'exception de 2008).

Figure 26: Teneur en protéines du blé tendre d'hiver en Ile-de-France (Agri'conjoncture Ile-de-France, DRIAAF, septembre 2013



La recherche d'une qualité de teneur en protéines influe sur les modalités de fertilisation, en particulier la répartition des apports azotés en période de croissance.

Ainsi, les besoins en azote par unité de production pour ces différentes variétés sont majoritairement de 3,0 unités N/q, à l'exception de la variété Bermude dont les besoins sont estimés à 2,8 unités N/q (références Arvalis 2012). A contrario, la variété Caphorn qui prédominait en 2009 dispose d'une valeur de besoin de 3,2 unités N/q. Cette évolution de la principale variété de blé panifiable supérieur conduit à une réduction du paramètre Pf (quantité d'azote absorbé à la fermeture du bilan) de la méthode du bilan et donc potentiellement à une diminution de la dose d'azote prévisionnelle calculée selon cette méthode. Cette ajustement éventuel de la dose prévisionnelle d'azote ne semble pas s'être traduit par une réduction de la dose réellement appliquée (*Bilan de la mise en œuvre des 4^{ème} programme d'actions nitrates en Ile-de-France, bilan des campagnes 2009-2012, DRIEE Ile-de-France, octobre 2013*).

Couverture des sols en hiver

Pour la campagne culturale 2009-2010, en Ile-de-France, 68 552 ha de CIPAN ou engrais verts et 1 212 ha de cultures dérobées ont été mis en place avant la culture de printemps implantée en 2010.

Les résidus de la récolte précédente ont été laissés en place en surface sur 22 889 ha avant culture de printemps.

Les données concernant les éventuelles repousses laissées en place n'ont pas été collectées dans le cadre du RA2010.

Tableau 13: Cultures de printemps et couverture des sols en hiver 2009-2010 par département (RA, 2010)

Couvert	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Cultures de printemps	109 016 ha	13 811 ha	22 250 ha	15 450 ha
Dont précédent CIPAN	45 885 ha	4 774 ha	9 737 ha	7 828 ha
Dont précédent dérobées	860 ha	184 ha	85 ha	83 ha
Soit	42% de couverture	31% de couverture	42% de couverture	46% de couverture

Cheptels

L'élevage en Ile-de-France est peu développé. Les élevages laitiers existants sont majoritairement concentrés dans l'Est de la Seine-et-Marne. Le cheptel total bovins est de 29 313 têtes en fin 2012, soit une moyenne de 6 têtes / exploitation. Les cheptels ovins, caprins et porcins sont respectivement de 12 000, 2 360 et 7 980 têtes. 850 000 poules pondeuses et 350 000 volailles de chair sont également produites en 2010 dans la région.

L'élevage équin a une importance non négligeable dans la région, avec 8 077 équidés présents dans les exploitations agricoles, et environ 35 000 têtes détenues par des tiers non-agriculteurs⁴⁰.

3.2. Pressions azotées d'origine agricole et non agricole

Les paragraphes qui suivent reprennent les sources potentielles de contaminants des eaux et les quantifient selon leur origine.

3.2.1 Pressions d'origine agricole

Dans le territoire d'étude, l'activité agricole est susceptible d'entraîner des pollutions diffuses des eaux, du fait des ateliers d'élevage, et des cultures.

- Ateliers d'élevage et pression azotée organique

Les animaux d'élevage sont à l'origine de production d'effluents, utilisés comme fertilisants et pour l'amendement des sols. Les ateliers animaux sont également à l'origine de la volatilisation de gaz dans l'atmosphère, dont des composés azotés et des gaz à effet de serre. Certaines pratiques de pâturage peuvent également favoriser les fuites de nitrates dans le milieu.

Une estimation des quantités d'azote épandable par les animaux dans les quatre départements concernés a été réalisée, sur base des effectifs d'animaux de fin d'année 2012 dans les exploitations (hors équins). Les résultats obtenus soulignent la très faible quantité d'azote organique produite, rapportés à la SAU du territoire d'étude.

Tableau 14: Azote provenant des ateliers d'élevage (Statistique agricole annuelle, effectifs de fin d'année 2012, calcul sur base des productions définies par le Programme d'Actions National Nitrates, hors équins)

Paramètres	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise	Total
Azote épandable (T)	1129	428	57	222	1835
SAU (ha)	334278	89488	84480	58014	566260
uN/SAU	3.38	4.78	0.67	3.82	3.24 ⁴¹

⁴⁰ PRAD, 2013

⁴¹ En comptabilisant les équins (y compris hors exploitations agricoles), ce chiffre s'élève à 5,22 uN/SAU

La pression de l'élevage (hors équidés) sur les surfaces en herbe (prairies permanentes, prairies temporaires) s'élève à 1,04 équivalent-UGB/ha et 0,97 équivalent-UGB/ha sur la surface potentiellement fourragère (incluant le maïs fourrage) Ce constat souligne l'existence de surfaces à pression organique faible⁴² en Ile-de-France mais ne permet pas d'écarter des risques d'apports d'azote organique inadaptés à l'échelle locale.

De plus, l'importance des effectifs équins hors exploitations agricoles est remarquable en Ile-de-France. La pression azotée des équins sur les surfaces en herbe agricoles et hors exploitation s'élève en effet à 30,6 uN/ha de surface pâturable.⁴³

- Fertilisation des sols agricoles

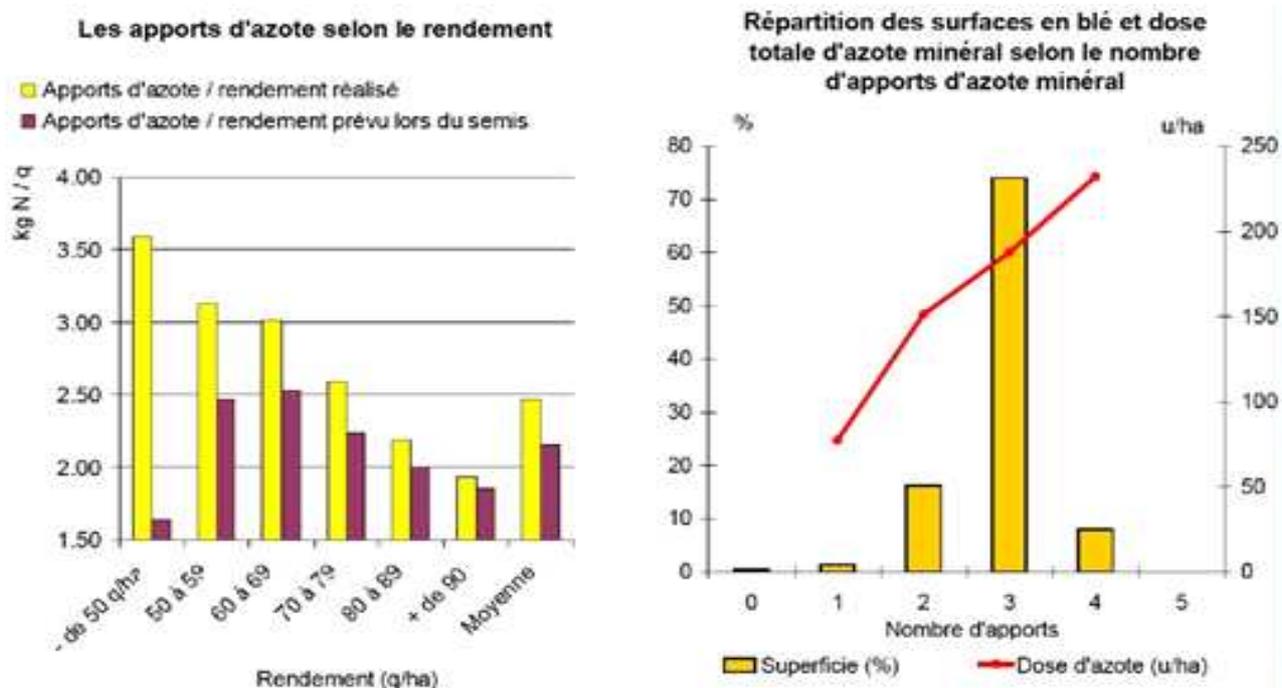
Fertilisation moyenne en Ile-de-France

Une enquête sur les pratiques culturales a été réalisée par AGRESTE pour la campagne 2010-2011. Les résultats font apparaître une fertilisation moyenne en Ile-de-France de 179 uN/ha de surface fertilisée en BTH, 168 en colza, 121 en orge, 154 en Maïs grain et 124 en betterave.

Ces seules données moyennes ne sauraient toutefois être l'indice d'une fertilisation azotée à l'équilibre à une échelle plus restreinte. Du fait de l'hétérogénéité du territoire et des rendements attendus (Voir la carte du potentiel agronomique de l'Ile-de-France figure 20), ainsi que de la vulnérabilité intrinsèque de certains territoires, les fuites de nitrates lixiviiés sont variables.

Les données de l'enquête pratiques culturales de 2006, plus complètes, apportent un éclairage supplémentaire sur les pratiques agricoles. En 2006, les apports d'azote moyen par quintal récolté sont proches de 2,5 uN/ha, alors que les apports moyens d'azote par quintal prévu sont proches de 2,2 uN/ha. Il semble donc que pour cette année, les rendements aient été surestimés.

Figure 27: Fertilisation du BTH (Enquête pratiques culturales 2006, Agreste)



⁴² A titre de comparaison, selon la typologie INOSYS, Les élevages laitiers normands avec grandes cultures sont caractérisés par un rapport UGB bovin / SFP de 1,84.

⁴³ SAA2012 – Somme des excréments azotés équins (majoration liée à l'incertitude de la catégorie d'animaux en présence) rapportée à la somme des prairies artificielles et temporaires, des surfaces toujours en herbe des exploitations et des surfaces toujours en herbe hors exploitations.

Evolution de la balance globale azotée et de l'indicateur Satisfac'tion

Le bilan de la mise en œuvre des 4^{èmes} programmes d'actions nitrates en Ile-de-France (DRIEE Ile-de-France, octobre 2013) met en évidence l'évolution de deux indicateurs de suivi de la pression azotée en zones agricoles:

- La Balance Globale Azotée (BGA). La balance azotée est un solde entre les entrées d'azote (issues des apports d'engrais minéraux et/ou organiques) et les sorties (exportations d'azote par les récoltes). Le calcul des exportations est réalisé sur la base du coefficient d'exportation de la culture sous forme de produits récoltés. Ce coefficient varie donc selon que les résidus de récolte sont enfouis ou exportés;
- L'indicateur Satisfac'tion, établi par l'INRA dans le cadre d'Ecophyto Action 21. Il s'agit d'un bilan de masse simplifié de l'azote pour une période culturale donnée. Contrairement à la BGA, cet indicateur prend en compte les reliquats sortie hiver disponibles pour la culture en place, et prend en compte les besoins réels de la culture pour son développement, et non par l'azote exporté par les produits de récolte. Il permet donc d'approcher l'excès de bilan sous forme minérale (donc potentiellement lessivable à court terme), compte tenu des pratiques et des milieux.

Les données présentées s'appuient sur les des premiers résultats de l'enquête pratiques culturales de 2011 pour les campagnes 2009-2010 et 2010-2011.

Figure 28: BGA et calcul de l'indicateur Satisf'Action 2009-2011 (DRIEE, 2013)

									Satisfac'tion		BGA	
2009									Excédent	Excédent	Excédent	Excédent
Cultures	Surfaces Recensées IDF (ha)	Dose moyenne (unités N min, Agreste 2006)	Apport total (Tonne N)	RSH moyen (kg N/ha)	Mh moyen (kg N/ha)	Rendement moyen régional (Qx)	Besoin (kg N/q)**	Coefficient d'exportation*	(Tonne N)	(kg N/ha)	(Tonne N)	(kg N/ha)
Blé tendre d'hiver	240 004	184	45360	51	33	87	3,0	1,9	1584	7	4488	19
Orge d'hiver	40 339	140	5647	51	32	78	2,5	1,5	1129	28	927	23
Colza	70 078	171	11983	30	31	42	6,5	3,5	0	0	1682	24
Betterave	38 566	119	4589	47	86	915	220	0,19	1234	32	-2115	-55

2010									Excédent	Excédent	Excédent	Excédent
Cultures	Surfaces Recensées IDF (ha)	Dose moyenne (unités N min, Agreste 2010)	Apport total (Tonne N)	RSH moyen (kg N/ha)	Mh moyen (kg N/ha)	Rendement moyen régional (Qx)	Besoin (kg N/q)**	Coefficient d'exportation*	(Tonne N)	(kg N/ha)	(Tonne N)	(kg N/ha)
Blé tendre d'hiver	237 634	179	42536	61	33	81	3,0	1,9	7162	30	5965	25
Orge d'hiver	33 429	140	4680	46	32	74	2,5	1,5	1103	33	969	29
Colza	70 919	168	11914	41	31	37	6,5	3,5	0	0	2730	39
Betterave	39 559	124	4905	44	86	871	220	0,19	1345	34	-1640	-41

2011									Excédent	Excédent	Excédent	Excédent
Cultures	Surfaces Recensées IDF (ha)	Dose moyenne (unités N min, Agreste 2010)	Apport total (Tonne N)	RSH moyen (kg N/ha)	Mh moyen (kg N/ha)	Rendement moyen régional (Qx)	Besoin (kg N/q)**	Coefficient d'exportation*	(Tonne N)	(kg N/ha)	(Tonne N)	(kg N/ha)
Blé tendre d'hiver	246 773	179	44172	49	33	76	3,0	1,9	8218	33	8538	35
Orge d'hiver	29 729	140	4162	42	32	67	2,5	1,5	1382	47	1174	40
Colza	76 597	168	12868	52	31	36	6,5	3,5	1302	17	3217	42
Betterave	40 151	124	4979	39	86	970	220	0,19	1164	29	-3421	-60

* Coefficient d'exportation = exportation N kg/Qx récoltés - résidus enfouis

** Besoins de la culture de betterave exprimés en kg N/ha (besoin forfaitaire)

En moyenne, la valeur de la BGA pour les cultures de blé tendre d'hiver, d'orge d'hiver et de colza a été respectivement de 26, 31 et 35 unités N/ha pour la période 2009-2011. Les valeurs obtenues pour les cultures de betteraves sont négatives, car la quantité d'azote apportée par le sol, notamment du fait de la minéralisation de l'humus, est beaucoup plus élevée que pour les céréales et oléagineux, soit de l'ordre de 90 unités N/ha suivant le type de sol.

Pour l'année 2009, l'analyse de l'indicateur Satisf'actioN confirme que le haut niveau de rendement a permis de limiter les excédents d'azote potentiellement lessivable. On remarque notamment que pour la culture de colza, la valeur de l'excédent est ramenée à zéro du fait de valeurs de reliquat en sortie d'hiver faibles et d'un rendement particulièrement important.

L'excédent d'azote estimé le plus élevé en 2009 correspond à celui des cultures de betteraves, suivi par l'orge d'hiver (écart au rendement de plus de 11 qx).

Les rendements moyens pour la campagne 2010 se situent dans la moyenne pour les quatre cultures étudiées.

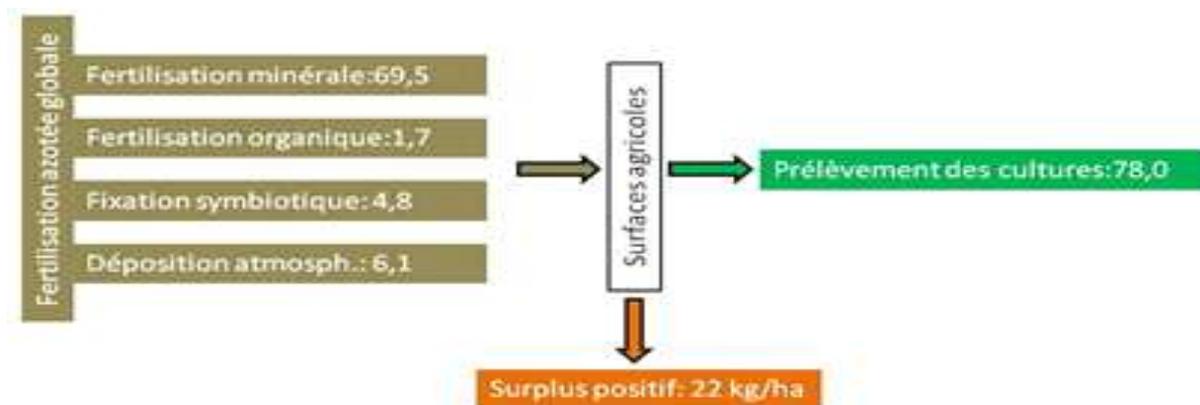
Pour autant, les excédents sont assez importants pour le blé avec 30 unités N/ha. Ceci s'explique en partie par des RSH plus élevés et par des doses d'azote trop importantes par rapport au potentiel de l'année (les excédents 2010 représentent *a posteriori* un écart au rendement de 10 qx/ha pour le blé tendre). L'année 2011 ayant enregistré des rendements inférieurs à la moyenne, les excédents Satisf'actioN sont encore plus élevés que pour l'année précédente, à l'exception de ceux des cultures de betteraves.

Ainsi, l'analyse de l'indicateur Satisf'actioN montre qu'en 2010 et 2011, le risque de transfert d'azote vers la nappe a été nettement plus élevé. A défaut d'avoir été capté par une CIPAN, cet excédent d'azote a soit été stocké dans la zone non saturée, soit été lessivé vers les eaux souterraines.

Evaluation du surplus d'azote selon Nopolu

En 2010, d'après Nopolu-Agri⁴⁴, l'activité agricole en Ile-de-France est à l'origine d'une fertilisation azotée globale⁴⁵ de 82,1 milliers de tonnes d'azote, entraînant un surplus positif d'azote de 22 unités d'azote par hectare de SAU (Moyenne nationale : 36 uN/ha SAU). Comme indiqué au chapitre 1, ce surplus peut se répartir dans les différents compartiments de l'environnement, en particulier peut -à plus ou moins long terme- ruisseler vers les eaux de surface ou être lixivié dans les eaux souterraines (Commissariat Général au Développement Durable, N°448, septembre 2013).

Figure 29: Schéma descriptif des flux d'azote agricole en zone vulnérable en Ile-de-France en 2007 (Commissariat Général au Développement Durable, 2013)



En milliers de tonnes

⁴⁴ NOPOLU-Agri est une méthode de calcul et de ventilation des surplus d'azote d'un territoire, développée par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) avec Pöyry Environnement et Solagro. Cet outil permet de calculer des surplus pour des échelles variant du niveau cantonal et/ou de la zone hydrographique, au niveau national et de les décliner par culture.

⁴⁵ La méthode de calcul du bilan d'azote est celle utilisée par le Corpen à l'échelle de l'exploitation, adaptée par le SSP. Le surplus correspond à la quantité maximale d'élément excédentaire sur une surface agricole donnée qui risque d'être transférée vers le milieu aquatique. La déposition atmosphérique et la volatilisation de l'azote font l'objet d'une estimation (en Ile-de-France, la volatilisation est supérieure aux dépôts atmosphériques). Les boues de station d'épuration, le compost urbain, les résidus de paille, les transferts d'effluents entre territoires ne sont pas pris en compte.

Les différents postes du bilan de décomposent entre les apports d'azote nets par la fertilisation organique et minérale (déduction de la volatilisation faite), la fixation symbiotique par les légumineuses, la déposition atmosphérique et les exports liés aux prélèvements par les cultures.

Ces données à l'échelle régionale sont toutefois moins précises que celles obtenues par le biais du calcul de la BGA et de l'indicateur Satisfac'tioN, qui portent, de plus, sur plusieurs campagnes culturales.

3.2.2 Pressions d'origine non agricole

L'organisation de la région Ile-de-France est très fortement marquée par l'agglomération parisienne. D'évidentes disparités de pression des activités non agricoles entre les zones très urbanisées et les secteurs plus ruraux entraînent une variabilité territoriale des pressions azotées non agricoles en zone vulnérable.

Les pollutions diffuses d'azote d'origine non agricole sont issues principalement (PTAP⁴⁶ 2013-2018, AESN) :

- De l'assainissement des collectivités ;
- De l'assainissement des industries.

Ces deux sources font l'objet d'actions prioritaires dans le PTAP.

▪ Assainissement

L'intégralité de la région Ile-de-France est classée en « Zone sensible » au regard de la directive européenne de 1991 sur les rejets directs des stations d'épuration. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote et de phosphore en raison de leur implication dans le phénomène d'eutrophisation.

En Ile-de-France, 478 stations d'épuration traitent les eaux usées urbaines (dont 5 à Paris) d'une forte proportion des 11,75 millions d'habitants de la région. La capacité nominale totale de ces stations est de 16,6 millions d'Equivalent-Habitants⁴⁷ (EH). Les équipements des stations au 31/12/2011 non conformes sont au nombre de 36, pour une capacité nominale totale de 5231 Equivalent-Habitants.

La base de données de l'IREP⁴⁸ recense certaines industries ainsi que les stations d'épuration de plus de 100 000 EH dont les rejets en azote total dans l'eau, directs ou indirects, sont soumis à déclaration annuelle. Au total, en 2011, 25,9 milliers de tonnes d'azote ont ainsi été rejetés par 12 STEP en Ile-de-France, directement dans les eaux. La station d'épuration de Maisons-Laffite du SIAAP Seine Aval, la plus grande de France, en rejette à elle seule 22,7 milliers de tonnes en 2011 (un nouveau système de traitement toutefois a diminué ces émissions à 10,4 milliers de tonnes en 2012).

Par ailleurs, une faible proportion des habitations est équipée d'un système d'assainissement individuel. Le contrôle de ces installations est réalisé à l'échelle locale par les SPANC⁴⁹. Les données concernant l'efficacité de ces installations et leur impact environnemental ne sont donc pas disponibles à l'échelle régionale.

▪ Industries

L'IREP comptabilise une seule industrie en Ile-de-France comme étant soumise à déclaration de ses émissions polluantes rejetant directement dans les eaux 235 T d'azote total en 2011, ainsi que 132 tonnes d'ammoniac. 7 autres industries sont à l'origine de rejets d'azote total indirectement dans les eaux à hauteur de 905 tonnes d'azote total et 28 tonnes d'ammoniac⁵⁰ en 2011.

⁴⁶ Plan Territorial d'Actions Prioritaires

⁴⁷ Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour

⁴⁸ <http://www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>

⁴⁹ Service Public d'Assainissement non-Collectif

⁵⁰ Les données d'émission d'ammoniac pour l'année 2011 sont non déterminées pour certaines industries recensées.

4. EVOLUTION TENDANCIELLE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Le scénario tendanciel consiste à prolonger les tendances actuelles d'évolution des pressions agricoles et de la qualité des eaux constatées au cours de l'application du 4^{ème} programme d'action.

4.1. Rappel des principales mesures des 4^{èmes} Programmes d'Action Départementaux (PAD) et analyse de leur application

Le bilan de l'application des 4^{èmes} programmes d'actions départementaux a été réalisé par la DRIEE Ile-de-France en 2013.⁵¹ Ce bilan, qui fait la synthèse de données départementales et régionales, prend également en compte les conditions climatiques, l'évolution des assolements et des pratiques culturales, ainsi que l'état de la contamination des eaux par les nitrates. Les conclusions de ce bilan sont reprises en annexe 5.

Le bilan de l'application des 4^{èmes} programmes d'actions départementaux conclut sur le fait que la pression par les nitrates sur le milieu n'a pas diminué au cours de la période de mise en œuvre des 4^{èmes} PAD et que la diminution du lessivage des terres agricoles implique un stockage des nitrates dans les sols et les zones non saturées. Le bilan met également l'accent sur :

- l'hétérogénéité des programmes d'action appliqués et des contrôles réalisés pour chaque département ;
- l'impact des conditions climatiques sur la qualité des eaux et du temps de réponse des compartiments pouvant biaiser les conclusions établies à partir des résultats des analyses sur la période 2009-2012.

De fait, les concentrations des eaux en nitrates restent globalement élevées en Ile-de-France, malgré un contexte de déficit hydrographique entre 2003 et 2012.

L'analyse particulière aux mesures des PAD est présentée ci-après.

4.1.1 Mesures des 4^{èmes} PAD relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée

L'équilibre de la fertilisation azotée ainsi que les techniques de maîtrise de la fertilisation semblent en progression, toutefois les écarts entre les objectifs de rendement prévus et les rendements réalisés restent significatifs et sont source d'une pression nitrates dans les milieux.

Concernant les mesures des 4^{èmes} PAD relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée, une forte disparité est constatée entre les départements, la Seine-et-Marne concentrant la plupart des mesures les plus ambitieuses. Les résultats de qualité des eaux qui seraient obtenus en poursuivant les 4^{èmes} PAD diffèrent donc à l'échelle régionale, suivant ces disparités.

Ainsi, les modalités de calcul de l'équilibre de la fertilisation azotée et les références utilisées varient selon les départements. La Seine-et-Marne présente la particularité d'avoir mis en place des mesures visant à fournir à l'exploitant des outils d'aide à l'obtention d'une fertilisation équilibrée spécifiques à l'exploitation :

- Evaluation a posteriori de l'équilibre de la fertilisation pour une culture à l'aide du solde azoté ;
- Equilibre de la fertilisation établi à la parcelle ou au groupe de parcelles ;
- Implantation de bande double densité permettant de piloter le premier apport d'azote en sortie d'hiver sur blé de blé ;
- Encadrement des dates et doses d'apport autorisés sur blé, orges et colza au printemps ;
- Prise en compte des Reliquats Sortie Hiver importants pour l'interdiction ponctuelle d'apport de fertilisants complémentaires ;
- Obligation de réaliser des reliquats sortie hiver pour différentes cultures (un RSH pour l'orge de printemps, un RSH pour la betterave et au moins deux RSH pour le blé tendre) auxquels s'ajoute la réalisation d'au moins une pesée de Colza (ou estimation par un autre moyen)

⁵¹Bilan consultable sur le site de la DRIEE:

http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_4e_PA_def_cle2662b4.pdf

Quel que soit le département, les modalités de calcul de la fertilisation azotée n'englobent pas l'intégralité des cultures en place.

4.1.2 Mesures des 4^{ème} PAD relatives à l'implantation d'un couvert hivernal

L'obligation de couverture des sols en période hivernale n'a atteint 100% que depuis 2012 pour les PAD des 4 départements, à l'exception des dérogations à l'obligation d'implantation pouvant être accordées. L'impact de cette mesure, pouvant être très efficace pour réduire la lixiviation des nitrates, ne pourra donc être évalué que dans les années à venir⁵².

Tableau 15: Couverture des sols des 4èmes programmes d'actions départementaux

Obligation de couverture des sols	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
2009	75,00%	70,00%	70,00%	70,00%
2010	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
2011	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2012	100,00%	100,00%	70,00%	70,00%

Au cours des 4^{ème} PAD, l'application de cette mesure a toutefois été partielle. En effet, pour la campagne 2009-2010, seuls 55% des surfaces en cultures de printemps ont été couvertes par une CIPAN, une dérobée, ou les résidus d'un précédent cultural (Mémento région Ile-de-France 2013, Agreste).

Les repousses n'étant pas autorisées en Essonne, les 70% de couverture n'ont pas été atteints pour cette campagne 2009 (60% des surfaces couvertes par une CIPAN, une dérobée ou des résidus ont été recensés).

La couverture des sols par une CIPAN, une dérobée ou des résidus de culture n'est assurée qu'à 50% pour les Yvelines pour cette même campagne 2009-2010. Or, les déclarations de recours aux repousses d'orge et de colza comme couvert hivernal ne permettent pas de compenser l'écart à la couverture des sols réglementaire. Il y n'y a donc pas eu déclaration de l'utilisation de repousses ou non couverture de sols avant cultures de printemps sur une forte proportion du territoire.

En Seine-et-Marne et Val d'Oise, pour la campagne 2009-2010, respectivement 53% et 64 % des sols avant culture de printemps ont été couverts par une CIPAN, une dérobée, ou les résidus d'un précédent cultural. L'utilisation de repousses de la culture précédente était possible sous certaines réserves.

L'augmentation du nombre de demandes de dérogations ainsi que des surfaces dérogeant à l'implantation de couvert hivernal, représentant 8,5 % des surfaces devant être couvertes en 2012, est également à considérer au cours des campagnes suivantes.

Telles que présentées dans les 4^{ème} PAD, les obligations liées à la couverture des sols en hiver semblent donc n'avoir été que partiellement respectées. Les dérogations, mises en place dans le but de prendre en compte les contraintes des exploitants, pourraient ne pas permettre de capter les excès d'azote lessivables en automne. Il conviendrait donc de renforcer la pertinence des dérogations au regard d'un objectif de préservation de la qualité des eaux ainsi que de la faisabilité de la mise en œuvre de la mesure.

4.1.3 Mesures des 4^{ème} PAD relatives à la protection des bordures de cours d'eau

Les bandes végétalisées permanentes, le long de certains cours d'eau, participent à une réduction de la contamination des eaux. Cette efficacité ne peut être garantie que si la capacité d'infiltration au droit de la

⁵² Les travaux de modélisation de la contamination par les nitrates d'origine agricole du bassin Seine-Normandie, menés par le programme PIREN- Seine (janvier 2009), évaluent les effets de l'implantation de CIPAN sur la réduction des flux de nitrates dans les eaux. La mise en place de CIPAN, avec maintien des pratiques actuelles, permettrait de maintenir le niveau de contaminations des eaux sans amélioration significative : le raisonnement de la fertilisation azotée apparaît comme clé de l'amélioration de la qualité des nappes à l'horizon 2050. <http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article67>

bande végétalisée est préservée. En particulier, le tassement du sol (du fait de passages d'engins ou de surpâturage) et l'hydromorphie⁵³ des sols diminuent fortement son efficacité (Cemagref/ONEMA, 2010).

La part de surfaces drainées, pouvant constituer un « court-circuit » des zones tampons, est également élevée (plus de 30% de la SAU) dans certaines petites régions agricoles d'Ile-de-France, en particulier les Yvelines et la Brie.

Enfin, l'efficacité des bandes végétalisées est d'autant plus forte que le réseau hydrographique en amont des bassins versants est protégé (cours d'eau de rang 1) (CORPEN, 2007). Les cours d'eau sans nom attribué présents en pointillés sur les cartes IGN, ainsi que les réseaux de fossés ne sont cependant pas concernés par une mesure au titre de la Directive Nitrates.

4.2. Facteurs d'évolution et évolutions pressenties

Le bilan de la mise en œuvre des 4^{ème} programmes d'actions nitrates en Ile-de-France souligne l'existence d'autres dispositifs participant à la sensibilisation sur la maîtrise des fuites d'azote dans le milieu naturel. L'opération « Ferti-Mieux », en place sur 140 000 hectares en Seine-et-Marne (cette action étant désormais achevée), ainsi que les actions menées sur la nappe du Champignon sont ainsi citées.

