



PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE  
PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

# RECUEIL DES ACTES ADMINISTRATIFS

**n° 64 du 14 août 2019**

**- Hebdo -**

**Le contenu intégral des textes et/ou les documents et plans annexés peuvent être consultés  
auprès du service sous le timbre duquel la publication est réalisée**

**SECRETARIAT GÉNÉRAL POUR LES AFFAIRES RÉGIONALES**

# SOMMAIRE

**n° 64 du 14 août 2019**

**- Hebdo -**

## **ARS**

Arrêté ARS-PDL/DOSA/DPPA/015-2019/72 du 01 août 2019 modificatif de l'arrêté ARS/ARS-PDL/DAS/DAMS-PA/41-2018/72 du 16 janvier 2019 portant renouvellement d'autorisation de l'EHPAD ORPEA Les Sablons au Mans géré par la SA ORPEA à PUTEAUX

Arrêté ARS-PDL/DOSA/DPPA/0016-2019/44 du 08 août 2019 portant redéfinition de la zone d'intervention du Service de Soins Infirmiers A domicile (SSIAD) Le Bocage au Val d'Erdre Auxence géré par l'Association Le Bocage

Arrêté ARS-PDL/DOSA/DPPA/0017-2019/44 du 08 août 2019 portant redéfinition des zones d'intervention du Service de Soins Infirmiers A domicile (SSIAD) ASSIEL sis à ANCENIS-SAINT GEREON (44)

Arrêté ARS-PDL/DOSA/ASP/35/2019/ 85 du 12 août 2019 portant sur la demande de licence de transfert de l'officine sise 1 rue des Thermes vers la rue des Comtes d'Asnières dans la commune de SAINT PIERRE DU CHEMIN (85120) exploitée par la SELARL PHARMACIE DES THERMES

## **DRAAF**

Arrêté 435/2019/DRAAF-DREAL du 08 août 2019 établissant le référentiel régional de mise œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Pays de la Loire

Arrêté DRAAF C49180903 du 08 août 2019 portant abrogation d'une autorisation implicite d'exploiter

Agence Régionale de Santé  
des Pays de la Loire

ARS-PDL/DOSA/DAPA/N°015 -2019/72

N° DEPARTEMENT : 19/5652 du 31 JUIL. 2019

ARRÊTÉ modificatif de l'arrêté ARS/ ARS-PDL/DAS/DAMS-PA/41-2018/72 et  
N° DEPARTEMENT : 19/217 du 16 JAN 2019  
portant renouvellement d'autorisation de  
l'EHPAD ORPEA Les Sablons au Mans  
géré par la SA ORPEA à PUTEAUX

**LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE  
DES PAYS DE LA LOIRE**

**LE PRESIDENT DU CONSEIL DEPARTEMENTAL DE LA SARTHE**

**VU** le code de la santé publique;

**VU** le code général des collectivités territoriales ;

**VU** le code de l'action sociale et des familles;

**VU** le code de la sécurité sociale ;

**CONSIDERANT** que l'EHPAD a été autorisé conjointement le 22 décembre 2003 ;

**CONSIDERANT** les résultats positifs de l'évaluation externe prévue par l'article L.312-8 du code de l'action sociale et des familles ;

**SUR** proposition du Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie de l'Agence Régionale de Santé ;

**SUR** proposition du Directeur Général des services départementaux ;

### **ARRETEMENT**

**Article 1** : le renouvellement d'autorisation est accordé au gestionnaire de l'établissement mentionné à l'article 3 du présent arrêté pour une durée de quinze ans à compter du 23 décembre 2018 pour la capacité de :

- 95 places d'hébergement permanent
- 5 places d'hébergement temporaire

**Article 2** : la présente autorisation ne vaut pas habilitation à recevoir des bénéficiaires de l'aide sociale.

**Article 3** : les caractéristiques de l'établissement sont répertoriées dans le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) comme suit :

<b>N° FINESS entité juridique</b>	920030152
Dénomination	SA ORPEA - SIEGE SOCIAL
Adresse	12 rue Jean Jaurès 92800 PUTEAUX
Statut juridique	73
Numéro SIREN	401251566

N° FINESS entité géographique 720017573  
Dénomination EHPAD ORPEA Les Sablons  
Adresse 51 rue des Sablons  
72001 LE MANS CEDEX  
code catégorie établissement 500  
Numéro SIRET 40125156600956  
mode fixation des tarifs 47

**Hébergement permanent personnes âgées dépendantes**

code discipline d'équipement 924  
code mode de fonctionnement 11  
code clientèle 711  
capacité autorisée 65 places

**Hébergement permanent Alzheimer**

code discipline d'équipement 924  
code mode de fonctionnement 11  
code clientèle 436  
capacité autorisée 30 places

**Hébergement temporaire personnes âgées dépendantes**

code discipline d'équipement 657  
code mode de fonctionnement 11  
code clientèle 711  
capacité autorisée 5 places

**Article 4 :** tout changement important dans l'activité, l'installation, l'organisation, la direction ou le fonctionnement de l'établissement devra être porté à la connaissance des autorités administratives compétentes selon l'article L.313-1 du Code de l'action sociale et des familles.

**Article 5 :** dans un délai de deux mois à compter de la notification du présent arrêté ou de sa publication, cette décision peut faire l'objet :

- d'un recours gracieux auprès de la Direction générale de l'Agence Régionale de Santé et du Président du Conseil Départemental de la Sarthe,
- d'un recours hiérarchique auprès du Ministre des Solidarités et de la Santé, et de façon concomitante, auprès du Président du Conseil Départemental de la Sarthe,
- d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de NANTES – 6, allée de l'Île Gloriette - CS 24111 44041 NANTES Cedex.

Ces recours ne suspendent pas l'application de la présente décision.

**Article 6 :** le Directeur général de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire, le Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie, le Directeur général des services du Département de la Sarthe, le président de l'organisme gestionnaire de l'établissement concerné, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région des Pays de la Loire et de la préfecture de la Sarthe ainsi qu'au recueil des actes administratifs du Conseil Départemental de la Sarthe.

Fait le **01 AOUT 2019**

Pour le Directeur général de l'Agence  
Régionale de Santé  
et par délégation

**Delphine MARTINEAU**

Responsable du département

« Parcours des Personnes Âgées »

Direction de l'Offre de Santé et en faveur  
de l'Autonomie

Pour Le Président du Conseil Départemental  
de la Sarthe  
et par délégation

Le Directeur général des services

**Olivier DUBOSC**

Acte certifié exécutoire compte tenu  
de sa réception au contrôle de légalité le :  
et de sa publication ou notification le : **01 AOUT 2019**

Arrêté ARS-PDL/DOSA/DPPA/n°0016-2019/49

Portant redéfinition de la zone d'intervention  
du Service de Soins Infirmiers A Domicile (SSIAD) Le Bocage au Val d'Erdre Auxence  
géré par l'association Le Bocage

**LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE  
DES PAYS DE LA LOIRE**

- VU** le code de l'action sociale et des familles;
- VU** le code de la sécurité sociale ;
- VU** le code de santé publique ;
- VU** le code général des collectivités territoriales ;
- VU** le décret n°2010-336 du 31 mars 2010 portant création des ARS ;
- VU** le décret du 22 septembre 2017 portant nomination de Monsieur Jean-Jacques COIPILET, directeur général de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2017 ;
- VU** l'arrêté DAPI-BCC n°2007-542 du 5 juin 2007 et notamment son article IV précisant la zone d'intervention du SSIAD Le Bocage sis au LOUROUX BECONNAIS ;
- VU** l'arrêté ARS-PDL/DAS/DAMS-PA/66-2014/49 du 24 novembre 2014 portant extension de 5 places pour personnes handicapées ;
- VU** l'arrêté n°DRCL/BCL 2015-116 du 31 décembre 2015 portant création de la commune nouvelle d'Ingrandes-Le Fresne sur Loire ;
- VU** l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2017 portant création de la commune nouvelle de Vallons-de-l'Erdre ;
- VU** l'arrêté n°ARS-PDL-DG-2018/27 en date du 25 juin 2018 du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire portant délégation de signature à Monsieur Pascal DUPERRAY, Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie ;
- VU** l'extrait de délibération du Conseil d'Administration « extraordinaire » du 19 septembre 2018 d'ASSIEL portant approbation de la modification de son territoire d'intervention ;
- VU** la délibération du 2 octobre 2018 du conseil d'administration de l'Association Le Bocage, gestionnaire du SSIAD Le Bocage portant approbation de la modification de son territoire d'intervention ;

**CONSIDERANT** l'accord entre ASSIEL et l'Association Le Bocage pour un échange de territoire d'activité des deux SSIAD compte tenu de la création des communes nouvelles de Vallons-de-l'Erdre et Ingrandes-Le Fresne sur Loire;

**SUR** proposition du Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie de l'Agence Régionale de Santé ;

## A R R E T E

**Article 1** : l'autorisation renouvelée tacitement pour une durée de quinze ans à sa date d'échéance, soit à compter du 3 janvier 2017 est accordée au gestionnaire de l'établissement mentionné à l'article 2 du présent arrêté pour la capacité de :

- 60 places pour personnes âgées de plus de 60 ans
- 5 places pour personnes adultes handicapées

**Article 2** : les caractéristiques de l'établissement sont répertoriées dans le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) comme suit :

<b>N° FINESS entité juridique</b>	490544236
Dénomination	Association Le Bocage
Adresse	5H rue de l'hippodrome – Le Louroux-Béconnais 49370 VAL D'ERDRE AUXENCE
Statut juridique	60

<b>N° FINESS entité géographique</b>	490544244
Dénomination	SSIAD Le Bocage
Adresse	5H rue de l'hippodrome – Le Louroux-Béconnais 49370 VAL D'ERDRE AUXENCE
code catégorie établissement	354
Numéro SIRET	40151252000016
mode fixation des tarifs	54

### **Places pour personnes âgées de plus de 60 ans**

code discipline d'équipement	358
code mode de fonctionnement	16
code clientèle	700
capacité autorisée	60

### **Places pour personnes adultes handicapés**

code discipline d'équipement	358
code mode de fonctionnement	16
code clientèle	010
capacité autorisée	5

**Article 3** : la zone d'intervention du SSIAD couvre les communes de : Angrie, Bécon-les-Granits, Béhuard, Candé, Champtocé-sur-Loire, Chazé-sur-Argos, Loiré, Erdre en Anjou, Ingrandes-Le-Fresne, La Possonnière, Val d'Erdre-Auxence, Saint-Augustin-des-Bois, Saint-Clément de la Place, Saint-Georges-sur-Loire, Saint-Germain-des-Près, Saint-Jean-de-Linières, Saint-Léger-des-Bois, Saint-Martin du Fouilloux, Saint-Sigismond et Savennières.

**Article 4** : tout changement important dans l'activité, l'installation, l'organisation, la direction ou le fonctionnement de l'établissement, devra être porté à la connaissance des autorités administratives compétentes.


**Article 5** : dans un délai de deux mois à compter de la notification du présent arrêté ou de sa publication, cette décision peut faire l'objet :

- d'un recours gracieux auprès des services de l'Agence Régionale de Santé.
- d'un recours hiérarchique auprès de la Ministre concernée ;
- d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de NANTES – 6, allée de l'Île Gloriette – CS 24111 – 44041 NANTES Cedex.

Ces recours ne suspendent pas l'application de la présente décision.

**Article 6** : le Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie et le Président de l'organisme gestionnaire de la structure concernée, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région des Pays de la Loire.

