



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA REGION MIDI-PYRENEES

Direction Régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement

Toulouse, le 24 aout 2012

Direction Régionale de l'Agriculture,  
de l'Alimentation et de la Forêt

**Rapport de synthèse des travaux du groupe régional d'expertise nitrates**  
**Référentiel régional de mise en œuvre**  
**de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Midi-Pyrénées**

*Un groupe régional d'expertise nitrate (GREN) régional a été mis en place le 02 mai 2012 dans le cadre de la révision des textes nationaux concernant les programmes d'action nitrates appliqués dans les zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.*

*Mandaté par le Préfet de région Midi-Pyrénées, le groupe est chargé de proposer les références techniques nécessaires à la mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions « nitrates » national, et en particulier les références techniques nécessaires à la détermination de la dose d'azote prévisionnelle à apporter en application des principes d'équilibre de la fertilisation azotée.*

*Les premiers résultats de ses travaux sont présentés dans le présent document de synthèse, qui retrace l'objectif poursuivi, la méthodologie de travail, les conclusions de l'expertise, les points de divergences et les pistes de progrès.*

## **Contexte réglementaire**

La France fait l'objet d'une procédure pré-contentieuse, aujourd'hui au stade de l'avis motivé, avec la Commission Européenne pour mauvaise application de la directive nitrate.

Pour répondre aux griefs de la Commission Européenne, la France a proposé une nouvelle architecture des programmes d'actions nitrate basée sur un socle réglementaire national minimal appelé « **programme d'actions national** » et des « **programmes d'actions régionaux** » qui pourront renforcer localement les dispositions applicables.

La nouvelle architecture réglementaire nationale s'appuie sur :

- le décret n°2011-1257 du 10 octobre 2011 relatif au programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par le nitrate d'origine agricole.
- l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'action national, ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et soumis de la mi octobre au 18 novembre 2011 à la consultation du public
- l'arrêté du 20 décembre 2011 relatif au groupe régional d'expertise « nitrate »
- l'arrêté du 7 mai 2012 relatif aux actions renforcées à mettre en œuvre dans certaines zones ou parties de zones vulnérables en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

L'adaptation opérationnelle des mesures agronomiques nationales aux caractéristiques locales régionales repose sur la création **d'un groupe d'expertise régional nitrate (GREN)** (article R. 211-81-2. I du décret n°2011-1257 du 10 octobre 2011), placé **sous l'autorité du préfet de région en application de** l'arrêté, cosigné des ministres en charge de l'agriculture et de l'environnement, du 19 décembre 2011 qui précise la composition, les modalités d'organisation et de fonctionnement du groupe (article R. 211-81-2. II).

## Composition et mandat du groupe

La composition du GREN Midi Pyrénées a été arrêtée par le préfet de région le 2 mai 2012 (annexe 1).

Les membres, nommés intuitu personæ en raison de leurs compétences techniques et scientifiques en matière de gestion de l'azote dans les écosystèmes ou les exploitations agricoles sont :

Collège	Titulaires		Suppléants	
Service déconcentrés de l'État	Souad CADILLAC	DDT81	Joël CAUMES	DDT12
	Jean Pierre CASSAGNE	DRAAF	Marc DELOS	DRAAF
Chambres d'agriculture	Aline VANDEWALLE	CRAMP	Mathieu ABELLA	CDA 32
	Fabien DURIAAC	CDA 65	Cécile FRAYSSE	CDA 81
Instituts techniques agricoles	Jacques CAPDEVILLE	Institut de l'élevage	Vincent LECOMTE	CETIOM
	Sylvie NICOLIER	Arvalis	Aude BOUAS	Arvalis
Coopératives agricoles	Guillaume DYRSZKA	FRC2A	Marianne MERIC	Vivadour
	Serge ESPIRAC	Val de Gascogne	Philippe GARCON	Coop Euralis
Établissements de recherche et d'enseignement	Eric JUSTES	UMR Agir	André GAVALLAND	UMR Agir
	Houcine BEN AHMED	CFPPA Moissac	Philippe THOMAS	CFPPA Moissac
Agence de l'eau	Marty Nathalie			

Le groupe est animé par Sandrine MIOT (DREAL Midi Pyrénées) et Sylvie SARTHOU (DRAAF Midi Pyrénées).

Le groupe peut faire appel à des qualifié en tant que de besoin. A ce titre, a notamment été associée Laure GONTIER de l'Institut français de la vigne et du vin. (IFVV).