En Essonne, 31 exploitations orientées principalement en grandes cultures ont répondu à un questionnaire d'évaluation des pratiques en 2009, 2010 et 2011. Les résultats dénotent, malgré des efforts engagés par les agriculteurs, une marge de progrès possible dans l'équilibre de la fertilisation azotée, en particulier concernant la réalisation de reliquats azotés, l'utilisation d'outils de diagnostics de nutrition des plantes et le solde de la balance azotée.

Certaines évolutions des pratiques agricoles, permettant la diminution des émissions de nitrates, peuvent être avancées :

- La proportion croissante d'exploitants faisant partie d'un ou de plusieurs réseaux de conseil agricole peut permettre de mieux diffuser les bonnes pratiques en matière de fertilisation ;
- L'utilisation d'outils de diagnostic de fertilisation des plantes permet de maîtriser la nutrition azotée tout en sécurisant la production ;
- Le renouvellement du parc matériel par des outils permettant une meilleure maîtrise des applications d'intrants participe à diminuer les fuites d'intrants vers le milieu. Les financements du Plan Végétal pour l'Environnement (PVE) illustrent cette tendance (pesée embarquée, modulation des apports, système de localisation d'engrais sur le rang, outils d'aide à la décision...). Cette tendance n'est toutefois pas majoritaire au vu des contractualisations PVE observées (189 sur la période 2009-2012). Nota : Il convient de rappeler que l'utilisation de tels matériels ne saurait être efficace sans équilibre de la fertilisation azotée.

Toutefois, à l'échelle du territoire, le maintien d'une agriculture majoritairement de type intensif, concentrant les exploitations et les élevages, semble probable à court terme. Ce type de production est influencé par les prix de l'azote et des productions fortement consommatrices (BTH en particulier). Un contexte de prix des céréales hauts inciterait ainsi les exploitants à sécuriser la production des « derniers quintaux » par des apports de fertilisants afin d'assurer le rendement. La recherche d'une qualité de blé tendre panifiable influe également sur les modalités d'apport d'azote. Au contraire, un coût des engrais minéraux élevé, dans un contexte d'élevage très minoritaire, pourrait conduire à une plus grande attention à l'équilibre de la fertilisation azotée.

A long terme, un modèle-type de gestion de l'azote est donc difficilement discernable. Les travaux du groupe Agriculture Energie 2030⁵⁴ ont permis de distinguer trois scénarii d'évolution de l'azote, en fonction de ces incertitudes.

En conclusion, le prolongement des tendances actuelles met en évidence que, malgré des dispositifs volontaires de changement de pratiques sur certains territoires franciliens, la pression azotée sur les milieux aquatiques risque de se maintenir en regard de la vulnérabilité des milieux et que des disparités significatives pourraient s'accroître à l'échelle régionale entre la Seine-et-Marne et les autres départements.

⁵³ Les processus de dénitrification, nécessitant des conditions anaérobies, sont toutefois favorisés en zones hydromorphes

⁵⁴ Travaux disponibles sur le site du Ministère de l'Agriculture: <http://agriculture.gouv.fr/agriculture-energie-2030,1440>

CHAPITRE 4 : EXPOSÉ DES EFFETS DU PROGRAMME D' ACTIONS RÉGIONAL

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 23 octobre 2013, ce chapitre a pour objet l'analyse des impacts du PAR. En effet, le programme d'actions composé du programme d'actions national et du programme d'actions régional doit garantir « un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par le programme d'action précédent ».

1. ANALYSE DES EFFETS POUR CHAQUE MESURE DU PROGRAMME D'ACTION RÉGIONAL

Dans le présent chapitre, dans un objectif de simplification de la lecture, chaque mesure fait l'objet d'un rappel succinct de sa justification agronomique. Les modalités d'application des PAD et du PAN sont rappelées, puis les impacts sur les compartiments de l'environnement des mesures du PAR sont exposés.

1.1. Homogénéité de l'application du 5^{ème} PAR à l'échelle de la région Ile-de-France

Le renforcement des mesures du PAN par le PAR doit garantir un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par les 4^{èmes} programmes d'actions départementaux. Cette exigence conduit à retenir en première approche, pour les mesures du PAR, le niveau d'exigence le plus fort en vigueur dans les PAD des 4 départements de la région Ile-de-France en zone vulnérable.

Or, les PAD de la Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise sont disparates dans leurs dispositions et dans les exigences qui en découlent.

Toutefois, les régions agricoles qu'ils recouvrent sont relativement homogènes. En effet, comme l'analyse de l'état initial le souligne :

- Les variations d'orientations technico-économiques des exploitations sont structurées principalement par la présence de l'agglomération parisienne, en position centrale dans la région, et non par département, l'orientation majoritaire restant les grandes cultures ;
- Les différents types de sols et textures dominantes recensés en Ile-de-France sont diversifiés, mais ne caractérisent pas les sols d'un département spécifique ;
- Les précipitations et températures ont une variabilité limitée au sein de la région Ile-de-France. Cette relative homogénéité entre les départements des conditions pédoclimatiques est confirmée par les résultats de l'étude ACTA-Artelia de 2012, concernant les sommes de température moyennes cumulées, le potentiel de minéralisation automne-hiver et le potentiel de drainage ;
- Les bassins versants constituent les zones naturelles où des actions sont mises en place pour la préservation de la qualité des eaux. Des mesures homogènes doivent pouvoir être instaurées dans des bassins hydrographiques homogènes. Or, certains bassins interceptent plusieurs départements (ex: Nappe de la Beauce, bassin de l'Orge et de l'Yvette, bassin de l'Yerres...).

Dans un objectif de protection des eaux, ces constatations incitent à ne pas adapter les mesures du PAR par département mais d'assurer une cohérence régionale. Par conséquent, l'analyse des effets s'attachera à vérifier que les mesures du 4^{ème} PAD le plus exigeant sont au moins comparables aux mesures du PAR.

1.2. Mesure 1 : Périodes minimales d'interdiction d'épandage de fertilisants azotés

Les calendriers d'interdiction d'épandage de l'Essonne, des Yvelines, du Val d'Oise et de la Seine-et-Marne fixés par les 4^{èmes} PAD sont globalement moins contraignants que le calendrier national pour les grandes cultures.

L'application du 5^{ème} PAN renforce donc la plupart des mesures d'interdiction d'épandage pour ces quatre départements.

1.2.1 *Justification agronomique des périodes d'interdictions d'épandage*

Les fertilisants apportés aux cultures pour leur croissance diffèrent selon leur disponibilité, c'est-à-dire la capacité des plantes à absorber la forme d'azote apportée. L'azote sous sa forme minérale (nitrates en particulier) est immédiatement absorbable (fertilisants minéraux, de type III).

L'azote contenu dans les fertilisants organiques est présent sous trois formes en proportions variables selon le type de fertilisant :

- Une forme minérale immédiatement disponible pour la plante ;
- Une forme minéralisable au cours de la période de culture ;

- Une forme dont la minéralisation est beaucoup plus lente, et qui sera restituée en partie dans les années suivant l'application.

Des périodes d'interdiction d'épandage sont fixées en zone vulnérable pour limiter les fuites d'azote lors de la minéralisation de ces fertilisants organiques en dehors des périodes pendant lesquelles l'azote minéralisé pourrait être absorbé par les cultures.

Les paragraphes qui suivent exposent les effets du renforcement des mesures du programme d'actions national par le programme d'actions régional.

1.2.2 Fertilisation des grandes cultures implantées à l'automne

- Mesures des PAD concernant les périodes minimales d'interdiction d'épandage

Les périodes d'interdiction d'épandage des PAD pour les grandes cultures d'automne sont reprises dans les tableaux 16 et 17 ci-après.

Seul le PAD de la Seine-et-Marne va au-delà des restrictions du PAN pour les apports d'azote minéral sur les grandes cultures d'automne:

- En interdisant la fertilisation de type III à partir du 15 juin sur blé tendre et orge d'hiver;
- En interdisant la fertilisation de type III à partir du 15 mai sur colza.

- Application du PAN concernant les périodes minimales d'interdiction d'épandage

Le PAN étend les interdictions d'épandage précédemment établies par les PAD sur colza et autres grandes cultures d'automne :

- Par l'interdiction de fertilisants de type I du 15 novembre au 15 janvier, précédemment autorisée ;
- Par l'extension de 15 jours à un mois de l'interdiction d'épandage en automne et au printemps de fertilisant de type II.

Les paragraphes qui suivent détaillent l'application du PAR pour les cultures de colza d'une part, et pour les autres grandes cultures d'automne (blé tendre, orge d'hiver...) d'autre part.

- Application du PAR concernant les périodes minimales d'interdiction d'épandage sur colza

Le PAR a tenu compte des mesures du PAD de Seine-et-Marne pour l'allongement des périodes minimales d'interdiction d'épandage sur Colza, pour les fertilisants de type III. Par conséquent, en raisonnant sur le cycle cultural du colza, l'application du PAN et du PAR induit:

- Une interdiction de fertilisation minérale sur colza entre le semis en été ou automne et le 1^{er} février;
- Une interdiction de fertilisation minérale sur colza entre le 15 mai et la récolte.

Toutefois, le PAR permet la fertilisation azotée de type III sur colza entre le 15 mai et le 31 août dans la limite de 30 unités d'azote par hectare sous réserve que le bilan azoté estimé a posteriori de la culture précédente soit inférieur à 20 unités d'azote par hectare.

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des mesures des PAD, du PAN et du PAR portant sur les périodes d'interdiction d'épandage de fertilisants de type III sur colza d'automne.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4ème PAD Seine-et-Marne												
4ème PAD Yvelines												
4ème PAD Essonne et Val d'Oise												
PAN												
PAR						Apport autorisé sous conditions (voir texte)						

Tableau 16: Périodes d'interdiction d'épandage sur colza d'automne pour les fertilisants de type III

Impacts positifs de la mesure sur la ressource en eau

Le PAR reprend les périodes d'interdiction d'épandage mises en place par le 4^{ème} programme d'actions de Seine-et-Marne, poursuivant ainsi les mesures existantes pour la protection de la ressource en eau.

L'apport d'azote au semis sur colza, semé en fin d'été, constitue un levier utilisé dans certains cas par l'agriculture intégrée. En effet, favoriser le développement précoce de la plante peut augmenter la tolérance à certains ravageurs et favoriser l'étouffement des adventices d'automne (vulpin...) ⁵⁵. Une diminution de l'utilisation d'herbicides et donc du risque de lessivage vers les eaux peut donc être attendue.

Impacts négatifs de la mesure sur la ressource en eau

Le développement précoce du colza, lié à un apport azoté en début de croissance, peut toutefois également augmenter le risque de phoma en cas d'élongation trop forte des tiges. Une utilisation accrue de fongicides est alors possible.

Le CETIOM ne recommande pas d'apport azoté pour cette culture en été et en automne, au vu de la capacité d'absorption de l'azote du reliquat d'azote post-récolte du précédent du colza ⁵⁶. Des apports azotés après implantation du colza sont donc rarement nécessaires à la croissance de la culture. Le risque de lixiviation des nitrates est alors augmenté. Cette possibilité d'apport est limitée aux ilots pour lesquels le bilan azoté de la culture précédente est inférieure à 20 unités d'azote, ce qui permet de limiter ce risque.

La période d'interdiction de fertilisants de type III sur colza est cohérente avec le PAD de Seine-et-Marne et limite les risques d'apport en périodes de lixiviation pour les trois autres départements en zone vulnérable. L'effet global de la mesure sur la limitation des risques de fuite de nitrates est donc considéré comme positif.

- Application du PAR concernant les périodes minimales d'épandage sur cultures d'automne autres que colza (blé tendre d'hiver, orge d'hiver...)

Le PAR renforce les mesures d'interdiction d'épandage de fertilisant de type III du PAN sur les cultures d'automne (blé tendre d'hiver, orge d'hiver), en distinguant des périodes d'interdiction selon les départements :

- En Seine-et-Marne : interdiction de fertilisation minérale entre le semis et le 10 février ainsi qu'entre le 30 juin et la récolte;
- Dans les Yvelines, en Essonne et dans le Val d'Oise : interdiction de fertilisation minérale entre le semis et le 1^{er} février, ainsi qu'entre le 30 juin et la récolte.

En Seine-et-Marne, les agriculteurs ont donc une fenêtre de fertilisation minérale allongée par rapport au PAD du 15 au 30 juin (voir tableau). Cet allongement peut permettre, en année exceptionnelle (croissance tardive des cultures), d'apporter sur blé tendre en fin de cycle de l'azote dans un objectif d'amélioration du taux de protéines du grain.

Par ailleurs, le PAR fait apparaître un décalage de 10 jours (du 1^{er} au 10 février) entre les dispositions appliquées dans les Yvelines, l'Essonne, et le Val-d'Oise et celles appliquées en Seine-et-Marne.

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des mesures des PAD, du PAN et du PAR portant sur les périodes d'interdiction d'épandage de fertilisants de type III sur grandes cultures d'automne (autres que colza).

⁵⁵ L'efficacité de ce levier est qualifiée de moyenne à bonne pour la lutte contre les charançons du bourgeon terminal et les tenthrèdes et de moyenne contre les adventices par la CA de Champagne-Ardenne.

⁵⁶ Fiche culture 2012, calcul de la fertilisation azotée sur Colza d'Hiver, COMIFER, 2012

Tableau 17: Périodes d'interdiction d'épandage sur grandes cultures d'automne autres que colza (blé tendre, orge...) pour les fertilisants de type III

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4 ^{ème} PAD Seine-et-Marne		10 fev										
4 ^{ème} PAD Yvelines												
4 ^{ème} PAD Essonne et Val d'Oise												
PAN												
PAR		Selon dép. (Voir texte)										

Impacts positifs de la mesure sur la ressource en eau

Les PAD des départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise ne limitaient pas les périodes d'apport de fin de cycle du blé tendre.

L'application du PAR permet donc d'homogénéiser la réglementation à l'échelle de la région pour les applications d'azote minéral de fin de cycle sur grandes cultures d'automne et de limiter la possibilité d'apport d'azote minéral tardif sur ces cultures dans les Yvelines, en Essonne et dans le Val d'Oise. Les apports d'azote non adaptés à la période de croissance de la culture, qui peuvent être lixiviés, sont donc limités.

Les dates d'interdiction de fertilisation en fin d'hiver retenues en Seine-et-Marne permettent de mieux prévenir les risques de fuites d'azote à une période où la croissance de la culture n'est pas toujours suffisante pour absorber l'intégralité de l'azote apporté en complément des reliquats du sol.

Impacts négatifs de la mesure sur la ressource en eau

Le décalage existant entre les départements de l'Ouest de la région et la Seine et Marne pour la date du premier apport en fin d'hiver risque toutefois de rendre l'application du PAR moins lisible pour les exploitants, en particulier pour ceux dont le parcellaire est à cheval entre la Seine et Marne, l'Essonne et le Val d'Oise. Cette difficulté serait renforcée lorsque les caractéristiques pédo-climatiques, agricoles ainsi que les enjeux de qualité de l'eau sont identiques.

En fonction des conditions météorologiques, les dispositions applicables dans les Yvelines, l'Essonne et le Val d'Oise ne permettent pas de prévenir autant les risques de pollution qu'en Seine-et-Marne en sortie d'hiver.

1.2.3 Synthèse des impacts sur les compartiments environnementaux de l'allongement des périodes d'interdiction d'épandage par le PAR

- Impact sur la ressource en eau

Les mesures du PAR concernent l'allongement des périodes d'interdiction de fertilisation minérale des grandes cultures d'automne. Ces mesures permettent globalement d'éviter l'apport de fertilisants minéraux aux périodes les plus à risque de lixiviation des nitrates. Les effets sur l'eutrophisation seraient alors potentiellement positifs.

La mesure est sans effet identifié sur les produits phytosanitaires ni sur l'aspect quantitatif de la ressource en eau par rapport au PAD.

Les effets exposés de la mesure sur la ressource en eau sont avancés dans le tableau suivant.

Tableau 18: Impact de la mesure d'allongement des périodes d'interdiction d'épandage sur la ressource en eau

Ressource en eau	Teneur en nitrates	Teneur en produits phytosanitaires	Teneur en matières phosphorées	Teneur en matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Globalement positif	Sans effet	Neutre à positif	Globalement neutre	Positif	Positif à neutre en fonction des apports	Sans effet
Echéance	Effets à court terme sur les eaux drainées en période hivernale. Effets variables en fonction des pratiques agricoles et des paramètres pédoclimatiques, Effets à plus long terme sur les eaux souterraines						
Durée de l'effet	Durable						

▪ Impact sur les autres compartiments

L'amélioration de la qualité des eaux induite par la mesure aura un impact positif sur les ressources en eau potable, les milieux naturels sensibles à l'eutrophisation et la biodiversité.

La mesure est sans effet identifié sur les sols et l'air.

Tableau 19: Impact de la mesure d'allongement des périodes d'interdiction d'épandage sur les autres compartiments, hors épandage sur CIPAN

Thématique environnementale	Santé humaine (AEP)	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Sans effet	Positif	Sans effet	Positif
Échéance de l'effet	Court, moyen ou long terme selon la ressource	-	-	Moyen terme	-	Court à long terme selon la zone
Durée de l'effet	Durable	-	-	Durable	-	Durable

1.3. Mesure 3 : Limitation de l'épandage de fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée

L'objectif de cette mesure est que les agriculteurs n'épandent pas plus d'azote que ce dont les plantes ont besoin à un moment donné. Pour répondre à cet objectif, outre le calcul des doses prévisionnelles d'azote, d'autres dispositions peuvent être prise en compte telles que des analyses de sol (reliquats azoté en sortie d'hiver) ou le fractionnement des apports.

Les impacts de l'ensemble des mesures relatives à la fertilisation azotée sont abordés au § 1.3.3 du présent chapitre.

1.3.1 *Reliquats sortie hiver*

- **Justifications agronomiques de la réalisation de reliquats sortie hiver**

La réalisation d'analyses des reliquats en sortie d'hiver permet, avant la reprise de la croissance des cultures en place, d'estimer la quantité d'azote disponible dans le sol. La fertilisation azotée des cultures peut alors être ajustée en appliquant la méthode du bilan encadrée par le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée établi par le groupe régional d'expertise nitrates (GREN).

La représentativité des reliquats réalisés doit être suffisante pour que les résultats puissent être utilisés par l'exploitant pour la conduite de la fertilisation des cultures. Ainsi, le nombre de reliquats réalisés doit être adapté aux cultures en place et à leur précédent, ainsi qu'à la typologie des sols rencontrés. En l'absence de reliquats azotés représentatifs, les données moyennes de reliquats d'un groupe de parcelles comparables peuvent être utilisées.

- **Mesures des PAD concernant la réalisation de reliquats sortie hiver**

En Ile-de-France, les PAD de l'Essonne et du Val d'Oise ne prévoient pas d'obligation pour l'exploitant à la réalisation de RSH. Dans les Yvelines, un seul reliquat est imposé, pour la culture majoritaire de l'exploitation.

En Seine et Marne l'arrêté du PAD définit les obligations de mesure des RSH comme suit :

« Au moins un RSH sera réalisé sur les horizons 0-30 cm et 30-60 cm pour l'orge de printemps et la betterave et au moins deux reliquats azotés pour le blé tendre d'hiver selon la diversité des sols et/ou des précédents. Dans le cas où l'exploitation ne comporte qu'une parcelle de blé, un seul RSH sera réalisé. »

Il est à souligner qu'en Seine-et-Marne les synthèses des campagnes de mesure des reliquats sont transmises à l'ensemble des agriculteurs du département, alors que dans les Yvelines, l'Essonne et le Val d'Oise, ces données ne sont transmises qu'aux exploitants adhérant au réseau.

- **Application du PAN concernant la réalisation de reliquats sortie hiver**

Le PAN prévoit que toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable est tenue de réaliser, chaque année, une analyse de sol sur un îlot cultural au moins pour une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable.

Ces analyses doivent alimenter les réseaux de référence techniques mobilisables par le groupe régional d'expertise "nitrates" (GREN) et sont tenues à disposition des services de contrôle.

- **Application du PAR concernant la réalisation de reliquats sortie hiver**

En cohérence avec l'arrêté GREN régional, l'analyse de sol fixée par le PAN porte sur le reliquat azoté en sortie d'hiver.

Le PAR établit une distinction entre les départements et prévoit la réalisation de deux RSH pour les exploitations en grandes cultures situées en Seine-et-Marne, ainsi qu'une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza (ou une estimation par satellite ou tout autre moyen fiable), tandis que les exploitations en grandes cultures des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise n'ont aucune contraintes supplémentaires par rapport au PAN.

Les contraintes liées à l'équilibre de la fertilisation azotée, dont l'objectif est de limiter les fuites d'azote dans les compartiments de l'environnement, divergent donc selon les départements. Or, aucune donnée du territoire n'a été identifiée comme discriminante entre ces départements. De plus, le PAR assouplit les obligations des exploitations de Seine-et-Marne par rapport au PAD. Un recul de la précision du calcul de la méthode du bilan établissant la dose totale d'azote à apporter à la culture est une conséquence possible dans ce département.

1.3.2 *Obligation de fractionner les apports*

- **Justifications agronomiques du fractionnement des apports**

Le fractionnement judicieux des apports d'azote permet de limiter les doses d'azote apportées aux cultures à leurs besoins.⁵⁷

Sur grandes cultures, la limitation du 1^{er} apport d'azote à la reprise de la croissance de la végétation et le fractionnement des apports permet d'éviter une surfertilisation, 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.

En l'absence d'utilisation d'outils d'aide à la décision, la fixation des apports maximaux, par culture et dates théoriques de stades de croissance peut être envisagée.

- **Mesures des PAD concernant le fractionnement des apports**

D'après le bilan des 4^{èmes} programmes d'actions départementaux, les règles de fractionnement des arrêtés des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise sont identiques. Les cultures concernées par ces dispositions sont le blé, l'orge d'hiver et le colza. Le premier apport en blé est notamment limité à 60 unités.

Les modalités de fractionnement définies par l'arrêté de la Seine-et-Marne concernent les dates d'apport et les doses selon les cultures (blé, orge d'hiver, orge de printemps et colza). Elles sont établies sur la base d'engrais solide (fractionnement des apports de fertilisants azotés minéraux). L'arrêté encadre les valeurs des apports selon la période et les situations agronomiques rencontrées et fixe la valeur maximale de l'apport principal à 100 unités d'azote par hectare.

- **Application du PAN concernant le fractionnement des apports**

Aucune prescription du PAN ne porte sur les règles de fractionnement des apports.

- **Application du PAR concernant le fractionnement des apports**

Le PAR prévoit un fractionnement minimal des apports minéraux sur quatre grandes cultures: blé tendre d'hiver, orge de printemps, orge d'hiver et colza, représentant près de 68% de la SAU d'Ile-de-France en 2013.

Aucune mesure de fractionnement n'est envisagée sur Maïs et Betterave (8,7 et 7,1% de la SAU en 2013 respectivement). Les autres cultures représentent moins de 9% de la SAU (hors jachères et légumineuses).

Le fractionnement en trois apports minimum est prévu pour le blé tendre d'hiver (sauf impasse en reprise de végétation; 2 apports minimum sont alors à prévoir), selon les modalités suivantes:

- Apport en reprise de végétation limité à 60uN/ha;
- Apport en fin de cycle encadré par l'arrêté du GREN.

Considérant la fertilisation moyenne du blé tendre d'hiver issue des résultats de l'enquête pratiques culturales de 2011, 179 unités d'azote en moyenne seront réparties en 2 ou 3 apports.

Les apports sur orges d'hiver ou de printemps seront fractionnés en 2 fois uniquement si la dose totale apportée est supérieure à 120 unités. L'enquête « pratiques culturales » indique une dose moyenne d'azote apportée sur l'orge (orge d'hiver et de printemps confondus) de 121 unités. Appliqué aux surfaces d'orge de printemps implantées en 2013 (pour lequel la dose moyenne d'azote apportée est en majorité inférieure à celle des orges d'hiver), 6% de la SAU pourrait ne recevoir qu'un seul apport d'azote.

⁵⁷ Rapport du Plan d'action relatif à une meilleure utilisation de l'azote en agriculture, MEEDDE/MAAF, 2013,p48, des chiffres de 5 à 20 uN/ha sont avancés par la profession

Les apports sur colza devront être fractionnés en 2 fois uniquement si la dose totale est supérieure à 120 unités d'azote /ha. La dose moyenne régionale d'azote apportée sur cette culture étant de 168 unités, la très grande majorité des surfaces devrait recevoir les apports azotés en deux fractionnements. Appliqué aux surfaces 2013, 13,6% de la SAU régionale serait concernés.

Les dispositions du PAR étendent les règles de fractionnement des PAD à l'orge de printemps mais ne mentionnent pas de dose d'azote maximale recommandée (100 kgN/ha en Seine-et-Marne). Le PAR ne mentionne pas de stades de croissance ou de dates d'apport conseillées. Il n'impose pas de manière systématique le fractionnement sur orge d'hiver et sur colza.

Cette mesure homogénéise les préconisations des différents PAD. L'impact positif de la mesure est variable selon les pratiques déjà existantes, la généralisation du fractionnement étant déjà préconisée pour l'obtention d'une récolte de qualité, en particulier en blé tendre et en colza.

Toutefois, les mesures du PAR sont assouplies par rapport aux PAD concernant le nombre minimal de fractionnement sur orge d'hiver et les doses d'azote maximales recommandées par apport. Cet impact est toutefois très limité dans le cas d'apports fertilisants adaptés aux besoins de la culture.

1.3.3 *Impacts sur les compartiments environnementaux de l'équilibre de la fertilisation azotée*

- Impact sur la ressource en eau

Impacts positifs des mesures visant à l'équilibre de la fertilisation azotée sur la ressource en eau

L'équilibre de la fertilisation azotée est un levier indispensable à la diminution de la contamination des eaux souterraines et superficielles. Le raisonnement de la fertilisation permet en effet de diminuer les risques de pertes d'azote tout au long des cycles culturaux. Toutes les mesures qui vont dans le sens d'une meilleure connaissance de la quantité d'azote à apporter à la culture et d'une adaptation des apports à sa croissance sont positives. Le respect de l'équilibre de la fertilisation azotée a donc un impact positif en limitant les pertes d'azote lessivé dans les eaux superficielles et souterraines, ainsi que l'azote volatilisé dans l'air qui peut se redéposer ultérieurement (dans des conditions d'épandage comparables).

L'équilibre de la fertilisation azotée, en limitant le développement du couvert, diminue le risque de verse et la pression de certaines maladies et ravageurs, réduisant ainsi l'utilisation de produits phytosanitaires.

Toutes choses égales par ailleurs, l'effet de la mesure sera d'autant plus fort que le déséquilibre de la fertilisation existant avant l'application du PAR est important.

Enfin, la méthode de calcul de l'objectif de rendement fixée par le PAN qui consiste à faire la moyenne des rendements des 5 années antérieures en excluant les deux extrêmes conduit à une surestimation des rendements une année sur deux. Le fractionnement des apports pour les principales cultures permet de corriger en partie ce biais.

Remarque: Les mesures du PAN étendent l'obligation de réalisation de reliquats azotés aux départements de l'Essonne et du Val d'Oise. L'impact de l'application du 5^{ème} programme d'actions est donc potentiellement positif pour ces départements.

Impacts négatifs des mesures visant à l'équilibre de la fertilisation azotée sur la ressource en eau

Le PAR est moins ambitieux que le PAD de Seine-et-Marne concernant les mesures relatives à la réalisation de reliquats sortie hiver. De plus, les apports azotés maximaux ne sont plus limités par le PAR. Une dégradation de l'équilibre de la fertilisation azotée est donc possible pour ce département.

Remarque 1: L'évaluation du programme d'actions national souligne la possibilité qu'une fertilisation azotée à l'équilibre puisse entraîner une surconsommation de produits phytosanitaires par les agriculteurs dans un souci de « sécurisation » du rendement. Selon une étude réalisée par l'INRA⁵⁸, l'équilibre de la fertilisation azotée et la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires ne sont pas théoriquement incompatibles.

⁵⁸Ecophyto R&D: Quelles voies pour réduire l'usage de pesticides, janvier 2010, INRA

Une attention particulière pourrait être portée sur le suivi des pratiques de traitement au cours du 5^{ème} programme d'actions régional pour étudier la pertinence de cette hypothèse.

Remarque 2: Le rapport du GREN Ile-de-France souligne la nécessité d'études complémentaires pour le paramétrage régional de certains termes de la méthode des bilans, dont les notions d'azote efficace des fertilisants organiques. Ces données seront nécessaires au bon dimensionnement des paramètres visant à l'équilibre de la fertilisation azotée. A ce titre, l'arrêté du 23 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011, prévoit que la quantité d'azote efficace à apporter soit également consignée dans les plans de fumure.

Cette mesure est sans effet identifié sur l'aspect quantitatif de la ressource en eau.

Tableau 20: Impacts de la mesure d'équilibre de la fertilisation azotée sur la ressource en eau

Ressource en eau	Nitrates	Produits phytosanitaires	Matières phosphorées	Matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Très positif	Neutre	Positif ou sans effet selon le type de fertilisant sur les eaux de surface	Sans effet ou neutre selon le type de fertilisant sur les eaux de surface (phosphoré ou non)	Positif	Positif	Sans effet
Etendue	Les effets concerneront la qualité des eaux de surface et souterraines.						
Echéance de l'effet	Effets à court terme sur les eaux drainées. Effets variables en fonction des pratiques agricoles et des paramètres pédoclimatiques, Effets à plus long terme sur les eaux souterraines.						

▪ Impact sur les autres compartiments

De même que la réduction des périodes d'épandage, l'équilibre de la fertilisation azotée peut aboutir à une diminution des concentrations azotées dans les eaux destinées à la consommation, les milieux sensibles à l'eutrophisation et les milieux d'intérêt. L'équilibre de la fertilisation peut également permettre une moindre quantité de composés azotés volatilisés dans l'air (et par suite leur dépôt dans des milieux sensibles à l'enrichissement azoté ou à l'acidification) mais également une diminution d'émissions de gaz à effet de serre liés à la production et au transport de fertilisants.

Tableau 21: Impacts de la mesure d'équilibre de la fertilisation azotée sur les autres compartiments

Thématique environnementale	Santé humaine (AEP)	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet	Positif
Échéance de l'effet	Long terme	-	Long terme	Court terme	-	Long terme
Durée de l'effet	Effets durables					

1.4. Mesure 7 : Couverture végétale au cours des périodes pluvieuses

Sauf mentions contraires, les paragraphes qui suivent s'appuient sur les résultats de l'étude INRA, « Réduire les fuites de nitrates au moyen de cultures intermédiaires », publiée en juin 2012 à la demande des ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie.

Les impacts des mesures liées à la couverture végétale au cours des périodes pluvieuses sont repris au §1.4.11 du présent chapitre.