Fait le 8/08/19

 Le Directeur de l'Offre de Santé  
et en faveur de l'Autonomie  
et par délégation,

**Claude PICHON**  
~~Adjointe au Responsable du département~~  
~~« Parcours des Personnes Agees »~~  
~~Direction de l'Offre de Santé et en faveur~~  
~~de l'Autonomie~~





Arrêté ARS-PDL/DOSA/DPPA/n°0017-2019/44

portant redéfinition des zones d'intervention du Service de Soins Infirmiers A Domicile (SSIAD) ASSIEL  
sis à ANCENIS-SAINT-GEREON (44)

**LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE  
DES PAYS DE LA LOIRE**

- VU** le code de l'action sociale et des familles;
- VU** le code de la sécurité sociale;
- VU** le code de santé publique ;
- VU** le code général des collectivités territoriales ;
- VU** le décret n°2010-336 du 31 mars 2010 portant création des ARS ;
- VU** le décret du 22 septembre 2017 portant nomination de Monsieur Jean-Jacques COIPILET, directeur général de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2017 ;
- VU** l'arrêté DAPI-BCC n°2007-542 du 5 juin 2007 et notamment son article IV précisant la zone d'intervention du SSIAD Le Bocage sis au LOUROUX BECONNAIS (49) ;
- VU** l'arrêté ARS-PDL/DAS/DAMS/PA/15/2012/44 du 3 février 2012 portant autorisation d'extension de 10 places « de soins de réhabilitation et d'accompagnement » du service de soins infirmiers à domicile géré par l'Association de Maintien à Domicile des Cantons de Riaillé et Saint Mars la Jaille ;
- VU** l'arrêté ARS/PDL/DAS/AMS-PA/N°6/2013/44 du 24 janvier 2013 portant transfert des autorisations délivrées à l'Association de Maintien à Domicile de Riaillé et de St Mars la Jaille (AMD) et à l'Association Inter Cantonale de Maintien à Domicile (AICMD) à l'Association Soins et Soutiens Intercantonale Erdre et Loire (ASSIEL) ;
- VU** l'arrêté n°DRCL/BCL 2015-116 du 31 décembre 2015 portant création de la commune nouvelle d'Ingrandes-Le Fresne sur Loire ;
- VU** l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2017 portant création de la commune nouvelle Vallons-de-l'Erdre ;
- VU** l'arrêté n°ARS-PDL-DG-2018/27 en date du 25 juin 2018 du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire portant délégation de signature à Monsieur Pascal DUPERRAY, Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie ;
- VU** l'extrait de délibération du Conseil d'Administration « extraordinaire » du 19 septembre 2018 d'ASSIEL portant approbation de la modification de son territoire d'intervention ;
- VU** la délibération du 2 octobre 2018 du conseil d'administration de l'Association Le Bocage, gestionnaire du SSIAD Le Bocage portant approbation de la modification de son territoire d'intervention ;

**CONSIDERANT** l'accord entre ASSIEL et l'Association Le Bocage pour un échange de territoires d'activité des deux SSIAD compte tenu de la création des communes nouvelles de Vallons-de-l'Erdre et Ingrandes-Le Fresne sur Loire;

**SUR** proposition du Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie de l'Agence Régionale de Santé ;

## **A R R E T E**

**Article 1** : l'autorisation renouvelée tacitement pour une durée de quinze ans à sa date d'échéance, soit à compter du 3 janvier 2017 est accordée au gestionnaire de l'établissement mentionné à l'article 2 du présent arrêté pour la capacité de :

- 90 places pour personnes âgées de plus de 60 ans
- 10 places pour personnes adultes handicapées
- 10 places de soins de réhabilitation et d'accompagnement

**Article 2** : les caractéristiques de l'établissement sont répertoriées dans le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) comme suit :

<b>N° FINESS entité juridique</b>	440051381
Dénomination	Association Soins et Soutiens Intercantonale Erdre et Loire
Adresse	330 boulevard du Docteur Moutel 44150 ANCENIS-SAINT-GEREON
Statut juridique	60
<b>N° FINESS entité géographique</b>	440027167
Dénomination	SSIAD ASSIEL
Adresse	330 boulevard du Docteur Moutel 44150 ANCENIS-SAINT-GEREON
code catégorie établissement	354
Numéro SIRET	78874444900018
mode fixation des tarifs	54

### **Places pour personnes âgées de plus de 60 ans**

code discipline d'équipement	358
code mode de fonctionnement	16
code clientèle	700
capacité autorisée	90

### **Places pour personnes adultes handicapés**

code discipline d'équipement	358
code mode de fonctionnement	16
code clientèle	010
capacité autorisée	10

### **Places de soins de réhabilitation et d'accompagnement (ESA)**

code discipline d'équipement	357
code mode de fonctionnement	16
code clientèle	436
capacité autorisée	10

**Article 3** : la zone d'intervention du SSIAD couvre désormais les communes de : Ancenis-Saint Géréon, Oudon, Vair-sur-Loire, Loireauxence, Montrelais, La Roche Blanche, Pouillé-les-Côteaux, Riaillé, Le Pin, Pannecé, Teillé, Mésanger, Trans-sur-Erdre, Joué-sur-Erdre et Vallons-de-l'Erdre.

La zone d'intervention de l'ESA couvre désormais les communes de : Ancenis-Saint Géréon, Oudon, Vair-sur-Loire, Loireauxence, Montrelais, La Roche Blanche, Pouillé-les-Côteaux, Riaillé, Le Pin, Pannecé, Teillé, Mésanger, Trans-sur-Erdre, Joué-sur-Erdre et Vallons-de-l'Erdre, Ligné, Mouzeil, Le Cellier, Couffé, Casson, Héric, Les Touches, Petit Mars, Saint-Mars-du-Désert, Nort-sur-Erdre, Derval, Fercé, Jans, Lusanger, Mouais, Noyal-sur-Brutz, Rougé, Ruffigné, Saint Aubin des Châteaux, Saint Vincent des Landes, Sion les Mines, Soulvache, Villepot, Erbray, Grand Auvergne, Issé, Juigné-des-Moutiers, La Chapelle-Glain, La Meilleraye de Bretagne, Louisfert, Moisdon-la-Rivière, Petit-Auvergne, Saint Julien de Vouvantes, Châteaubriant, Soudan.

**Article 4** : tout changement important dans l'activité, l'installation, l'organisation, la direction ou le fonctionnement de l'établissement, devra être porté à la connaissance des autorités administratives compétentes.

**Article 5** : dans un délai de deux mois à compter de la notification du présent arrêté ou de sa publication, cette décision peut faire l'objet :

- d'un recours gracieux auprès des services de l'Agence Régionale de Santé.
- d'un recours hiérarchique auprès de la Ministre concernée ;
- d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de NANTES – 6, allée de l'Île Gloriette – CS 24111 – 44041 NANTES Cedex.

Ces recours ne suspendent pas l'application de la présente décision.

**Article 6** : le Directeur de l'Offre de Santé et en faveur de l'Autonomie et le Président de l'organisme gestionnaire de la structure concernée, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région des Pays de la Loire.

Fait le 8/08/19

P/ Le Directeur de l'Offre de Santé  
et en faveur de l'Autonomie  
et par délégation,

**Claude PICHON**  
Adjointe au Responsable du département  
« Parcours des Personnes Âgées »  
Direction de l'Offre de Santé et en faveur  
de l'Autonomie



**ARRETE N° ARS-PDL/DOSA/ASP/35/2019/85**

portant sur la demande de licence de transfert de l'officine sise 1 rue des Thermes vers la rue des Comtes d'Asnières dans la commune de SAINT PIERRE DU CHEMIN (85120) exploitée par la SELARL PHARMACIE DES THERMES

**Le Directeur Général  
de l'Agence Régionale de Santé Pays de la Loire**

Vu le code de la santé publique et notamment ses articles L. 5125-3 et suivants et R. 5125-1 et suivants ;

Vu le décret n° 2018-671 du 30 juillet 2018 pris en application de l'article L. 5125-3, 1° du code de la santé publique définissant les conditions de transport pour l'accès à une officine en vue de caractériser un approvisionnement en médicament compromis pour la population ;

Vu l'arrêté ministériel du 30 juillet 2018 fixant la liste des pièces justificatives accompagnant toute demande de création, de transfert ou de regroupement d'officines de pharmacie ;

Vu le décret du 22 septembre 2017 portant nomination de Monsieur Jean-Jacques COIPLÉ, en qualité de directeur général de l'Agence Régionale de Santé Pays de la Loire, à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2017 ;

Vu l'arrêté n°ARS-PDL/DG/2018/27 du 25 juin 2018, portant délégation de signature à Monsieur Pascal DUPERRAY, directeur de l'offre de santé et en faveur de l'autonomie, et à plusieurs de ses collaborateurs ;

Vu l'arrêté préfectoral du 26 octobre 1942 octroyant la licence n° 85#000028 à l'officine de pharmacie sise 1 rue des Thermes à SAINT PIERRE DU CHEMIN (85120) ;

Vu la demande présentée par Madame Marie LOISEL, pharmacien, tendant au transfert de l'officine que la SELARL PHARMACIE DES THERMES exploite, sise 1 rue des Thermes vers la rue des Comtes d'Asnières 85120 SAINT PIERRE DU CHEMIN, demande enregistrée le 12 avril 2019 au vu de l'état complet du dossier ;

Vu l'avis du représentant de l'Union des Syndicats de Pharmaciens d'Officine (USPO) pour la région Pays de la Loire, en date du 28 juin 2019 ;

Vu l'avis du représentant de la Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France (FSPF) pour la région Pays de la Loire, en date du 28 mai 2019 ;

Vu l'avis du Conseil Régional Pays de la Loire de l'Ordre des Pharmaciens en date du 20 juin 2019 ;

Considérant que le transfert sollicité s'effectue au sein de la commune de SAINT PIERRE DU CHEMIN (85120) ;

Considérant que le transfert de l'officine permettra une desserte en médicaments optimale au regard des besoins de la population résidente du quartier ainsi délimité et du lieu d'implantation choisi par le pharmacien demandeur ;

Considérant que le transfert sollicité ne compromettra par ailleurs pas l'approvisionnement nécessaire en médicaments de la population résidente du quartier d'origine de l'officine ;

Considérant ainsi que le transfert répond aux conditions posées par l'article L. 5125-3 du code de la santé publique ;

Considérant l'avis émis le 8 juillet 2019 par le pharmacien inspecteur de santé publique de l'Agence régionale de santé Pays de la Loire sur les conditions d'installation envisagées pour la future officine ;

Considérant que le local proposé en vue du transfert respecte les conditions prévues aux articles R.5125-8 et R.5125-9 et au 2° de l'article L. 5125-3-2 du code de la santé publique ;

## ARRETE :

**ARTICLE 1<sup>er</sup>** : La demande de licence, présentée par Madame Marie LOISEL, pharmacien, au nom de la SELARL PHARMACIE DES THERMES, en vue d'être autorisée à transférer l'officine de pharmacie sise 1 rue des Thermes vers la rue des Comtes d'Asnières dans la commune de SAINT PIERRE DU CHEMIN (85120), est acceptée.

**ARTICLE 2** : Une licence enregistrée sous le n° 85#000475 est délivrée à la SELARL PHARMACIE DES THERMES, pour le nouvel emplacement de l'officine de pharmacie.

Le fichier national des établissements sanitaires et sociaux sera modifié en conséquence.

**ARTICLE 3** : La présente autorisation de transfert ne prendra effet qu'à l'issue d'un délai de trois mois à compter de la notification de l'arrêté d'autorisation au pharmacien demandeur.

L'officine doit être effectivement ouverte au public, au plus tard, à l'issue d'un délai de deux ans qui court à partir du jour de la notification du présent arrêté, sauf prolongation en cas de force majeure.

**ARTICLE 4** : L'arrêté préfectoral en date du 26 octobre 1942 sera abrogé, dès l'ouverture de la nouvelle officine au public.

**ARTICLE 5** : Toute fermeture définitive de l'officine entraîne la caducité de la licence qui doit être remise au Directeur général de l'Agence Régionale de Santé Pays de la Loire, par son dernier titulaire ou par ses héritiers.

**ARTICLE 6** : Le présent arrêté peut faire l'objet, dans un délai de deux mois, d'un recours gracieux auprès du Directeur général de l'Agence régionale de santé Pays de la Loire, d'un recours hiérarchique auprès du Ministre des Solidarités et de la Santé et/ou d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Nantes (ce tribunal peut être saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site [telerecours.fr](http://telerecours.fr)).

Le délai de recours prend effet à compter de la date de notification du présent arrêté pour l'intéressé et de la date de publication du présent arrêté pour les tiers.

Ces recours ne suspendent pas l'application de la présente décision.

**ARTICLE 7** : Le Directeur de l'offre de santé et en faveur de l'autonomie de l'Agence régionale de santé Pays de la Loire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié aux Recueils des Actes Administratifs de la Préfecture de la région des Pays de la Loire.

Cet arrêté sera notifié aux personnes physiques et morales intéressées.

Fait à Nantes, le **12 AOUT 2019**

Pour le Directeur général de l'Agence régionale de santé Pays de la Loire,  
La responsable du département Accès aux soins primaires,



**Evelyne RIVET**



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





PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE  
PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

**ARRÊTÉ n°435 /2019/DRAAF-DREAL**  
**établissant le référentiel régional de mise en œuvre**  
**de l'équilibre de la fertilisation azotée**  
**pour la région Pays de la Loire**

Le préfet de la région Pays de la Loire  
Officier de la légion d'honneur

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 211-80 et suivants,

Vu l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole ,

Vu l'arrêté préfectoral du 13 mars 2015 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands,

Vu l'arrêté préfectoral du 2 février 2017 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne ;

Vu l'arrêté n°670 du 22 décembre 2017 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Pays de la Loire,

Vu l'arrêté du 16 juillet 2018 établissant le programme d'actions régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région des Pays de la Loire (PAR Pays de la Loire) ;

Vu les propositions du groupe régional d'expertise nitrates (GREN) en date du 2 octobre 2018 ;

Sur proposition de la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement et du directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt ;

**A R R Ê T E**

## **Article 1<sup>er</sup> : Objet et champ d'application**

Le présent arrêté fixe le référentiel régional mentionné au b du 1<sup>o</sup> du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

Ce référentiel permet de calculer, pour chaque îlot cultural situé dans la zone vulnérable de la région des Pays de la Loire, la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture. Selon la culture, le présent référentiel peut préconiser l'utilisation de la méthode du bilan prévisionnel, le recours à une dose plafond ou le recours à une dose pivot.