Le mandat du groupe a été précisé aux membres par lettre de mission du préfet de région en date du 30 avril 2012 (annexe 2) : proposer au préfet de région des références techniques nécessaires à la mise en œuvre opérationnelle de certaines mesures des programmes d'action nitrates en particulier celle relative à la limitation de l'épandage des fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée. Ce travail doit être restitué sous forme d'un référentiel régional délivré en juillet 2012.

Le calcul a priori de la dose totale d'azote à apporter est basé sur la méthode du bilan d'azote prévisionnel (COMIFER Mars 2012)

La lettre de mission demandait d'établir :

- pour chaque culture ou prairie située en zone vulnérable, l'écriture opérationnelle de la méthode ainsi que les règles s'appliquant au calcul des différents postes
- pour les cultures ou prairies pour lesquelles aucune méthode opérationnelle du bilan prévisionnel n'est disponible ou applicable, la dose à appliquer soit par une limite maximale d'apports azotés totaux autorisés, soit par la définition de règles de calcul sur la base d'une dose pivot.

Sur la base du référentiel ainsi établi, le préfet de région doit prendre un arrêté d'ici août 2012, devant permettre la mise en œuvre opérationnelle du plan d'action national au niveau régional à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2012.

### **Méthodologie de travail du groupe :**

Le groupe s'est réuni le 04 mai 2012. L'objectif de cette première réunion a été :

- de partager les objectifs et les missions du groupe
- de partager la définition de l'écriture opérationnelle de la méthode du COMIFER
- de définir une méthodologie de travail
- de proposer un planning de travail

Le groupe a ensuite travaillé de la façon suivante, sur un calendrier particulièrement contraint entre mai et août 2012

1. Un état des lieux des cultures présentes en zone vulnérable (ZV) basé sur les données du Recensement Agricole 2010 a été réalisé par la DRAAF (SRISSET) (annexe 3). Le groupe a proposé de décliner la méthode du COMIFER à l'ensemble des cultures de la ZV sauf pour les cultures hors sol très faiblement représentées.
2. Des experts cultures au sein du groupe ont été identifiés (voir annexe 4).
3. Un inventaire par culture des méthodes et des référentiels disponibles a été effectué par ces 'experts cultures'.
4. Un diagnostic et une analyse de ces référentiels a été conduite par les « experts culture » qui se sont appuyés sur d'autres organismes (voir annexe 4) ;
5. Des réunions thématiques se sont tenues (les 13, 15 et 25 juin). Elles avaient pour objet de présenter les connaissances disponibles, proposer une écriture opérationnelle et en valider l'écriture ; le groupe s'est appuyé pour cela sur les éléments mis en ligne sur le site du COMIFER.
6. Rédaction des fiches cultures par les 'experts culture' pour celles jugées nécessaires par le GREN (voir annexes 5) et des référentiels coefficient d'équivalent engrais organiques et rendements.
7. Rédaction du présent document de synthèse par la DRAAF et la DREAL sur la base des relevés de décision relatifs aux méthodes, des référentiels par culture et des fiches cultures. Le document a été soumis à la relecture des membres du groupe entre le 10 et le 24 août 2012.

## **Résultats des travaux :** **le référentiel régional proposé au préfet de région (Annexe 5)**

Les résultats des travaux du groupe ont pris la forme du référentiel régional joint en annexe 5 et annexé à l'arrêté du préfet de région établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Midi-Pyrénées.

Ainsi, des fiches cultures ont été réalisées pour les cultures pour lesquelles l'écriture opérationnelle du COMIFER pouvait être déclinée et pour lesquelles une méthodologie de calcul basée sur des doses pivots était proposée.

Les cultures concernées sont les céréales à paille, le maïs, le sorgho, le tournesol, le lin, le soja, les prairies, les cultures fourragères, le tabac, le chanvre et les cultures porte graine.

Pour l'arboriculture, des doses pivot ont été définies. Une fiche culture a été établie.

Pour les cultures fruitières, la vigne et les cultures maraichères des doses plafond ont été définies.

## **Points de divergences et difficultés rencontrées**

Si le consensus a pu être atteint sur la grande majorité des discussions techniques, des divergences ont toutefois persisté et n'ont pas pu être levées à ce stade dans le délai imparti à ces premiers travaux. (voir tableau en annexe 4).

Le groupe s'est par ailleurs heurté à un certain nombre de difficultés techniques ici développées :

- Limites à la généralisation de l'équation du bilan de masse

Le groupe a débuté son expertise en s'attachant à collecter les travaux et les méthodes de raisonnement de la fertilisation utilisés au niveau régional.