La réglementation prévoit que le PAN soit complété et éventuellement renforcé par le PAR, pour les règles suivantes :

- Date limite calendaire fixe à partir de laquelle l'implantation de couvert intermédiaire après récolte n'est plus possible ;
- Définition des îlots culturaux sur lesquels un travail du sol doit être réalisé pendant la période d'implantation de la CIPAN ou des repousses ainsi que les justificatifs correspondants (faux semis, travail du sol précoce, etc.) ;
- Règles permettant de définir les îlots culturaux pour lesquels les cannes de maïs grain, de tournesol ou de sorgho peuvent ne pas être broyées et enfouies;
- Mesures d'interdiction de certains couverts en CIPAN;
- Limitation du recours aux repousses de céréales ou cannes broyées et enfouies.

Ces points sont repris dans les paragraphes qui suivent.

1.4.1 Justification agronomique de la durée de maintien, des dates d'implantation et de destruction du couvert hivernal

Dans l'optique de préservation de la qualité des masses d'eau, la destruction des couverts intermédiaires ne devrait pas avoir lieu avant que le développement de la biomasse n'ait atteint son optimum de piégeage de nitrates. La date d'implantation de ce couvert doit donc être suffisamment précoce pour permettre le développement du couvert aux périodes les plus favorables à la croissance (température et hydrométrie).

D'après l'étude INRA, les taux d'abattement médians de la concentration en nitrates sont, pour la moutarde, le Ray-Grass et la vesce:

- Pour une même date de levée: d'autant plus importants que la durée d'implantation est longue, avec un pallier atteint autour du 10 novembre. Ainsi, une moutarde levée au 10 aout permet d'abattre 40% de la concentration nitrique de l'eau de drainage si elle est détruite au 1^{er} octobre, contre plus de 75% au 10 novembre;
- Pour une même date de destruction: d'autant plus important que la levée du couvert est précoce. En particulier, une moutarde levée au 10 septembre (et donc implantée autour du 1^{er} septembre) et détruite au 10 novembre permet d'abattre de 40% la concentration nitrique de l'eau de drainage, contre 75% pour une moutarde implantée au 10 aout.

En fonction des dates de levée et de destruction des couverts hivernaux, la diminution de la concentration en nitrates des eaux de drainage varie.

Le maintien en place du couvert au minimum deux mois permet toutefois, pour le cas de la Moutarde et du Ray-Grass, de limiter la teneur médiane des eaux de drainage sous les 60 mg/L de nitrates pour un semis début septembre. L'implantation précoce des couverts intermédiaires (semis avant début aout) permet de limiter cette teneur à des valeurs proches de 30 mg/L.

1.4.2 Dérogation à l'implantation de couverts intermédiaires liée à une récolte tardive

- Justification agronomique des limites à l'implantation d'un couvert intermédiaire liées à une récolte tardive

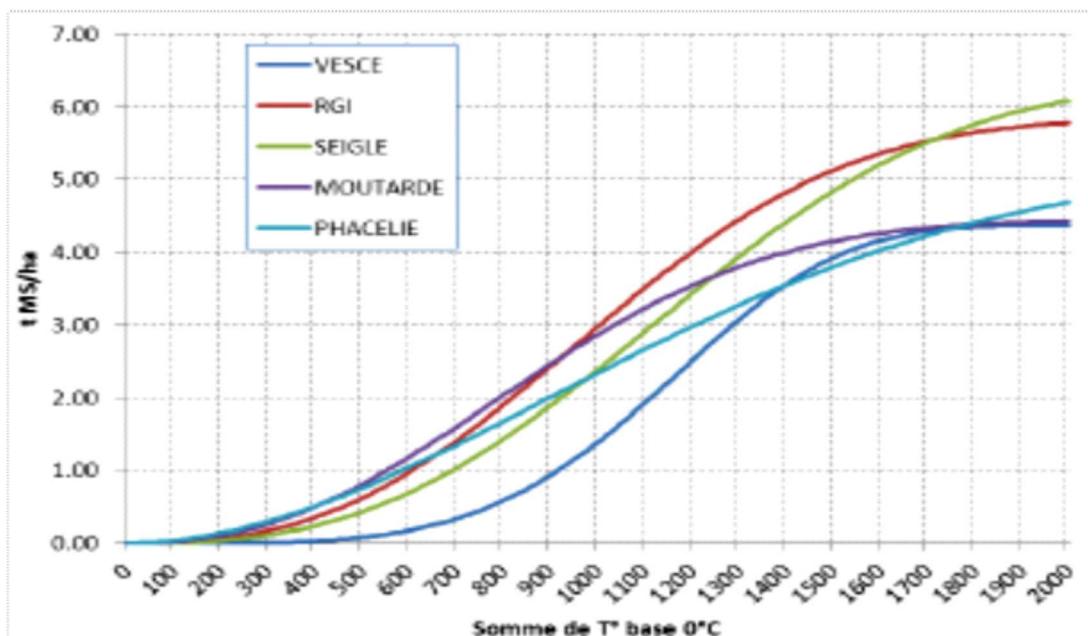
Comme explicité précédemment, la date limite d'implantation du couvert permettant de limiter les risques de fuites de nitrates peut être déterminée par deux facteurs :

- La biomasse produite par la CIPAN permettant, durant sa croissance, de stocker l'azote disponible ;

- La disponibilité des jours pour entrer dans la parcelle après la récolte. Tel qu'exposé aux paragraphes précédents, ces jours varient selon la texture des sols.

Rappel : La croissance des couverts intermédiaires peut être reliée, pour chaque espèce, à une somme de degrés-jours (°J) représentant la « quantité de chaleur » nécessaire à la plante. Il s'agit d'un facteur limitant. Ainsi, pour obtenir une biomasse suffisante pour être efficace pour la rétention de l'azote des sols avant l'arrêt de croissance de la végétation lié à la période hivernale, le semis doit être suffisamment précoce. La relation existante entre la biomasse aérienne de certaines cultures et la somme de températures efficaces en base 0 est présentée ci-après :

Figure 30: Relation entre la biomasse aérienne et somme des températures efficaces pour 5 cultures intermédiaires (Acta/Artelia, 2013)



D'après l'étude INRA⁵⁹, pour qu'une quantité d'azote acquise par les cultures intermédiaires atteigne 20 kgN/ha⁶⁰, le couvert de moutarde doit représenter 1,2 TMS/ha (1,1 TMS pour le Ray-Grass et 0,8TMS pour la vesce).

La moutarde doit pouvoir bénéficier de 600°J pour atteindre cet objectif de 20 uN/ha (le Ray-Grass, 650 °J, et la vesce, 900°J).

Appliqué à un exemple théorique, dont la somme de degrés-jours en base zéro est exposée dans le tableau qui suit, une implantation d'un couvert en moutarde ou d'un Ray Grass au premier octobre (pour une destruction fin novembre) peut permettre d'atteindre cet objectif. Le couvert de vesce devra être implanté mi-septembre pour atteindre cet objectif (pour une destruction fin novembre également).

Tableau 22: Somme des degrés jours pour l'hiver 2012 en Ile-de-France

Mois	Somme de degrés-jours, base 0, 2012	Total
Septembre	450	450
Octobre	350	800
Novembre	310	1110
Décembre	180	1290

Une implantation, même tardive, d'un couvert hivernal peut donc avoir un intérêt pour la diminution des flux de nitrates dans les eaux.⁶¹ Cette possibilité d'implantation est toutefois restreinte par la possibilité de travailler le sol en conditions automnales, en particulier dans le cas de récoltes tardives.

⁵⁹Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires –Chapitre 10. Impacts de la gestion de l'interculture sur les bilans d'azote et d'eau et sur le rendement de la culture suivante, simulés avec le modèle de culture STICS, INRA, juin 2012, p.11

⁶⁰Seuil en deçà duquel la culture intermédiaire est considérée comme peu efficace

La part de cultures récoltées tardivement en Ile-de-France (après le 5 septembre) s'élève à 16,7% de la SAU en 2012, soit 97 394 ha. La très grande majorité (88%) des surfaces sont constituées de Maïs grain et de Betteraves récoltés de septembre à décembre. Or, le PAN prévoit l'incorporation des cannes broyées pour la récolte du Maïs grain, du sorgho et du tournesol. En Ile-de-France en 2012, les surfaces concernées s'élèvent à 46378 ha, soit 48% des surfaces dont la culture a été récoltée tardivement.

Aucune possibilité agronomique de maîtrise des fuites de nitrates ne peut donc être mise en place pour 52% des récoltes tardives en Ile-de-France, soit 8% de la SAU régionale (données 2012).

- Mesures des PAD concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à une récolte tardive

Seul le PAD de Seine-et-Marne précise que les parcelles, sur lesquelles des betteraves arrachées tardivement seraient suivies par des cultures de printemps, pourront ne pas être couvertes par des CIPAN. La liste de ces parcelles doit être transmise par l'exploitant à la DDEA (DDT) lors de l'arrachage des betteraves.

Les programmes d'actions des trois autres départements ne mentionnent pas de règles spécifiques liées à une récolte tardive. Tous les PAD fixent toutefois la date maximale à laquelle le couvert intermédiaire devait être implanté au 15 septembre (1^{er} septembre pour les sols argileux en Seine-et-Marne).

- Application du PAN concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à une récolte tardive

Le PAN reporte sur le PAR la détermination d'une date limite à partir de laquelle l'implantation d'un couvert intermédiaire n'est plus obligatoire.

- Application du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à une récolte tardive

Le PAR considère que les cultures récoltées après le 5 septembre n'ont pas d'obligation d'implantation de couvert intermédiaire, alors que les PAD considéraient comme possible une implantation au 15 septembre (date limite d'implantation du couvert). Le PAR réduit donc les obligations en vigueur dans les PAD.

Toutefois, les cultures de maïs récoltées après le 5 septembre seront suivies d'un couvert constitué par les cannes broyées et enfouies. La culture majoritaire pouvant être suivie d'un sol nu en Ile-de-France est la betterave, récoltée majoritairement après le 15 septembre. L'impact de cette mesure du PAR est donc limité.

Remarque: L'étude INRA reprend les durées de travail maximales nécessaires à l'implantation de CIPAN, pour différents itinéraires techniques. Ces durées sont comprises entre 0,8 et 1,7 heures/ha. La disponibilité des jours entre le 5 et le 15 septembre peut toutefois être limitée par les travaux des champs (semis et désherbage du colza, préparation du lit de semences pour céréales...) et les conditions météorologiques.

- Impacts de la mesure du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à une récolte tardive

Impacts positifs de la mesure

La dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à une récolte tardive peut limiter le risque de dégradation de la structure du sol lié à des interventions automnales.

Tout désherbage chimique du couvert est de fait supprimé.

La dérogation à l'implantation de CIPAN supprime les effets négatifs des CIPAN dont rend compte le rapport de juin 2012 de l'INRA :

⁶¹L'étude de l'INRA a permis de simuler la germination et la levée de différents couverts intermédiaires. Dans les conditions pédoclimatiques rencontrées en Ile-de-France, un taux de levée supérieure à 75% du semis de CIPAN, estimé suffisant pour assurer un couvert efficace, est atteint dans plus de 85% des années au 15 juillet, plus de 90% au 15 août, et plus de 80% au 15 septembre. Le taux d'échec total de l'implantation augmente toutefois significativement après le 15 septembre (plus de 10% des semis).

- Les cultures intermédiaires favorisent de façon quasi systématique les populations de limaces et peuvent entraîner une surconsommation de produits mollusquicides;
- Certaines espèces de CIPAN favorisent également des agents phytopathogènes à propriétés partiellement saprophytiques, ce qui peut également entraîner une surconsommation de phytosanitaires.

Impacts négatifs de la mesure

La dérogation à l'implantation de couverts intermédiaires suite à une récolte tardive peut entraîner une fuite de nitrates durant les mois de septembre, octobre et novembre sans aucune mesure permettant de limiter cet impact. Par rapport aux mesures du PAR, cette majoration du risque est toutefois limitée, au vu des surfaces qui pourraient être concernées par une récolte intervenant entre le 5 et le 15 septembre en Ile-de-France.

L'absence de couvert sur ces parcelles supprime les bénéfices liés à l'implantation de CIPAN exposés au § 1.4.11 du présent chapitre:

- Protection de la surface du sol contre l'érosion et amélioration de l'état structural et des propriétés physiques des horizons du sol explorés par les racines ;
- Effet positif des CIPAN sur le bilan de GES, par la séquestration de carbone associée et au stockage de l'azote restitué à la culture suivante. Ce bilan de GES serait compris entre +0,1 et -2,1 tonne d'équivalent CO₂/ha pour chaque année où une CIPAN est implantée dans la rotation ;
- Effets des cultures intermédiaires sur la flore adventice :
 - Concurrence avec la flore adventice pour les ressources : limitation du recours aux produits phytosanitaires ;
 - Rupture du cycle de végétation de certaines espèces adventices (effet supprimé dans le cas où la CIPAN est constituée d'un mélange de blé , d'orge ou de colza);
 - Agrément du paysage par le couvert végétal parfois fleuri (moutarde, phacélie...) en lieu et place des sols nus;
 - Corridors écologique et par la continuité de parcelles à couvert développé propice à la faune.

1.4.3 Date limite de destruction du couvert de l'interculture longue

- Justifications agronomiques de l'instauration d'une date limite de destruction du couvert de l'interculture longue

Pour capter de manière efficace l'azote lixiviable en période hivernale, le couvert de l'interculture longue doit être maintenu une durée minimale. La fixation d'une date avant laquelle la destruction du couvert n'est pas autorisée permet de maintenir la capacité d'absorption du couvert alors que la minéralisation de l'azote est possible.

- Mesures des PAD concernant la date limite de destruction du couvert intermédiaire

Les PAD fixent une date de destruction ainsi qu'une durée minimale d'implantation du couvert intermédiaire.

Tableau 23: Mesures des PAD portant sur la destruction des couverts

Disposition	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Date de destruction	Destruction après le 1 ^{er} novembre dans les terres à moins de 25% d'argile Destruction après le 15 octobre dans les terres à plus de 25% d'argile	Destruction après le 15 novembre (1 ^{er} novembre sur la base d'une déclaration argumentée)	Toute destruction avant le 15 novembre doit faire l'objet d'une justification dans le cahier d'enregistrement	
Durée minimale d'implantation	1,5 mois	2 mois	2 mois	

- Application du PAN concernant l'instauration d'une date limite de destruction du couvert intermédiaire

Le PAN ne mentionne pas de date avant laquelle la destruction du couvert intermédiaire est interdite.

- Application du PAR concernant l'instauration d'une date limite de destruction du couvert intermédiaire

Le PAR mentionne une obligation de maintien des cultures intermédiaires piège à nitrates et des repousses de céréales en interculture longue, sans citer les repousses de colza, durant au minimum deux mois et une interdiction de destruction par enfouissement avant le 1^{er} novembre.

Le PAR ne mentionne donc pas le devenir des repousses de colza au-delà des prescriptions du PAN. Il n'entraîne aucune obligation au maintien des cultures intermédiaires et repousses de céréales, constituant un couvert destiné à piéger l'azote, au-delà de deux mois d'implantation, durant une période où les conditions pédoclimatiques sont favorables à la minéralisation. Ainsi, une CIPAN implantée au 15 juillet pourrait être détruite par broyage au 15 septembre.

Le PAR assouplit les modalités de mise en œuvre des mesures par rapport aux PAD, en l'absence de date minimale d'implantation et de destruction (destruction tous moyens confondus). Cependant, dans le contexte des PAD, la date limite d'implantation de CIPAN faisait régulièrement l'objet de dérogations généralisées, en particulier liées aux conditions climatiques.

- Impact de la mesure du PAR concernant l'instauration d'une date limite de destruction du couvert intermédiaire

Impacts positifs de la mesure

L'absence de date limite de destruction du couvert hivernal (tout en conservant une durée minimale de mise en place du couvert) peut favoriser l'acceptation de la mesure de couverture des sols en hiver par les exploitants, en leur permettant de maîtriser la croissance du couvert (limitant ainsi les risques de montée à graine, de lignification...). Les exploitants pourraient ainsi être incité à implanter un couvert intermédiaire de manière plus précoce, et donc plus efficace pour capter les nitrates. Cet impact positif dépend toutefois de l'évolution des pratiques des exploitants concernant la gestion des couverts intermédiaires.

Cette disposition permet également en partie de limiter les cas de dérogation généralisée à l'implantation de CIPAN.

La possibilité de destruction précoce des couverts intermédiaires peut permettre aux exploitants de limiter la dégradation des sols liée à aux travaux agricoles en période pluvieuse.

Impacts négatifs de la mesure

Le PAR contraint au maintien de la culture intermédiaire durant deux mois minimum sans préciser toutefois si le maintien inclut la période de levée. Cette distinction prend son importance en cas de semis tardifs pour lesquels la durée de levée est allongée en raison de la baisse des températures. Le couvert, moins efficace pour capter l'azote en période automnale, pourrait être détruit trop précocement par rapport à la durée effective de croissance, entraînant un risque de lixiviation des nitrates.

1.4.4 Dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la texture des sols

- **Limites à la gestion du couvert liées à la texture des sols**

La destruction des couverts, qu'elle soit mécanique ou chimique, nécessite d'entrer dans la parcelle avec le matériel agricole, à une période durant laquelle les sols sont fréquemment humides et potentiellement sensibles au tassement. L'étude INRA évalue la portance moyenne des sols pendant les périodes de destruction potentielles des cultures intermédiaires.

Il ressort de cette étude le rôle de la teneur en argile dans la portance du sol : à humidité égale, un sol sera d'autant moins portant qu'il sera riche en argile.

Au vu de l'étude INRA, les sols sableux de texture grossière (moins de 20% d'argile et plus de 65% de sables) ne présentent qu'un risque faible de ne pas pouvoir rentrer dans les parcelles dans le but de détruire les cultures intermédiaires à l'automne, pour des raisons de trop faible portance des sols. Ces sols ne sont pas représentatifs en Ile-de-France, à l'exception des régions de Houdan, Rambouillet, Bréval... (Source : CAI Ile-de-France).

Pour les sols limoneux de texture moyenne (moins de 37% d'argile, plus de 15% de sables), fréquents en Ile-de-France, le nombre de jours potentiellement disponibles pour entrer dans les parcelles pour détruire le couvert en place est supérieur à 75% jusqu'au 20 novembre, et plus faibles pour les deux décades tardives avec environ 65%.

Les sols limono-argileux de texture moyenne à fine (moins de 37% d'argile, moins de 15% de sables), sont beaucoup plus sensibles à la pluviométrie automnale, le nombre de jours potentiellement disponibles est supérieur à 70% début septembre, mais peut chuter en dessous de 40% en novembre, voire de seulement 30% en décembre pour les sites pluvieux.

Les jours potentiellement disponibles sont encore réduits en sols argileux à texture fine (plus de 37% d'argile) par rapport aux autres types de sols. La fréquence de jours disponibles par décade est toujours inférieure à 70%, et ce, dès début octobre. La Chambre d'Agriculture Ile-de-France identifie la présence d'argiles assez lourdes (30 à 70% d'argile) à ressuyage moyennement rapide dans quelques secteurs de Montfort, Mantes, Bréval, Marines.

Sur les types de sols argileux, il est recommandé de pouvoir détruire très précocement les cultures intermédiaires début octobre si un travail du sol doit être réalisée à l'automne, ou d'utiliser des espèces très facilement gélives (sensibles à des températures très faiblement négatives) en cas de travail superficiel ou en semis sans labour au printemps.

- **Mesures des PAD concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la texture des sols**

Les PAD prenaient tous en compte l'existence des sols dont la texture nécessite des précautions particulières en cas d'intervention automnale, en instaurant la possibilité de dérogations à l'implantation d'un couvert intermédiaire. Seul le PAD de Seine-et-Marne maintenait l'obligation d'un couvert sous la forme de repousses de la culture précédente laissées en place.

Tableau 24: Mesures des PAD portant sur la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la texture des sols

Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Seuil de 30% d'argiles			
Dans les parcelles très argileuses (>30 % d'argile), les CIPAN peuvent être remplacées par des repousses de la culture précédente. Elles seront détruites mécaniquement après le 15 septembre. Une destruction plus précoce sera tolérée en cas de conditions climatiques défavorables au travail du sol. La liste de ces parcelles doit être transmise, par l'exploitant, à la DDEA avant le 1er septembre, accompagnée d'un justificatif de la teneur en argile.	Justification préalable par écrit à l'administration, par des analyses de sol de chaque groupe homogène de parcelles.		Justification préalable par écrit à l'administration, par des analyses de sol de chaque groupe homogène de parcelles . Dérogation soumise à la condition de mettre en place un dispositif de substitution (mesure de Reliquat et calcul du bilan azoté, ou un dispositif expérimental

- Application du PAN concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la texture des sols

Le PAN ne mentionne pas de dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à la texture du sol mais une dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire nécessitant un travail du sol pendant la période d'implantation de la CIPAN ou des repousses. Les sols à texture lourde peuvent en effet être labourés ou sous-solés pour en améliorer la texture de manière précoce en automne et peuvent ainsi déroger à l'obligation d'implantation de couvert intermédiaire.

- Application du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à la texture des sols

Le PAR prend en compte les contraintes liées aux sols dont la teneur en argile est compris entre 25% et 30% et qui nécessitent un travail du sol en automne en autorisant l'enfouissement des CIPAN et des repousses à compter du 15 octobre. Le maintien effectif d'un couvert durant deux mois doit toutefois être respecté.

Les sols dont le taux d'argile est supérieur à 30% et qui sont travaillés pendant la période d'implantation de la culture intermédiaire ne font pas l'objet d'une obligation de couverture. Au vu des faibles surfaces⁶² concernées par cette possibilité de dérogation, l'impact sur la qualité des eaux pourrait être considéré comme globalement limité.

Le PAR est moins contraignant que le PAD de Seine-et-Marne, en n'imposant pas la présence de repousses en cas de non implantation d'un couvert intermédiaire.

- Impacts de la mesure du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à la texture des sols

Impacts positifs de la mesure

La dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire pour les parcelles argileuses peut limiter le risque de dégradation de la structure du sol lié à des interventions automnales.

Tout désherbage chimique du couvert est de fait supprimé.

La dérogation à l'implantation de CIPAN supprime les effets négatifs des CIPAN dont rend compte le rapport de juin 2012 de l'INRA :

- Les cultures intermédiaires favorisent de façon quasi systématique les populations de limaces et peuvent entraîner une surconsommation de produits molluscicides;
- Certaines espèces de CIPAN favorisent également des agents phytopathogènes à propriétés partiellement saprophytiques, ce qui peut également entraîner une surconsommation de phytosanitaires.

⁶²Les caractéristiques des sols de la région Ile-de-France sont présentées en annexe 4 du présent rapport. Les surfaces concernées n'ont toutefois pas été déterminées avec précision, au vu du manque d'informations disponibles.

Impacts négatifs de la mesure

Pour les exploitants de Seine-et-Marne, l'obligation de laisser en place les repousses en sols argileux, susceptibles de capter une partie de l'azote lixiviable, est supprimée. Une augmentation des fuites de nitrates est donc possible en parcelles argileuses en Seine-et-Marne.

L'enfouissement du couvert de manière précoce pour les sols comportant entre 25 et 30% d'argiles réduit les bénéfices liés à l'implantation de CIPAN exposés au § 1,4,11 du présent chapitre à compter du 15 octobre:

- Protection des états de surface du sol contre l'érosion et amélioration de l'état structural et des propriétés physiques des horizons du sol explorés par les racines ;
- Effet largement positif des CIPAN sur le bilan de GES, par la séquestration de carbone associée et au stockage de l'azote restitué à la culture suivante. Ce bilan de GES serait compris entre +0,1 et -2,1 tonne d'équivalent CO₂/ha pour chaque année où une CIPAN est implantée dans la rotation ;
- Effets des cultures intermédiaires sur la flore adventice :
 - Concurrence avec la flore adventice pour les ressources : limitation du recours aux produits phytosanitaires ;
 - Rupture du cycle de végétation de certaines espèces adventices (effet supprimé dans le cas où la CIPAN est constituée d'un mélange de blé , d'orge ou de colza);
- Agrément du paysage par le couvert végétal parfois fleuri (moutarde, phacélie...) en lieu et place des sols nus;
- Corridors écologiques grâce à la continuité de parcelles à couvert développé propice à la faune.

1.4.5 Dérogation à l'implantation de couverts intermédiaires liée à un travail du sol visant la lutte contre les adventices annuelles et les limaces

- Justification agronomique des limites à l'implantation d'un couvert intermédiaire liées à la lutte contre les adventices annuelles et les limaces

Le faux-semis (travail du sol superficiel et rappuyé) constitue un levier agronomique efficace pour lutter contre les adventices. L'objectif est de faire lever les adventices pour réduire le stock de semences et ainsi diminuer la pression sur la culture suivante. En système sans labour, il peut être souhaitable de multiplier le nombre de faux-semis pour compenser l'absence de retournement du sol et le non-enfouissement des graines d'adventices.

Pour être efficace, le faux-semis doit s'adapter aux conditions de levée des adventices visées (humidité et dates de levées préférentielles). Or, certaines adventices tendent à lever en période estivale (brome, crucifères, géranium...) et d'autres à l'automne (matricaires, mouron, vulpin...). En fonction de la flore adventice, un travail du sol peut donc être envisagé après la date limite d'implantation de la CIPAN. La possibilité de réaliser un ou plusieurs faux-semis et la période d'intervention dépend des conditions pédoclimatiques de la parcelle, une année donnée. Les surfaces sur lesquelles des faux semis sont réalisés en période automnale, avant cultures de printemps, ne sont pas estimées en Ile-de-France.

Concernant les limaces, les attaques se répartissent en foyers sur les parcelles culturales. Si la population est forte, toute la surface du champ peut être concernée. Sur une parcelle en début d'infestation, les dégâts peuvent être localisés en bordure.

La lutte agronomique contre les limaces se pratique pendant l'interculture et permet de réduire une partie des populations. Selon ARVALIS, elle se déroule selon les modalités suivantes sur céréales (ces principes de lutte sont toutefois valables pour toutes les cultures)⁶³:

- Réalisation d'un déchaumage juste après la récolte du précédent pour éliminer les œufs et les jeunes limaces en les exposant à la sécheresse et aux blessures des outils;
- Réalisation si possible d'un second déchaumage pour détruire les repousses et les nouvelles levées d'adventices sources de nourriture des limaces. Le déchaumage défavorise le développement des limaces en maintenant le sol sec en surface;
- Le labour enfouit les limaces en profondeur plus qu'il ne les détruit. Il permet de retarder l'attaque sur la culture implantée juste après labour;
- Broyer les résidus;
- Réalisation d'une préparation fine du sol pour casser les mottes qui abrite les limaces;
- Le roulage du sol limite temporairement leur activité en surface;

⁶³http://www.fiches.arvalis-infos.fr/fiche_accident/fiches_accidents.php?mode=fa&type_cul=1&type_acc=3&id_acc=27

- L'implantation d'une culture intermédiaire apporte nourriture et humidité favorable aux limaces. Si l'on souhaite planter une culture intermédiaire, il faut privilégier les cultures peu appétentes (moutarde, phacélie). En revanche, le colza et le seigle sont très appétents pour les 2 types de limaces.

Lors de fortes attaques, il est nécessaire d'associer lutte culturale et lutte chimique.

- Mesures des PAD concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la lutte contre les adventices annuelles et les limaces

Les PAD prenaient tous en compte les particularités de la lutte contre les adventices annuelles par des faux-semis. Seule la Seine-et-Marne précisait que le dernier faux semis ne devait pas être postérieur au 15 septembre.

Tableau 25: Mesures des PAD portant sur la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la lutte contre les adventices et les limaces

Mesure	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Lutte contre les adventices	Pour les parcelles sur lesquelles des stratégies de lutte contre les adventices à l'automne recourent uniquement à l'utilisation de moyens mécaniques (alternances de déchaumages et de faux semis), la possibilité de ne pas planter de CIPAN avant des cultures de printemps est tolérée sous réserve des conditions suivantes : - la liste de ces parcelles doit être transmise, par l'exploitant, à la DDEA avant le 1er septembre, accompagnée d'un descriptif de la stratégie utilisée par l'agriculteur, - le dernier faux semis doit avoir lieu après le 15 septembre.	Dérogation devant être déclarée par écrit à l'administration		
Lutte agronomique contre les limaces	Pas de dérogation	Dérogation : La lutte contre les limaces qui nécessite un travail du sol par déchaumage et déclaration préalable à l'administration		

- Application du PAN concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à la lutte contre les adventices et les limaces

Le PAN ouvre la possibilité, pour les îlots culturaux sur lesquels un travail du sol doit être réalisé pendant la période d'implantation de la culture intermédiaire piège à nitrates ou des repousses, de déroger à l'implantation de couvert intermédiaire.

- Application du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la lutte contre les adventices et des limaces

Le PAR maintient la possibilité de dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire des PAD sous réserve liée aux dates de réalisation du faux semis et de lutte agronomique contre les limaces, soit après le 5 septembre.

Cette disposition est moins contraignante que le PAD de la Seine-et-Marne mais encadre et homogénéise les pratiques à l'échelle de la zone vulnérable.

- Impacts des mesures du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à la lutte contre les adventices

Impacts positifs de la mesure

Sous condition de non-destruction chimique, l'utilisation de produits phytosanitaires peut être réduite par la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire en cas d'utilisation de la technique de faux-semis. La technique du faux semis ou le travail du sol visant à lutter contre les limaces permet en effet de diminuer la pression en adventices et potentiellement l'utilisation de désherbants et de mollusquicides sur une parcelle.

La dérogation à l'implantation de CIPAN supprime les effets négatifs des CIPAN dont rend compte le rapport de juin 2012 de l'INRA :

- Les cultures intermédiaires favorisent de façon quasi systématique les populations de limaces et peuvent entraîner une surconsommation de produits mollusquicides;
- Certaines espèces de CIPAN favorisent également des agents phytopathogènes à propriétés partiellement saprophytiques, ce qui peut également entraîner une surconsommation de phytosanitaires.

Impacts négatifs de la mesure

En Seine-et-Marne, il n'existait pas de dérogation à l'implantation de couvert pour lutter contre les limaces. Une diminution des surfaces en interculture longue est donc possible.

1.4.6 Dérogation à l'implantation d'un couvert intermédiaire lié à l'épandage de boues de papeterie

- Justification agronomique de la dérogation

L'épandage de produits organiques dont le rapport C/N est élevé, dont font partie les boues de papeterie (ARTELIA, 2012), entraîne une réorganisation de l'azote liée à la consommation du carbone par les microorganismes du sol. Après épandage, très peu d'azote est libéré au cours de l'année qui suit leur application à la parcelle: il n'y a pas de risque de lixiviation supplémentaire par rapport à un sol nu. Les boues ne sont toutefois pas incorporées dans tout le profil de sol susceptible de contenir des reliquats azotés lixiviables de la culture précédente.