L'annexe 1 liste les types de cultures présents dans les zones vulnérables de la région des Pays de la Loire et indique pour chacun d'entre eux la méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à utiliser.

Conformément à l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié susvisé, le calcul, pour chaque îlot cultural localisé en zone vulnérable, de la dose prévisionnelle selon les règles du présent arrêté et de ses annexes, est obligatoire pour tout apport de fertilisant azoté.

Le détail du calcul n'est pas exigé pour les cultures recevant une quantité d'azote total inférieure à 50 kg par hectare.

Le détail du calcul n'est pas exigé pour les cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) et pour les cultures dérochées ne recevant pas d'apport de fertilisant azoté de type III. Toutefois, les doses apportées sont renseignées à la parcelle sur le cahier d'épandage, sont intégrées dans le calcul de l'équilibre de la fertilisation de la culture suivante, et doivent rester dans les limites prévues par l'arrêté régional susvisé du 16 juillet 2018, établissant le programme d'actions régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

## **Article 2 : Cultures avec bilan prévisionnel**

1<sup>o</sup> - L'annexe 2 fixe l'écriture opérationnelle de la méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter selon la méthode du bilan prévisionnel :

- a) au point 1, aux grandes cultures : céréales à paille, maïs, sorgho, pomme de terre de consommation, mélange de cultures<sup>1</sup>, oléagineux et protéagineux (colza, tournesol, lin, chanvre) ;
- b) au point 2, aux prairies.

2<sup>o</sup> - L'annexe 3 fixe, pour les cultures listées aux 1<sup>o</sup>a et 1<sup>o</sup>b ci-dessus, les valeurs par défaut nécessaires au paramétrage de la méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote commune à plusieurs cultures pour le 1<sup>o</sup>a et aux prairies pour le 1<sup>o</sup>b.

3<sup>o</sup> - Le rendement prévisionnel, pour les cultures listées au 1<sup>o</sup>a, ci-dessus, est égal à la moyenne des rendements réalisés sur l'exploitation pour la culture considérée, pour des conditions comparables de sol au cours des cinq dernières années, en excluant la valeur maximale et la valeur minimale et ce, conformément au c) du 1<sup>o</sup> du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié susvisé.

Les cinq dernières années s'entendent comme les cinq dernières campagnes culturales successives. S'il manque une ou plusieurs références pour une ou plusieurs des cinq dernières années, il est

<sup>1</sup> la catégorie « mélange de cultures » concerne les cultures où une plante fixatrice d'azote (protéagineux) est mélangée avec une ou plusieurs plantes non fixatrices d'azote (céréales).

possible de remonter aux années précédentes ou de prendre la valeur du référentiel en remplacement de l'année ou des années manquantes et de procéder à la moyenne selon la même méthode.

Afin de conforter les objectifs de rendement retenus par parcelle, un tableau de potentiel de rendement par parcelle peut être établi par les exploitants (voir en annexe 10-1).

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour les dissocier par type de sol, le rendement moyen sur l'exploitation au cours des cinq dernières années est utilisé en lieu et place de ces références.

4° - Lorsque les références de rendement disponibles sont insuffisantes pour effectuer le calcul selon la méthode présentée au 3° ci-dessus, les valeurs par défaut définies dans l'annexe 3 – tableau 5 sont utilisées. L'annexe 4 présente les références de rendements de productions par petites régions agricoles.

L'utilisation de ces références est autorisée sous deux conditions :

- Éligibilité : être jeune agriculteur ou nouvel exploitant depuis moins de trois ans sans avoir connaissance des rendements de son prédécesseur, ou être en réorientation de son assolement pour un exploitant en place,
- Dans le cas d'un objectif de rendement de sol à potentiel fort : une analyse de sol aura été réalisée sauf disponibilité pour l'îlot considéré d'une cartographie au 1/25000<sup>ème</sup> indiquant les qualités pédologiques des sols.

### **Article 3 : Cultures avec dose plafond ou dose pivot**

Ces doses s'expriment sous forme d'azote efficace, sauf cas particulier.

1° Cultures avec dose plafond : pour les cultures mentionnées à l'annexe 5 (maraîchage, arboriculture, horticulture, vigne, plantes à parfum, aromatiques et médicinales, cultures porte-graines, tabac, soja et légumineuses diverses), la dose totale d'azote prévisionnelle est plafonnée par hectare. L'annexe 5 fixe cette valeur plafond pour chaque culture et par cycle de culture dans le cas du maraîchage.

Les cultures hors-sol ne sont pas concernées par le présent arrêté régional de fertilisation ; est entendue comme culture hors-sol, toute culture dont l'ensemble des apports et des rejets est maîtrisé sans fuite dans le milieu.

2° Cultures avec dose pivot : pour les cultures porte-graines « petites graines », la dose d'azote est exprimée soit sous forme de besoin soit sous forme de dose pivot<sup>2</sup>.

3° Cultures non mentionnées dans les annexes 3 et 5 : la dose maximum de 210 unités d'azote efficace ne doit pas être dépassée (« dose balai »).

### **Article 4 : Coefficient d'équivalence engrais**

Les coefficients d'équivalence engrais minéral pour les principaux fertilisants azotés organiques figurent en annexe 3 – tableaux 14, 14-bis pour les cultures et 22 pour les prairies.

Ce coefficient d'équivalence représente le rapport entre la quantité d'azote apportée par un engrais minéral et la quantité d'azote apportée par le fertilisant organique permettant la même absorption d'azote que l'engrais minéral. Il est différent selon qu'il est calculé pour l'ensemble du cycle cultural ou uniquement pour une partie du cycle. Il est utilisé pour calculer la quantité d'azote efficace apportée.

<sup>2</sup> Voir définition à l' Annexe 9 : glossaire

## **Article 5 : Fourniture d'azote par le sol, par les fertilisants organiques et l'eau d'irrigation**

1° -Azote fourni par le sol :

Les valeurs de fourniture d'azote par les sols figurant dans l'annexe 3 – tableau 8 du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée par une analyse correspondant à l'îlot cultural considéré ou à un îlot présentant des caractéristiques comparables de sol et d'histoire culturale.

2° -Azote fourni par les fertilisants organiques :

Les valeurs de fourniture d'azote par les fertilisants organiques figurant dans l'annexe 3-tableaux 13 et 13-1 du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée par une ou des analyses représentatives et récentes (moins de 4 ans et conditions équivalentes de production) du fertilisant organique épandu.

Pour les systèmes de production dans lesquels la composition du fertilisant organique produit est variable au cours du temps, plusieurs analyses sont indispensables pour caractériser le fertilisant organique épandu.

3° -Azote fourni par l'eau d'irrigation :

Les valeurs de fourniture d'azote par l'eau d'irrigation doivent être justifiées au niveau de chaque exploitation soit :

- par une analyse effectuée sur la ressource : il est possible d'utiliser une bandelette avec un lecteur automatique de la teneur en azote ;
- ou par des résultats d'analyse sur la masse d'eau utilisée mis à disposition par un prestataire ou publiés par les organismes publics. La valeur utilisée doit correspondre au résultat disponible le plus récent.

En cas d'absence de référence locale sur la masse d'eau et d'analyse spécifique de l'eau d'irrigation, la teneur en azote est fixée par défaut à 40 mg/L (annexe 3-tableau 12 bis).

Les valeurs retenues ainsi que la méthode utilisée sont reportées sur le cahier d'épandage avec le volume d'eau utilisé pour chaque tour d'eau.

## **Article 6 : Obligation de l'analyse de sol**

L'analyse de sol annuelle obligatoire mentionnée au c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, est le reliquat sortie hiver.

Toutefois, si l'exploitant se trouve dans l'une des trois situations suivantes, il garde le choix entre l'azote total présent dans les horizons de sols cultivés, le taux de matière organique, et le reliquat sortie hiver :

- l'exploitant utilise un RSH issu d'un réseau régional qualifié,
- l'exploitant utilise un RSH modélisé prenant en compte les conditions pédo-climatiques et agronomiques de l'exploitation,
- l'exploitation a moins de 30 ha de surface en céréales, oléagineux et protéagineux (SCOP) ou moins de 2 ha d'îlots maraîchers.

Dans tous les cas, le recours à une donnée issue d'un réseau régional qualifié ou d'une modélisation issue d'un outil n'exonère pas l'exploitant de l'obligation de réalisation de l'analyse de sol annuelle obligatoire parmi les trois choix mentionnés ci-dessus.

### **Article 7 : Recours à des outils de calcul de dose prévisionnelle**

Les méthodes de calcul utilisées ne peuvent différer de celles figurant en annexe 2 qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de calcul de la dose prévisionnelle. Pour les cultures relevant de l'article 3 du présent arrêté, la dose prévisionnelle ne peut être supérieure à la dose plafond fixée par l'arrêté qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de calcul de la dose prévisionnelle.

L'outil utilisé est conforme à la méthode du bilan prévisionnel telle que développée par le Comité français d'études et de développement de la fertilisation raisonnée (COMIFER).

Lorsque le paramétrage de l'outil requiert la réalisation de mesures ou d'analyses propres à l'exploitation, ces mesures et/ou analyses sont tenues à disposition de l'administration.

### **Article 8 : Outils de pilotage**

Conformément au 2° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, il est recommandé d'ajuster la dose prévisionnelle précédemment calculée, au cours du cycle de la culture, en fonction de l'état de nutrition azotée mesurée par un outil de pilotage.

### **Article 9 : Dépassement de la dose totale prévisionnelle**

Conformément au 3° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, tout apport d'azote réalisé supérieur à la dose totale prévisionnelle calculée selon les règles énoncées dans le présent arrêté doit être dûment justifié par l'utilisation d'un outil de raisonnement dynamique ou de pilotage de la fertilisation, ou par une quantité d'azote exportée par la culture supérieure au prévisionnel ou, dans le cas d'un accident cultural intervenu postérieurement au calcul de la dose prévisionnelle, par la description détaillée, dans le cahier d'enregistrement, des événements survenus, comprenant notamment leur nature et leur date.

### **Article 10 : Plan de fumure**

Le plan de fumure (voir annexe 10) est établi pour chaque îlot cultural exploité en zone vulnérable, qu'il reçoive ou non des fertilisants. Il est exigible au plus tard au 1<sup>er</sup> mars.

### **Article 11 : Actualisation des références techniques**

Le GREN de la région Pays de la Loire se réunit à la demande du préfet de région et au moins une fois par an pour :

- actualiser le référentiel compte tenu de l'évolution des références mentionnées en annexe,
- émettre un avis sur tout autre sujet entrant dans son champ de compétences.

Toute demande de modification des références émanant d'un ou plusieurs membres du GREN, ou extérieure à ce groupe, est adressée au préfet de région qui peut saisir l'ensemble des membres du GREN pour expertise.

### **Article 12 : Abrogation**

Le présent arrêté abroge et remplace l'arrêté n° 670/2017/DRAAF-DREAL établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Pays de la Loire du 22 décembre 2017.

### **Article 13 : Entrée en vigueur**

Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à la date de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture de région.

### **Article 14 : Exécution**

Le secrétaire général pour les affaires régionales, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, le directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt et les préfets de département sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région.