Le groupe a dès le début inscrit son travail dans un démarche de progrès visant à l'application de la méthode du bilan à toutes les cultures.

A l'issue des échanges, le groupe a constaté que même s'il n'y a aucune raison scientifique pour que cette méthode ne s'applique pas à toutes les cultures, les références régionales pour paramétrer la méthode ne sont pas disponibles à ce jour pour toutes les cultures, notamment les cultures pérennes et maraichères. Ainsi, des méthodes basées sur des doses pivots ou des doses plafonds ont été retenues pour ces cultures.

Menés par les instituts techniques, des travaux de recherche et de développement sont en cours sur le paramétrage de la fertilisation azotée en vigne et arboriculture. Ces données permettront d'employer la méthode des bilans pour ces cultures.

- Le facteur minéralisation du sol

La minéralisation du sol prise en compte dans les méthodes de raisonnement utilisant un bilan de masse se limite généralement à une valeur forfaitaire établie dans un tableau type en fonction du temps de présence de la culture et du type de sol.

Il a été proposé de mieux mettre en évidence ce paramètre dans les écritures opérationnelles pour des vertus pédagogiques. Il est envisagé :

- d'afficher le reliquat d'azote dans le sol à l'ouverture du bilan, avec une valeur estimée ou mesurée, pour bien faire apparaître qu'il n'est pas négligeable ;
- de séparer Mh pour bien faire apparaître qu'il y a une minéralisation continue pendant la culture, fonction de la température et de l'humidité.

Le groupe souhaite qu'en la présentant de cette façon dans l'écriture du bilan azoté, la mesure du reliquat d'azote dans le sol soit mieux comprise et valorisée auprès des exploitants.

De plus pour estimer l'évolution mensuelle de la la minéralisation de l'humus, le groupe d'expert a travaillé sur la réalisation d'une fiche de calcul excel permettant de calculer la valeur de la minéralisation de l'humus (Mh) pour les types de sol de la région au cours de la saison culturale. Cet outil doit être finalisé mais il sera d'un usage interne seulement pour appuyer les travaux ultérieurs, notamment en cas d'absence de références régionales.

- Paramètres négligés dans l'équation

Le paramètre de lixiviation des nitrates (L) est intégré dans le calcul du reliquat d'azote sortie d'hiver (Ri) dans la modélisation développée par Arvalis utilisée pour les cultures céréalières, le maïs et le sorgho. En effet, en grandes cultures, la quasi-totalité des pertes par lixiviation du nitrate s'opère avant l'ouverture du bilan prévisionnel, pendant la période d'interculture où le sol est nu. Ce constat agronomique conduit le plus souvent à négliger le terme L dans les calculs du bilan prévisionnel. Pour des raisons pédagogiques, il serait intéressant de mieux mettre en évidence ce paramètre et si possible d'en approcher des valeurs annuelles permettant de caractériser l'impact environnemental,

Le paramètre de dépôts atmosphérique a été négligé car de l'ordre de 10 kg N / ha selon les références du réseau européen EMEP (<http://emep.int>). Ce point a fait l'objet d'un consensus général.

- Rendement de référence

Certains membres du groupe considèrent que les valeurs de rendements moyens issues des enquêtes du SRISSET sont, pour certaines cultures (notamment les céréales), plus faibles que les rendements relevés par les instituts. Néanmoins, il est convenu que ce sont bien ces données 'officielles' qui doivent servir de références si nécessaire (cf. article 2-2 de l'arrêté du préfet de région).

La profession agricole a demandé que les jeunes agriculteurs puissent prendre aussi comme références de rendement les rendements obtenus par leurs prédécesseurs sur l'exploitation. Ce principe a été accepté par le groupe mais à ce stade, il n'a pas été intégré dans l'arrêté régional aux motifs qu'il serait sans doute compliqué de détenir les documents justificatifs correspondants et qu'il est toujours possible de dépasser le rendement prévisionnel en adaptant aux besoins des plantes les apports azotés avec l'utilisation d'un outil de pilotage.

- Paramètres inter-régionaux

Le groupe souhaite disposer d'une vision inter-régionale pour des bassin de production à cheval sur plusieurs régions. En effet, il est nécessaire que sur le terrain les agriculteurs d'une même zone applique la même méthode dans un souci de cohérence et de mise en œuvre du conseil technique. Compte tenu des délais impartis et du travail concomitant dans toutes les régions, il n'a pas été possible à ce stade de travailler en concertation avec les autres groupes régionaux.