L'apport au champ de ces produits au C/N très élevé peut provoquer des phénomènes de « faim d'azote » préjudiciable aux cultures. Un couvert intermédiaire implanté après épandage de boues de papeterie pourrait donc ne pas avoir un développement correct, du fait de ce phénomène de « faim d'azote ».

L'épandage de boues de papeterie est réglementé par l'arrêté du 3 avril 2000 relatif à l'industrie papetière.

- Mesures des PAD portant sur la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à l'épandage de boues de papeterie

Les PAD ne mentionnaient pas de dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire lié à l'épandage de boues de papeterie.

- Application du PAN concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à l'épandage de boues de papeterie

Le PAN mentionne que la couverture des sols n'est pas obligatoire dans les intercultures longues pour les îlots culturaux sur lesquels un épandage de boues de papeteries ayant un C/N supérieur à 30 est réalisé dans le cadre d'un plan d'épandage pendant l'interculture, sous réserve que la valeur du rapport C/N n'ait pas été obtenue suite à des mélanges de boues issues de différentes unités de production. Il délègue au préfet de région l'établissement de la liste des justificatifs nécessaires.

- Application du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à l'épandage de boues de papeterie

Le PAR précise que la liste des ilots concernés par un épandage de boues de papeterie ayant un C/N supérieur à 30 doit être transmise avant le 1^{er} septembre à la direction départementale des territoires et doit tenir à disposition de l'administration l'accord écrit avec le producteur de boues valable et complet.

Le PAR, ne renforçant pas le PAN, est donc moins contraignant que les PAD en permettant cette dérogation à l'implantation.

Remarque: Un seul établissement préparant de la pâte à papier ou fabriquant du papier est recensée dans la base de donnée des installations classées en Ile-de-France (Arjowiggins Security, à Jouy-sur-Morin, en Seine-et-Marne). L'arrêté préfectoral interdit tout épandage sur des terres à vocation agricole des déchets de l'établissement.

- Effets de mesures du PAR concernant la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à l'épandage de boues de papeterie

Au vu des informations disponibles, l'épandage de boues de papeterie est exceptionnel en Ile-de-France. Les risques inhérents à cette mesure sont donc considérés comme très limités. La transmission de la liste des ilots concernés à l'administration permettra de confirmer ce point.

1.4.7 Utilisation de repousses de céréales comme couvert intermédiaire

- Justification agronomique de l'utilisation de repousses

Les résultats de l'étude INRA indiquent que 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. Sous cette condition de couverture du sol, les repousses de blé s'avèrent d'une efficacité similaire à une CIPAN de Ray-Grass d'Italie.

Toutefois, l'obtention d'un couvert dense et homogène nécessite un certain nombre de conditions :

- Levée de la dormance de la culture précédente, permettant aux jeunes pousses de germer ;
- Répartition spatiale et taux de perte des grains lors de la récolte (variables selon le matériel utilisé) ;
- Conditions de travail du sol après récolte afin de faciliter la levée.

- Mesures des PAD portant sur l'utilisation de repousses

La possibilité de recourir aux repousses était existante dans les PAD, sauf en Essonne:

- Dans les Yvelines: repousses d'orge et de colza sous déclaration ;
- Dans le Val d'Oise: repousses d'orge (déclaration) et de colza ;
- En Seine-et-Marne: repousses de colza ou du précédent sous conditions.

- Application du PAR portant sur l'utilisation de repousses

Le PAN fixe l'utilisation de repousses de céréales à un taux maximal de 20% de la surface à couvrir. Le PAR ne va pas au-delà de cette obligation.

- Application du PAR portant sur l'utilisation de repousses

Les repousses de céréales ne sont autorisées par le PAR que sous réserve d'utiliser une moissonneuse batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles permettant d'assurer une répartition plus homogène des repousses.

Le PAR est donc moins exigeant que le PAD de l'Essonne concernant le recours aux repousses.

▪ impacts des mesures du PAR de l'utilisation de repousses de céréales

Impacts positifs de la mesure

L'utilisation de repousses de céréales permet une couverture des sols précoce après la récolte, augmentant l'efficacité du couvert pour la rétention des nitrates. Cette mesure, a priori moins contraignante que l'implantation d'une CIPAN, peut également favoriser l'acceptation de la couverture des sols en périodes pluvieuses par les exploitants et faciliter leur contrôle.

Impacts négatifs de la mesure

Le PAR, en autorisant l'utilisation de repousses de céréales sans obligation de résultat (couvert dense et homogène) mais en s'appuyant sur une obligation de moyen (moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles) peut entraîner un risque de couverture insuffisante des sols pour assurer une efficacité des repousses. La limitation de l'utilisation des repousses de céréales limite toutefois ce risque.

L'utilisation des repousses de céréales n'était pas autorisée par le PAD de l'Essonne. L'utilisation de repousses de céréales autorisée par le PAR en Essonne peut entraîner une modification des pratiques des agriculteurs et une augmentation de la consommation en intrants. En effet, le couvert utilisé ne rompt pas avec les cycles culturaux. Une augmentation de la pression des ravageurs et/ou des maladies peut être observée et avoir pour conséquence une augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires.

1.4.8 Mesures concernant les espèces autorisées en CIPAN

▪ Justification agronomique de l'établissement d'une liste d'espèces autorisées en CIPAN

Le rapport de l'INRA de 2012 indique que, d'une manière générale, la réduction des quantités d'azote nitrique lixiviées et de la concentration en nitrates des eaux de drainage est en moyenne deux fois plus élevée pour les cultures intermédiaires non-légumineuses que pour des cultures intermédiaires légumineuses. Les légumineuses peuvent être utiles pour réduire les fuites de nitrate même si leur efficacité est deux fois plus faible que celle des non légumineuses (crucifères et graminées).

Un autre intérêt des légumineuses en tant que CIPAN réside dans leur capacité à agir en tant qu' « engrais vert », par l'azote qu'elles apportent pour la culture suivante. Cet azote apporté sera autant d'azote minéral à ne pas apporter sur cette culture.

Remarque : L'utilisation de légumineuses, pures ou en mélange, qui induisent des C/N bas, conduit souvent à une augmentation du rendement de la culture principale suivante par libération d'azote due à la minéralisation des résidus de la culture intermédiaire. Par contre, en cas d'interculture courte avec un niveau d'azote restant dans le sol très faible, les espèces non légumineuses peuvent avoir un effet négatif sur le rendement de la culture suivante, ce qui n'est jamais le cas pour la légumineuse.

Par ailleurs, un des leviers agronomiques de lutte contre les maladies, ravageurs et adventices est la diversification des cultures mises en place sur une même parcelle. L'implantation de couverts intermédiaires similaires aux cultures en place (céréales, colza...) entraîne donc un risque d'augmentation de l'utilisation d'intrants.

▪ Mesures des PAD portant sur les espèces autorisées en CIPAN

Les PAD comportaient une liste des couverts autorisés comme CIPAN variables selon les départements.

Seul les PAD des Yvelines et de la Seine-et-Marne permettait l'utilisation en mélange de colza, blé et orge.

Tableau 26: Mesures des PAD portant sur les espèces autorisées en CIPAN

Mesures	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Espèces autorisées seules	Moutarde, phacélie, radis, seigle, avoine, sarrasin, triticale, ray grass, niger, sorgho, maïs, tournesol, navette, caméline,	Moutarde, radis, Navette, Seigle, Avoine, Triticale, Ray Grass, Sorgho, Millet, Moha, Phalécie, Nyger, Sarrasin	Moutarde, radis, phalécie, avoine, seigle, navette, nyger, tournesol	Moutarde, radis, phalécie, avoine, seigle, navette, nyger, tournesol,

Mesures	Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
	moha, millet, lin, fenugrec			vesce, gesse, trèfle, féverole et pois
Espèces autorisées en mélange	Colza, orge, blé (sans mention des proportions) Légumineuses autorisées uniquement en mélange avec les espèces listées ci-dessus : Vesces, trèfles, minette, pois, féverole, lentille, gesse. La proportion de légumineuses dans le couvert ne devra pas dépasser 50% du mélange	:Colza, blé, orge (50% en nombre de grain max) Légumineuses en mélange (50% en nombre de graines max): Vesce, Trèfle, Minette, Pois, Féverole	Légumineuses sous conditions, dont 50% de graines max.: vesce, gesse, trèfle, féverole et pois)	/

- Application du PAN concernant les espèces autorisées en CIPAN

Aucune liste d'espèces interdites comme CIPAN n'est mentionnée dans le PAN.

- Application du PAR concernant les espèces autorisées en CIPAN

Les espèces colza, blé et orge sont utilisables comme couvert hivernal en mélange uniquement. Cette mesure permet de diminuer les risques sanitaires liés à la succession de cultures similaires au sein d'une même rotation.

Le PAR est moins restrictif que les PAD de l'Essonne et du Val d'Oise concernant l'utilisation de colza, blé ou orge comme CIPAN et plus exigeant que la Seine-et-Marne.

Les légumineuses sont autorisées par le PAR en agriculture non-biologique comme CIPAN uniquement en mélange et ne doivent pas représenter plus de 50% de la végétation.

Les légumineuses sont par ailleurs autorisées à 100 % pour les agriculteurs en agriculture biologique ou en cours de conversion. Les surfaces concernées sont toutefois très limitées (8400 ha en agriculture biologique en 2013 en Ile-de-France).

Le PAR est plus restrictif que le PAD du Val d'Oise concernant l'utilisation de légumineuses comme CIPAN (pois, trèfle autorisés seuls).

- Impact des mesures du PAR concernant les espèces autorisées en CIPAN

Impacts positifs de la mesure

Les espèces colza, blé et orge sont utilisables comme couvert hivernal en mélange uniquement. Cette mesure permet de diminuer les risques sanitaires liés au maintien de cultures similaires au sein d'une même rotation pour le département de la Seine-et-Marne, et donc de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires.

L'application du PAR dans le Val d'Oise, en limitant les conditions d'utilisation des légumineuses comme CIPAN, limite les risques de moindre efficacité du couvert à capter les nitrates.

L'autorisation d'utilisation d'un couvert intermédiaire en légumineuses pures aux exploitations en agriculture biologique ou en cours de conversion permet d'adapter la mesure à ces systèmes nécessitant une gestion de l'azote adaptée (absence de fertilisation minérale de synthèse). Le développement de l'agriculture biologique a un effet attendu favorable sur la réduction des phytosanitaires dans les eaux.

Impacts négatifs de la mesure

Pour les départements de l'Essonne et du Val d'Oise, l'autorisation des couverts de colza, blé ou orge en mélange peut entraîner une augmentation de la pression des ravageurs et/ou des maladies et avoir pour conséquence une augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires.

1.4.9 Mesure concernant la destruction chimique des couverts

- Mesures des PAD portant sur la destruction chimique des couverts

Les PAD de l'Essonne et du Val d'Oise proscrivaient la destruction chimique des CIPAN sauf cas exceptionnel à déclarer par écrit à l'administration. Les PAD permettant toutefois de déroger à l'implantation de CIPAN en raison d'une lutte chimique contre les vivaces en cours d'interculture (à partir de mi-septembre).

- Mesures du PAN portant sur la destruction chimique des couverts

Le PAN spécifie que la destruction chimique des cultures intermédiaires pièges à nitrates et des repousses est interdite, sauf sur les îlots culturels en techniques culturales simplifiées et sur les îlots culturels destinés à des légumes, à des cultures maraîchères ou à des cultures porte-graines. La destruction chimique est également autorisée sur les îlots culturels infestés sur l'ensemble de l'îlot par des adventives vivaces sous réserve d'une déclaration à l'administration.

- Mesures du PAR portant sur la destruction chimique des couverts

Le PAR renforce les mesures du PAN en limitant la zone de CIPAN ou de repousses qui peut être détruite chimiquement à la seule zone infestée par les chardons, en cas d'infestation localisée. Le reste de la parcelle devra donc être détruite par des moyens non-chimiques.

- Impact des mesures du PAR portant sur la destruction chimique des couverts

Le PAR va au-delà des mesures du PAN. Les effets attendus, positifs, portent sur la limitation des risques de contamination par les phytosanitaires des différents compartiments de l'environnement.

Remarque: l'application du 5^{ème} programme d'actions en Essonne et dans le Val d'Oise supprime la possibilité de déroger à l'implantation de CIPAN en raison d'une lutte chimique contre les vivaces en cours d'interculture (à partir de mi-septembre). Les exploitants auront la possibilité de détruire chimiquement la CIPAN ou les repousses chimiquement (effet positif sur les nitrates) ou de gérer les vivaces par faux semis (ouverture d'une dérogation à l'implantation d'un couvert, mais réduction possible de l'utilisation de produits phytosanitaires).

1.4.10 Bilan azoté post-récolte

- Justifications de la réalisation de bilan azoté post récolte

Le bilan azoté post récolte correspond au calcul, à posteriori, de l'équilibre de la fertilisation azotée. Les différents postes de calcul sont ceux définis par la méthodologie du GREN pour l'établissement du bilan prévisionnel. Contrairement au plan prévisionnel de fumure, les données utilisées sont les données réelles de la campagne précédente. Pour rappel, ces postes sont les suivants :

- Quantité d'azote absorbé par la culture (**rendement réel** et besoins en azote de la culture);
- Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan précédent;
- Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan précédent;
- Minéralisation nette de l'humus;
- Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan;
- Minéralisation nette supplémentaire due aux retournements de prairie;
- Minéralisation nette de résidus de récolte;
- Minéralisation nette de culture intermédiaire;
- **Azote apporté par l'eau d'irrigation;**
- **Equivalent engrais minéral efficace;**
- Apports atmosphériques.

Concrètement, seuls les postes pouvant avoir été modifiés lors de la campagne culturale sont à considérer pour le calcul du bilan azoté post récolte:

- Rendement réel atteint;
- Azote apporté à la culture (en équivalent minéral);
- Azote apporté par l'eau d'irrigation (en fonction des volumes d'eau mobilisés).

Le résultat de ce calcul permet d'évaluer le risque de lixiviation des nitrates lié à une surfertilisation de la culture précédente, à l'échelle parcellaire.

Cette mesure va dans le sens de l'avis de l'autorité environnementale sur le PAN, qui recommande d'approfondir la notion de fixation d'un plafond de l'excédent du bilan azote post-récolte comme alternative ou complément à la mesure de l'équilibre de la fertilisation azotée.

- **Mesures des PAD concernant la réalisation de bilan azoté post récolte**

Dans le Val d'Oise, toute dérogation à l'implantation de CIPAN était soumise au calcul du bilan azoté en fin de saison culturale (et à la réalisation d'un reliquat sortie hiver). Par ailleurs, le PAD de Seine-et-Marne rendait obligatoire la réalisation d'un solde azoté pour chaque culture présente sur l'exploitation selon la méthode CORPEN.

- **Application du PAN concernant le calcul du bilan azoté post récolte**

Le PAN précise la méthode de calcul du bilan azoté post-récolte, pour chaque îlot cultural en interculture longue sur lequel la couverture des sols n'est pas assurée. Il définit également le bilan azoté post-récolte comme la différence entre les apports d'azote réalisés sur l'îlot cultural et les exportations en azote par la culture (organes récoltés).

- **Application du PAR concernant le calcul du bilan azoté post récolte**

Le PAR s'appuie sur la méthodologie de calcul du bilan définie dans l'arrêté GREN et non sur la définition donnée par le PAN (« le bilan azoté post-récolte est la différence entre les apports d'azote réalisés sur l'îlot cultural et les exportations en azote par la culture (organes récoltés) ») mais dont les modalités de calcul ne sont pas connues au moment de la finalisation de l'arrêté PAR.

Ce calcul du bilan post-récolte est obligatoire en cas de dérogation à l'implantation d'un couvert en interculture longue:

- Récolte de la culture principale postérieure au 5 septembre;
- Technique du faux semis ou de déchaumages successifs mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou contre les limaces au-delà du 5 septembre ;
- Travail du sol avant le 1^{er} novembre et sols ayant plus de 25% d'argile;
- Travail du sol avant le 1^{er} novembre et sols ayant plus de 30% d'argile;
- Epanchage de boues de papeteries ayant un C/N supérieur à 30.

L'écriture de la méthode du bilan *a posteriori* retenue pour la région d'Ile-de-France est la suivante :

$$\text{Bilan azoté} = X + (Pi + Ri + Mh + Mhp + Mr + MrCi + Xa + Nirr) - (Pf + Rf)$$

Avec :

- X = Apport d'azote sous forme d'engrais minéral de synthèse
- Pf = Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan
- Rf = Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan
- Pi = Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan
- Ri = Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan
- Mh = Minéralisation nette de l'humus du sol
- Mhp = Minéralisation nette due à un retournement de prairie
- Mr = Minéralisation nette de résidus de récolte
- MrCi = Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire
- Xa = Équivalent engrais minéral efficace
- Nirr = Azote apporté par l'eau d'irrigation

Cette équation s'applique pour le calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter aux cultures suivantes :

- blé d'hiver ;
- blé améliorant ;
- blé dur ;
- orge d'hiver ;
- orge de printemps ;
- triticale ;
- seigle ;
- avoine d'hiver ;
- avoine de printemps ;
- colza ;
- tournesol ;
- maïs grain ;
- maïs ensilage ;
- sorgho fourrager et grain ;
- betterave ;
- oignons
- pomme de terre ;

Cette méthodologie de calcul du bilan azoté post-récolte établie par le PAR est plus fine que celle déterminée par le PAN et constitue donc un renforcement de la mesure.

▪ Impact sur la ressource en eau du calcul du bilan azoté post récolte

La modalité de calcul du bilan azoté post-récolte établie par le PAR en cas de dérogation à l'implantation de couvert est cohérente avec les modalités de calcul des bilans post-récolte à réaliser dans le cadre du PAR: apports sur colza et mesures en ZAR.

Les impacts de cette mesure sur la ressource en eau sont complexes à évaluer car le calcul porte sur des données a posteriori. L'exploitant dispose de peu de moyens correctifs, à l'exception de l'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrates (auquel cas, le bilan devrait être calculé suffisamment tôt après la récolte pour permettre d'implanter cette culture intermédiaire).

Un effet attendu est une sensibilisation de l'exploitant à une éventuelle surfertilisation et lui permettre d'aller plus loin en termes de pilotage de la fertilisation (outils) et donc d'avoir un meilleur contrôle de la fertilisation azotée pour les campagnes suivantes (sous réserve que le déséquilibre soit du fait des pratiques de l'agriculteur). Un effet positif sur la qualité de l'eau pour le paramètre nitrates est alors possible.

Par ailleurs, la prise en compte de cette mesure permet d'envisager un suivi plus fin à l'échelle régional des soldes azotés et donc de mieux anticiper les risques de pollution des eaux souterraines à moyen et long termes.

Enfin, la méthode de calcul du bilan étant la même a priori pour l'estimation de la dose prévisionnelle et a posteriori après la récolte, la disposition permet de gagner en cohérence vis-à-vis de la notion d'équilibre de la fertilisation azoté et la rend plus facilement contrôlable.

Tableau 27: Impacts du calcul du bilan azoté post-récolte en cas de dérogation à l'implantation d'un couvert

Ressource en eau	Teneur en nitrates	Teneur en produits phytosanitaires	Teneur en matières phosphorées	Teneur en matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet
Échéance de l'effet	Eaux souterraines : moyen ou long terme selon vulnérabilité intrinsèque de la nappe Eaux superficielles : moyen terme						
Durée de l'effet	Variable						

▪ Impact sur les autres compartiments du calcul du bilan azoté post récolte

Les impacts positifs de la mesure de calcul du bilan azoté post récolte sont liés à l'amélioration potentielle de la qualité de l'eau.

Tableau 28: Impacts du calcul du bilan azoté post-récolte en cas de dérogation à l'implantation d'un couvert

Thématique environnementale	Santé humaine (AEP)	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet	Positif
Échéance de l'effet	Terme variable	-	Moyen terme	-	-	Long terme
Durée de l'effet	Effets variables					

1.4.11 *Synthèse des impacts sur les compartiments environnementaux de la couverture végétale en périodes pluvieuses*

Pour rappel, le PAR ne peut pas déroger à une mesure fixée dans le PAN, c'est-à-dire adopter des modalités moins contraignantes. La mesure de couverture végétale en périodes pluvieuses est un cas particulier, car le PAN prévoit et encadre les possibilités d'adaptations régionales à inscrire dans les PAR. Ainsi, l'ensemble des dispositions retenues dans le PAR visent à cadrer et définir les conditions d'applications de ces adaptations en fonction des caractéristiques pédo-climatiques et agricoles et des enjeux propres à la région Ile-de-France.

- Impact sur la ressource en eau

Impacts positifs des mesures sur la ressource en eau

Sous condition de non-destruction chimique, l'utilisation de produits phytosanitaires peut être réduite par la dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire en cas d'utilisation de la technique de faux-semis et par la lutte agronomique contre les limaces.

La dérogation à l'implantation de CIPAN supprime les effets négatifs des CIPAN dont rend compte le rapport de juin 2012 de l'INRA :

- Les cultures intermédiaires favorisent de façon quasi systématique les populations de limaces et peuvent induire une surconsommation de produits mollusquicides;
- Certaines espèces de CIPAN favorisent également des agents phytopathogènes à propriétés partiellement saprophytiques, ce qui peut également entraîner une surconsommation de phytosanitaires.

L'utilisation de désherbants pour la destruction chimique des CIPAN et repousses, dans le cas d'une infestation localisée par les chardons, est limitée par le PAR.

Par ailleurs, la réalisation d'un bilan azoté a posteriori à la parcelle dans les cas de dérogation est de nature à sensibiliser les agriculteurs à l'intérêt de CIPAN et à mieux gérer les périodes d'interculture.

Remarque 1: l'ouverture de dérogation à l'implantation de couvert, prenant en compte les contraintes des exploitants, peut participer à améliorer l'acceptabilité de la mesure de couverture des sols dans son ensemble et donc son application par les agriculteurs.

Remarque 2: Selon l'étude INRA, les CIPAN peuvent induire une réduction du drainage annuel variable entre 20 et 50 mm selon les pédoclimats et la croissance du couvert. Toutefois, au vu de la pluviométrie régionale au cours de la période d'implantation de ce couvert, les effets de l'évapotranspiration ont été considérés comme n'impactant pas la réserve en eau du sol à la date d'implantation de la culture de printemps suivante.

Impacts négatifs des mesures sur la ressource en eau

Dans certaines conditions de sol très minéralisantes, même avec un reliquat initial faible, il est possible d'observer des quantités importantes d'azote lixivié, y compris en l'absence de fertilisation (Etude

Acta/Artelia : lixiviation médiane sans apport de 65 unitésN/ha.)⁶⁴ L'étude INRA a démontré l'efficacité de CIPAN dans la limitation des flux de nitrates dans les eaux de drainage, pouvant atteindre plus de 50% de réduction de la teneur en nitrates pour une concentration inférieure à 50 mg/L⁶⁵. L'implantation d'un couvert intermédiaire, permettant de capter cet azote, est toujours favorable à la diminution du risque de lixiviation de l'azote dans les eaux.

Les mesures du PAR dérogeant à l'implantation de couverts intermédiaires suite à une récolte tardive, la réalisation de faux-semis peuvent engendrer une fuite de nitrates durant les mois de septembre, octobre et novembre sans aucune mesure permettant de limiter cet impact. Toutefois, cet impact est limité par les faibles surfaces concernées par une récolte entre le 5 septembre et le 15 septembre.

Le PAR permet la destruction du couvert après deux mois d'implantation sans fixer de date calendaire fixe d'autorisation de destruction. Cette mesure peut entraîner une destruction trop précoce par apport aux périodes de minéralisation de l'azote contenu dans les sols et provoquer une lixiviation des nitrates (ex: couvert implanté au 10 juillet, détruit au 10 septembre).

Le PAR, en autorisant l'utilisation de repousses de céréales sans obligation de résultat (couvert dense et homogène) mais en s'appuyant sur une obligation de moyen (moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de pailles) peut entraîner un risque de couverture insuffisante des sols pour assurer une efficacité des repousses. La limitation de l'utilisation des repousses de céréales limite toutefois ce risque.

Dans le cas où le couvert utilisé ne rompt pas avec les cycles culturaux (autorisation des couverts de colza, blé ou orge en mélange en particulier), une augmentation de la pression des ravageurs et/ou des maladies peut être observée et avoir pour conséquence une augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires. L'utilisation de colza, blé ou orge autorisée par le PAR en Essonne peut induire une modification des pratiques des agriculteurs et une augmentation de la consommation en intrants.

Remarque: L'obligation de réaliser un bilan azoté post-récolte issue du PAN permettra de mesurer l'impact de ces dérogations.

Tableau 29: Impact de la mesure de couverture végétale en période pluvieuse sur la ressource en eau

Mesures	Echelle d'application	Nitrates	Produits phytosanitaires	Matières phosphorées	Matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Dérogation à l'implantation du couvert lié à une récolte tardive	Ensemble de la zone vulnérable - cultures récoltées tardivement hors Maïs grain	Neutre à négatif	Neutre	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Neutre à négatif	Neutre à négatif	Sans effet
Date limite de destruction du couvert après culture	Ensemble de la zone vulnérable	Potentiell ement négatif à neutre selon les pratiques	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Potentiell ement négatif à neutre selon les pratiques	Potentiell ement négatif à neutre selon les pratiques	Sans effet
Dérogation à l'implantation liée à la texture des sols	Ilots à teneur en argile supérieure à 25%	Négatif	Neutre	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Négatif	Négatif	Sans effet
Dérogation à l'implantation liée à la lutte contre les adventices et contre les limaces	Ensemble de la zone vulnérable	Négatif	Potentielle ment positif (herbicides)	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Négatif	Négatif	Sans effet

⁶⁴ Rapport final d'actualisation des connaissances permettant d'objectiver les variabilités des périodes recommandées pour l'épandage des fertilisants azotés en France, Acta/Artelia, octobre 2012, p.56.

⁶⁵ Une concentration de 50mg/L de nitrates correspond à la norme de potabilité des eaux destinées à la consommation. Un seuil de 18 mg/L fixé par la convention OSPAR pour les eaux superficielles et un seuil de vigilance de 25 mg/L pour les eaux souterraines est fixé par le SDAGE Seine-Normandie].

Mesures	Echelle d'application	Nitrates	Produits phytosanitaires	Matières phosphorées	Matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Dérogation liée à l'épandage de boues de papeteries	Ensemble de la zone vulnérable	Sans effet						
Calcul du bilan azoté post-récolte	Ensemble de la zone vulnérable	Positif	Neutre	Neutre	Neutre	Positif	Positif	Sans effet
Utilisation de repousses de céréales	Ensemble de la zone vulnérable	Neutre	Potentiellement négatif	Sans effet	Sans effet	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Sans effet
Espèces autorisées en CIPAN	Ensemble de la zone vulnérable	Positif	Potentiellement négatif	Sans effet	Sans effet	Potentiellement positif	Positif	Sans effet
Destruction chimique localisée des chardons	Ensemble de la zone vulnérable	Sans effet	Positif	Sans effet	Sans effet	Positif	Sans effet	Sans effet
Impact global	Ensemble de la zone vulnérable	Potentiellement négatif	Positif pour les herbicides Potentiellement négatif pour les phytosanitaires hors herbicides	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Potentiellement négatif	Légèrement négatif	Sans effet
Echéance de l'effet		Court terme sur les eaux superficielles, moyen ou long terme sur les eaux souterraines						
Durée de l'effet		Effets durables						

Impact sur les autres compartiments

Impacts positifs des mesures sur les autres compartiments

La dérogation à l'implantation de couverts pour les sols argileux, sensibles à la dégradation en période pluvieuse, est positive pour la préservation de la structure de ces sols.

La plupart des oiseaux des paysages agricoles ont besoin de pouvoir accéder à des zones de sol nu, et seront favorisés par les parcelles sans couvert intermédiaire autorisées par les mesures dérogatoires à l'implantation. Les grandes surfaces en céréales d'hiver et l'absence d'espèces à enjeu (type outarde canepetière) en Ile-de-France limitent toutefois fortement cet impact positif.

Impacts négatifs des mesures sur les autres compartiments

L'implantation de couverts intermédiaire entraîne les bénéfices exposés ci-après. Ces bénéfices sont supprimés par les mesures dérogatoires à l'implantation d'un couvert:

- Protection des états de surface du sol contre l'érosion et amélioration de l'état structural et des propriétés physiques des horizons du sol explorés par les racines ;

- Effet largement positif des CIPAN sur le bilan de GES, par la séquestration de carbone associée et au stockage de l'azote restitué à la culture suivante. Ce bilan de GES serait compris entre +0,1 et -2,1 tonne d'équivalent CO₂/ha pour chaque année où une CIPAN est implantée dans la rotation ;
- Effets des cultures intermédiaires sur la flore adventice :
 - Concurrence avec la flore adventice pour les ressources : limitation du recours aux produits phytosanitaires ;
 - Rupture du cycle de végétation de certaines espèces adventices (effet supprimé dans le cas où la CIPAN est constituée d'un mélange de blé , d'orge ou de colza);
- Agrément du paysage par le couvert végétal parfois fleuri (moutarde, phacélie...) en lieu et place des sols nus;
- Corridors écologique et par la continuité de parcelles à couvert développé propice à la faune.

Tableau 30: Impact de la mesure de couverture végétale en période pluvieuse sur les autres compartiments

Mesures	Echelle d'application	AEP	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Dérogation à l'implantation du couvert lié à une récolte tardive	Ensemble de la zone vulnérable – cultures récoltées tardivement hors Maïs grain	Négatif	Positif	Légèrement négatif	Négatif	Négatif	Négatif
Date limite de destruction du couvert après culture	Ensemble de la zone vulnérable	Potentiellement négatif à neutre selon les pratiques	Positif	Sans effet	Potentiellement négatif à neutre selon les pratiques	Neutre	Potentiellement négatif à neutre selon les pratiques
Dérogation à l'implantation de couvert lié à la texture des sols	Ilots à teneur en argile supérieure à 25%	Négatif	Positif	Légèrement négatif	Négatif	Négatif	Négatif
Dérogation à l'implantation liée à la lutte contre les adventices	Ensemble de la zone vulnérable	Négatif pour le paramètre nitrates potentiellement positif pour le paramètre phytosanitaires	Positif	Légèrement négatif	Sans effet	Sans effet	Positif
Dérogation liée à l'épandage de boues de papeteries	Ensemble de la zone vulnérable	Sans effet					
Calcul du bilan azoté post-récolte	Ensemble de la zone vulnérable	Positif	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet	Positif
Utilisation de repousses de céréales	Ensemble de la zone vulnérable	Potentiellement positif	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Potentiellement positif
Espèces autorisées en CIPAN	Ensemble de la zone vulnérable	Potentiellement positif	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Potentiellement positif
Destruction chimique localisée des chardons	Ensemble de la zone vulnérable	Positif	Positif	Positif	Positif	Sans effet	Positif

Mesures	Echelle d'application	AEP	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur les compartiments	Ensemble de la zone vulnérable	Négatif à neutre selon l'importance des dérogations demandées	Positif	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Légèrement négatif	Légèrement négatif à neutre selon l'importance des dérogations demandées
Echéance de l'effet		Court à long terme en fonction de la ressource	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme
Durée de l'effet		Durable	Durable	Durable	Limitée	Limitée	Durable

1.5. Mesures spécifiques aux ZAR

1.5.1 Reliquats azotés en sortie d'hiver en ZAR

Cette mesure vient renforcer une mesure du PAR portant sur l'ensemble de la zone vulnérable, traitée au § 1.3.1 du présent chapitre.