Fait à Nantes, le  8 AOUT 2019

Pour le préfet et par délégation,

Le secrétaire général pour les affaires régionales,

  
Jean-Christophe BOURSIN

## INDEX DES ANNEXES

- Annexe 1 : Tableau de répartition des cultures selon que s'applique l'équation du bilan, une dose plafond ou une dose pivot
- Annexe 2 : Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée : cultures et prairies
- Annexe 3 : Tableaux de références
- Annexe 4 : Références de rendements par culture
- Annexe 5 : Dose totale d'azote plafonnée : cultures spécialisées
- Annexe 6 : Recommandations du GREN
- Annexe 7 : Grille de calcul de la dose prévisionnelle d'azote
- Annexe 8 : Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée : mélanges de cultures annuelles
- Annexe 9 : Principales évolutions avec l'arrêté GREN du 22 décembre 2017
- Annexe 10 : Éléments du plan de fumure
- Annexe 10-1 Exemple de suivi des rendements moyens des parcelles de l'exploitation.
- Annexe 11 : Glossaire





**ANNEXES**  
**de l'arrêté préfectoral 2019/DRAAF-DREAL n°.....**  
**établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la**  
**fertilisation azotée pour la région Pays de la Loire**

INDEX DES ANNEXES :

- Annexe 1 : Tableau de répartition des cultures ou type de culture selon que s'applique l'équation du bilan, une dose plafond ou une dose pivot
- Annexe 2 : Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée : cultures et prairies
- Annexe 3 : Tableaux de références
- Annexe 4 : Références de rendements par culture
- Complément Annexe 4 : Types de zones en Mayenne
- Annexe 5 : Dose efficace d'azote plafonnée : cultures spécialisées
- Annexe 6 : Recommandations du GREN
- Annexe 7 : Grille de calcul de la dose prévisionnelle d'azote
- Annexe 8 : Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée : mélanges de cultures annuelles.
- Annexe 9 : Principales évolutions avec l' arrêté GREN du 22 décembre 2017
- Annexe 10 : Eléments du plan de fumure
- Annexe 10-1: Exemple de suivi des rendements moyens des parcelles de l'exploitation.
- Annexe 11: Glossaire

Avertissement : pour les cultures non mentionnées au présent arrêté, la dose totale d'azote efficace est plafonnée à 210KgN/ha.

L'ensemble de ces annexes est consultable sur les sites de la DRAAF et de la DREAL :

Site DRAAF : <http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Eau-et-pollutions-diffuses>

Site DREAL : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/gren-groupe-regional-d-expertise-nitrates-a781.html>

**ANNEXE 1**

**Tableau de répartition des cultures selon que s'applique l'équation du bilan,  
une dose plafond ou une dose pivot**

<b>Cultures ou famille de culture</b>		<b>Méthode retenue et annexe correspondante</b>	<b>référence des tableaux à utiliser</b>
<b>CULTURES ASSOLEES</b>	<b>céréales à paille</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1,3,5,8 à 16
	<b>maïs</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1,2,5,7,8 à 16
	<b>sorgho</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1, 5,7, 8 à 16
	<b>mélanges de culture</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2, 3 et 8	1, 3(voir annexe 8)
	<b>pommes de terre de consommation</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1,5, 7,8 à 16
	<b>colza</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1, 5, 7,8 à 16
	<b>lin</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1, 5, 8 à 16
	<b>tournesol</b>	Bilan prévisionnel(équation 3') Annexe 2 et 3	1,5,7, 8 à 16
	<b>autres cultures</b>	Dose plafond (Annexe 4)	28
<b>PRAIRIE</b>		Bilan prévisionnel(équation 4') Annexe 2,3 ,5,6,7	17 à 22
<b>CULTURES SPECIALISEES</b>	<b>fruits et vigne</b>	Dose plafond, annexe 4	23
	<b>plantes à parfums, aromatiques et médicinales</b>	Dose plafond, annexe 4	24
	<b>maraîchage et légumes</b>	Dose plafond, annexe 4	25
	<b>porte-graine « petites graines »</b>	Dose pivot, annexe 4	26
	<b>pépinières</b>	Dose plafond, annexe 4	27
<b>CULTURES NON NOMMEES</b>		Dose plafond = 210 N	

## ANNEXE 2

### Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée

Pour réaliser le calcul à partir des postes suivants, il est nécessaire de faire appel à des références propres à chaque exploitation ou à défaut aux références proposées par le GREN des Pays de la Loire listées en annexe 3 du présent arrêté. Une aide au calcul est proposée en annexe 7.

#### 1/ Méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter aux cultures

Liste des cultures concernées : céréales à paille, maïs, sorgho, mélanges de culture, pomme de terre de consommation, colza, lin, tournesol, chanvre.

Méthode du bilan prévisionnel retenu : cf. guide méthodologique « Calcul de la fertilisation azotée », COMIFER, 2013, p23, équation [3].

Pour calculer la dose d'azote minéral à apporter, on se base sur les postes suivants :

$$X + X_a = P_f - P_i - R_i - M_h - M_{hp} - M_r - M_{rCi} - N_{irr} + L + R_f$$

<b>X :</b> Apport d'azote sous forme d'engrais minéral de synthèse	Correspond à la dose d' N minéral
<b>X<sub>a</sub> :</b> Equivalence en engrais azoté minéral des effluents organiques apportés, $X_a = \%N_{pro} \times Q \times K_{eq}$ , correspond à la dose d'azote équivalent engrais disponible pour la culture	<b>%N<sub>pro</sub> :</b> Teneur en azote du produit résiduaire organique (PRO <sup>1</sup> ) (voir tableaux 13, 13.1)
	<b>Q :</b> Volume ou masse épandue à l'hectare
<b>P<sub>f</sub> :</b> Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan, $P_f = b \times Y$	<b>K<sub>eq</sub> :</b> Coefficient d'équivalence engrais minéral efficace. (voir tableau 14, 14.1, 14 bis)
	<b>b :</b> Besoin d'azote par unité de production.
<b>P<sub>i</sub> :</b> Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	<b>Y :</b> Objectif de rendement (selon historique de la parcelle, de l'exploitation ou si indisponibles, références locales des petites régions agricoles, voir annexe 6)
	Dépend de l'état de croissance du peuplement au moment de l'ouverture du bilan. (tableau 6 et 7)
<b>R<sub>i</sub> :</b> Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan	Équivalent au reliquat sortie hiver (RSH) quand le bilan d'ouverture se situe en fin d'hiver. (tableau 16)
<b>M<sub>h</sub> :</b> Minéralisation nette de l'humus du sol	Dépend du stock de matière organique et intègre la minéralisation supplémentaire liée à l'arrière effet des apports réguliers de produits résiduaire organiques (PRO). (tableau 8)
<b>M<sub>hp</sub> :</b> Minéralisation nette due à un retournement de prairie	La valeur dépend de l'âge et de la conduite de la prairie au moment de sa destruction. (tableau 9)
<b>M<sub>r</sub> :</b> Minéralisation nette de résidus de récolte	Minéralisation liée à la décomposition des résidus du précédent cultural. (tableau 10)
<b>M<sub>rCi</sub> :</b> Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire après destruction	Dépend du volume de la culture et de la date de sa destruction. (tableau 12)
<b>N<sub>irr</sub> :</b> Azote apporté par l'eau d'irrigation	Dépend de la teneur en azote de l'eau et du volume utilisé. (tableau 12 bis)
<b>L :</b> Pertes par lixiviation du nitrate	Les pertes par lixiviation s'opérant avant l'ouverture du bilan quand celui ci se tient fin d'hiver, le terme L est négligé.
<b>R<sub>f</sub> :</b> Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan	Azote dans le sol non valorisable (tableau 15)

<sup>1</sup> Ensemble des déchets de matières organiques : effluents d'élevage, déchets urbains, composts.

## 2/ Méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter aux prairies

Liste des cultures : prairies

**Définition du CAU** (Coefficient Apparent d'Utilisation): Tout l'azote apporté n'est pas valorisé par la plante. L'azote est mal utilisé à certaines périodes, en particulier en conditions trop sèches ou trop froides (pertes par volatilisation, lessivage, stockage). On applique donc un CAU qui représente la fraction d'azote minéral apportée à la prairie qui est absorbée par la plante. Une valeur moyenne de 0.7 a été retenue pour l'ensemble de l'Ouest de la France.

**Méthode du bilan prévisionnel retenu** : cf. guide méthodologique « Calcul de la fertilisation azotée », COMIFER, 2013, page 24, équation [4], dite équation d'efficience.

Pour calculer la dose d'azote minéral à apporter, on se base sur les postes suivants :

$$X + Xa = (Pf - P0) / CAU$$

<b>X</b> : Dose d'azote provenant de l'engrais minéral (kgN/Ha)	Correspond à la dose d'N minéral
<b>Xa</b> : Equivalence engrais azoté des effluents organiques apportés, correspond à la dose d'azote équivalent engrais disponible pour la culture.  $Xa = \%N_{pro} \times Q \times Keq$ , correspond à la dose d'azote équivalent engrais disponible pour la culture	<b>%N<sub>pro</sub></b> : Teneur en azote du produit
	<b>Q</b> : Volume ou masse épandue à l'hectare
	<b>Keq</b> : Coefficient d'équivalence engrais minéral efficace
<b>Pf</b> : Quantité d'azote absorbée par la prairie jusqu'à la récolte, $Pf = Nexp + N_{réserve}$	En conduite stable, l'utilisation de l'azote mis en réserve (N <sub>réserve</sub> ) est équivalent à l'entrée et à la sortie de période de croissance de la prairie. On considère donc qu'on peut le négliger. <b>Pf = Nexp</b>
<b>Nexp</b> : Quantité d'azote exportée par la prairie, $Nexp = MS \times \%N$	correspond à la quantité d'azote contenu dans les parties aériennes produites
<b>MS</b> : Objectif de production de la prairie (tMS/Ha), estimée par 2 méthodes validées :	- soit valorisation moyenne de l'herbe de l'exploitation à l'échelle de l'année : cas du bilan fourrager, - soit par les niveaux de production accessibles à l'échelle de l'année ou de la saison et au niveau parcellaire : cas de l'optimisation de la production d'herbe.
<b>%N</b> : Teneur en azote de l'herbe	
<b>P0</b> : Fournitures globales d'azote minéral par le sol, $P0 = Mh + N_{rest} + Fs$	<b>Mh</b> : Fourniture d'azote minéral par le sol (kgN/Ha) liée aux fournitures des arrières effets du système de culture.
	<b>N<sub>rest</sub></b> : Contribution directe des restitutions au pâturage de l'année (kgN/Ha)
	<b>Fs</b> : Quantité d'azote fixée par les légumineuses présentes (kgN/Ha)
<b>CAU</b> : Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais minéral. CAU = 0.7	Voir définition ci-dessus

A noter que pour l'objectif de production (MS), pour le bilan fourrager, on multiplie par 1,15 pour un objectif de rendement de 5,5 tMS/UGB afin de tenir compte des pertes entre le champ et l'auge dans le cas de la fauche, ou des pertes dues au piétinement des animaux dans le cas du pâturage.

## ANNEXE 3 Tableaux de références

### INDEX DES TABLEAUX DE RÉFÉRENCES\*

La brochure COMIFER 2013, citée dans les annexes, est téléchargeable à l'adresse suivante :  
<http://www.comifer.asso.fr/index.php/publications.html>

Tableau 1 - b, besoins de la culture (kgN/q ou kgN/tMS) – source ARVALIS Institut du végétal et CETIOM, 2012.....	6
Tableau 2 – a, b,c : besoins du maïs, maïs semences et sorgho (kgN/q ou kgN/tMS) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012.....	6
Tableau 3 – b, besoins des céréales à paille (kgN/q) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012.....	6
Tableaux 3-1, actualisation 2018 ; 3-2, 3-3 : actualisation 2017 (Arvalis) .....	7,8
Tableau 4 – b, besoins de la pomme de terre de consommation (kgN/Ha) – source Arvalis 2018.....	9
Tableau 5 – Y, objectif de rendement (q/Ha) – source GREN, 2012.....	9
Tableau 6 – Pi, azote absorbé à l'ouverture du bilan pour les céréales d'hiver (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012.....	9
Tableau 7 – Pi, azote absorbé à l'ouverture du bilan pour colza, tournesol, chanvre, lin, maïs et sorgho (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal et CETIOM, 2012.....	9
Tableau 8 – Mh, fourniture d'azote par le sol pour céréales à paille / maïs / colza / tournesol / chanvre / lin / pomme de terre de consommation (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012.....	10
Tableau 9 – Mhp, minéralisation de l'azote due à un retournement de prairie (kgN/Ha) - source COMIFER page 36, 2012.....	11
Tableau 10 – Mr, minéralisation nette des résidus de la culture précédente (kgN/Ha) – source COMIFER page 38, 2012.....	11
Tableau 11 – Mr, minéralisation nette des résidus de jachère précédente (kgN/Ha) – source COMIFER page 38, 2012 .....	11
Tableau 12 – MrCi, minéralisation nette des résidus de culture intermédiaires MrCi (kgN/Ha) – Source: Brochure "Cultures Intermédiaires - Impacts et Conduite", ARVALIS/CETIOM/ITB/ITL, août 2011	
Tableau 12-bis – Valeur par défaut de l'eau d'irrigation.....	12
12-Ter -Volatilisation des engrais minéraux.....	13
Tableau 13 - Npro, Teneurs en azote des principaux Produits Résiduaire Organiques – COMIFER page 56, 2012...14	
Tableau 13-1 – Npro, Teneurs en azote des autres Produits Résiduaire Organiques (COMIFER 2013, tableau 13 p 60) .....	15
Tableau 14 et suite 1,2,3 – Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace des principaux Produits Résiduaire Organiques (PRO) pour les cultures concernées – COMIFER .....	16,17,18,19 et 20
Tableau 14-bis : Valeur des Keq à prendre pour le calcul de la fertilisation des dérobées.....	21
Tableau 15 – Rf, quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan Rf (kgN/Ha) – source AZOBIL©INRA, 2012.....	22
Tableau 16 – Ri, quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (kgN/Ha) – source CETIOM, GREN, COMIFER page 29, 2012.....	23
Tableau 17 – MS, Prairies, objectif de production de la prairie en matière sèche (tMS/Ha) – source GREN et COMIFER, CRA Pays de la Loire page 68, 2012 .....	23
Tableau 18 – %N, Prairies, teneur en azote de l'herbe selon le mode d'exploitation – source COMIFER page 72, 2012 25	
Tableau 19 : Mh, Prairies, fourniture d'azote par le sol sans les restitutions pâturage (kgN/ha/an) – Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006.....	23
Tableau 20 – Nrest, Prairies, contribution directe des restitutions au pâturage de l'année (kgN/Ha/an) - Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006.....	23
Tableau 21 – Fs, azote fixé par les légumineuses présentes (kgN/Ha/an) - Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006.....	24
Tableau 22 -keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace pour les prairies .....	24
Tableau 22 bis : Keq, PRO types boues digestats pour prairies .....	24