- Paramètres nationaux

Le groupe s'est interrogé sur les références nationales utilisées pour l'export d'azote des cultures notamment les céréales. Jusqu'alors, les références utilisées et connues étaient celles du CORPEN. Par exemple, pour le blé tendre, le Corpen avait fixé un coefficient d'export de 2,2 kg par quintal. Les références proposées au niveau national pour cette même culture donne un coefficient de 3,5 kg/quintal. Le questionnement du niveau national sur le sujet a été jugé nécessaire.

## **Pistes de progrès**

- Atteindre la généralisation de l'équation du bilan de masse à toutes les cultures

L'absence de références régionales en matière d'exportation d'azote par certaines cultures notamment les cultures pérennes ont conduit à simplifier le bilan et à se caler dans un premier temps sur l'application de dose plafond. Il convient donc de se rapprocher des instituts techniques et des sources plus locales pour progresser et généraliser l'application de l'équation, en viticulture et en arboriculture notamment.

Des projets de développement agricole pour le paramétrage de la méthode des bilans d'azote doivent être engagés pour les cultures orphelines. Il sera nécessaire d'identifier les travaux possibles sur les cultures maraichères notamment en étroite association avec les instituts techniques et les experts concernés (CEFEL, CTIFL, ...). Pour l'horticulture où le nombre d'espèces est très important, le groupe a convenu de se rapprocher des régions les plus concernées et de reprendre la même méthode qui utilise le plus souvent des doses plafonds.

Les travaux devront reposer dans un premier temps sur l'expertise des données déjà disponibles au niveau local. Ils devront tendre à harmoniser l'écriture opérationnelle à l'échelle des bassins de production inter-régionaux, tout en laissant une latitude, lorsqu'elle est justifiée, à des valeurs régionales des paramètres.

- Poursuivre l'expertise sur certaines cultures

Des demandes de précisions sur différents paramètres ont été demandés au sein du groupe notamment sur le chanvre, les prairies, le maïs et les céréales.

Des expertises plus fines des doses plafond en cultures maraichères, en arboriculture et viticulture devront être menées pour mieux connaître les doses réellement appliquées localement. En effet, un tel travail mené dans d'autres régions a pu conduire à l'adoption de valeurs régionales plus faibles.

## **Autres travaux à réaliser**

Les travaux du groupe devront être poursuivis dès l'automne prochain sur les points non traités :

- définir le type d'analyse de sol à réaliser, en fonction de l'écriture opérationnelle de la méthode retenue et les règles particulières, notamment en terme d'échantillonnage (identification des parcelles, dates d'échantillonnage, protocoles d'échantillonnage...)
- définir un plan de fumure type en précisant les dates limite fixe pour l'établissement du plan de fumure et les intitulés du plan de fumure

- établir la liste des outils de raisonnement de la fertilisation reconnu conformes à la méthode COMIFER, et le cas échéant préciser les analyses devant être réalisées sur l'exploitation pour paramétrer l'outil considéré

- Diffusion et pédagogie

L'arrêté n'a pas un objectif pédagogique. Ainsi, les conseillers agricoles devront assurer auprès des agriculteurs la diffusion des méthodes de calcul validées en région Midi-Pyrénées.

## **Conclusion**

Les travaux du groupe ont été menés dans des délais extrêmement serrés. Ainsi, l'arrêté est basé sur des éléments existants mais devra progressivement être renforcé au fil du développement de références nouvelles dans l'objectif de développer des méthodes de raisonnement de la fertilisation basée sur l'équation d COMIFER pour toutes les cultures en ZV.

Ce premier arrêté est un consensus entre l'application de la méthode du COMIFER à toutes les cultures et les pratiques de raisonnement de la fertilisation diffusées et appliquées par les agriculteurs.

Les travaux du groupe devront aussi permettre en collaboration avec le niveau national une harmonisation inter-régionale des méthodes appliquées.

## Listes des Annexes

Annexe 1 : arrêté du 2 mai 2012 de composition du GREN Midi Pyrénées,

Annexe 2 : Lettre de mission transmise aux membres du GREN,

Annexe 3 : Listes des cultures en zones vulnérables Midi Pyrénées selon la délimitation de l'arrêté du 04 octobre 2007.

Annexe 4 : Tableau récapitulatif des conclusions de l'expertise, divergences et pistes de progrès.

Annexe 5 : Référentiel régional composé des fiches de cultures , des référentiels de rendements, des coefficient engrais minéraux des engrais organiques et des doses plafonds.