- Rappel: mesures des PAD concernant la réalisation de reliquats sortie hiver

En Ile-de-France, les PAD de l'Essonne et du Val d'Oise ne prévoient pas d'obligation pour l'exploitant à la réalisation de reliquats sortie d'hiver (RSH). Dans les Yvelines, un seul reliquat est imposé, pour la culture majoritaire de l'exploitation.

En Seine et Marne l'arrêté du PAD définit les obligations de mesure des RSH comme suit :

« Au moins un RSH sera réalisé sur les horizons 0-30 cm et 30-60 cm pour l'orge de printemps et la betterave et au moins deux reliquats azotés pour le blé tendre d'hiver selon la diversité des sols et/ou des précédents. Dans le cas où l'exploitation ne comporte qu'une parcelle de blé, un seul RSH sera réalisé. »

Il est à souligner qu'en Seine-et-Marne les synthèses des campagnes de mesure des reliquats sont transmises à l'ensemble des agriculteurs du département, alors que dans les Yvelines, l'Essonne et le Val d'Oise, ces données ne sont transmises qu'aux exploitants adhérant au réseau.

- Rappel: application du 5ème programme d'actions concernant la réalisation de reliquats sortie hiver

Le PAN prévoit que toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable est tenue de réaliser, chaque année, une analyse de sol sur un îlot cultural au moins pour une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable.

Ces analyses doivent alimenter les réseaux de référence techniques mobilisables par le groupe régional d'expertise "nitrates" (GREN) et sont tenues à disposition des services de contrôle.

- Application du PAR concernant la réalisation de reliquats sortie hiver

Rappel: Application du PAR sur l'ensemble de la zone vulnérable

Le PAR établit une distinction entre les départements et prévoit la réalisation de deux RSH pour les exploitations en grandes cultures situées en Seine-et-Marne, ainsi qu'une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza (ou une estimation par satellite ou tout autre moyen fiable), tandis que les exploitations en grandes cultures des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise n'ont aucune contrainte supplémentaire par rapport au PAN.

Application du PAR en ZAR

Toute personne exploitant un ou plusieurs îlots culturaux en zone d'action renforcée est tenue de réaliser :

- En zone 1A (Seine-et-Marne): 4 Reliquats Sortie Hiver (RSH), soit un nombre de reliquat équivalent au nombre de reliquats exigés lors que 4^{ème} PAD;
- En zone 1B (Essonne, Yvelines et Val d'Oise): 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH), soit un nombre supérieur de reliquats par rapport au 4^{ème} PAD (un reliquat en plus dans les Yvelines, et deux reliquats au lieu de zéro en Essonne et Val d'Oise).

En zone 1A (Seine-et-Marne), dans le cas d'un seul îlot en ZAR, ce doublement est plafonné à l'ajout d'un RSH, soit 3 Reliquats Sortie Hiver (RSH). Lorsque cet îlot unique en ZAR est cultivé en colza, le RSH est remplacé par une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.

- Impact sur la ressource en eau

Cette mesure renforce le PAR dans les zones les plus vulnérables à la contamination par les nitrates en favorisant la précision des calculs du bilan azoté, à la base de l'équilibre de la fertilisation azotée. L'effet attendu est une amélioration de la teneur en nitrates des eaux. Aucune autre impact significatif n'a été identifié.

Tableau 31: Impacts du renforcement de la mesure portant sur les reliquats azotés en ZAR sur la ressource en eau

Ressource en eau	Teneur en nitrates	Teneur en produits phytosanitaires	Teneur en matières phosphorées	Teneur en matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet
Échéance de l'effet	Eaux souterraines : court, moyen ou long terme selon vulnérabilité intrinsèque de la nappe Eaux superficielles : court terme Bassins hydrogéologiques en ZAR uniquement						
Durée de l'effet	Effet durable						

- Impact sur les autres compartiments

Cette mesure, dans les secteurs en ZAR, peut avoir des effets positifs sur la qualité des eaux captées pour l'alimentation en eau potable. En améliorant l'équilibre de la fertilisation azotée, elle peut avoir des impacts positifs sur l'air (réduction des émissions d'ammoniac et d'oxyde d'azote) et la biodiversité (milieux oligotrophes en particulier).

Tableau 32: Impacts du renforcement de la mesure portant sur les reliquats azotés en ZAR sur les autres compartiments

Thématique environnementale	Santé humaine (AEP)	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effets	Positif	Positif	Sans effet	Positif
Échéance de l'effet	Terme variable	-	Moyen terme	-	-	Long terme
Durée de l'effet	Effets durables					

1.5.2 Bilan azoté post-récolte

- Justifications de la réalisation de bilan azoté post récolte

Le bilan azoté post récolte correspond au calcul, à postériori, de l'équilibre de la fertilisation azotée. Les différents postes de calcul sont ceux définis par la méthodologie du GREN pour l'établissement du bilan prévisionnel. Contrairement au plan prévisionnel de fumure, les données utilisées sont les données réelles de la campagne précédente. Pour rappel, ces postes sont les suivants :

- Quantité d'azote absorbé par la culture (**rendement réel** et besoins en azote de la culture);
- Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan précédent;
- Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan précédent;
- Minéralisation nette de l'humus;
- Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan;
- Minéralisation nette supplémentaire due aux retournements de prairie;
- Minéralisation nette de résidus de récolte;
- Minéralisation nette de culture intermédiaire;
- **Azote apporté par l'eau d'irrigation;**
- **Equivalent engrais minéral efficace;**
- Apports atmosphériques.

Concrètement, seuls les postes pouvant avoir été modifiés lors de la campagne culturale sont à considérer pour le calcul du bilan azoté post récolte:

- Rendement réel atteint;
- Azote apporté à la culture (en équivalent minéral);
- Azote apporté par l'eau d'irrigation (en fonction des volumes d'eau mobilisés).

Le résultat de ce calcul permet d'évaluer le risque de lixiviation des nitrates lié à une surfertilisation de la culture précédente, à l'échelle parcellaire.

Cette mesure va dans le sens de l'avis de l'autorité environnementale sur le PAN, qui recommande d'approfondir la notion de fixation d'un plafond de l'excédent du bilan azote post-récolte comme alternative ou complément à la mesure de l'équilibre de la fertilisation azotée.

- Mesures des PAD concernant la réalisation de bilan azoté post récolte

Dans le Val d'Oise, toute dérogation à l'implantation de CIPAN était soumise au calcul du bilan azoté en fin de saison culturale (et à la réalisation d'un reliquat sortie hiver). Par ailleurs, le PAD de Seine-et-Marne rendait obligatoire la réalisation d'un solde azoté pour chaque culture présente sur l'exploitation selon la méthode CORPEN.

- Application du PAN concernant le calcul du bilan azoté post récolte

Le PAN précise la méthode de calcul du bilan azoté post-récolte, pour chaque îlot cultural en interculture longue sur lequel la couverture des sols n'est pas assurée. Il définit également le bilan azoté post-récolte comme la différence entre les apports d'azote réalisés sur l'îlot cultural et les exportations en azote par la culture (organes récoltés).

▪ Application du PAR concernant le calcul du bilan azoté post récolte

Le PAR impose le calcul, pour les exploitants ayant une ou plusieurs parcelles en ZAR, du bilan azoté post récolte. Ce bilan doit être réalisé pour chaque culture présente en ZAR, sur la base des parcelles présentes en ZAR (et non à l'échelle de l'exploitation).

Le PAR spécifie que la dose d'azote apportée doit garantir l'équilibre de la fertilisation, et en tout état de cause, le solde du bilan azoté doit avoir une valeur plus faible que 50 unités d'azote par hectare.

▪ Impact sur la ressource en eau du calcul du bilan azoté post récolte

Les impacts de cette mesure sur la ressource en eau sont complexes à évaluer car le calcul porte sur des données a posteriori. L'exploitant dispose de peu de moyens correctifs, à l'exception de l'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrates (auquel cas, le bilan devrait être calculé suffisamment tôt après la récolte pour permettre d'implanter cette culture intermédiaire).

Le seuil de 50 unités d'azote par hectare, relativement élevé (un tel excédent correspond à un écart de rendement de 16 quintaux en blé tendre d'hiver), ne doit pas légitimer les cas de surfertilisation. Un effet attendu est une sensibilisation de l'exploitant à une éventuelle surfertilisation et lui permettre d'aller plus loin en termes de pilotage de la fertilisation (outils) et donc d'avoir un meilleur contrôle de la fertilisation azotée pour les campagnes suivantes (sous réserve que le déséquilibre soit du fait des pratiques de l'agriculteur). Un effet positif sur la qualité de l'eau pour le paramètre nitrates est alors possible.

Par ailleurs, la prise en compte de cette mesure permet d'envisager un suivi plus fin à l'échelle régional des soldes azotés et donc de mieux anticiper les risques de pollution des eaux souterraines à moyen et long termes.

Enfin, la méthode de calcul du bilan étant la même a priori pour l'estimation de la dose prévisionnelle et a posteriori après la récolte, la disposition permet de gagner en cohérence vis-à-vis de la notion d'équilibre de la fertilisation azoté et la rend plus facilement contrôlable.

Tableau 33: Impacts du calcul du bilan azoté post récolte en ZAR

Ressource en eau	Teneur en nitrates	Teneur en produits phytosanitaires	Teneur en matières phosphorées	Teneur en matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Sans effet	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet
Échéance de l'effet	Eaux souterraines : moyen ou long terme selon vulnérabilité intrinsèque de la nappe Eaux superficielles : moyenterme Bassins hydrogéologiques en ZAR uniquement						
Durée de l'effet	Variable						

- Impact sur les autres compartiments du calcul du bilan azoté post récolte

Les impacts positifs de la mesure de calcul du bilan azoté post récolte sont liés à l'amélioration potentielle de la qualité de l'eau.

Tableau 34: Impacts du calcul du bilan azoté post récolte en ZAR

Thématique environnementale	Santé humaine (AEP)	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Positif	Positif	Sans effet	Positif
Échéance de l'effet	Terme variable	-	Moyen terme	-	-	Long terme
Durée de l'effet	Effets variables					

1.5.3 Gouffres et bétoires

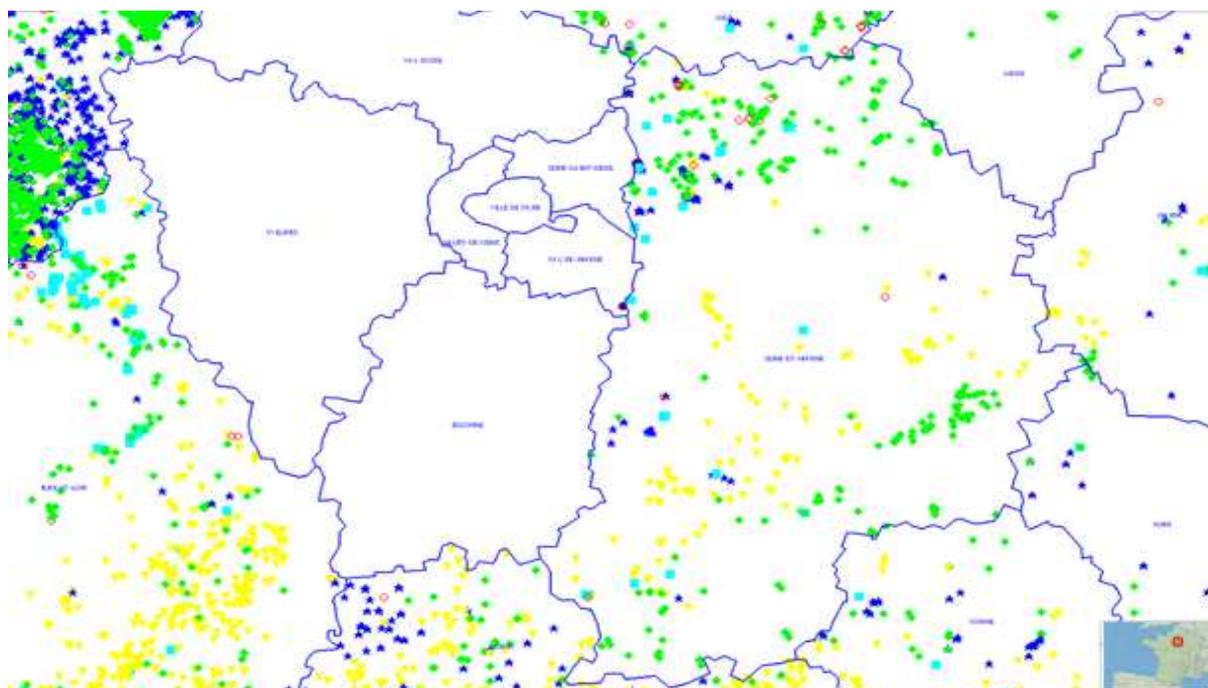
- Justification de la protection des gouffres et bétoires

Dans certaines petites régions agricoles d'Ile-de-France (Brie, Pays de Bière en Seine-et-Marne...), la nature du sous-sol crayeux favorise la création de points d'engouffrement des eaux tels que des gouffres, dolines ou bétoires, qui drainent le ruissellement du bassin versant intercepté. Dans les cas où ces points d'engouffrement ne sont pas protégés par un aménagement adapté, les contaminants peuvent ainsi pénétrer directement dans les nappes, en « court-circuitant » les structures d'épuration naturelle du sol. Les points d'engouffrement non protégés constituent donc un risque localement important pour la ressource en eau.

Les ZAR présentes en Seine-et-Marne peuvent être concernées par ces points d'infiltration.

Remarque: les points d'engouffrement n'ont fait l'objet d'un recensement qu'en Seine-et-Marne, mais peuvent être présents au droit de ZAR incluses dans d'autres départements de la zone vulnérable.

Figure 23: Cavités souterraines abandonnées non minières (Infoterre, BRGM, 2013)



▪ Mesures des PAD portant sur la protection des gouffres et bétoires

Aucune mesure des PAD ne porte sur la protection des gouffres et bétoires.

▪ Mesures du PAN portant sur la protection des gouffres et bétoires

Aucune mesure du PAN ne porte sur la protection des gouffres et bétoires.

▪ Mesures du PAR portant sur la protection des gouffres et bétoires

Les zones d'infiltration sont concernées par une obligation de couverture végétales permanente, herbacée ou boisée, non fertilisée, d'une largeur minimale de 5 mètres.

▪ Impacts positifs sur la qualité de l'eau

La mise en place de dispositifs enherbés et/ ou boisés permet de lutter contre les pertes ponctuelles de contaminants, par des effets combinés ⁶⁶:

- Atténuation des flux hydriques évitant ainsi d'accentuer le phénomène ;
- Rétention des molécules en suspension et des phytosanitaires adsorbés à ces molécules ;
- Limitation du transfert du phosphore ;
- Limitation du transfert des phytosanitaires hydrosolubles et lors de la pulvérisation (dérive) ;
- Limitation du transfert de l'azote.

Toutefois, indépendamment des caractéristiques de la zone tampon, l'efficacité de la mesure est dépendante de trois facteurs :

- La précision du recensement des zones d'engouffrement au sein des ZAR et la vulnérabilité des abords de ces zones d'engouffrement (protection existante ou non);
- L'importance des flux d'eau d'origine karstique et donc des contaminants vers les aquifères ;
- La qualité de la zone tampon mise en place : une zone tampon efficace est non tassée et intercepte l'écoulement des eaux sans court-circuit hydraulique. Sa largeur doit être adaptée au contexte hydro-géomorphologique. Elle ne devrait pas faire l'objet d'apports d'intrants.

Pour une bande enherbée efficace, non fertilisée, de 5 mètres, les effets pressentis sur la ressource en eau sont exposés dans le tableau qui suit.

Tableau 35: Impacts de la mesure enherbement des points d'engouffrement

Ressource en eau	Teneur en nitrates	Teneur en produits phytosanitaires	Teneur en matières phosphorées	Teneur en matières organiques ou matières en suspension	Synthèse qualité de l'eau	Eutrophisation	Aspect quantitatif de la ressource en eau
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Légèrement positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Légèrement positif	Neutre
Etendue	Les effets concerneront principalement les eaux souterraines et superficielles alimentées par les eaux souterraines (rivières, résurgences, sources).						
Echéance de l'effet de durée	Effets à court terme sur les eaux alimentées par les bétoires (circulation rapide en zone karstique). Effets durables si interdiction pérenne de retournement du couvert.						

▪ Impacts positifs sur les autres compartiments

Les paramètres chimiques et biologiques (contamination par les effluents d'élevage ruisselés) de l'eau destinée à l'alimentation de la population peuvent être améliorés par cette mesure.

⁶⁶ Les fonctions environnementales des zones tampons, CORPEN, 2007

La mise en place de zones enherbées a également un rôle positif dans la limitation de l'érosion des sols. Elles jouent le rôle de zone-refuge pour la faune et la flore et augmentent la diversité des paysages, en particulier dans le cas où un couvert haut est laissé en place.

Mises en place de façon pérenne, ces zones sont des puits de carbone potentiels.

Les effets positifs sur les compartiments (hors eau) sont toutefois limités par la surface relativement faible de ces couverts.

Tableau 36: Impact de la mesure enherbement sur les autres compartiments

Thématique environnementale	AEP	Sols	Air	Biodiversité	Paysages	Zones à enjeux du territoire
Impact prévisible sur la qualité de la ressource	Positif	Sans effet	Légèrement positif	Positif	Positif	Positif
Echéance de l'effet	Court à long terme en fonction de la ressource	-	Moyen à long terme	Moyen à long terme	Moyen terme	Long terme
Durée de l'effet	Durable	-	Durable	Limitée	Limitée	Durable

1.5.4 Conclusions sur les mesures en ZAR

L'effet global attendu des mesures en ZAR sur la qualité des eaux pour le paramètre nitrates en particulier est donc positif. Les effets sur la qualité des eaux potables et la biodiversité en sont le pendant. Les effets les plus marqués sont liés à la mesure portant sur la réalisation de reliquats azotés, en particulier pour les ZAR comprises dans les départements de l'Essonne, du Val d'Oise et des Yvelines.

2. ANALYSE DES EFFETS GLOBAUX DES PROGRAMMES D' ACTIONS NATIONAUX ET RÉGIONAUX

La note de service du 05 décembre 2013 portant sur les instructions relatives à l'établissement des programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole rappelle que « le renforcement des mesures du programme d'actions national doit s'analyser au regard [...] des mesures fixées dans le 4^{ème} programme d'actions. L'obligation de garantie d'un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par les 4^{èmes} programmes d'actions s'applique à l'ensemble des prescriptions **des programmes d'actions.** »

Les tableaux ci-après ont donc pour objectif d'évaluer les effets globaux résultant de l'application des 5^{ème} programmes d'actions, sur l'ensemble des compartiments environnementaux, en lieu et place des 4^{ème} programmes d'actions départementaux.

Tableau 37: Effets attendus sur l'eau des mesures des 5^{ème} programmes d'actions régional et national

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Nitrates	Positif à très positif	L'ensemble des mesures des programmes d'actions contribue à limiter les pertes azotées vers le milieu à l'échelle régionale par rapport aux 4 ^{èmes} programmes d'actions, en particulier par l'allongement des périodes d'interdiction d'épandage et l'encadrement du calcul de l'équilibre de la fertilisation azotée. Certaines mesures du 5 ^{ème} programme d'actions régional constituent toutefois un recul par rapport au 4 ^{ème} PAD de Seine-et-Marne, l'amélioration attendue de la qualité des eaux pourrait être différée pour ce département connaissant un niveau de dégradation important, en particulier sur les eaux souterraines. L'autorisation de fertilisation des CIPAN issu du PAN, par l'épandage de produits organiques (dont les effluents d'élevage), représente également un risque, toutefois limité au vu de la faible part de l'élevage en Ile-de-France. En Essonne et Val d'Oise, la dérogation à l'obligation d'implantation d'un couvert intermédiaire, existante dans le précédent programme, est supprimée par le 5 ^{ème} programme d'actions, ce qui est favorable à l'environnement. En ZAR, le renforcement sur certaines zones de l'Essonne (Beauce), du Val-d'Oise et des Yvelines a un effet attendu positif sur la ressource en eau. Cet effet est plus limité en Seine-et-Marne, département pour lequel les mesures du 4 ^{ème} PAD concernant les reliquats ne sont pas intégralement reprises.
Produits phytosanitaires	Positif Neutre	La couverture des sols en période hivernale permet de limiter le risque de transfert de phytosanitaires vers les eaux. Une augmentation de l'utilisation de désherbants pour la destruction des CIPAN en techniques culturales simplifiées (TCS) peut être envisagée si la notion de TCS n'est pas clairement définie. La notion de TCS devra être définie au niveau national pour encadrer cette dérogation. La dérogation à l'implantation de CIPAN en cas de faux semis tardif peut toutefois inciter à la gestion mécanique du désherbage d'automne. Le PAR limite l'autorisation de désherbage chimique dans le cas d'infestation locale de chardons. La protection des points d'engouffrement des eaux par une bande enherbée peut limiter ponctuellement le ruissellement des molécules phytosanitaires vers les eaux souterraines.
Matières phosphorées	Positif	L'interdiction d'épandage des fertilisants organiques en période à risque de ruissellement vers les eaux de surface est favorable pour cette thématique.
Matières organiques ou en suspension dans l'eau	Positif	La protection des points d'engouffrement des eaux par une bande enherbée, en ZAR, limite les risques d'entraînement de matières organiques ou en suspension dans les eaux.
Eutrophisation	Positif	L'ensemble des mesures du PAR et du PAN a un effet cumulé positif sur les risques d'eutrophisation par la limitation des pertes de nitrates et de phosphore.
Aspect quantitatif de la ressource en eau	Neutre	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau sur les aspects quantitatifs par rapport aux PAD.

Tableau 38: Effets attendus sur les autres compartiments des mesures des 5ème programmes d'actions régional et national

Thématique	Effets attendus des mesures	
	Effet global	Détails
Santé humaine (AEP)	Positif Légèrement négatif	Les mesures ont un effet positif par la diminution des flux d'azote, et donc sur les teneurs en nitrates des eaux à plus ou moins long terme, ainsi que des matières en suspension entraînant une turbidité des eaux captées. En cas d'utilisation accrue de produits phytosanitaires pour la destruction des CIPAN en techniques culturales simplifiées, une augmentation des contaminations des eaux captées peut être envisagée.
Conservation et fertilité du sol	Positif	La dérogation à l'implantation de CIPAN pour les sols à texture argileuse, incluse dans le PAR, réduit le risque de dégradation de la structure de ces sols et participe au maintien de leur potentiel agronomique.
Air	Positif Légèrement négatif	L'équilibre de la fertilisation azotée participe à la réduction de l'émission d'ammoniac volatilisé. La réduction des périodes d'épandage pourrait entraîner une concentration des épandages au printemps et en été des effluents d'élevage, au cours de périodes propices aux pics de pollutions par les particules. Cet effet est limité par le faible nombre d'élevage dans la région Ile-de-France.
Biodiversité	Positif	L'ensemble des mesures concourent à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et donc à l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques et la préservation des cortèges faunistiques et floristiques qui s'y rattachent.
Paysages	Sans effet	Les mesures n'ont pas d'effet notable nouveau significatif par rapport aux mesures sur PAD.

Tableau 39: Impacts de l'application des 5èmes programmes d'actions régional et national sur les différents compartiments de l'environnement (synthèse)

Mesures	Nitrates	Produits phytosanitaires	Matières phosphorées	Matières organiques ou en suspension dans l'eau	Eutrophisation	Santé humaine (AEP)	Conservation et fertilité du sol	Air	Biodiversité	Paysages	Total des impacts
Respect des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	++	0	0/+	+	0/+	+	-/0	-/0	+	0	Positif
Equilibre de la fertilisation azotée	+++	0	0/+	0/+	0/+	+	0	+	+	0	Positif
Couverture végétale au cours des périodes pluvieuses	+++	0	0	+	+	-/+	+	0	+	0	Positif
Mesures ZAR	++	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+
Ensemble des mesures	Très positif	Neutre	Neutre	Positif	Positif	Positif	Positif	Neutre	Positif	Neutre	

<i>Impact légèrement négatif</i>	<i>Impact neutre ou nul</i>	<i>Impact légèrement positif</i>	<i>Impact positif</i>	<i>Impact très positif</i>
-	0	+	++	+++

CHAPITRE 5 : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET EXPOSÉ DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROGRAMME D' ACTIONS A ÉTÉ RETENU

1. MODALITÉS DE CONCERTATION ET SOURCES D'INFORMATION UTILISÉES

L'évaluation environnementale du 5^{ème} programme d'actions s'appuie sur des textes réglementaires, le bilan de la mise en œuvre des 4^{ème} programmes d'actions dans les départements ainsi que des références bibliographiques les plus récentes possibles.

Les modalités de rédaction de cette évaluation environnementale, la liste de la bibliographie utilisée et des rapports de référence sont reprises au chapitre 8 « Méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental ».

L'évaluation environnementale a été élaborée en interaction avec le projet de 5^{ème} PAR, en collaboration avec la DRIEE Ile-de-France. La réflexion et l'élaboration du PAR ont été menées sur la base de réunions de concertation associant des représentants des services de l'Etat départementaux et régionaux (DRIEE, DRIAAF, DDT), des représentants de la profession agricole (Chambres d'agriculture, syndicats, coopératives et négoce), des représentants d'entités en lien avec la protection des eaux (ARS, Agence de l'Eau), ainsi que des collectivités (conseil régional, conseil généraux et Eau de Paris).

Cette concertation s'est déroulée entre novembre 2013 et février 2014 et a conduit à la tenue de 5 réunions. Elle a abouti à l'établissement du PAR en plusieurs grandes étapes de consensus, à savoir les mesures s'appliquant à l'ensemble de la zone vulnérable, le zonage des Zones d'Actions Renforcées (ZAR) et les actions complémentaires en ZAR.

L'expertise technique du GREN d'Île-de-France n'a pas été sollicitée pour l'élaboration des mesures du PAR, en particulier vis-à-vis des CIPAN, car le calendrier d'élaboration du PAR était contraint et incompatible avec cette démarche.

La démarche de conception de l'évaluation environnementale a suivi un processus partiellement itératif, visant à évaluer les impacts des différentes actions proposées par l'administration ou par le groupe de concertation, en retenant les mesures ayant un impact positif et suffisant sur les milieux. Pour chaque impact négatif, une analyse de la compensation possible par l'application des autres mesures et des dispositions existantes a été effectuée.

Une fois établi, le rapport d'évaluation environnementale ainsi que le projet de PAR sont soumis pour avis de l'évaluation environnementale. Ils seront ensuite proposés à la consultation pour recueillir l'avis du public et des institutions.

2. ARGUMENTAIRE SUR LE CHOIX DES MESURES RETENUES PAR RAPPORT AUX SCENARII ENVISAGÉS

Les paragraphes qui suivent visent à évaluer les incidences des différents scénarii envisagés dans le cadre de l'élaboration du PAR.

Le contenu du PAR est encadré par le PAN qui fixe les mesures pouvant être complétées ou renforcées. Les instructions complémentaires relatives au contenu des programmes d'actions régionaux sont définies par la note de service du 5 décembre 2013. Par ailleurs, les textes nationaux encadrent de manière limitative les renforcements par les programmes régionaux (mesures 1°, 3°, 7° et 8°uniquement).

Le scénario tendanciel tel qu'explicité dans les paragraphes qui suivent fait référence à la poursuite du 4ème programme d'actions propre à chaque département.

Les scénarii les plus ambitieux identifiés reposent en particulier sur l'extension de la réglementation existante dans les PAD à l'ensemble des départements de la région. Certains de ces scénarii ont été discutés en groupe de travail, d'autres ont fait l'objet d'une réflexion interne aux services de l'Etat et au bureau d'étude chargé de l'évaluation environnementale.

2.1. Critères pour le choix des scénarii

L'analyse des scénarii repose sur plusieurs critères qui mettent en avant des avantages et des inconvénients d'ordre juridique, technique, agronomique ou socio-économique :

- **Pertinence technique** : le scénario est-il adapté à l'ensemble des situations en zone vulnérable de la région ? Répond-il à leurs réalités agronomiques ?
- **La faisabilité technique, l'applicabilité et l'acceptabilité** : le PAR doit être applicable à l'ensemble de la zone vulnérable alors que les 4ème programme départementaux étaient d'ambitions différentes . Il doit également intégrer les mesures renforcées liées aux ZAR ;
- **Délais de mise en œuvre** : la mesure nécessite-t-elle un délai pour sa mise en œuvre ?
- **Efficacité environnementale** : la mesure retenue garantit-elle un niveau de protection de l'environnement comparable au dispositif existant ?
- **Lisibilité** : la mesure est-elle facilement compréhensible et donc facilement comprise par les exploitants ?
- **Contrôlabilité** : la mesure est-elle facilement contrôlable (en termes de compétence à acquérir pour le contrôleur, de temps et de faisabilité pratique, d'objectivité) ?

Les critères qui ont été retenus pour le choix des mesures du PAR sont :

- **La pertinence technique** : le PAR doit être adapté à la zone vulnérable d'Ile-de-France et doit répondre à ses réalités agronomiques ;
- **La faisabilité technique, l'applicabilité et l'acceptabilité** : le PAR doit être applicable à l'ensemble de la zone vulnérable alors que les 4ème programme départementaux étaient d'ambitions différentes . Il doit également intégrer les mesures renforcées liées aux ZAR ;
- **L'efficacité environnementale** : le PAR doit garantir un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par le programme d'actions précédent, soit les programmes d'actions départementaux. Le PAR doit permettre une amélioration de la qualité de l'eau.
- **La lisibilité** : la mesure doit être facilement compréhensible pour les exploitants.
- **La contrôlabilité** : la mesure doit être facilement contrôlable (en termes de compétence à acquérir pour le contrôleur, de temps et de faisabilité pratique, d'objectivité).

Les critères retenus rejoignent une partie de ceux pris pour l'élaboration du programme d'actions national, précisés dans l'évaluation environnementale de ce dernier.

2.2. Mesures applicables à l'ensemble de la zone vulnérable

2.2.1 Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

▪ Scenario alternatif

Les calendriers d'interdiction d'épandage de l'Essonne, des Yvelines, du Val d'Oise et de la Seine-et-Marne fixés par les 4^{ème} PAD sont globalement moins contraignants que le calendrier national pour les grandes cultures.