**\*Important** : Les références des besoins des cultures (b) pouvant évoluer au cours de l'année, en particulier avec les nouvelles variétés inscrites, l'utilisation de références plus récentes reprises sur le site du COMIFER à l'adresse ci-dessous fait également foi :

<http://www.comifer.asso.fr/index.php/bilan-azote/postes-du-bilan/49-besoins-proportionnels.html>

**Tableau 1 - besoins (b) de la culture (kgN/q ou kgN/tMS) – source ARVALIS Institut du végétal et CETIOM, 2012**

	Cultures										
	Céréales à paille	Colza (kgN/q)	Tournesol (kgN/q)	Pomme de terre de consommation	Chanvre (kgN/tMS)	Lin		Maïs Grain Ensilage Semence	Sorgho		Mélange de culture
						fibre (kgN/tMS)	Grain (kgN/q)		Grain (kgN/q)	Ensilage (kgN/tMS)	
<b>b</b>	Tableau 3	6,5*	4.5	Tableau 4	15	10	4.5	Tableau 2-a	Tableau 2-c T	Annexe8	

Une nouvelle règlette Colza mise au point par Terres Innovia en cours de discussion au sein du GREN est en ligne sur son site :

[http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Fiches\\_cultures/fiche-culture\\_colza-hiver.pdf](http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Fiches_cultures/fiche-culture_colza-hiver.pdf)

**Tableau 2 – a, besoins (b) du maïs (kgN/q ou kgN/tMS) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012**

Cultures	Maïs ensilage (kgN/tMS)			Maïs grain (kgN/q)		
	≤14t	]14t ;18t]	>18t	<100q	]100q ;120q]	>120q
<b>b*</b>	14	13	12	2.3	2.2	2.1

**Cas du maïs semence :**

Le rendement prévisionnel dépend de la variété produite. Dans le cas particulier des cultures sous contrat, le rendement prévisionnel sera égal au rendement mentionné dans la contrat.

\* Pour le maïs semence les besoins unitaires b doivent être divisés par le Coefficient d'Occupation par les Femelles (COF)

Dispositif de semis	6x3	6x2	4x2 normal	4x2 réduit	4x3	2x1x2x2 réduit	2x2	Inter planting	Semences de base
COF	0.75	0.77	0.69	0.71	0.67	0.63	0.57	0,67	1.00

**Tableau 2 – b- besoins (b) Maïs semences (source Arvalis-2012)**

Rdt à 15% humidité femelle q/ha	[0-10[	[10-15[	[15-20[	[20-25[	[25-30[	[30-35[	[35-40[	[40-45[	[45-50[	[50-55[	[55-60[	[60-70[	[70-..]
Pf (Q azote absorbé) semences femelle kgN/ha	70	85	95	105	115	125	130	135	140	145	150	155	165

**Tableau 2 – c, besoins (b) Sorgho grains et sorgho fourrage**

besoins Sorgho fourrage	Rdt	partie aérienne	tMS/ha	]0-10]	]10-15]	]15-..]	
	<b>b</b>	fourrage	kgN/tMS	16	14	12,5	
Besoins Sorgho grain	Rdt à 15%H2O	grains	q/ha	]0-50]	]50-80]	]80-100]	]100-..]
	<b>b</b>	grains	kgN/q	2,9	2,5	2,3	2,1

**Tableau 3 - b, besoins des céréales à paille (kgN/q) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012**

Céréales à paille	Variétés	<b>b</b> (kg N/q)
Avoine	(hiver et printemps)	2.2
Orge	(hiver et printemps) (tableau par variété à venir)	2.5
Seigle		2.3
Triticale		2.6

Pour la production de semence de blé hybride, le besoin de la culture est à déterminer en se basant sur le rendement de référence de la variété de la lignée mâle

## Tableau 3-1 Actualisation blés tendres 2019

Tableau 1 : Besoins unitaires en azote (kg N/q) à prendre en compte par variété et par objectif de production (hors blés améliorants ou de force)

CLASSES DE b	VARIETES	CLASSES DE bq11.5%	Modalités de fractionnement à respecter en utilisant bq11.5%	
			bc11.5%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
2.8	Adhoc, Advisor, Aigle, Ambition, Ami, Annecy, Apollo, Armada, Artaban, Audi, Basmati, Bermude, Carnaval, Chevignon, Concret, Costello, Diderot, Gedser, Granamax, Hybello, Hybery, Hybiza, Hyclick, Hyking, Hypodrom, Lear, Lithium, Lyrik, Montecristo Cs, Mortimer, Mutic, Rgt Volupto, Rossini, Sanremo, Sepia, Sokal, Trapez	3	0.2	60 kg N (40*+20)
	Glasgow, Johnson	3.2	0.4	70 kg N (40*+30)
3	Adriatic, Alhambra, Illez Y, Apache, Apanage, Apostel, Aprilio, Arezzo, Aubusson, Bagou, Baroudeur, Bonifacio, Boregar, Brentano, Buenna, Calabro, Calisol, Calumet, Cellule, Chevalier, Comillo, Compil, Descartes, Diamento, Ephoros, Etana, Euclide, Fantomas, Filon, Fluor, Forby, Foxy, Goncourt, Haven, Hyfi, Hynvictus, Illico, Interet, Jaidor, Kalystar, Kws Dakotana, LG Absalon, LG Altamont, LG Androld, Lipari, Luminon, Maupassant, Musik, Numeric, Œdipe, Oregrain, Paledor, Paroli, Pastoral, Pibrac, Pillier, RGT Cyclo, RGT Cysteo, RGT Goldeno, RGT Kilimanjaro, RGT Tekno, RGT Velasko, RGT Venezia, Rochfort, Rubisko, Rustic, Samourai, Scenario, Silverio, Solehio, Solindo CS, Sophie CS, Sothys CS, Sponsor, Starway, Stromboli, Syllon, Tarascon, Unik, Vyckor	3	0	40* kg N
	Accroc, Albator, Alixan, Amboise, Andalou, Arkeos, Ascott, Attraktion, Auckland, Barok, Belepi, Bergamo, Chevron, Collector, Complice, Creek, Expert, Faustus, Fructidor, Grapeli, Hydrock, Hyxtra, Ionesco, Kws Extase, Laurier, Leandre, Macaron, Maori, Matheo, Nemo, Oxebo, RGT Cesario, RGT Libravo, RGT Pulko, RGT Sacramento, Ronsard, Stereo, Sy Mattis, Sy Moisson, System, Tenor, Terroir, Triomph	3.2	0.2	60 kg N (40*+20)
3.2	Altamira, Atlass, Bienfait, Camp Remy, Centurion, Exelcior, Exotic, Falado, Fortal, Gascogne, Graindor, Hastings, Hendrix, Lazaro, LG Armstrong, LG Ascona, Marksman, Nogal, Orloge, Potenzial, RGT Forzano, RGT Talisko, Soissons, Soverdo CS, Zinal	3.2	0	40* kg N

*En gras : variétés introduites pour 2019 dans le classement*

*En rouge : variétés modifiées depuis l'an dernier.*

*\*: la mise en réserve minimale de 40 kg N peut être réduite en cas de faible potentiel*

Bc: besoin complémentaire

Dans les cas où bq est utilisé, il est nécessaire d'adapter la conduite de la fertilisation azotée, et ceci d'autant plus que le contexte pédoclimatique sera peu favorable à l'obtention de teneurs en protéines élevées.

Le fractionnement de la fertilisation est la première pratique à adapter. Il convient, en particulier, de réaliser un premier apport modéré en sortie d'hiver pour reporter la quantité d'azote mise en réserve vers la fin de montaison, où l'apport sera le plus efficace sur l'augmentation de la teneur en protéines ; le report sera d'autant plus important que le besoin complémentaire (bc<sub>11,5</sub>) est élevé.

Dans certaines situations bien définies régionalement, la quantité correspondant au complément du besoin pourra être appliquée à l'épiaison ou à la floraison ; on peut alors envisager 4 apports, dont 2 réalisés après le stade « 2 nœuds ».

Le choix de la forme d'engrais apporté, en particulier pour le ou les apports de fin de montaison, présente aussi un enjeu important. L'utilisation de la forme d'azote la moins sensible à la volatilisation est préférable.

Rappelons néanmoins la part importante du facteur climatique dans l'élaboration en fin de cycle de la teneur en protéines. Avec ces préconisations, tout est mis en œuvre pour viser cet objectif, mais le climat, en interaction avec le sol, est l'élément final le plus déterminant.

Un exemple : Pour une variété ayant un coefficient bq de 3,2 et un bc de 0,2, c'est-à-dire un besoin complémentaire de l'ordre de 20 kg N/ha, un report d'azote vers la fin de montaison, qui serait habituellement de 40 kg N/ha doit passer à 60 kg N/ha.

Christine Le Soudeur, Philippe Du Cheyron, Francesca Degan (Arvalis -Institut du Végétal) 10 janvier 2019.

Tableau 3-2 Blés durs 2017 :

### Besoin unitaire d'azote des variétés de Blé Dur

#### Région Grand-Ouest

Variétés	bq = besoin d'azote par quintal produit à plus de 14% de protéines (kg N/q)	Mise en réserve <u>minimale</u> conseillée pour la fin montaison (pilottage) (kg N/ha)
Pescadou	3,5	40
Biensur, Cultur, Gibus, Karur, Luminur, Plussur, Qualidou, RGT Fabionur, RGT Izalmur, <b>RGT Voilur</b> , SY Banco	3,7	40 à 60
Alexis, Anvergur, Casteldoux, Daurur, Fabulis, Miradoux, Pastadou, Sculptur, Sy Cysco, <b>Toscadou</b>	3,9	60 à 80
Aventur, Floridou, Haristide, <b>LG Boris</b> , Nobilis, Relief, RGT Musclur, Tablur	4,1	80

Source : ARVALIS- Institut du végétal, décembre 2016

Tableau 3-3 Actualisation des Blés améliorants 2017

#### Région Centre-Grand-Ouest, campagne 2017 -

### Besoin unitaire d'azote des variétés de Blé Améliorant

#### Région Centre – Ile de France – Ouest – Grand-Est

Variétés	bq = besoin d'azote par quintal produit à plus de 14 % de protéines (kg N/q)	Mise en réserve <u>minimale</u> conseillée pour la fin montaison (pilottage) (kg N/ha)
Manital, Renan	3,7	40
Antonius, <b>CH Nara*</b> , Esperia, Forcali, Galibier, Izalco CS, Lennox, MV Suba, Quality, Rebelde	3,9	60
Adesso, Amicus, Bologna, Bussard, CH Claro, Courtot, Figaro, <b>Geo</b> , Ghayta, Guadalete, Levis, Logia, Lona, <b>Metropolis</b> , <b>MV Mente</b> , Qualital, Quebon, Runal, Sagittario, Skerzzo, Tamaro, Ubicus	4,1	80

Source : ARVALIS- Institut du végétal, Novembre 2017

Les variétés introduites en 2017 sont en gras



**Tableau 4 - b, besoins de la pomme de terre de consommation (kgN/Ha) – source Arvalis 2018**

	Date de défanage ou de récolte en vert								
	1 au 10/7	11 au 20/7	21 au 31/7	1 au 10/8	11 au 20/8	21 au 31/8	1 au 10/9	11 au 20/9	21 au 30/9
<b>Date de plantation</b>									
Du 11 au 20/03	185	200	215	220	225	230	240	240	240
Du 21 au 31/03	200	220	230	245	250	260	260	265	270
Du 01 au 10/04	200	215	230	240	250	255	260	265	270
Du 11 au 20/04	195	205	225	235	245	255	260	265	265
Du 21 au 30/04	175	195	210	225	240	245	250	260	265
Du 1 au 10/05	165	185	200	220	230	245	250	255	255
Du 11 au 20/05	140	165	195	210	220	235	245	245	250
Du 21 au 31/05	115	150	175	195	210	225	235	240	245
Du 01 au 10/06	45	125	155	180	200	210	220	230	235

**Tableau 5 - Y, objectif de rendement (q/Ha) – source GREN, 2012**

Prendre la moyenne des rendements des 5 dernières années de la parcelle en excluant la meilleure et la moins bonne, **En l'absence de référence sur la parcelle, prendre le rendement moyen par type de sol ou sur l'exploitation au cours des cinq dernières années,**

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour effectuer le calcul, prendre les valeurs du tableau ci-dessous. La règle est d'utiliser les références de l'exploitation et à défaut de se référer aux valeurs ci-dessous, considérées comme des *maximum*.

Cultures											
	Céréales à paille (q/Ha)	Colza (q/Ha)	Tournesol (q/Ha)	Maïs			Sorgho		Chanvre (kgN/tMS)	Lin	
				grain (q/Ha)	ensilage (kgN/tMS)	semence (q/Ha)	grain (q/Ha)	Ensilage (kgN/tMS)		fibre (kgN/tMS)	grain (q/Ha)
<b>Y</b>	annexe 6						Idem maïs	12	25	20	

**Tableau 6 – Pi, azote absorbé à l'ouverture du bilan pour les céréales d'hiver (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012**

Nbre de talles	0	1	2	3	4	5
<b>Pi</b>	10	15	20	25	30	35

**Tableau 7 – Pi, azote absorbé à l'ouverture du bilan pour colza, tournesol, chanvre, lin, maïs et sorgho (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal et CETIOM, 2012 (Une nouvelle règlette Colza est proposée par Terres Inovia)**

	Cultures						
	Colza	Tournesol / Chanvre	Pomme de terre de conso.	Lin		Maïs	Sorgho
				hiver	printemps		
<b>Pi</b>	Méthode d'estimation ci-dessous	0	0	20	0	0	0

Pour le colza : L'azote prélevé est directement lié à la biomasse produite  $Pi_{colza} = \text{biomasse produite (kg/m}^2) \times 65$   
La biomasse est estimée selon 3 méthodes\* présentées ci-dessous.

**1/ Estimation de la biomasse produite par pesée (fortement conseillée)**

**Lien : [http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/Pi\\_COLZA%20novembre%202014.pdf](http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/Pi_COLZA%20novembre%202014.pdf)**

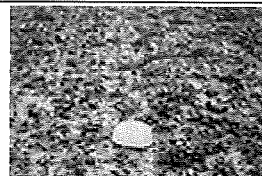
Méthode par pesée

- × choisir 2 à 4 placettes de 1 m<sup>2</sup> chacune, représentatives de la parcelle
- × délimiter chaque placette, puis prélever les plantes, lorsque la végétation est ressuyée (en absence de rosée ou de pluie)
- × couper les plantes au niveau du collet, au ras du sol
- × peser les plantes fraîchement coupées sur chaque placette sans séchage.
- × calculer ensuite la moyenne des pesées réalisées sur les placettes et reporter ce poids moyen dans le champ "Poids frais du colza en kg/m<sup>2</sup>" en arrondissant à la valeur la plus proche.

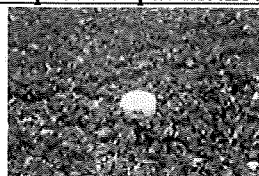
Parcelles hétérogènes

Si la parcelle comprend plusieurs zones avec des densités ou des niveaux de croissance très différents, il est intéressant de réaliser la même opération sur chacune de ces zones (2 à 4 placettes par zone).

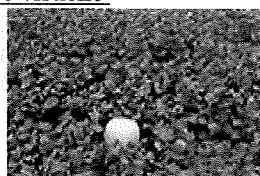
## 2/ Estimation de la biomasse produite par méthode visuelle



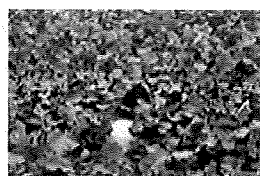
0,2 kg/m<sup>2</sup>



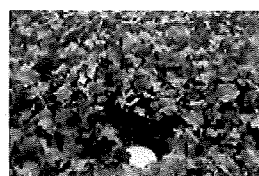
0,4 kg/m<sup>2</sup>



1 kg/m<sup>2</sup>



1,4 kg/m<sup>2</sup>



2 kg/m<sup>2</sup>

## 3/ Estimation de la biomasse produite par méthode satellitaire

Les outils d'imagerie satellitaire facilitent l'identification de ces différentes zones. Vous calculerez donc des doses d'azote différentes sur chaque zone. Si possible, vous appliquerez ces doses différentes sur chacune d'elles. Sinon, vous devrez calculer la dose à apporter uniformément sur la parcelle.

**Tableau 8 – Mh, fourniture d'azote par le sol pour céréales à paille / maïs / colza / tournesol / chanvre / lin / pomme de terre de consommation (kgN/Ha) – source ARVALIS Institut du végétal, 2012**

Voir commentaire en annexe 6 sur les différences constatées avec la Bretagne

Culture	Sol dominant	Système de culture				
		polyculture élevage bovin avec prairie de moins de 5 ans – cultures annuelles	polyculture élevage bovin avec historique prairie longue durée et/ou sols riches en matière organiques (> 3%)	polyculture élevage bovin sans historique prairie	céréales, élevage hors sol	céréales sans élevage
Maïs non semence	sable	75		70	60	50
	limons	75	120	65	50	50
	argilo-calcaires et argileux profond	55		45	45	40
	marais	90		85	85	75
<b>Tournesol / Chanvre / Lin de printemps/ Pomme de terre</b>						
Idem valeur maïs ci-dessus						
Céréales à paille et lin d'hiver	sable	40		35	30	25
	limons	45	70	40	35	30
	argilo-calcaires et argileux profond	35		30	25	20
	marais	60		50	50	45
Colza	sable	35		30	30	25
	limons	40	65	35	30	30
	argilo-calcaires et argileux profond	30		25	20	15
	marais	55		45	45	40
Maïs semences	sable			45	40	40
	limons			50	40	40
	Argile (teneur en argile 25 – 35%)				25	25
	Marais (teneur en argile ≥ 50%)				40	40

**Tableau 9 – Mhp, minéralisation de l'azote due à un retournement de prairie (kgN/Ha) - source COMIFER page 36, 2012**

	Rang de la culture post destruction		Age de la prairie				
			< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
Destruction de printemps	1	maïs	20	60	100	120	140
	2	maïs ou blé	0	0	25	35	40
	3	maïs ou blé	0	0	0	0	0
Destruction à l'automne <i>(interdite sauf en cas d'implantation d'une céréales avant le 1 novembre)</i>	1	blé	10	30	50	60	70
	2	maïs ou blé	0	0	0	0	0
	3	maïs ou blé	0	0	0	0	0

**Prise en compte du mode d'exploitation dans le calcul de Mhp**

Les valeurs de Mhp ci-dessus sont à multiplier par les valeurs suivantes selon la proportion de fauches dans le mode d'exploitation de la prairie de RGA pur :

Effet du mode d'exploitation	RGA* pur	Association RGA-TB**
Pâturage intégrale	1,0	1,0
Fauche + pâturage	0,7	1,0
Fauche intégrale	0,4	1,0

\* RGA Ray Gras Anglais

\*\*TB Trèfle Blanc

**Tableau 10 – Mr, minéralisation nette des résidus de la culture précédente (kgN/Ha) – source COMIFER page 38, 2012**

Nature du précédent	Mr (Kg N / Ha)
Betterave	20
Carotte	10
Céréales pailles enfouies	-20
Céréales pailles enlevées ou brûlées	0
Colza	20
Endive	10
Féverole	30
Lin fibre	0
Luzerne (retournement fin été / début automne) : année n+1	40
Luzerne (retournement fin été / début automne) : année n+2	20
Luzerne (retournement printemps)	<i>En cours d'étude</i>
Nature du précédent	Mr (Kg N / Ha)
Maïs fourrage-Mais grain paille enlevée	0
Maïs grain- Mais grain paille enfouie	-10
Pois protéagineux	20
Prairie	0
Pois, Haricots de conserve	20
Pomme de terre	20
Tournesol	-10
Ray-Grass en dérochée	- 10
Jachère	<i>Voir Tableau 11</i>

**Tableau 11 – Mr, minéralisation nette des résidus de jachère précédente (kgN/Ha) – source COMIFER page 38, 2012**

Type de jachère (espèce dominantes)	Âge	Période de destruction / culture suivante		
		Fin été / hiver	Fin été / printemps	Fin hiver / printemps
Graminée	Moins de 1 an	10	5	10
	Plus de 1 an	20	15	20
Légumineuse	Moins de 1 an	20	15	20
	Plus de 1 an	40	30	40
Graminée + légumineuse	Moins de 1 an	15	10	15
	Plus de 1 an	30	25	30

**Tableau 12 – MrCi, minéralisation nette des résidus de culture intermédiaires MrCi (kgN/Ha) - Source : Brochure "Cultures Intermédiaires - Impacts et Conduite", ARVALIS/CETIOM/ITB/ITL, août 2011**

Nature de la culture intermédiaire	Production de la CI** (tMS/Ha)	Ouverture du bilan en sortie hiver		Ouverture du bilan en Avril	
		Destruction nov./déc.	Destruction >janv.	Destruction nov./déc.	Destruction >janv.
Crucifères* (moutarde, radis, ...)	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
Graminées de type Seigle, avoine,...	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
Graminées de type Ray-Grass	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
Légumineuses	<= 1	10	20	5	10
	2 (>1 et <3)	20	30	10	20
	>= 3	30	40	20	30
Hydrophyllacees (phacelie)	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
Mélanges graminées - légumineuses	<= 1	5	13	3	5
	2 (>1 et <3)	13	20	5	13
	>= 3	20	28	13	20
Mélanges crucifères - légumineuses	<= 1	8	15	3	8
	2 (>1 et <3)	15	23	8	15
	>= 3	23	30	15	23

\* Colza non concerné, MrCi = 0 kgN/Ha

\*\* CI Culture Intermédiaire

### Tableau 12 Bis : Azote apporté par l'eau d'irrigation (Nirr)

Le tableau suivant permet de faire la correspondance entre la hauteur d'eau apportée et le nombre d'unités d'azote correspondant apportées, pour une valeur forfaitaire de 40 mg de nitrates par litre:

**Mode de calcul :**

$$\text{Nirr} = (V/100) * (C/4,43)$$

Avec V : quantité d'eau apportée en mm ; C = concentration de l'eau en nitrates (mg NO<sub>3</sub>/L)

	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Hauteur d'eau apportée (mm)									
Azote apporté (Kg/ha)	4	5	7	9	11	13	14	16	18

Les teneurs retenues ainsi que la méthode doivent être reportées sur le cahier d'épandage.  
Le nombre de tours d'eau associé au volume doit être reporté sur le cahier d'épandage.

### **Tableau 12 Ter : Volatilisation des engrais minéraux :**

Le calcul de la dose prévisionnelle d'azote ne doit pas tenir compte de la volatilisation ammoniacale des engrais minéraux et ce calcul se place dans la configuration « potentielle » d'efficacité maximale de l'engrais azoté. La prise en compte de cette perte potentiellement très variable ne doit pas intervenir dans le calcul prévisionnel de l'apport total mais doit faire l'objet d'une analyse de risque à chaque apport pour :

1. Eviter ou réduire la perte ammoniacale par des pratiques adaptées
2. Utiliser une grille d'évaluation du risque avant chaque apport d'azote

La grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale est disponible sur le site du COMIFER à l'adresse suivante :

<http://www.comifer.asso.fr/images/stories/pdf/Tableaux/Prise%20en%20compte%20de%20la%20volatilisation%20ammoniacale%20des%20engrais%20mineraux.pdf>

**Tableau 13 Npro, Teneurs en azote des principaux Produits Résiduaire Organiques –**

Source Institut de l'élevage, ITAVI, ITP, ARVALIS, et COMIFER page 46-47, 2013.