Seul le PAD de la Seine-et-Marne va au-delà du PAN en interdisant la fertilisation minérale :

- Sur colza du 15 mai au 1^{er} février;
- Sur autres grandes cultures d'automne du 15 juin au 10 février.

L'application du PAD de Seine-et-Marne à l'ensemble des départements constitue le scénario évalué en cours de concertation.

L'hypothèse d'une période d'interdiction d'épandage homogène entre la Seine-et-Marne et les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise, en particulier pour les cultures implantées à l'automne (hors colza) a été envisagée.

▪ Justification du scénario retenu

Le groupe de concertation a partiellement retenu le scénario de mise en cohérence du PAR avec l'arrêté départemental de Seine-et-Marne.

Ainsi, la période de dernier apport minéral possible sur blé tendre d'hiver a été étendue en Seine-et-Marne du 15 juin au 30 juin. La possibilité de fertilisation sur blé tendre a été allongée par rapport au PAD de Seine-et-Marne afin de tenir compte d'éventuels apports tardifs dans un objectif de qualité (taux de protéines du grain).

La possibilité de fertilisation des colzas du 15 mai au 31 août, limitée à 30 unités d'azote /ha (sous conditions) a de plus été apportée dans le PAR afin de tenir compte des techniques culturales nécessitant un développement fort des colza en automne.

L'allongement des périodes d'interdiction de fertilisation minérale sur céréales en sortie d'hiver pour les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise jusqu'au 10 février n'a pas été retenu en cours de concertation, le groupe ayant considéré que l'allongement global des périodes d'interdiction d'épandage au cours du 5^{ème} programme d'actions pour ces trois départements était déjà une contrainte forte pour les exploitants. En effet, l'application du PAN induit un allongement de la période d'interdiction de fertilisation minérale du 15 janvier au 31 janvier pour les cultures d'automne dans les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise.

2.2.2 Fertilisation des CIPAN et cultures dérobées

▪ Scenario alternatif

La restriction de la fertilisation des CIPAN a été envisagée afin de limiter les risques de fuites de nitrates consécutives à des apports non adaptés.

▪ Justification du scénario retenu

La région Ile-de-France ne comporte que peu d'élevages susceptibles d'entraîner un apport important d'azote sur CIPAN ou culture dérobée. Le renforcement de cette mesure par le PAR n'a donc pas été retenu.

2.2.3 Equilibre de la fertilisation azotée

▪ Scenario alternatif

Le scenario alternatif consistait à renforcer le PAN pour la réalisation d'analyses supplémentaires sous la forme d'un reliquat sortie hiver à réaliser par tranche de 50 hectares pour toutes les exploitations en zone vulnérable, en analysant en priorité les cultures majoritaires, les différents précédents culturaux et les différents types de sol.

Compte-tenu de la SAU moyenne des exploitations (moyennes et grandes) en Ile-de-France (131 ha), ces dernières auraient dû réaliser chaque année 3 RSH. Par cette méthode l'obligation de réalisation de mesure de RSH aurait été homogène sur l'ensemble de la région. Le groupe de concertation a considéré que l'établissement de tranches de 50 hectares n'était pas justifié agronomiquement, les reliquats étant réalisés en priorité selon les précédents culturaux.

Le scenario alternatif portait également sur les modalités de fractionnement des apports sous la forme d'un nombre minimal d'apports et de limitation de la dose du premier apport. Il était proposé les mesures suivantes :

- Sur blé tendre d'hiver: fractionnement minimal de 3 apports (2 si impasse en reprise de végétation), 1er apport limité à 50 uN, apport principal limité à 100 uN;
- Sur orge d'hiver: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 100 uN, apport azoté principal limité à 100 uN;
- Sur orge de printemps: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 120 uN, apport azoté principal limité à 120 uN;
- Sur colza: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 120 uN, apport azoté principal limité à 120 uN.

Le groupe de concertation a indiqué que l'implantation d'une bande double densité n'avait que peu d'intérêt et que cette mesure ne devait pas être retenue.

▪ Justification du scenario retenu

Réalisation de reliquats azoté pour les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise

Le groupe de concertation a considéré que la principale avancée pour l'équilibre de la fertilisation azotée était l'établissement de l'objectif de rendement par une moyenne olympique des 5 dernières années (moyenne excluant les valeurs minimales et maximales).

Le groupe de concertation a donc décidé de ne pas renforcer les mesures du PAN pour les départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise, en n'imposant qu'une seule analyse d'un reliquat sur blé tendre d'hiver ou culture de printemps par exploitation de plus de 3 ha en zone vulnérable, ce qui constitue une contrainte supplémentaire par rapport aux PAD de ces départements.

Réalisation de reliquats azotés et pesée du colza pour le département de la Seine-et-Marne

Afin de tenir compte de l'application du PAD en Seine-et-Marne, plus exigeant que le PAN en matière de réalisation de RSH et de maintenir l'effort consenti par les exploitants en termes de contrôle de l'équilibre de la fertilisation azotée, le PAR établit une obligation de réalisation de deux RSH (pour une des trois cultures en zone vulnérable) et d'une pesée du colza en sortie d'hiver dans ce département.

Fractionnement des apports azotés

Après discussion portant sur l'intérêt agronomique de ces différentes propositions relatives au fractionnement des apports azotés, les modifications suivantes y ont été apportées (en gras dans le texte):

- Sur blé tendre d'hiver: fractionnement minimal de 3 apports (2 si impasse en reprise de végétation), 1er apport limité à **60 uN, pas de limitation de l'apport principal, la limitation du dernier apport sur blé tendre est encadré par l'arrêté GREN;**

- Sur orge d'hiver: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 120 uN, **pas de limitation de l'apport principal**;
- Sur orge de printemps: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 120 uN, **pas de limitation de l'apport principal** ;
- Sur colza: fractionnement minimal en 2 apports si la dose totale d'azote apportée est supérieure à 120 uN, **pas de limitation de l'apport principal**.

Ces règles de fractionnement homogénéisent les règles des 4^{ème} PAD.

2.2.4 Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses

Rappel: Compte tenu des délais contraints pour l'élaboration du PAR, l'expertise technique du GREN d'Île-de-France n'a pas pu être mobilisée pour donner un avis sur les modalités d'adaptations à l'implantation d'une couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses.

• **Scenario alternatif**

Le scenario alternatif proposait la date du 15 septembre comme date à partir de laquelle la récolte de la culture principale ne permet plus d'implanter une CIPAN ou une culture dérobée qui remplisse son rôle.

La date minimale de destruction des couverts proposée est le 1er novembre, avec deux mois d'implantation de la culture intermédiaire obligatoire.

Une autorisation de destruction précoce du couvert intermédiaire (au 15 octobre) était proposée pour les sols dont la teneur en argile est comprise entre 25 et 37%, et une dispense d'implantation pour les sols dont la teneur en argile dépasse 37%.

Concernant la limitation du recours aux repousses de céréales, deux propositions ont été formulées :

- Repousses de céréales autorisées sous réserve d'utiliser d'une moissonneuse-batteuse équipée d'un broyeur-éparpilleur de paille;
OU
- Si les caractéristiques des repousses denses et homogènes ne sont pas obtenues au 1er septembre, alors l'agriculteur a obligation d'implanter une CIPAN.

La définition de la notion de repousses denses et homogènes étant issue du 4^e PA départemental de Seine-et-Marne : « *La population minimale mesurée sur 5 placettes au sein de la parcelle doit être supérieure à 75 pieds par m² en céréales et 5 pieds par m² en colza ; le couvert doit être suffisamment couvrant et homogène sur environ 75% de la parcelle ; - la proportion de sol nu tolérée ne doit pas dépasser 10% de la parcelle* ».

Le scenario alternatif ne mentionnait pas de dérogation liée à un travail du sol visant à lutter contre les limaces. Une dérogation à l'implantation était proposée pour tout faux-semis réalisé pendant l'interculture.

• **Justification du scenario retenu**

Le groupe de concertation a proposé de retenir la date du 5 septembre comme date à partir de laquelle la récolte de la culture principale ne permet plus d'implanter une CIPAN ou une culture dérobée et donc qui ouvre à une dérogation à l'implantation. Ce décalage du 15 septembre (PAD) au 5 septembre (PAR) a été réalisé de manière à prendre en compte le délai de mise en place du couvert par l'exploitant.

Le groupe de concertation propose que la date du 1er novembre soit une date minimale de destruction par enfouissement. Le groupe de travail a ainsi souhaité permettre aux exploitants de détruire par broyage, avant cette date, les couverts intermédiaires en cours de lignification ou susceptibles de monter en graine.

Concernant les sols argileux, le groupe de concertation a retenu les seuils de 25% d'argile pour une destruction précoce et 30% pour une dispense d'implantation, sur la base des mesures existantes dans les 4^{èmes} PAD.

Concernant la repousse des céréales, la définition de repousses denses et homogènes est apparue comme trop précise et difficile à contrôler. Le recours aux repousses de céréales est donc autorisé sous réserve de disposer du matériel de récolte permettant d'assurer une bonne homogénéité des repousses. L'autorisation

de légumineuses dans la limite de 50% du couvert permet de mitiger la moindre efficacité des légumineuses pour l'absorption des reliquats azotés du sol.

Afin de permettre la lutte contre les limaces, ravageurs pouvant causer des dégâts importants aux cultures, une dérogation à l'implantation d'un couvert en interculture longue ou courte a été retenue. La réalisation de faux semis est de même un critère dérogatoire à l'implantation de couvert. Toutefois, la date du 5 septembre a été retenue afin de limiter les cas de faux semis réalisés en été, ouvrant dérogation d'implantation en période automnale en interculture longue.

2.2.5 Dérogation à l'enfouissement de cannes broyées de maïs grain, tournesol ou sorgho

▪ Scénario alternatif

En zones sensibles à l'érosion, dans le cas de récoltes tardives, plusieurs leviers peuvent être mis en place pour limiter ce phénomène :

- Le travail du sol permet de créer une forte rugosité limitant le ruissellement ;
- Dans le cas particulier des cultures de maïs grain, de tournesol et de sorgho, le broyage fin des cannes déposées en surface protège le sol contre les pluies hivernales, tout en limitant les risques sanitaires. Cette possibilité de dérogation à l'enfouissement a été envisagée par le groupe de concertation.

▪ Justification du scénario retenu

Le travail d'identification des zones sensibles à l'érosion n'étant pas précisément réalisé, cette mesure n'a pas été retenue par le groupe de travail. Les zones concernées en Ile-de-France sont par ailleurs assez faibles.

2.2.6 Destruction chimique des adventices vivaces

▪ Scénario alternatif

Le scénario alternatif consistait en l'absence de mesure complémentaire par rapport au PAN (la destruction chimique est également autorisée sur les îlots culturaux infestés sur l'ensemble de l'îlot par des adventices vivaces sous réserve d'une déclaration à l'administration).

▪ Justification du scénario retenu

Le groupe a considéré que le renforcement de la mesure du PAN par la restriction de l'autorisation de destruction chimique aux zones localement infestées par les chardons présentait un intérêt environnemental et agronomique.

2.2.7 Bandes enherbées

▪ Scénario alternatif

Le groupe a considéré la possibilité d'élargir les bandes enherbées à 10 mètres de large dans les zones à enjeux.

▪ Justification du scénario retenu

Après débats, le groupe a toutefois conclu sur l'efficacité relative de l'extension des bandes enherbées sur la réduction des flux de nitrates vers les eaux superficielles et a souligné la réduction des surfaces cultivées que cette mesure entraînerait. Elle n'a donc pas été retenue.

2.2.8 Définition des ZAR

▪ Scénario alternatif

La définition des ZAR a été fonction de la sélection des captages « dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L ». Selon les modalités de calcul des teneurs en nitrates, cette liste de captages varie. L'hypothèse de calcul des teneurs en nitrates sur la période 2007-2012 a été proposée afin d'obtenir une représentativité suffisante des captages du Registre des Zones Protégées.

Dans l'objectif de renforcer la cohérence territoriale des mesures ZAR, l'extension aux zones de captages abandonnés au motif de pollution par les nitrates depuis une dizaine d'années, ou dont les teneurs en nitrates sont significatives a également été envisagée.

L'ensemble des éléments ayant abouti à la délimitation des ZAR sont repris dans la note produite par la DRIEE disponible en annexe 6.

- **Justification du scénario retenu**

Suite aux échanges avec le groupe de concertation, la sélection des captages « ZAR » s'est appuyée sur les analyses des eaux disponibles pour le paramètre nitrates sur la période 2009-2012, pour les captages du Registre des Zones Protégées, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L (percentile 90), prélevant plus de 10m³/jour.

2.2.9 Mesures du en Zones d'Actions Renforcées (ZAR)

- **Scénario alternatif**

Le groupe de concertation a débattu sur le renforcement du nombre de RSH, sur la notion de plafond au bilan azoté post-récolte et sur la méthode à prescrire.

La possibilité de mettre en place une mesure de protection des pourtours des gouffres et bétoires sur une bande de 10 mètres de large a été étudiée.

- **Justification du scénario retenu**

Le groupe de concertation a considéré que le plafond de 50 unités/ha d'azote devrait être maintenu pour le bilan azoté post-récolte, afin de se prémunir contre les cas particuliers ou les années particulières, ainsi que pour fixer dans les zones les plus dégradés un premier pas vers une mesure fondée sur un objectif de résultat.

En l'absence d'identification des gouffres et bétoires à protéger par une bande enherbée, le groupe de concertation a retenu de faire mention dans le PAR du principe de protection de ces secteurs, sans établir de zonage de ces secteurs. Le groupe a de nouveau conclu sur l'efficacité relative de l'extension des bandes enherbées sur la réduction des flux de nitrates vers les eaux superficielles et a donc limité la largeur des bandes enherbées à 5 mètres.

2.2.10 Modalités de suivi et d'évaluation du PAR

- **Scénario alternatif**

Le groupe de concertation s'est interrogé sur les modalités de suivi du PAR, en particulier sur le fait de reprendre le principe de suivi issu du PAD de l'Essonne qui consistait en un bilan des pratiques réalisé par la chambre d'agriculture. Plus précisément, il s'agissait de renseigner plusieurs indicateurs en lien avec l'équilibre de la fertilisation azotée et la gestion de l'interculture, chaque année, pour un échantillon d'agriculteurs sélectionnés par les DDT.

Ce recensement visant à suivre l'évolution des pratiques venait en complément du suivi des contrôles.

- **Justification du scénario retenu**

Le groupe de concertation a décidé de distinguer les indicateurs pouvant être collectés auprès des différents services de l'État (statistique agricole, expertise de la qualité de l'eau, service d'économie agricole, contrôle sur place, etc.), des indicateurs de suivi des pratiques agricoles par les chambres d'agriculture tel qu'évoqué ci-dessus.

Néanmoins, une telle disposition n'est pas écartée du PAR, mais elle pourra être mobilisée au cours de la mise en œuvre du PAR.

3. RENFORCEMENTS SUPPLÉMENTAIRES ET AMÉLIORATIONS ENVISAGEABLES (AVIS DE L'ÉVALUATEUR)

Le programme d'actions régional vise à cadrer réglementairement les pratiques agricoles en vue de protéger la ressource en eau dans une zone identifiée comme vulnérable à la contamination par les nitrates d'origine agricole. Une efficacité environnementale des mesures mises en place ne pourra toutefois être envisagée qu'en cas d'application concrète a minima du programme d'actions, ce dernier n'ayant pas vocation à remplacer les bonnes pratiques agricoles relatives à la maîtrise de la fertilisation et à la bonne gestion des terres.

3.1. Sensibilisation des agriculteurs

Sur un territoire donné, les exploitants peuvent diverger par leur degré de technicité, leur sensibilité environnementale, leurs contraintes d'exploitation... Les efforts consentis par une grande partie de la profession peuvent être dégradés par la non-application des bonnes pratiques d'une autre partie de cette même profession.

Plusieurs démarches, qui doivent être menées en parallèle, pourraient concourir à améliorer les pratiques de l'ensemble des agriculteurs:

- Une **communication forte** autour des mesures de ce programme d'actions. Cette communication, qui doit toucher l'ensemble des exploitants en zone vulnérable, devrait mettre en avant une **justification agronomique et/ou environnementale de chaque mesure** afin d'en faciliter la compréhension et donc l'acceptation. Des exemples concrets (résultats d'essais, exemples-types) devraient y être associés. Ces campagnes d'information devraient concerner l'ensemble des acteurs agricoles et en particulier les Chambres d'Agriculture, les coopératives et les négoce qui sont les premiers interlocuteurs des exploitants;
- Un accompagnement des mesures du programme d'actions par les données suivantes mises **librement à disposition** pour tous les exploitants:
- Un rappel des bonnes pratiques de fertilisation ayant un intérêt agronomique et financier pour les exploitants permettant à ces derniers de centraliser les informations nécessaires au suivi de ces bonnes pratiques;
- Des modèles de documents, des données et des explications méthodologiques permettant aux exploitants d'être en conformité vis-à-vis de la Directive Nitrates (cahier d'épandage, prévisionnel de fumure, modalités de calcul de l'équilibre de la fertilisation azotée, données de reliquat sortie d'hiver);
- Un renforcement des contrôles ciblés visant à identifier avec l'exploitant les pratiques entraînant un risque de fuites de nitrates;
- La poursuite des diagnostics d'exploitations orientés sur les pressions azotées, notamment sur les zones à enjeux telles que les aires d'alimentation de captages prioritaires.

Remarque: Les modalités d'utilisation des données de RSH par les exploitants au cours des PAD sont très variables selon les départements. En effet, les exploitants en grandes cultures de Seine-et-Marne, disposaient (du fait de l'obligation liée au PAD) d'un ou plusieurs reliquats sur leur exploitation ainsi que l'accès libre aux données moyennes départementales de reliquats, en fonction des cultures, des précédents et des types de sol, fournies par la Chambre d'Agriculture Départementale. L'utilisation des RSH comme outil de pilotage de la fertilisation a ainsi été facilitée en Seine-et-Marne par rapport aux autres départements.

3.2. Modalités de contrôles

Le contrôle de l'application du 5^{ème} programme d'actions et des résultats obtenus sur la qualité des eaux est nécessaire aux bilans et évaluations qui seront établis à l'avenir.

Ainsi, en plus du rôle pédagogique que peuvent avoir les contrôles auprès des exploitants, l'obtention des données de terrain sur l'application du 5^{ème} programme d'actions est une condition absolue pour l'évaluation des résultats. Il est en effet évident qu'un renforcement des mesures ne peut être efficace si les mesures de base ne sont pas appliquées.

Afin de renforcer l'efficacité de ces contrôles, les mesures doivent être aisément contrôlables et les contrôles réalisés par des intervenants dont la formation serait adaptée au 5^{ème} programme d'actions. Ces contrôles pourraient être réalisés au titre de plusieurs réglementations portant sur la même thématique (Conditionnalité PAC, Directive Nitrates, police de l'Eau, etc.).

Les résultats des contrôles devraient pouvoir être harmonisés et centralisés par une même entité afin d'en réaliser un bilan annuel.

L'incidence de la Directive nitrates sur les pratiques agricoles est complexe à évaluer en l'absence de données portant sur les pratiques agricoles elles-mêmes, actualisées régulièrement. Un bilan des pratiques agricoles, issu de données de terrain, réalisé au cours du 5^{ème} programme d'actions (éventuellement sur le modèle des enquêtes pratiques culturelles), serait un appui considérable pour le bilan de celui-ci.

Les résultats des efforts consentis par les agriculteurs devraient pouvoir être mis en évidence par des analyses des contaminations à l'échelle des bassins versants, unités hydrologiques plus cohérentes pour estimer les impacts des pratiques agricoles sur la qualité des eaux. A défaut d'une évaluation régionale, les bassins versants des captages faisant l'objet d'un suivi particulier pourraient faire l'objet de collectes de données et d'une synthèse.

3.3. Modalités de suivi

Les propositions de modalités de suivi complémentaires sont décrites dans le chapitre 6.

3.4. Renforcements envisageables du programme d'actions régional pour obtenir des résultats sur la qualité des eaux

3.4.1 Recommandations générales

Pour rappel, le renforcement des mesures du PAN par le PAR doit garantir un niveau de protection de l'environnement comparable à celui obtenu par les 4^{èmes} programmes d'actions départementaux. Or, les PAD de la Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise sont disparates dans leurs dispositions et dans les exigences qui en découlent.

Toutefois, les régions agricoles qu'ils recouvrent sont relativement homogènes. En effet, comme l'analyse de l'état initial le souligne :

- Les variations d'orientations technico-économiques des exploitations sont structurées principalement par la présence de l'agglomération parisienne, en position centrale dans la région, et non par département, l'orientation majoritaire restant les grandes cultures ;
- Les différents types de sols et textures dominants recensés en Ile-de-France sont diversifiés, mais ne caractérisent pas les sols d'un département spécifique ;
- Les précipitations et températures ont une variabilité limitée au sein de la région Ile-de-France. Cette relative homogénéité entre les départements des conditions pédoclimatiques est confirmée par les résultats de l'étude ACTA-Artelia de 2012, concernant les sommes de température moyennes cumulées, le potentiel de minéralisation automne-hiver et le potentiel de drainage ;
- Les bassins versants constituent les zones naturelles où des actions sont mises en place pour la préservation de la qualité des eaux. Des mesures homogènes doivent pouvoir être

instaurées dans des bassins hydrographiques homogènes. Or, certains bassins interceptent plusieurs départements (ex: Nappe de la Beauce, bassin de l'Orge et de l'Yvette, bassin de l'Yerres...).

Dans un objectif de protection des eaux, ces constatations incitent à assurer une cohérence régionale, à terme, des mesures. Une convergence des disparités du PAR aurait donc pu être envisagée.

3.4.2 Mesures relatives aux périodes minimales d'interdiction d'épandage

▪ Fertilisation des céréales d'hiver

Le groupe de concertation a pris en compte l'existence de disparités dans les PAD afin de distinguer deux dates avant lesquelles la fertilisation minérale est interdite sur grandes cultures d'automne (hors colza). Cette disparité n'étant pas a priori basée sur des différences agronomiques ou climatiques entre les départements, cette mesure aurait pu être temporaire et les dates converger au terme du 5^{ème} programme d'actions. Cette proposition aurait permis à terme d'homogénéiser les mesures sur l'ensemble de la zone vulnérable.

▪ Fertilisation sur colza à l'implantation

L'ouverture de la possibilité d'apport de fertilisants de type III sur colza entre le 15 mai et le 31 août est limité par :

- Une dose totale d'azote apportée de 30 unités/ha;
- L'obligation que le bilan azoté de la culture précédente de la parcelle soit inférieur à 20 kg d'azote par hectare.

Le calcul du rendement à la parcelle n'est pas toujours aisé, en l'absence de matériel adapté ou de pesée systématique de la récolte. Or, le calcul du bilan azoté est très dépendant du rendement : la règle des 20 unités d'azote par hectare peut être difficile à appliquer et à contrôler.

Le bilan azoté pourrait être accompagné par la réalisation de reliquats post-récolte permettant d'évaluer la quantité d'azote minéral disponible pour le colza en cours d'implantation.

▪ Fertilisation des CIPAN

Le risque de fuites de nitrates lié à un apport fertilisant sur CIPAN ou dérobée ne peut être limité que par une adéquation entre la cinétique de minéralisation de l'azote de l'apport et les besoins du couvert hivernal, variables selon le stade de croissance atteint avant destruction. Or, ces deux données ne sont pas accessibles pour les agriculteurs⁶⁷. Afin de limiter les risques de fuites de nitrates, une limitation des mesures du PAN en suivant la préconisation de l'INRA⁶⁸. Dans son rapport, il apparaît, pour le cas de figure étudié, qu'il est possible d'éviter d'accroître les pertes de nitrates et la concentration nitrique de l'eau de drainage sous réserve de respecter les règles suivantes :

- Reliquat azoté minéral à la récolte faible (inférieur à 40uN/ha sur 90 cm de profondeur);
- Culture à croissance adaptée aux apports d'azote minéral ou minéralisable, qui sera à même de puiser l'azote du fertilisant et du reliquat post-récolte ;
- S'assurer que toutes les conditions de bonne levée de la CIPAN sont réunies avant épandage, ou que la CIPAN est correctement levée
- Limiter la dose d'effluents, de manière à ce que la dose d'azote total ne dépasse pas 52 unités/ha d'azote efficace (l'étude ayant été réalisée sur un lisier, après épandage de 75kg/ha azote total dont 70% sous forme minérale).

⁶⁷ Les données d'azote efficace sont en effet disponibles pour les épandages sur cultures principales, avec un pas de temps annuel.

⁶⁸ Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires – Chapitre 10. Impacts de la gestion de l'interculture sur les bilans d'azote et d'eau et sur le rendement de la culture suivante, simulés avec le modèle de culture STICS, INRA, juin 2012, pp.44-45

L'objectif de qualité pour l'eau de drainage pour cette étude a toutefois été fixé à 50 mg/L, ce qui correspond à la limite de potabilité et est très supérieur aux objectifs de qualité fixés le SDAGE pour la qualité des eaux souterraines (25 mg/L).

Des aménagements de la mesure autorisant les apports azotés sur CIPAN par rapport au PAN auraient donc pu être envisagés :

- Limitation des doses d'azote autorisées à l'épandage ;
- Remplacement du calcul de la dose d'azote par l'azote total (les coefficients du GREN d'azote efficace n'étant pas adaptés à un épandage sur CIPAN, et la contrôlabilité de la mesure en cas d'utilisation de l'azote efficace étant très complexe);
- Contrôle spécifique de cette mesure afin d'évaluer les surfaces concernées et les risques de lixiviation de nitrates au regard des pratiques de terrain.

3.4.3 Mesures relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée

- Réalisation de reliquats sortie hiver

Les distinctions entre les petites régions agricoles de Seine-et-Marne et celles des autres départements sont peu marquées. Le nombre de reliquats imposé par le PAD en Seine-et-Marne pourrait être étendu dans le PAR à l'échelle de la région, en relevant éventuellement progressivement le niveau d'exigence du 5^{ème} programme d'actions des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise. La représentativité des données incluses dans la méthode du bilan établissant la dose totale d'azote à apporter à la culture serait alors renforcée.

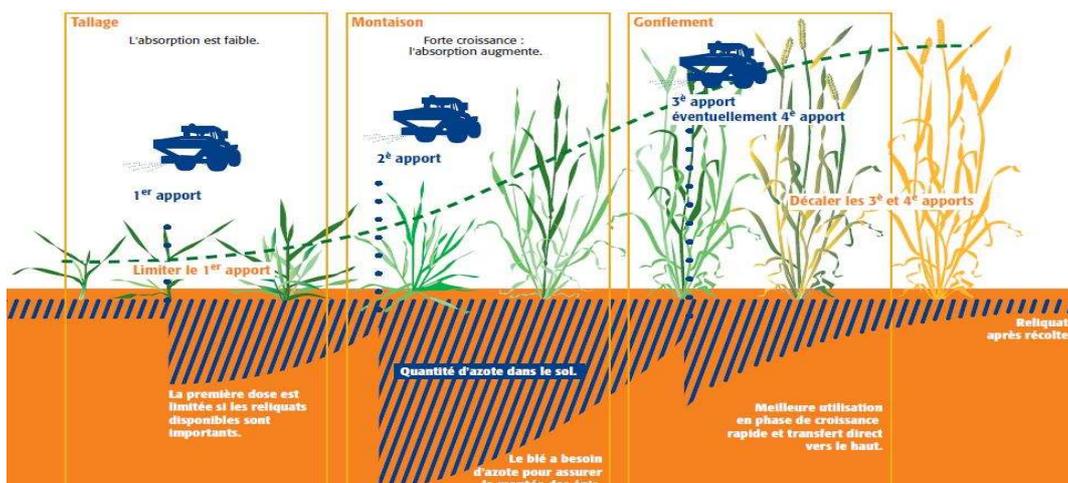
- Pilotage de la fertilisation azotée

L'utilisation d'outils de pilotage de la fertilisation sur grandes cultures afin de déterminer la dose totale d'azote à apporter, de déterminer les dates et la quantité d'apports azotés les plus efficaces pour l'obtention d'une récolte de qualité en limitant les pertes d'azote pourrait être recommandée par le PAR. Cette mesure est applicable sur colza pour la Seine-et-Marne : elle pourrait être étendue, sur d'autres cultures (blé tendre) et aux autres départements.

- Fractionnement des apports

Afin de faciliter l'application de la mesure par les exploitants, le PAR pourrait citer en annexe les stades de croissance des cultures pour lesquels les apports sont les plus efficaces, sur la base de références techniques correspondant aux pratiques en Ile-de-France.

Figure 31: Exigences du Blé Tendre d'Hiver en azote (ARVALIS)



Un accompagnement fort des agriculteurs devrait être mis en place pour l'ensemble des mesures relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée.

- Equilibre de la fertilisation phosphorée

L'équilibre de la fertilisation phosphorée n'est pas garanti par l'équilibre de la fertilisation azotée. Toutefois, une réflexion d'ensemble sur l'équilibre de la fertilisation peut permettre de limiter les apports phosphorés, en particulier pour les fertilisants organiques. Dans un objectif de lutte contre l'eutrophisation, des recommandations pourraient être indiquées à ce titre dans le PAR.

3.4.4 Mesures relatives aux couverts hivernaux

- Dates limites d'implantation du couvert après récolte

L'implantation d'un couvert hivernal devrait être préconisé par le PAR après le 5 septembre en particulier lorsque les conditions pédoclimatiques le permettent et pour les situations à risque (non atteinte du rendement prévisionnel par exemple), en justifiant les intérêts agronomiques de cette mesure.

- Dates limites d'implantation du couvert (hors cas de récolte tardive)

En cohérence avec la date de récolte maximale à partir de laquelle l'implantation d'un couvert n'est plus obligatoire, une implantation des couverts avant le 5 septembre pourrait être mentionnée dans le PAR, en recommandant aux exploitants de s'appuyer sur les prévisions météorologiques à 10 jours comme outil d'aide à la décision en complément de dates calendaires, afin de maximiser les chances de bonne implantation du couvert.

Une implantation précoce du couvert après récolte pourrait être préconisée par le PAR afin d'augmenter leur efficacité contre la lixiviation des nitrates.

- Dates limites de destruction du couvert après récolte

Le PAR ne mentionne pas le devenir des repousses de colza en cas d'interculture longue : ce couvert doit être soumis aux mêmes règles de maintien que les CIPAN et repousses de céréales.

Le PAR fixe au 1^{er} novembre la date minimale de destruction par enfouissement du couvert d'interculture longue sans citer d'autres moyens de destruction (broyage, destruction chimique...). Il n'entraîne aucune obligation au maintien des cultures intermédiaires et repousses de céréales, constituant un couvert destiné à piéger l'azote, au-delà de deux mois d'implantation, durant une période où les conditions pédoclimatiques sont favorables à la minéralisation. Ainsi, une CIPAN implantée au 15 juillet pourrait être broyée au 15 septembre.