[https://comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/Tableau%20keq\\_brochure2013.pdf](https://comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/Tableau%20keq_brochure2013.pdf)

	Type de déjections	N total (kg N / unité de produit brut)	Unité du produit brut
Bovins	Lisier bovins épais	3.6	m <sup>3</sup>
	Lisier bovins non dilué	2.8	m <sup>3</sup>
	Lisier bovins dilué	1.6	m <sup>3</sup>
	Lisier taurillons caillebotis	4.9	m <sup>3</sup>
	Lisier veaux	2.8	m <sup>3</sup>
	Fumier bovins stabulations	5.4	T
	Fumier bovins logettes	5.1	T
	Fumiers bovins taurillons	5,8	T
	Fumier veaux	2.4	T
	Purins purs	3	m <sup>3</sup>
	Purins lixiviats dilués	0.4	m <sup>3</sup>
	Compost de fumier de bovins	8	T
Porcs	Lisier porcs concentré	5.5	m <sup>3</sup>
	Lisier porcs	4.3	m <sup>3</sup>
	Lisiers porcs dilué	3.2	m <sup>3</sup>
	Fumier porcs paille	7.2	T
	Fumier porcs sciure	9.1	T
	Compost de fumier de porcs	8.4	T
Poules	Lisier poules pondeuses	6.8	m <sup>3</sup>
	Fientes poules humides	22	T
	Fientes poules séchées	40	T
	Fientes poules pré-séchées sur tapis	22	T
	Fientes poules séchées en fosse profonde	30	T
	Fientes poules séchées sous hangar	40	T
	Fumier poules pondeuses	15.1	T
	Fumier poulets label frais	14.5	T
	Fumier poulets label stocké	10.3	T
	Fumier poulets industriels frais	29	T
	Fumier poulets industriels stocké	22	T
Pintades	Fumier pintades label frais	23	T
	Fumier pintades label stocké	15.4	T
	Fumier pintades industriels frais	29	T
	Fumier pintades industriels stockés	22	T
Canards	Lisier canards à rôtir	7.5	m <sup>3</sup>
	Lisier canards gavage	6	m <sup>3</sup>
	Fumier canards label frais	11.9	T
	Fumier canards label stocké	6.8	T
Dindes	Fumier dindes industriels frais	27	T
	Fumier dindes industriels stocké	21	T
Autres	Fumier d'ovins	6.7	T
	Compost de fumier d'ovins	11.5	T
	Fumiers caprins	6.1	T
	Fumier lapins	8.5	T
	Fumier d'équins	8.2	T
	Boues liquides 2 – 5 % MS	0.8 à 2	m <sup>3</sup>
	Compost urbain	5 à 10	T
	Compost de déchets verts	6 à 12	T
Vinasse de sucrerie	10 à 40	m <sup>3</sup>	

**Tableau 13-1 – Npro, Teneurs en azote des autres Produits Résiduaux Organiques (COMIFER 2013, tableau 13 p 60)**

Exemples de PRO		Teneur en azote total (kg N par tonne ou m <sup>3</sup> de produit brut)	Amplitudes ou écart-type (σ) <sup>a</sup>	Pourcentage d'azote minéral (N-NH4 et N-NO3) par rapport à l'N total	Amplitudes ou écart-type (σ) <sup>a</sup>	Source
Compost MIATE* (avec support carbonaté) de 6 mois et plus		15,0		10%		EC (1)
Compost de déchets verts	Compost de déchets verts de plus de 6 mois	10,0	σ= +/-50%	5%		EC (1)
	Compost de déchets verts de moins de 6 mois	10,0		5%		EC (1)
Compost urbain	Compost de bio-déchets	15,0	σ= +/-30%	8%		EC (1)
	Compost d'ordures ménagères résiduelles (par TMB)	10,0	σ= +/-60%	10%		EC (1)
Digestats de méthanisation agricole	Digestats bruts	6,0	σ= +/-50%	80%	σ= +/-40%	EC (1)
	Fraction liquide après séparation de phase	5,2		46%		RE (1)
	Fraction sèche après séparation de phase	2,6		11%		RE (1)
Boues activées	Boues activées liquides (AA (C/N = 4.4))	2,9	0,5 à 5,2	20%		IL (4)
	Boues activées liquides égouttées (AA (C/N = 4.4))	4,1	2,7 à 5,4	20%		IL (4)
	Boues activées liquides urbaines (C/N = 4.9)	1,9	1,1 à 2,6	15%		IL (4)
	Boues activées liquides égouttées urbaines (C/N = 4.9)	3,3	2,2 à 4,4	15%		IL (4)
	Boues activées filtre presse non chaulées (C/N = 5.9)	13,0		18%		IL (4)
	Boues activées pâteuses filtre à bandes (C/N=5.2)	11,0	7 à 15	8%		IL (4)
	Boues activées lits de séchage (C/N=5.4)	20,5	4 à 37	9%	1 à 16 %	IL (4)
	Boues activées lits à rhizophytes (C/N = 5.9)	8,0		11%		IL (4)
	Boues activées déshydratées chaulées (C/N=5.3)	10,2	7,9 à 12,5	4%		IL (4)
	Boues activées séchées (C/N=6.0)	43,0	38 à 48	7%	1 à 12 %	IL (4)
Boues digérées	Boues digérées anaérobies liquides (AA (C/N=4.2))	2,1		14%		IL (4)
	Boues digérées anaérobies déshydratées (C/N = 5.9)	11,3		13%		IL (4)
	Boues digérées anaérobies déshydratées chaulées (C/N=6.0)	9,5	7 à 12	7%		IL (4)
	Boues digérées anaérobies séchées (C/N=6.1)	43,0		2%		IL (4)
Autres boues	Boues lit bactérien/disque bio-liquides (C/N=7.5)	1,9	0,9 à 2.8	15%		IL (4)
	Boues lit bactérien déshydratées chaulées (C/N =5)	7,5	5 à 10	8%		IL (4)
	Boues décanteur digesteur (C/N=8.1)	2,3	1,6 à 2,9	12%		IL (4)
	Boues décanteur (C/N= 6 à 9)	2,1	1,6 à 2,5	24%	13 à 34 %	IL (4)
	Boues de curage de lagunes urbaines (C/N= 6 à 11)	1,7	0,9 à 2,5	11%	5 à 17 %	IL (4)
	Boues physico-chimiques déshydratées (C/N = 5.5 à 17)	8,8	6 à 11,5	17%	8 à 25 %	IL (4)
Boues digérées traitées thermiquement	Boues physico-chimiques déshydratées chaulées (C/N = 10 à 13)	6,7	4,5 à 8,8	15%	9 à 20 %	IL (4)
	stockage de courte durée sur le site de la station (C/N=14)	9,8	9 à 10,6	13%		IL (4)
Compost de boues (C/N = 11.8)		11,5		9%		IL (4)
Matériaux de recyclage (C/N = 21.8)		1,3	0,6 à 1,9	27%		IL (4)
Boues de stations d'épuration de papierie	Boues mixtes papeteries (C/N = 15)	4,8	2,3 à 7,2	5%		IL (4)
	Boues mixtes papeteries 15 < C/N < 20	4,2	3,7 à 4,6	4%		IL (4)
	Boues mixtes papeteries 20 < C/N < 35	2,8	2,1 à 3,4	3%		IL (4)
	Boues mixtes papeteries					
	Boues de désencrage 40 < C/N < 70	1,6	1,2 à 1,9	< 1%		IL (4)
Compost de fumier de porcs ou de LP - paille (Opereve)	Compost de fumier de porcs jeune (moins de 6 mois)	6,7	σ= +/-30%	20%		EC (1)
	Compost de fumier de porcs âgé (de 6 à 10 mois)	6,7	σ= +/-30%	20%		E (3)
Fumier de porcs		8,0	σ= +/-30%	20%		EC (2) – EC (1)
Fumier de cheval		8,0				EC (2)
Fumier de caprins et ovins		7,0				EC (2)
Fumier de bovins	Fumier de bovin de lieux de litère accumulée	5,8	σ= +/-20%	10%		EC (1)
	Fumier de bovin décomposé d'étable animaux entravés	5,3	σ= +/-30%	10%		EC (1)
Fientes de vaches avec litère		25,0	σ= +/-20%	20%		EC (2)
Compost de fumiers de bovins	Compost de fumiers de bovins jeunes de moins de 6 mois	6,3	σ= +/-20%	10%		EC (1)
	Compost de fumiers de bovins vieux de plus de 6 mois	6,5	σ= +/-20%	5%		EC (2)
Compost de fientes de vaches avec litière	Compost de fientes de vaches avec litière de moins de 6 mois	23,0	σ= +/-40%	20%		EC (1)
	Compost de fientes de vaches avec litière de 6 mois à 10 mois	23,0	σ= +/-40%	20%		E (1)
Fientes de vaches litières	Fientes de vaches sèches (BOMMIS)	40,0	σ= +/-30%	8%		EC (1)
	Fientes de vaches litières 60% de MS	24,0	σ= +/-13%	16%	σ= +/-25%	EC (2)
Lisier de porcs mixte		3,5	σ= +/-30%	60%		EC (1) – EC (2)
Lisier de bovins	Lisier de bovins dilué système couvert	1,6	σ= +/-70%	50%		EC (1)
	Lisier de bovins non dilué	4,5		44%	σ= +/-25%	EC (2)
Lisier de veaux		1,5	σ= +/-80%	60%		EC (1)
Vinaigre de betterave concentrée		20,0	σ= +/-8%	2%	σ= +/-10%	EC (2)

Tableau 14 et suite 1,2,3 - Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace des Produits Résiduaire Organiques (PRO) pour les cultures concernées -COMIFER page 46, 2013

Exemples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	Coefficient d'équivalence azote (keqN)					
			keqN sur la période Du bilan	Amplitudes Ou écart-type (a)**	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (a)**	SOURCES
Compost MIATE **** (avec support carbonaté) de 6 mois et plus	de printemps (type maïs)	Printemps	0,15		IL (1)	0,15		IL (1)
	d'automne (blé)	Automne	0,10		IL (1)			
Compost de déchets verts	Compost de déchets verts de plus de 6 mois	de printemps (type maïs)	0,10	0,05 à 0,15	IL (1)	0,10	0,05 à 0,15	IL (1)
		de printemps (type maïs)	0,10		EC(2)			
		de printemps (type maïs)	0,10		Eé avant CIPAN****			
		d'automne (colza)	Fin été	0,05		EC(2)		
		d'automne (blé)	Automne	0,05		SA(1)		
		d'automne (blé)	Automne	0,00		SA(2)		
Compost urbain	Compost d'ordures ménagères résiduaires (par TMB)	de printemps (type maïs)	0,10	0,05 à 0,15	IL(2)	0,10	0,05 à 0,15	IL (2)
		d'automne (blé)	0,05		IL(1)			
Digestats de méthanisation agricole	Digestats bruts	de printemps (type maïs) apport surface	0,50		EC(5)	0,50		EC(5)
		de printemps (type maïs) injection	0,90		EC(5)	0,90		EC(5)
		d'automne (colza)	0,80			0,80		EC(5)
		d'automne (blé)	0,65		EC(5)			
	Fraction liquide après séparation de phase	de printemps (type maïs)	0,70		E (1) rattachement au produit (liser de porcs)	0,70		E (2) rattachement au produit (liser de porcs)
Fraction sèche après séparation de phase	de printemps (type maïs)	0,30		RE (1)	0,30		RE (1)	
Boues activées	Boues activées liquides IAA (CN = 4.4)	de printemps (type maïs)	0,50		IL(4)	0,50		IL (4)
	Boues activées liquides égouttées IAA (CN = 4.4)	de printemps (type maïs)	0,50		IL(4)	0,50		IL (4)
	Boues activées liquides urbaines (CN = 4.9)	de printemps (type maïs)	0,45		IL(4)	0,45		IL (4)
	Boues activées liquides égouttées urbaines (CN = 4.9)	de printemps (type maïs)	0,45		IL(4)	0,45		IL (4)
	Boues activées filtre presse non chauffées (CN = 5.9)	de printemps (type maïs)	0,45		IL(4)	0,45		IL (4)
	Boues activées pâteuses filtre à bandes (CN = 5.2)	de printemps (type maïs)	0,40		IL(4)	0,40		IL (4)
	Boues activées lits de séchage (CN = 5.4)	de printemps (type maïs)	0,40		IL(4)	0,40		IL (4)
	Boues activées lits à rhizophytes (CN = 5.9)	de printemps (type maïs)	0,35		IL(4)	0,35		IL (4)
	Boues activées déshydratées chauffées (CN = 5.3)	de printemps (type maïs)	0,35		IL(4)	0,35		IL (4)
	Boues activées séchées (CN/ = 6.0)	de printemps (type maïs)	0,35		IL (4)	0,50		IL (4)
Boues digérées	Boues digérées anaérobies liquides IAA (CN=4.2)	de printemps (type maïs)	0,50		IL (4)	0,40		IL (4)
	Boues digérées anaérobies déshydratées (CN = 5.9)	de printemps (type maïs)	0,40		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues digérées anaérobies déshydratées chauffées (CN = 6.0)	de printemps (type maïs)	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues digérées anaérobies séchées (CN = 6.1)	de printemps (type maïs)	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)