Le PAR pourrait toutefois recommander la destruction des couverts, tous modes de destruction confondus, au 1^{er} novembre, en fonction des conditions pédoclimatiques et du développement du couvert. Cette mesure viserait à limiter le risque de fuite de nitrates.

D'autre part, le PAR exprime l'obligation de maintien du couvert d'interculture durant deux mois minimum sans préciser toutefois si le maintien inclut la période de levée. Cette distinction prend son importance en cas de semis tardifs pour lesquels la durée de levée est allongée en raison de la faiblesse des températures. Le couvert, moins efficace pour capter l'azote en période automnale, pourrait être détruit trop précocement par rapport à la durée effective de croissance. Le PAR pourrait donc inciter à l'implantation précoce de la culture intermédiaire en compensation.

- Drogation à l'implantation de couverts intermédiaires liée à la texture des sols

La dérogation à l'implantation de couvert pour les sols argileux pourrait être modifiée par l'obligation de laisser en place des repousses du précédent, en adaptant les dates de destruction de ce couvert afin de ne pas dégrader les sols. Cette mesure, présente dans le PAD de Seine-et-Marne, permettrait de limiter partiellement les fuites d'azote possibles en l'absence de couvert et de maintenir la mesure dans ce département.

▪ **Dérogation à l'implantation de couvert intermédiaire liée à la lutte contre les adventices annuelles et contre les limaces**

Les cultures intermédiaires peuvent avoir un effet positif sur la diminution de la pression des adventices⁶⁹. En effet, elles permettent de remplacer une flore non contrôlable par une flore contrôlable. Le travail du sol visant à l'implantation d'une culture intermédiaire, tout comme un faux-semis, peut participer à la régulation des adventices. Ce contrôle reste partiel, variable selon les espèces en interaction, la situation agronomique et l'époque de la végétation considérée.

L'implantation de couverts intermédiaires et les techniques de faux-semis ne semblent donc a priori pas incompatibles, sous réserve d'un travail du sol adapté. Les modalités de destruction du couvert intermédiaire ont un rôle dans la maîtrise des adventices, en particulier pour éviter la montée à graine.

Le PAR permet de déroger à l'implantation d'un couvert ou de repousses en interculture longue ou courte pour les îlots culturaux sur lesquelles la technique du faux semis ou de déchaumages successifs est mise en place postérieurement au 5 septembre. Cette possibilité permet aux exploitants de lutter contre les adventices et les limaces:

- En interculture longue : en réalisant un ou plusieurs travaux du sol après récolte, se poursuivant au cours de l'automne si nécessaire;
- En interculture courte : après colza et avant culture d'automne, les exploitants peuvent déroger à l'implantation d'un couvert (ou à laisser des repousses en place) si un travail du sol est réalisé après le 5 septembre. Or, un travail du sol après le 5 septembre n'est pas incompatible avec un couvert laissé en place un mois après la récolte ayant lieu fin juin/début juillet.

Un suivi annuel des surfaces ayant fait l'objet d'une demande de dérogation doit pouvoir être réalisé afin d'estimer l'impact de cette pratique sur les fuites de nitrates.

▪ **Utilisation de repousses de céréales comme couvert intermédiaire**

En l'absence de l'obligation d'un résultat fixé par le PAR en termes de couverture des sols par les repousses de céréales, la mesure pourrait être complétée par des prescriptions d'homogénéité du couvert afin de garantir son efficacité. En cas de couvert non homogène à la levée et au plus tard au 5 septembre (cohérence avec la date limite de récolte tardive), le PAR pourrait recommander l'implantation d'un couvert intermédiaire en lieu et place des repousses. Cette mesure limiterait ainsi les risques de fuites de nitrates liés à un couvert non homogène.

▪ **Espèces autorisées en CIPAN**

Le PAR autorise l'utilisation de couverts de colza, blé ou orge en mélange mais ne mentionne pas si le mélange peut être réalisé entre ces trois espèces, ni la proportion que doit avoir ce mélange. Afin d'éviter une augmentation des risques sanitaires liée à la succession de cultures similaires sur une même parcelle, la mesure du PAR pourrait être complétée par l'obligation de mélange à proportion de 50 % maximum du couvert obtenu du colza, blé ou orge avec une espèce autre.

3.4.5 Mesures relatives aux ZAR

▪ **Zonage des ZAR**

Les modalités de définition du zonage des ZAR sont décrites dans le §2.1.2 du chapitre 3 et en annexe 6.

Certains captages ne disposent pas d'une aire d'alimentation de captage définie. Le PAR pourrait prévoir une adaptation possible du zonage des ZAR en fonction du résultat d'études faisant état d'un zonage plus étendu que celui proposé à l'échelle communale.

En raison des modalités de définition des captages « ZAR », certains captages classés « Grenelle » pour des problématiques de contaminations par les nitrates n'ont pas été inclus dans la liste des captages induisant la création d'une ZAR. L'extension des ZAR aux aires d'alimentation de ces captages aurait permis de renforcer ou de compléter les plans d'action agricoles existants ou à venir pour limiter les risques de fuites de nitrates.

⁶⁹ Réduire les fuites de nitrate au moyen de cultures intermédiaires – Chapitre 6, INRA, 2012

Enfin, certaines aires d'alimentation de captages interceptent plusieurs régions. La recherche d'une cohérence territoriale des mesures et des zonages ZAR, à l'échelle de ces différentes régions, aurait renforcé l'efficacité des mesures pour la protection de la ressource en eau. Par exemple, l'efficacité des actions du PAR Ile-de-France sur la qualité de l'eau du captage d'Angerville, dont 90% de l'AAC est en région Centre, est posée.

- Mesures des ZAR

Le bilan azoté post-récolte présente un intérêt de validation a posteriori de l'équilibre de la fertilisation azotée. Aucune mesure correctrice ne peut toutefois être prise par l'exploitant pour corriger un éventuel déséquilibre, hormis la gestion de l'interculture.

Le calcul du bilan azoté post-récolte n'est pas immédiat pour les exploitants et devra donc faire l'objet d'une communication forte auprès des agriculteurs et des opérateurs en charge de la réalisation des prévisionnels de fumure. La collecte de cette donnée par l'administration pourrait alimenter la connaissance des pratiques agricoles et aurait pu faire l'objet d'un complément.

4. EXAMENS DES CHOIX RETENUS DANS LE PROGRAMME D'ACTION RÉGIONAL AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les conclusions du travail de vérification de l'articulation du PAR avec les autres plans et programmes (cf. chapitre 2) indiquaient que :

- les objectifs de ces derniers étaient cohérents avec ceux du PAR ;
- les mesures ou actions entreprises dans le cadre des divers plans et programmes étudiés étaient complémentaires de celles du PAR.

CHAPITRE 6 : MESURES CORRECTRICES PRÉVUES PAR LE PROGRAMME D'ACTION RÉGIONAL

Le programme d'actions a pour finalité la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. La mise en place de certaines de ses mesures peut toutefois avoir un impact ou des effets négatifs, qui peuvent être compensés, réduits ou supprimés.

1. MESURES CORRECTRICES POUR DES EFFETS NÉGATIFS SUR LES COMPARTIMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Certaines mesures du PAR, dont des impacts négatifs ont été identifiés, sont compensées par l'application de l'ensemble des mesures du 5^{ème} programme d'actions. De plus, des mesures du PAR pouvant avoir un impact négatif sur un ou plusieurs compartiments de l'environnement doivent faire l'objet d'un suivi permettant d'évaluer leurs impacts réels de manière fine.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des mesures du PAR ainsi que les différentes modalités de compensation, réduction ou suppression des effets négatifs.

Tableau 40: Mesures de suppression, réduction ou compensation des impacts négatifs du PAR

Mesures	Mesures de suppression, réduction ou compensation des impacts négatifs
Respect des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	Les mesures du PAR réduisant les périodes d'interdiction d'épandage pour certaines cultures par rapport au PAD de Seine et Marne (autorisation des apports minéraux sur colza entre le 15 mai et la récolte) peuvent être considérées comme compensées par le renforcement global de l'interdiction des périodes d'interdiction d'épandage du PAN par rapport aux PAD. De plus, la mesure est accompagnée du calcul du bilan azoté de la culture précédente afin de limiter le risque de reliquat azoté post-récolte important (auquel cas une fertilisation complémentaire pourrait entraîner une fuite de nitrates).
Equilibre de la fertilisation azotée	La diminution du nombre de reliquats sortie d'hiver imposée par le PAR par rapport au 4 ^{ème} PAD de Seine-et-Marne est compensée par l'extension de cette mesure à l'ensemble de la zone vulnérable.
Couverture végétale au cours des périodes pluvieuses	Les mesures du PAR homogénéisent les mesures des 4 ^{ème} PAD à l'échelle régionale. Les dérogations d'implantation liées à l'utilisation de techniques de déchaumage successifs ou de faux semis, liées à l'épandage de boues de papeteries, ou dont le couvert est détruit chimiquement, sont accompagnées d'une obligation pour l'exploitant de communiquer la liste des ilots concernés à l'administration et enregistrer les interventions dans le cahier d'enregistrement des pratiques. L'enregistrement des interventions dans le cahier d'enregistrement des pratiques et la justification par des analyses de sols est également demandé pour les mesures dérogatoires à l'implantation en cas de sols argileux. De plus, le PAN impose le calcul du bilan azoté post-récolte et son inscription dans son cahier d'enregistrement en cas de dérogation à la couverture des sols en hiver.
Mesures en ZAR	Les mesures en ZAR renforcent l'efficacité du PAR dans les zones les plus vulnérables aux contaminations par les nitrates pour réduire les risques de pollution des eaux par les nitrates. Ces mesures ont également un effet positif sur les autres compartiments, pouvant compenser à l'échelle régionale certains effets négatifs du PAR.

Ces principes font que le 5^{ème} programme d'actions régional n'amènera, a priori, pas d'impacts négatifs sur les compartiments de l'environnement, et qu'il n'y a donc pas lieu de recourir à des mesures correctrices.

2. MESURES CORRECTRICES POUR DES EFFETS NÉGATIFS SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les éventuels effets négatifs sur les exploitations agricoles ont été évités par la démarche même de concertation :

- Pour chacune des étapes de l'élaboration du programme d'actions régional ;
- Par la prise en compte de l'ensemble des participants à cette concertation, y compris les acteurs du monde agricoles (chambre d'agriculture, syndicats agricoles, coopératives et négoce) et les collectivités.

Certaines mesures du PAR peuvent impliquer un coût supporté par les exploitations. Toutefois, les mesures portant sur un principe de limitation des pertes d'azote, une partie de ce coût peut être mitigé par l'économie d'azote réalisée, à rendement et qualité égale.

CHAPITRE 7 : CRITÈRES, INDICATEURS ET MODALITÉS DE SUIVI

1. DISPOSITIF DE SUIVI PRÉVU PAR LE PAR

Le PAR définit des indicateurs visant à suivre les pratiques agricoles et évaluer l'application de la Directive Nitrates, en complément des indicateurs de suivi au titre du bilan national Directives nitrates.

Ces indicateurs sont listés dans les paragraphes suivants.

1.1. Indicateurs renseignés annuellement

Les indicateurs suivants sont recueillis annuellement auprès du service régional de l'information statistique et économique (SRISE), du service d'expertise de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, des services responsables des contrôles et des partenaires susceptibles de disposer de données:

- Bilan annuel des contrôles au titre de la conditionnalité et de la police de l'eau;
- Synthèse des reliquats azotés en sortie d'hiver en fonction des précédents culturaux et des types de sols;
- Assolement et rendement des principales cultures;
- Conditions météorologiques.

1.2. Bilan des pratiques

Les indicateurs suivants, recueillis sur la base d'un échantillon représentatif, sont pris en compte:

- Éléments permettant d'apprécier l'équilibre de la fertilisation azotée :
 - pourcentage d'exploitants pilotant leur fertilisation grâce à un outil d'aide à la décision pour la fertilisation azotée;
 - pourcentage d'agriculteurs utilisant les données départementales de calcul et de reliquats azotés;
 - nombre de reliquats azote en sortie d'hiver des exploitants en fonction des précédents culturaux et des types de sols;
 - dose totale d'azote minéral selon le nombre d'apport d'azote minéral pour les cultures de blé tendre d'hiver, d'orge de printemps, d'orge d'hiver et de colza;
 - apport d'azote par rapport au rendement prévisionnel et par rapport au rendement réalisé;
 - solde de la balance globale azotée de la campagne précédente (facultatif);
 - bilan azoté post-récolte moyen par culture.
- Gestion de l'interculture :
 - surfaces concernées par la non-conformité de couverture;
 - pourcentage des différents cas d'adaptation d'implantation de CIPAN;
 - surfaces concernées par la destruction chimique des CIPAN et raisons données.

2. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DU DISPOSITIF DE SUIVI

Le suivi des dispositions du programme d'actions régional fait partie intégrante du suivi du 5^{ème} programme d'actions.

Ce dispositif doit intégrer des indicateurs de pression de l'activité agricole sur les milieux, d'état des milieux concernés et de réponse du monde agricole au programme d'actions.

L'objectif du suivi est d'établir une corrélation entre la mise en œuvre des mesures du 5^{ème} programme d'actions et l'évolution des teneurs en nitrates des eaux. L'évolution des indicateurs doit pouvoir renseigner sur deux critères:

- L'intégration des mesures du PAR dans les pratiques agricoles;
- L'amélioration de la qualité de l'eau.

La collecte, le suivi et la valorisation des mesures devraient être réalisés de manière homogène sur le territoire par une ou des entités identifiées, sur la base d'un calendrier fixé à l'avance. Ces données devraient être centralisées et valorisées afin d'être communiquées aux différents acteurs concernés par la Directive Nitrates.

2.1. Indicateurs d'état

L'indicateur d'état correspond à la qualité des ressources en eau (eaux de surface et eaux souterraines).

Afin d'évaluer l'efficacité des programmes d'actions sur la qualité des eaux, la conception et le suivi doivent :

- Prendre en compte les particularités des masses d'eau dont le temps de réponse varie en fonction de la plage temporelle d'évaluation des mesures. Ainsi, l'évaluation d'un programme d'actions en vigueur sur 4 ans ne peut être réalisée sur la base d'analyse des masses d'eau souterraines dont le temps de réponse est supérieur à ce pas de temps. Une évaluation de l'impact des différents programmes d'actions nitrates peut être réalisée sur un pas de temps plus long pour les masses d'eau souterraines par exemple;
- Assurer un suivi des masses d'eau à une fréquence suffisante pour que les données soient représentatives de l'évolution des contaminations par les nitrates et corrélés ces résultats avec le suivi des données climatiques (drainage en particulier);
- Mettre en corrélation les analyses d'eau représentatives d'un bassin versant ou d'un bassin d'alimentation d'un captage avec les pratiques agricoles de ce bassin versant (en distinguant les captages faisant l'objet d'un suivi particulier – captages « Grenelle »).

2.2. Indicateurs de pression

Les indicateurs de pression doivent être représentatifs des pratiques de l'ensemble des exploitants de la région. Ces données ne sont accessibles que par le biais des recensements agricoles et des enquêtes pratiques culturales, dont la fréquence et le temps d'analyse ne sont pas compatibles avec l'évaluation nécessaire au suivi des programmes d'actions nitrates.

Le suivi des reliquats azotés post récolte et en sortie d'hiver permettrait d'affiner les données de pression agricole sur les milieux.

2.3. Indicateurs de réponse

L'amélioration du suivi de l'application des mesures du 5^{ème} programme d'actions pourrait passer par les actions suivantes :

- Amélioration « quantitative »
- Augmenter le nombre de contrôles ;

- Mettre en place un suivi annuel de la mise en œuvre des mesures du 5^{ème} programme d'actions (enquêtes annuelles)
- Intégrer et compléter ces données par celles issues des chambres d'agriculture et autres structures compétentes dans le domaine.

Cette amélioration « quantitative » nécessite la mise en place de moyens (humains, financiers, matériels et de formations) supérieurs à ceux engagés par le passé:

- Amélioration « qualitative »
- Former conjointement les contrôleurs et la profession agricole aux mesures du 5^{ème} programme d'actions : homogénéiser les programmes des formations ;
- Prévoir des contrôles pédagogiques pour former les exploitants ;
- Mettre en place des échanges annuels regroupant les contrôleurs, l'administration (DRIAAF, DRIEE, DDT) permettant :
- De présenter, par l'administration, les résultats du suivi de la qualité de l'eau, les indicateurs calculés et leur analyse ;
- De présenter, par les organismes de contrôles, la synthèse des contrôles réalisés ;
- De présenter, par les organismes agricoles, les actions réalisées pour améliorer la mise en œuvre du PAR ;
- De suivre plus régulièrement l'application des mesures du PAR pour, le cas échéant, pouvoir orienter la communication, les formations, sur les mesures dont la mise en œuvre a posé problème.

CHAPITRE 8 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. RAPPEL DE LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

L'évaluation des incidences du programme d'actions régional sur les sites Natura 2000 des zones vulnérables d'Ile-de-France s'appuie sur les conclusions de l'évaluation environnementale du programme d'actions national, sur la base des données du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Elle a pour objectif de d'estimer:

- Les impacts potentiels du PAR sur les sites Natura 2000 concernés par le PAR;
- La portée des incidences du PAR sur les sites NATURA 2000.

L'évaluation des incidences doit comprendre a minima les éléments suivants (Art. 414-23 du Code de l'Environnement):

- Une description du programme accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le programme est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du programme, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation des incidences est reprise sur cette base dans les paragraphes qui suivent.

Les sites classés comme Zones de Protection Spéciales (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux » et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou Site d'Intérêt Communautaire (SIC) au titre de la directive « Habitats » compris pour tout ou partie dans la zone vulnérable ont été considérés.

2. CONTENU DU PROGRAMME D'ACTION

Les paragraphes qui suivent reprennent le contenu du programme d'actions régional à l'issue de la concertation.

La zone vulnérable de la région Ile-de-France est composée de deux parties de zones vulnérables:

- La zone 1.A, correspondant au département de la Seine-et-Marne;
- La zone 1.B, correspondant aux départements de l'Essonne, des Yvelines et du Val d'Oise.

2.1. Périodes d'interdiction d'épandage

Sur l'ensemble des zones vulnérables, les périodes d'interdiction d'épandage du programme d'actions national (I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011) sont allongées pour les fertilisants de type III sur cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autre que colza), et sur le colza implanté à l'automne. Ces allongements sont fixés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 41: Allongement des périodes d'interdiction d'épandage du PAR

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Allongement au début de la période d'interdiction d'épandage (été – automne) des fertilisants azotés de type III	Allongement en fin de période d'interdiction d'épandage (hiver) des fertilisants azotés de type III
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Du 30 juin au 31 août	En Seine et Marne (Zone 1.A): 10 février en Essonne, Val d'Oise et Yvelines (Zone 1.B) : 1er février
Colza implanté à l'automne	Du 15 mai au 31 août (*)	/

(*) Toutefois les épandages de fertilisants de type III sur colza demeurent autorisés jusqu'au 31 août avec un plafond de 30 unités d'azote, lorsque le bilan azoté de la culture précédente est inférieur à 20 unités d'azote. Ce bilan azoté est calculé conformément à l'arrêté portant référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée.

Ces allongements ne remettent pas en cause les cas particuliers précisés en bas du tableau de la partie I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011:

- En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 unités d'azote efficace/ha. L'azote efficace est défini comme la somme de l'azote présent dans l'effluent peu chargé sous forme minérale et sous forme organique minéralisable entre le 1er juillet et le 31 août;
- En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants azotés de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs.

2.2. Limitation de l'épandage des fertilisants

2.2.1 Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)

Conformément à l'arrêté référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azoté en vigueur du Groupe Régional d'Expertise Nitrates (GREN), l'analyse de sol fixée au c du 1^o du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 porte sur le **Reliquat Azoté en Sortie d'Hiver (RSH)**. Toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable en grandes cultures de la zone 1A (Seine-et-Marne) est tenue de réaliser, chaque année :

- en plus du RSH déjà prévu par le Programme d'Action National (PAN) : **un RSH supplémentaire**;
- au moins une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le **colza**, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.

2.2.2 Modalités de fractionnement

Sur l'ensemble des zones vulnérables, les modalités de **fractionnement** des apports minéraux sont définis selon les cultures de la manière suivante :

- Blé tendre d'hiver :
 - Fractionnement minimal : **3** apports, ou 2 en cas d'impasse sur l'apport en reprise de végétation;
 - Apport en reprise de végétation limité à **60u/ha**;
 - Apport de fin de cycle encadré par l'arrêté portant référentiel régional pour la mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée;
- Orges : Fractionnement minimal : **2** si la dose totale est supérieure à **120 u/ha**;
- Colza: Fractionnement minimal : **2** si la dose totale est supérieure à **120 u/ha**.

2.3. Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses

Sur les îlots culturaux sur lesquels la **récolte** de la culture principale précédente est postérieure au **5 septembre**, la couverture des sols pendant l'interculture longue n'est pas obligatoire, sauf derrière maïs grain, sorgho ou tournesol où les dispositions du programme d'actions national restent obligatoires.

Sur les îlots culturaux sur lesquels la technique du **faux semis ou de déchaumages successifs** est mise en œuvre afin de lutter contre les adventices ou contre les limaces **au delà du 5 septembre**, la couverture des sols en interculture courte et en interculture longue **n'est pas obligatoire**. L'exploitant devra consigner la date à laquelle le travail du sol est réalisé dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 et adressera la liste des îlots culturaux concernés à la Direction Départementale des Territoires (DDT) avant le 1^{er} septembre.

Sur les îlots culturaux nécessitant un travail du sol avant le 1^{er} novembre et présentant des sols dont le taux d'argile est strictement supérieur à **30%**, la **couverture** des sols n'est pas obligatoire en interculture longue. L'exploitant devra être en mesure de présenter une analyse de sol justifiant du taux d'argile pour chacun des îlots concernés. Il devra aussi indiquer la date de travail du sol dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011.

Sur les îlots culturaux nécessitant un travail du sol 1^{er} novembre et présentant des sols dont le taux d'argile est compris strictement entre 25 % et **30 %**, la **destruction par enfouissement** des cultures intermédiaires pièges à nitrates et des repousses est autorisé à partir du **15 octobre**. L'exploitant devra être en mesure de présenter une analyse de sol justifiant du taux d'argile pour chacun des îlots concernés. Il devra aussi indiquer la date de travail du sol dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011.

La couverture des sols n'est pas obligatoire dans les intercultures longues pour les îlots culturaux sur lesquels un épandage de **boues de papeteries** ayant un C/N supérieur à 30 est réalisé dans le cadre d'un plan d'épandage pendant l'interculture, sous réserve que la valeur du rapport C/N n'ait pas été obtenue suite à des mélanges de boues issues de différentes unités de production. L'exploitant adressera la liste des îlots culturaux concernés à la Direction Départementale des Territoires avant le 1^{er} septembre. Il tiendra à la disposition de l'administration l'accord écrit avec le producteur des boues valable et complet.

Dans ces cinq cas, un bilan azoté calculé d'après la méthode définie en annexe 4 est inscrit dans le cahier d'enregistrement.

2.3.1 Complément pour faciliter la mise en œuvre de la mesure nationale

La destruction chimique des cultures intermédiaires piège à nitrates et des repousses est autorisée sur des îlots infestés sur l'ensemble de l'îlot par les adventices vivaces. Lorsque l'infestation par des chardons est localisée, **seule la zone infestée** peut être détruite chimiquement.

L'exploitant devra consigner la date à laquelle cette destruction est réalisée dans le cahier d'enregistrement des pratiques prévu par le IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 et adressera la liste des îlots culturels concernés à la direction départementale des territoires avant le 1^{er} septembre.

La culture intermédiaire piège à nitrates et les **repousses** de céréales doivent être maintenues au minimum **deux mois** et ne peuvent pas être **détruites par enfouissement** avant le 1^{er} novembre.

2.3.2 Restrictions concernant les espèces autorisées pour les CIPAN

Les espèces colza, orge et blé sont autorisées uniquement en **mélange**.

Les légumineuses sont autorisées uniquement en mélange et dans une proportion ne devant pas dépasser **50% de la végétation**.

Les parcelles conduites en agriculture biologique ou en cours de conversion pourront être couvertes par des légumineuses seules.

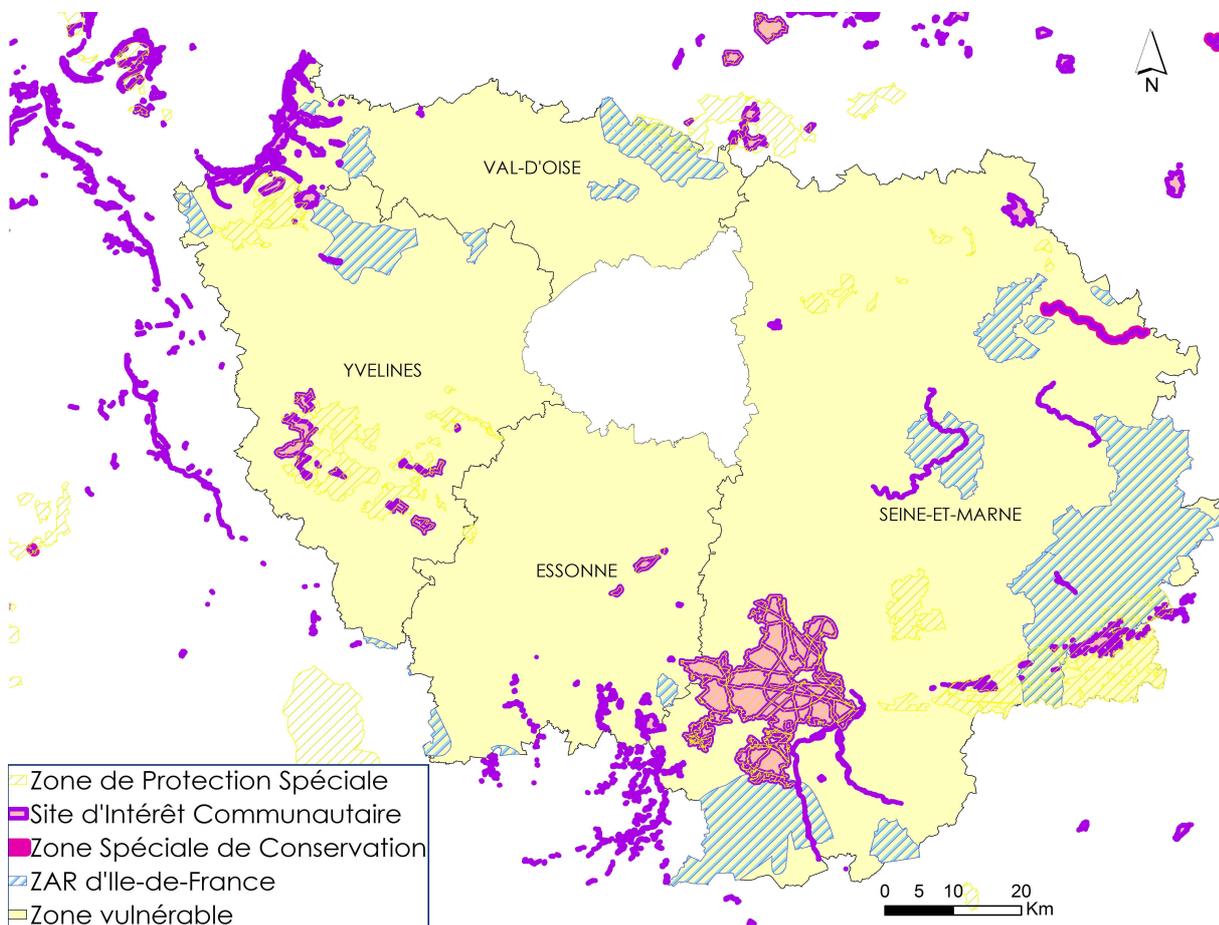
2.3.3 Repousses de céréales

Les repousses de céréales sont autorisées dans la limite de 20% 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.

2.4. Mesures renforcées à mettre en œuvre dans les zones d'actions renforcées (ZAR)

La délimitation des zones d'actions renforcées (ZAR) est décrite dans la cartographie qui suit.

Figure 32: Zones d'Actions Renforcées et zones Natura 2000



2.4.1 *Reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH)*

Toute personne exploitant un ou plusieurs îlots culturaux en zone d'action renforcée est tenue de réaliser **un nombre de RSH correspondant au double du nombre de RSH obligatoires dans les parties hors ZAR des zones vulnérables, soit:**

- En zone 1A (Seine-et-Marne): 4 Reliquats Sortie Hiver (RSH);
- **En zone 1B (Essonne, Yvelines et Val d'Oise): 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH).**

Dans le cas d'un seul îlot en ZAR, ce doublement est plafonné à l'ajout d'un RSH, soit:

- En zone 1A (Seine-et-Marne): 3 Reliquats Sortie Hiver (RSH);
- En zone 1B (Essonne, Yvelines et Val d'Oise): 2 Reliquats Sortie Hiver (RSH).

Lorsque cet îlot unique en ZAR est cultivé en colza, le RSH est remplacé par une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le **colza**, ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable.

2.4.2 *Limitation du solde du bilan azoté à la parcelle*

Pour toute personne exploitant au moins un îlot cultural dans la ZAR en grandes cultures, pour chaque culture et pour chaque îlot cultural situés en ZAR, la quantité d'azote apportée doit garantir l'**équilibre de la fertilisation**, et en tout état de cause, le solde du bilan azoté ne doit pas dépasser **50 unités d'azote par hectare**.

Ce bilan azoté est calculé sur la base de la méthode du bilan calculée a posteriori conformément à l'arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée. Les résultats du calcul ci-dessus seront inscrits dans le cahier d'enregistrement des pratiques.

2.4.3 *Gouffre et bétouilles*

Les zones d'infiltration dans des gouffres et bétouilles sont concernées par l'obligation de couverture végétale permanente herbacée ou boisée et non fertilisée, d'une largeur minimale de 5 m.

3. SITES NATURA 200 CONCERNÉS PAR LE PROGRAMME D'ACTIONS RÉGIONAL

Le territoire en Zone vulnérable en Ile-de-France intercepte 30 Sites d'intérêt Communautaires et Zones Spéciales de Conservation (Directive habitat) et 12 zones de protection spéciale (Directive Oiseaux), représentant une surface totale de 128 461 ha. Ces sites sont composés d'une mosaïque de milieux remarquables, en particulier des forêts, zones humides, pelouses calcaires, landes et cours d'eau.

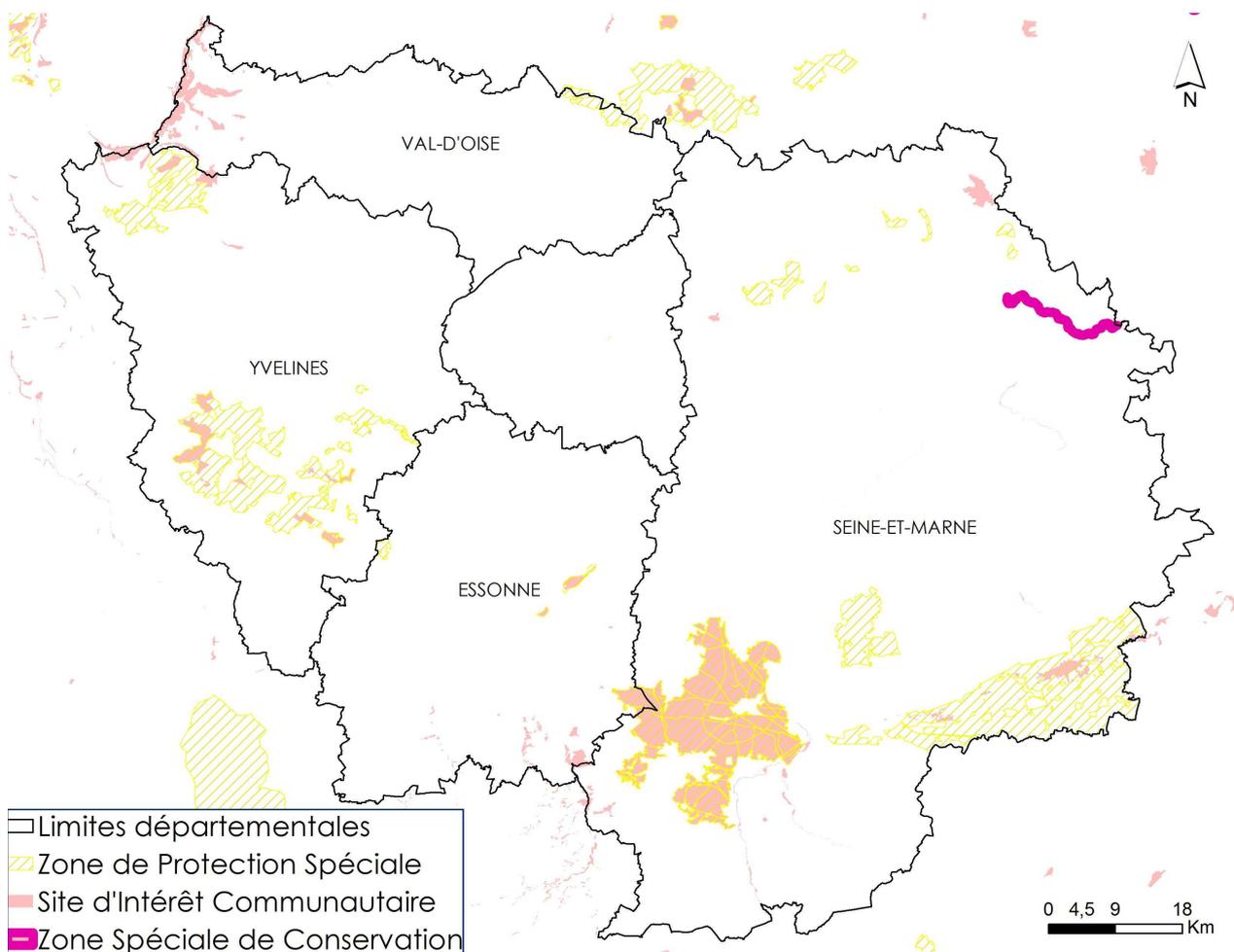
La liste des sites concernés est reprise ci-dessous.

Tableau 42: Liste des sites Natura 2000 en zone vulnérable d'Ile-de-France

Seine-et-Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise
Directive Habitats (SIC ou ZSC)			
FR1100801-Basse vallée du Loing FR1100819-Bois de Vaires-sur-Marne FR1102006-Bois des réserves, des usages et de Montgé FR1102009-Carrière de Darvault FR1102008-Carrière de Mocpoix FR1102016-Carrière saint Nicolas FR1100799-Haute vallée de l'Essonne FR1100798-La Bassée FR1100814-Le Petit Morin de Verdolot à Saint-Cyr-sur-Morin FR1100812-L'Yerres de sa source à Chaumes-en-Brie FR1100795-Massif de Fontainebleau FR1102004-Rivière du dragon FR1102007-Rivière du Vannetin FR1102005-Rivières du Loing et du Lunain	FR1102013-Carrière de Guerville FR1100797-Coteaux et boucles de la seine FR1100796-Forêt de Rambouillet FR1102015-Sites chiroptères du Vexin français FR1100803-Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline FR1102014-Vallée de l'Epte francilienne et ses affluents	FR1100806-Buttes gréseuses de l'Essonne FR1100810-Champignonnières d'Etampes FR1100799-Haute vallée de l'Essonne FR1100805-Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne FR1100795-Massif de Fontainebleau FR1100800-Pelouses calcaires de la haute vallée de la Juine FR1100802-Pelouses calcaires du gâtinais	FR1100797-Coteaux et boucles de la seine FR1102015-Sites chiroptères du Vexin français FR1102014-Vallée de l'Epte francilienne et ses affluents
Directive Oiseaux (ZPS)			
FR1112002-Bassée et plaines adjacentes FR1112003-Boucles de la Marne FR1110795-Massif de Fontainebleau FR1112001-Massif de Villefermoy	FR1112012-Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny FR1110025-Etang de Saint Quentin FR1112011-Massif de Rambouillet et zones humides proches	FR1110102-Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte FR1110795-Massif de Fontainebleau FR1112011-Massif de Rambouillet et zones humides proches	FR1112012-Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny FR2212005-Forêts picardes: massif des trois forêts et bois du Roi

La localisation de ces sites est reprise dans la cartographie ci-après.

Figure 33: Sites Natura 2000 en zone vulnérable d'Ile-de-France



4. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROGRAMME SUR LES SITES NATURA 2000

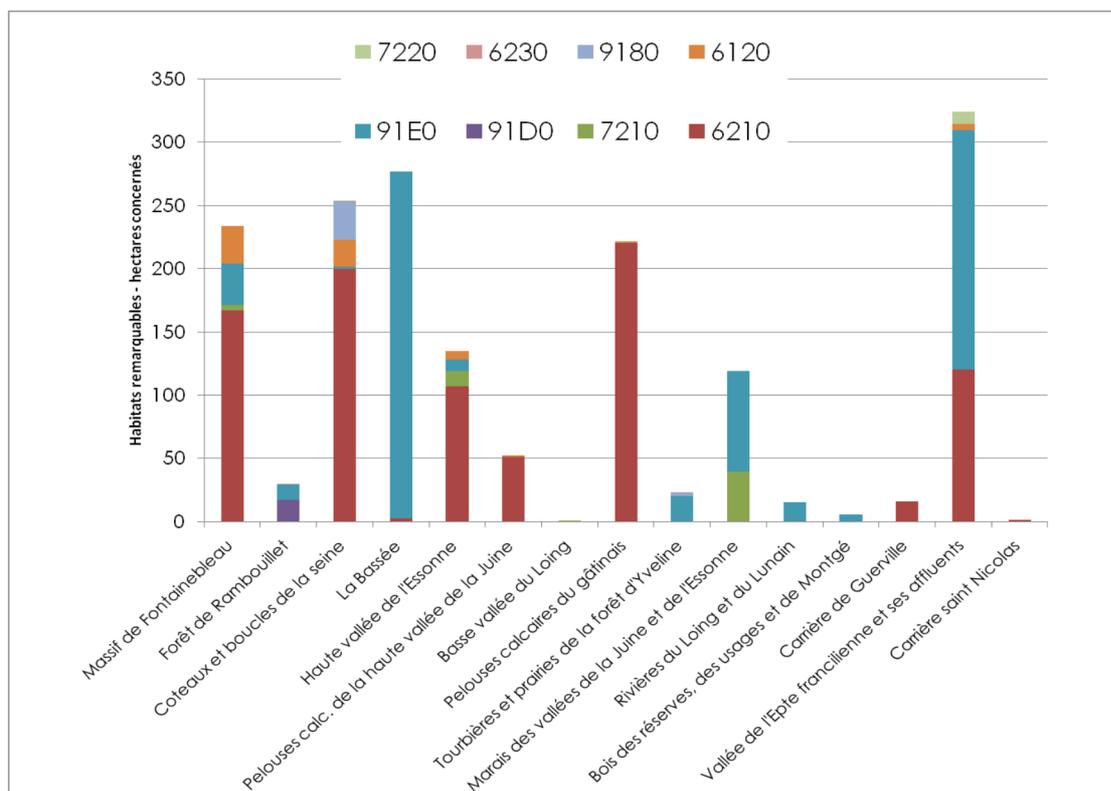
4.1. Habitats remarquables en zone Natura 2000

Les milieux d'intérêt suivants, identifiés comme habitats prioritaires au titre de la directive 92/43/CEE sont significativement présents dans les sites Natura 2000 concernés par la zone vulnérable :

- Pelouses calcaires de sables xériques, sur 64 ha ;
- **Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires** (Festuco-Brometalia), sites d'orchidées remarquables, sur **886 hectares** ;
- Marais calcaires à *Cladium mariscus*, sur 57 ha ;
- **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior***, sur **644 ha** ;
- Tourbières boisées sur 17 ha ;
- Forêts de pente, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion sur 32 ha ;
- Sources pétrifiantes avec formation de tuf sur 9 ha.

Les surfaces de ces milieux sont reprises, pour chaque site concerné, dans la figure ci-dessous.

Figure 34: Part des habitats prioritaires par site Natura 2000 concerné (Muséum National d'Histoire Naturelle, 2013)



4.2. Espèces d'intérêt en zone Natura 2000

Ces milieux particuliers en zones Natura 2000 sont accompagnés d'un cortège d'espèces animales et végétales caractéristiques. En Ile-de-France, 40% des oiseaux inscrits à la directive Oiseaux, ainsi que plus d'un quart des espèces animales et des habitats inscrits à la directive Habitats répertoriés en France ont été recensés. Toutefois, seules 3 espèces végétales inscrites à la directive Habitats sont présentes en Île-de-France. La liste complète des espèces concernées est disponible sur le site du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)⁷⁰.

⁷⁰ <http://inpn.mnhn.fr/collTerr/region/11/tab/especes>

En Ile-de-France, certaines cavités ou carrières calcaires abritent des sites de chiroptères importants au regard de la population hébergée (Grand et Petit rhinolophe, Grand murin, Vespertilion à oreille échanquée, Vespertilion de Bechstein). Une espèce végétale, le Sisymbre couché, y est également présente.

Les massifs forestiers, dont les plus importants sont la Forêt de Fontainebleau et la Forêt de Rambouillet, sont essentiellement composés de feuillus avec une prédominance de chênes. Ils sont accompagnés de différentes espèces caractéristiques:

- Flore: Le Dicrane vert;
- Insectes: le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, le Pique-prune;
- Mammifères: le Grand murin et le Vespertilion de Bechstein;
- Batracien: le Sonneur à ventre jaune;
- Oiseaux: le Pic mar, le Pic noir et la Bondrée apivore.

Des landes, sèches ou humides, sont également rencontrées dans ces massifs sur de très faibles surfaces, abritant des oiseaux tels que l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu ou la Fauvette pitchou.

Les pelouses sèches sont particulièrement riches en faune (insectes, dont la laineuse du prunellier) et en flore (orchidées). Les oiseaux tels que l'Oedictème criard et la Pie grièche écorcheur y trouvent un habitat ouvert propice. Ces pelouses sont menacées par la fermeture du milieu liée à l'embroussaillage.

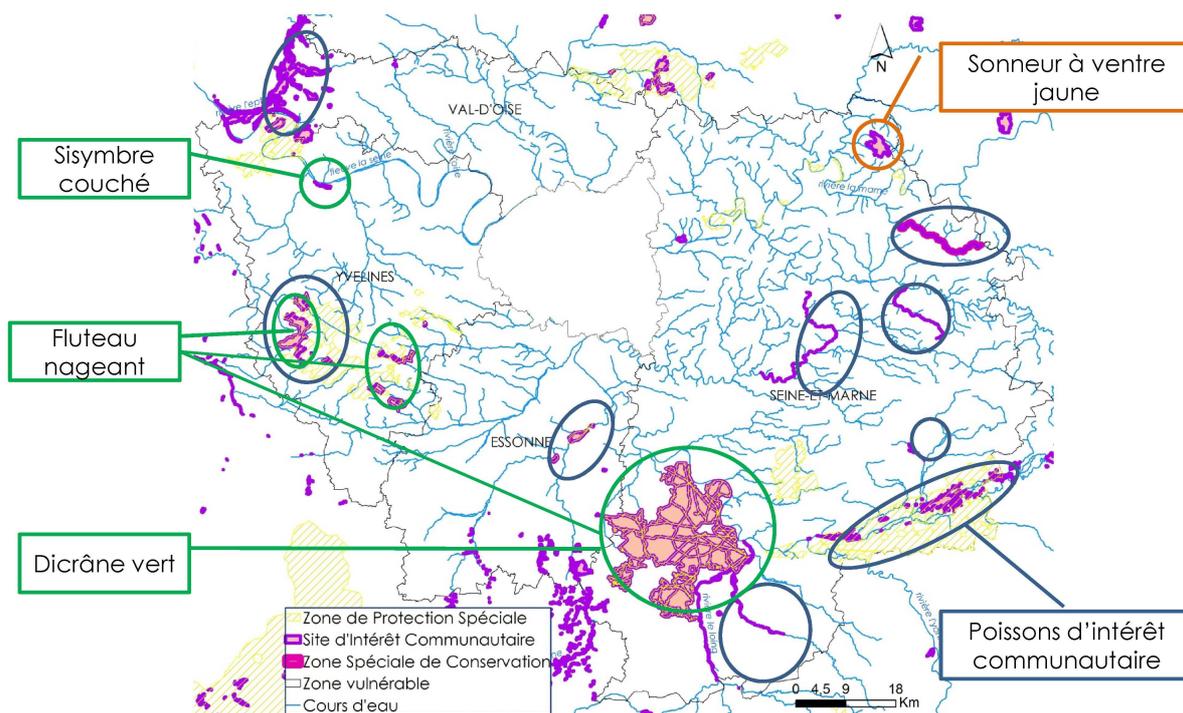
Un cortège d'espèces inféodées aux milieux aquatiques (zones humides, vallées alluviales et cours d'eau) sont recensées dans les sites Natura 2000 d'Ile-de-France. Parmi ces espèces, peuvent être citées:

- Flore: le Fluteau nageant;
- Oiseaux : le Butor blongios, le Busard des roseaux, le martin-pêcheur d'Europe, le Gorge-bleue à miroir ;
- Crustacés : l'Ecrevisse à pattes blanches;
- Poissons : Le Chabot, la Bouvière, le Loche de rivière et la Lamproie de Planer.

Ces milieux représentent également une halte migratoire et un lieu d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

La cartographie ci-après reprend la localisation des sites pour quelques espèces d'intérêt inféodées aux milieux humides ou aquatiques.

Figure 35: Localisation de quelques espèces inféodées aux milieux aquatiques (DIREN Ile-de-France, 2010)



4.3. Identification du risque d'incidence

4.3.1 Méthodologie d'évaluation du risque d'incidence pour les habitats remarquables et les espèces d'intérêt

Les mesures du PAR renforcent les mesures du PAN. Les conclusions de l'évaluation du risque d'incidence pour les habitats du PAN ont donc été considérées dans la présente évaluation du PAR.

L'évaluation environnementale du PAN souligne que la principale menace pour la biodiversité, liée à l'utilisation de fertilisants en agriculture, est constituée par les fuites de nutriments enrichissant les milieux. Cet enrichissement en nutriments modifie les caractéristiques des habitats et par suite le cortège floristique et faunistique existant. La diffusion de nutriments peut être directe ou indirecte par le biais:

- Des dépôts atmosphériques de l'azote;
- De la fertilisation des milieux prairiaux;
- Du ruissellement, de la lixiviation et de la dérive de l'azote à l'application.

Les habitats humides, les pelouses et les prairies oligotrophes sont ainsi dégradés par des apports de fertilisants excédentaires.

Certains milieux considérés comme potentiellement eutrophes peuvent toutefois tirer bénéfice d'un excédent de fertilisation azotée. Le seul habitat prioritaire identifié comme tel en Ile-de-France est le milieu de code 6230 « Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes ». Ce milieu est identifié dans trois sites sur 1,16 ha au total. Ce milieu était existant en Ile-de-

France avant l'intensification de l'agriculture et de devrait pas être affecté par une réduction des apports d'intrants indirects⁷¹.

Les espèces les plus concernées par les impacts agricoles en zone vulnérable sont celles inféodées aux milieux aquatiques (poissons, amphibiens, crustacés, bivalves en particulier). Ces espèces sont affectées par une dégradation de la qualité des eaux et un enrichissement de leur milieu.

De rares espèces ont été identifiées par le 5^{ème} programme d'actions national au cours de l'évaluation environnementale comme potentiellement impactées par une réduction des fuites de nitrates dans les mœurs:

- L'écaïlle chinée, papillon très commun dont le classement résulte d'une erreur lors de l'établissement des listes de cahiers d'habitats, et pouvant se développer dans des milieux plus pauvres ;
- Le castor, espèce absente en Ile-de-France, mais dont la dynamique de répartition est favorable en dehors de la région.

L'analyse des impacts potentiels du PAR sur les sites Natura 2000 est donc concentrée sur les habitats humides, les pelouses et les prairies oligotrophes.

4.3.2 *Evaluation des incidences du PAR sur les habitats d'intérêt*

Comme détaillé au chapitre 3 de l'évaluation environnementale, l'allongement des périodes d'interdiction d'épandage a un effet globalement positif sur la ressource en eau et sur la biodiversité. Cette mesure a donc un effet globalement positif ou neutre sur des habitats de type oligotrophe.

De même, les mesures du PAR relatives à l'équilibre de la fertilisation azotée ont un effet positif sur la ressource en eau et la biodiversité. Cette mesure a donc un effet globalement positif ou neutre sur des habitats de type oligotrophe.

Enfin, les mesures du PAR liées à la mise en place d'une couverture végétale pour limiter les fuites d'azote en périodes pluvieuses ont un effet potentiellement négatif à neutre sur la qualité de l'eau et la biodiversité. Par rapport à la situation des 4^{ème} PAD, cet effet est compensé à l'échelle de la zone vulnérable par le renforcement des actions en ZAR et l'application du PAN.

En conclusion, les habitats d'intérêt communautaire recensés en zone vulnérable en Ile-de-France sont majoritairement de type oligotrophes: une des menaces pesant sur leur conservation est l'enrichissement des milieux.

Le PAR vise, par ses actions, à limiter les fuites de nitrates dans les différents compartiments. Il participe donc à la préservation des milieux en zone Natura 2000.

⁷¹De plus, les formulaires standards de données des sites Natura 2000 comportant l'habitat de code 6230 « Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes » (Forêt de Rambouillet, Coteaux et boucles de la Seine, tourbières et milieux tourbeux de la forêt des Yvelines) ne font pas état d'une sensibilité particulière à la diminution de nutriments du milieu.

4.3.3 *Evaluation des incidences du PAR sur les espèces d'intérêt*

Par la préservation des milieux auxquelles elles sont inféodées, le PAR participe à la préservation des espèces d'intérêt.

Les deux seuls cas manifestes d'espèces précédemment citées (Castor et écaille chinée) qui pourraient être défavorisées par les mesures limitant les fuites d'azote dans les milieux liées à l'application du PAR étaient historiquement présentes dans des milieux antérieurs à l'intensification de l'agriculture et l'utilisation accrue de fertilisants, et ne devraient par conséquent pas être affectées par une diminution de la fertilisation indirecte.

Les incidences du PAR sur les espèces des sites Natura 2000, en préservant leurs milieu de vie, sont donc potentiellement positives.

4.4. Conclusion du risque d'incidence de l'application du PAR pour les sites Natura 2000

L'évaluation de l'incidence de l'application du PAR cumulée à celle du PAN n'a relevé aucun effet négatif significatif sur un habitat ou une espèce présente en zone vulnérable. Les effets du 5^{ème} programme d'actions seront ainsi positifs à neutres.

CHAPITRE 9 : MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR LE RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

L'évaluation environnementale a été réalisée par le bureau d'étude STUDEIS, en lien avec la DRIEE Ile-de-France. La DRIEE Ile-de-France a en particulier réalisé la partie relative à la compatibilité du PAR avec les plans et programmes existants.

Les paragraphes qui suivent présentent les méthodes employées pour réaliser l'évaluation environnementale, ses différentes étapes ainsi que les limites de l'étude.

1. PRINCIPAUX TEXTES DE LOI, PRINCIPAUX GUIDES ET RÉFÉRENCES UTILISÉS

Cette évaluation est encadrée par le Guide technique et méthodologique à destination des départements concernés par la réalisation de l'évaluation environnementale du 4^{ème} programme d'actions, de mai 2008 et l'annexe 3 de la Circulaire du 26/03/08 relative aux modalités de mise en œuvre du 4^{ème} programme d'action dans les zones vulnérables.

Les textes de lois suivants ont été suivis dans le cadre de cette étude :

- Pour le rapport environnemental : l'article R 122-20 du code de l'environnement ;
- Pour l'évaluation des incidences Natura 2000 : Articles L 414-4 et R.414-23 du code de l'environnement ;
- Pour l'évaluation environnementale : articles L.122-4 à L.122-12 et R.122-17 à R.122-24 du code de l'environnement ;
- Pour le programme d'action national : arrêté du 19 décembre 2011 et arrêté du 23 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011, article R.211-81 ;
- Pour le programme d'action régional : Arrêtés du 7 mai 2012 et du 23 octobre 2013, article R.211-81-1 du code de l'environnement ;
- Pour l'articulation du PAR avec les autres plans et programmes : article R.122-17 du code de l'environnement.

La réalisation de la présente évaluation environnementale s'appuie sur les documents de cadrage suivants :

- le Guide technique et méthodologique de mai 2008 à destination des départements concernés par la réalisation de l'évaluation environnementale du 4^{ème} programme d'actions
- l'annexe 3 de la Circulaire DGFAR/SDER/ n° C2008-5014 et DE/SDMAGE/BPREA/n° 2008-9 du 26/03/08 relative aux modalités de mise en œuvre du 4^{ème} programme d'actions dans les zones vulnérables;
- la note de service DEB/SDPGEM/GR4 DGPAAT/SDBE/N2013-3041 du 5 décembre 2013 relative aux instructions à l'établissement des programmes d'actions régionaux.

L'évaluation s'est basée sur les données les plus récentes possibles :

- Concernant l'état des milieux:
 - Synthèse des résultats du contrôle sanitaire 2010 (ARS Ile-de-France, mars 2012);
 - Nitrates - Etat de la contamination des eaux de la région Ile-de-France, bilan 1996-2011 (DRIEE, février 2013);
 - La qualité des cours d'eau en Ile-de-France – 1994-2011, (DRIEE, juin 2013);
 - Base de données CARMEN (DRIEE Ile-de-France);
<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/donnees-r627.html> ;
 - Base de données Gissol du système d'information des sols de France
<http://www.gissol.fr/index.php> (INRA);
- Concernant les pratiques agricoles:
 - Sur les résultats du recensement agricole de 2010;
 - Sur les résultats disponibles des enquêtes pratiques culturales du SSP de 2006 et 2011;
 - Sur les résultats de la Statistique Agricole Annuelle;
 - Bilan de la mise en œuvre des 4^{èmes} programmes d'actions nitrates en Ile-de-France (DRIEE, octobre 2013)
 - Evaluations environnementales des 4^{èmes} programmes d'actions départementaux ;
- Concernant l'évaluation des impacts des mesures:

- Evaluations environnementales du 5^{ème} programme d'actions national (Sogreah-MEEDDTL, juillet 2011 mis à jour MAAF – MEDDE – OIEau, mars 2013);
- Réduction des fuites de nitrates au moyen de cultures intermédiaires (INRA, Juin 2012) ;
- Risques liés aux différentes pratiques de gestion de l'azote (Périodes recommandées pour l'épandage, ACTA - ARTELIA Octobre 2012 ;

L'analyse de la compatibilité du PAR avec les plans et programmes a été réalisée par la DRIEE Ile-de-France.

Les documents relatifs au 5^{ème} programme d'actions national et régional sont disponibles sur le site de la DRIEE: <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/directive-nitrate-r698.html>

2. DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est avant tout une démarche, un outil d'aide à la décision et de prise en compte de l'environnement qui doit être proportionné aux enjeux. Faisant partie intégrante de l'élaboration du PAR, elle ne constitue en aucun cas une justification a posteriori.

Elle répond à trois objectifs :

- Appuyer à la définition du programme, en prenant en compte, de manière proportionnée, les enjeux environnementaux ;
- Eclairer 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 moindre impact sur l'environnement :

- Une phase de diagnostic qui permet d'identifier les enjeux environnementaux présents sur la zone vulnérable, de les hiérarchiser et de dresser les perspectives d'évolution en l'absence de PAR ;
- Une phase de prise en compte des enjeux environnementaux dans la définition du PAR : 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.

Une démarche itérative devrait être mise en place pour l'élaboration conjointe du programme d'actions et de son évaluation environnementale. Des éléments d'évaluation environnementale ont ainsi pu intervenir dans le choix des mesures.

3. LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale a rencontré des limites qui, si elles avaient été levées, auraient pu améliorer l'analyse. Ces limites pourront être retenues et prises en compte afin d'améliorer la démarche lors de l'évaluation environnementale du futur 6^{ème} programme d'actions régional.

Ces limites sont reprises ci-dessous :

- Difficultés à quantifier des effets pour chaque mesure, par défaut de références ;
- Difficultés à dissocier la mesure du programme d'actions régional du programme d'actions régional dans son ensemble, ainsi que de l'application du programme d'actions national ;
- Difficultés à établir un état initial de référence faute de données disponibles.

La présente évaluation environnementale comporte cependant toutes les étapes nécessaires à une évaluation environnementale et tout a été mis en œuvre pour que son contenu soit aussi exhaustif que possible.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Le glossaire est tiré de l'évaluation environnementale du programme d'actions national - MAAF - MEDDE - OIEau, Mars 2013 : Evaluation environnementale du programme d'actions national relatif à l'application de la directive « nitrates » en France

DCE: Directive Cadre sur l'Eau

Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire de l'eau, communément appelée directive cadre.

Un objectif de bon état chimique et écologique des eaux de surface et de bon état quantitatif et chimique des eaux souterraines est fixé pour 2015, mais l'article 4.4 précise que son atteinte peut être reportée, sous certaines conditions, à 2021 puis 2027. Les SDAGE ou plans de gestion et les programmes de mesures ont été publiés fin 2009 pour la période 2010-2015. Deux «directives-filles» apportent par ailleurs des précisions sur le bon état chimique. La première, adoptée en 2006, prévoit qu'au plus tard le 22 décembre 2008, les Etats membres aient établi une valeur seuil pour chaque polluant identifié dans leurs eaux souterraines considérées comme à risque.

La seconde, adoptée en octobre 2008, qui porte sur les eaux de surface² et devrait être adoptée d'ici fin 2008, requiert l'adoption de normes de qualité environnementale pour certaines substances à risque.

L'annexe 1 de la directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil, du 12 décembre 2006, sur la protection des eaux souterraines contre la pollution, fixe la norme de qualité des eaux souterraines à 50 mg/l. En ce qui concerne les seuils eaux superficielles, le très bon état pour le paramètre nitrates est atteint lorsque les concentrations sont inférieures à 10 mg/l et le bon état, lorsqu'elles sont inférieures à 50mg/l. Cela résulte de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surfaces pris en application des articles R212-10, R211-11 et R211-18 du code de l'environnement (en application de la DCE).

Pour mémoire, la norme de potabilisation pour les eaux destinées à l'alimentation en eau potable est fixée à 50 mg/l pour les eaux brutes superficielles, et à 100 mg/l pour les eaux souterraines. La norme « eau potable » (qualité de l'eau au robinet) est fixée à 50 mg/l.

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.

Phytosanitaires (produits)

Le terme « produits phytosanitaires » 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 pesticides 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 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 surfertilisation) 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.

Pour éviter les pertes de ce reliquat d'azote, il faut éviter de laisser le sol nu durant l'hiver en implantant soit une culture d'automne, soit une Culture Intermédiaire Piège à Nitrates (CIPAN) afin de piéger cet azote résiduel, soit en laissant les repousses de colza (forte capacité des repousses de colza à pomper les reliquats post-cultures). L'azote piégé par la CIPAN (30 à 100 unités N/ha) sera restitué en partie sur la culture suivante (de 25 à 75 % selon l'espèce de CIPAN et le type de culture suivante).

SDAGE

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'Etat 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.

Techniques culturales simplifiées

Les Techniques Culturales Simplifiées (TCS) sont des modalités de travail du sol dont le principe est la limitation du retournement du sol. Le 5^{ème} programme d'action national autorise la destruction chimique des cultures intermédiaires pièges à nitrates et des repousses. La définition des TCS doit faire l'objet d'une concertation au niveau national.

ANNEXE 3 : PLANS, SCHÉMAS ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION NON RETENUS

Liste des plans et programmes complémentaires prévus à l'article R122-17 du code de l'environnement et devant être consultés au titre de l'évaluation environnementale. Ces documents d'envergure nationale, régionale et départementale n'ont pas été retenus dans la présente étude en raison de l'absence de lien avec l'enjeu des pollutions azotées d'origine agricole.

Plan, schéma, programme et document de planification
Fonds européen de développement régional
le Fonds social européen et le Fonds de cohésion
Schéma décennal de développement du réseau
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables
Document stratégique de façade et document stratégique de bassin
Charte de parc naturel régional
Charte de parc national
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement
Plan national de prévention des déchets pr
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets
Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs
Plan de gestion des risques d'inondation
Directives d'aménagement mentionnées au 1 ^o de l'article L. 122-2 du code forestier
Schéma régional mentionné au 2 ^o de l'article L. 122-2 du code forestier
Schéma régional de gestion sylvicole
Plan pluriannuel régional de développement forestier
Schéma départemental d'orientation minière
4 ^o et 5 ^o du projet stratégique des grands ports maritimes
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime
Schéma national des infrastructures de transport
Schéma régional des infrastructures de transport
Plan de déplacements urbains
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n°82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification
Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire
Schéma de mise en valeur de la mer
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial
Schéma des structures des exploitations de cultures marines
Directive de protection et de mise en valeur des paysages

Plan de prévention des risques technologiques
Stratégie locale de développement forestier
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme

ANNEXE 4 : CARACTÉRISTIQUES DES SOLS EN ILE-DE-FRANCE

ANNEXE 5 : CONCLUSION DU BILAN DES 4EME PROGRAMMES D' ACTIONS DÉPARTEMENTAUX

Le bilan est disponible dans son intégralité sur le site de la DRIEE:

http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_4e_PA_def_cle2662b4.pdf

ANNEXE 6 : MÉTHODE RELATIVE À LA DÉLIMITATION DES ZAR