Suite 1 T14 - Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace des principaux Produits Résiduaires Organiques (PRO) pour les cultures concernées - COMIFER page 46, 2013

Exemples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	Coefficient d'équivalence azote (keqN)						
			keqN sur la période Du bilan	Amplitudes Ou écart-type (σ) <sup>1</sup>	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (σ) <sup>1</sup>	SOURCES	
Autres boues	Boues lit bactérien disque bio liquides (CN=7.5)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues lit bactérien déshydratées chaudées (CN=5)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues de aérateur digesteur (CN=8.1)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues de aérateur (CN= 6 à 9)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues de curage de lagunes urbaines (CN = 6 à 11)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)
	Boues physico-chimiques déshydratées (CN = 5.5 à 17)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25		IL (4)	0,25		IL (4)
	Boues physico-chimiques déshydratées chaudées (CN= 10 à 13)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25		IL (4)	0,25		IL (4)
Boues digérées traitées thermiquement	stockage de courte durée sur le site de la station (CN=14)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,15		IL (4)	0,15		IL (4)
Compost de boues (CN = 11.8)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,15		IL (4)	0,15		IL (4)	
Matières de vidange (CN = 11.8)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,35		IL (4)	0,35		IL (4)	
Boues de stations d'épuration de papeterie	Boues mixtes papetières CN<15	de printemps (type maïs)	Printemps	0,20		IL (4)	0,20		IL (4)
	Boues mixtes papetières 15 < CN < 20	de printemps (type maïs)	Printemps	0,10		IL (4)	0,10		IL (4)
	Boues mixtes papetières 20 < CN < 35	de printemps (type maïs)	Printemps	0,00		IL (4)	0,00		IL (4)
	Boues mixtes papetières	de printemps (type maïs)	Printemps	Immobilisation de l'azote du sol à hauteur de 10 à 60 % de l'azote apporté		IL (4)	Immobilisation de l'azote du sol à hauteur de 10 à 60 % de l'azote apporté		IL (4)
	Boues de désencrage 40 < CN < 70	de printemps (type maïs)	Printemps			IL (4)			IL (4)
Compost de fumier de porcs ou de LP - paille (Guemezev)	Compost jeune (moins de 6 mois)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,45	0 = -0,20	EC(9) - EC(10) - L(1)	0,45	0 = -0,20	EC(9) - EC(10) - L(1)
		d'automne (colza)	Printemps	0,20		E(1)	0,35		E(1)
		d'automne (blé)	Automne	0,05		E(1)	0,07	0 = -0,04	EC(1)
	Compost âgé (de 6 à 10 mois)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25	0 = -0,20	IL (2)	0,25	0 = -0,20	IL (2)
		d'automne (colza)	Printemps	0,10		E(1)	0,20		E(1)
Fumier de cheval	de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,20		EC (2)				
Fumier d'ovins et caprins	de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,15		EC (2)				
Fumier de cheval, caprins et ovins	de printemps (type maïs)	Printemps	0,20		E(1) - EC(2)	0,20		E(1) - EC(2)	
	d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC (2)			EC (2)	
	d'automne (blé)	Automne	0,10		EC (2)				
Fumier de porcs	de printemps (type maïs)	Printemps	0,45	0 = -0,20	EC (3)	0,45	0 = -0,20	EC (3)	
	de printemps (type maïs)	Automne	0,15		EC (2)				
	de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,15		EC (2)				
	d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC (2)	0,35		E(1)	
	d'automne (colza)	Printemps	0,15		EC (2)				
	d'automne (blé)	Printemps	0,20	0,10 à 0,30	EC (2)				
	d'automne (blé)	Automne	0,10		EC (2)	0,12	0 = -0,06	EC (3)	

Suite 2 T14 - Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace des principaux Produits Résiduaire Organiques (PRO) pour les cultures concernées -COMIFER page 47, 2013

Exemples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	Coefficient d'équivalence azote (keqN)						
			keqN sur la période Du bilan	Amplitudes Ou écart-type (σ) <sup>1</sup>	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (σ) <sup>1</sup>	SOURCES	
Fumier de bovins	Fumier de bovin pailleux	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25	0 = +/-0,19	EC(2) + EC(4) + IL(3) + EC(7)	0,25	0 = +/-0,19	EC(2) + EC(4) + IL(3) + EC(7)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,10		EC(2)			
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,10		EC(2)			
		d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC(2)	0,20		E(1)
		d'automne (blé)	Automne	0,10		SA(3) - EC(1)	0,10		E(1)
	Fumier de bovin décomposé	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30	0 = +/-0,19	EC(2) - EC(3)	0,30	0 = +/-0,19	EC(2) - EC(3)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,10		EC(2)	0,15		E(1)
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,20		EC(2)			
		d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC(2)	0,22	0 = +/-0,13	EC(3)
		d'automne (blé)	Automne	0,10		SA(4) - EC(1) + EC(2)	0,12	0 = +/-0,07	EC(3)
avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,60		EC(4)	0,60		EC(4)	
	d'automne (colza)	Fin été	0,20		E(1)	0,55		E(1)	
	d'automne (blé)	Automne ***	0,10		SA(5) - EC(1)				
Fientes de volailles avec lièbre	avec incorporation dans les 24 h	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		EC(3)	0,50	0 = +/-0,17	EC(3)
		d'automne (blé)	Automne ***	0,10		E(1)	0,22	0 = +/-0,05	EC(3)
		d'automne (colza)	Fin été	0,17		E(1)	0,50	0 = +/-0,24	EC(3)
	apport en végétation	d'automne (blé)	Printemps	0,45	0 = +/-0,17	EC(3)	0,45	0 = +/-0,17	EC(3)
		d'automne (colza)	Printemps	0,45	0 = +/-0,17	EC(3)	0,45	0 = +/-0,17	EC(3)
	Compost de fumiers de bovins	Compost de fumiers de bovins jeune de moins de 6 mois	de printemps (type maïs)	Printemps	0,20	0 = +/-0,19	EC(3) - R(3)	0,20	0 = +/-0,19
d'automne (colza)			Fin été	0,12		E(1)	0,20	0 = +/-0,13	EC(3)
d'automne (blé)			Automne	0,05		E(1)	0,11	0 = +/-0,07	EC(3)
Compost de fumiers de bovins vieux de plus de 6 mois		de printemps (type maïs)	Printemps	0,10	0 = +/-0,19	EC(2) - EC(3)	0,10	0 = +/-0,19	EC(2) - EC(3)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,15		EC(2)			
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,15		EC(2)			
		d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC(2)	0,17		E(1)
		d'automne (blé)	Automne	0,05		EC(2)	0,10		IL(3)
Compost de fientes de volailles avec lièbre	Fientes de volailles de plus de 4 mois et Compost de fientes de volailles avec lièbre de moins de 6 mois	de printemps (type maïs)	Printemps	0,45	0 = +/-0,19	EC(3) - IL(1)	0,45	0 = +/-0,19	EC(3)
		d'automne (colza)	Fin été	0,12		E(1)	0,35		EC(3)
		d'automne (blé)	Automne ***	0,05		SA(6)	0,14	0 = +/-0,04	EC(3)
	Compost de fientes de volailles avec lièbre de 6 mois à 10 mois	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25	0 = +/-0,19	EC(3)	0,25	0 = +/-0,19	EC(3)
Fumier de volailles	avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,65		IL(1) - EC(2)	0,65		IL(3)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,10		EC(2)			
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,10		EC(2)			
		d'automne (blé)	Automne ***	0,10		EC(2)			
	avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,55		IL(4)	0,55		IL(4)
	apport en végétation	d'automne (blé)	Printemps	0,45		E(1)			

Exemples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	Coefficient d'équivalence azote (keqN)						
			keqN sur la période Du bilan	Amplitudes Ou écart-type (σ) <sup>†</sup>	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (σ) <sup>†</sup>	SOURCES	
Lisier de porcs mixte	avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,70	0 = +/-0,25	EC (2) + EC (7)	0,70	0 = +/-0,25	EC(2) + EC(7)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,05		EC (2)			
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,05		EC (2)			
		d'automne (colza)	Fin été	0,05		EC (2)	0,65		EC (8)
		d'automne (blé)	Automne***	0,05		EC (2)			
	avec incorporation dans les 24h ou sans incorporation dans le cas d'un apport sur blé au printemps	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50	0 = +/-0,25	EC (3)	0,50	0 = +/-0,25	EC (3)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,05		E (1)	0,48	0 = +/-0,19	EC (3)
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,05		E (1)			
		d'automne (blé)	Automne***	0,05		E (1)	0,42	0 = +/-0,22	EC (3)
		d'automne (colza)	Fin été	0,00		E (1)	0,31	0 = +/-0,27	EC (3)
apport en végétation	d'automne (blé)	Printemps	0,60		E (1)	0,62	0 = +/-0,16	EC (3)	
	d'automne (colza)	Fin été	0,56		E (1)	0,56	0 = +/-0,18	EC (3)	
avec incorporation immédiate	avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,65		EC (1) + EC (6)	0,65		EC (2) + EC (6)
		de printemps (type maïs)	Automne	0,10		EC (2)			
		de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,10		EC (2)			
		d'automne (blé)	Automne***	0,10		EC (2)			
		d'automne (colza)	Fin été	0,15		EC (2)	0,40		EC (4)
	avec incorporation dans les 24h	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		EC (6)	0,50		EC (6)
		d'automne (colza)	Fin été	0,10		E (1)	0,35		E (1)
		apport en végétation	d'automne (blé)	Printemps	0,50		EC (2)		
d'automne (colza)	Printemps		0,40		E (1)				
avec incorporation immédiate	de printemps (type maïs)	Printemps	0,70		E(2) (rattachement au produit lisier de porcs)	0,70		E(2) (rattachement au produit lisier de porcs)	
	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		E(2) (rattachement au produit lisier de porcs)	0,50		E(2) (rattachement au produit lisier de porcs)	
Vinaisse de betterave concentrée	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		EC (2)	0,50		EC (2)	
	de printemps (type betterave)	Printemps	0,65		EC (2)	0,65		EC (2)	
	de printemps (type maïs)	Été avant CIPAN**	0,10		EC (2)				
	d'automne (blé)	Automne ***	0,15		EC (2)				
	d'automne (blé)	Printemps	0,45		EC (2)				
	d'automne (colza)	Fin été	0,15		EC (2)				
	d'automne (colza)	Printemps	0,45		EC (2)				

Exemples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	Coefficient d'équivalence azote (keqN)					
			keqN sur la période du bilan	Amplitudes ou écart-type (σ)**	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (σ)**	SOURCES

\* Pour un certain nombre de produits, cette information n'a pas pu être renseignée, néanmoins on peut considérer que la variabilité est de 1/ - 30%  
 \*\* Les apports de PRO réalisés avant CPAN + cultures de printemps ne sont pas autorisés dans toutes les régions. Quand cette pratique est permise, il faut veiller à ajuster la quantité d'azote "efficace" apporté par le produit organique à la capacité d'absorption de la CPAN  
 \*\*\* Attention, ces situations ne sont pas recommandées et sont limitées sur certaines zones  
 \*\*\*\* MIAE : Matières d'Intérêt Agronomique Issues du Traitement des Eaux

- EC : Essais au champ IL : Innovation au laboratoire RE : Références Etrangères E : Expertise SA : Simulations AzoFert AS : Autres Sources  
 EC (1) : Actualisation des connaissances pour l'épandage des PRO ACTA/ARTELUA juillet 2012  
 EC (2) : Travail en concertation avec les SATEGE 80-82-59, MUAD02, LDAR et INRA Lyon, 2012  
 EC (3) : CASPAR 2007-2011, gestion durable des sols avec des produits organiques (sois d'élevage)  
 EC (4) : Brochure Fertiliser avec les engrais de ferme, E. ITAVI, ITCF, IFP, 2001  
 EC (5) : Etudes au champ avec courbes de réponse à l'II Caspar : déjections VCRAS / CLAS 2011, 2012  
 EC (6) : Engrais de ferme, valeur fertilisante, gestion, environnement, D. Ziegler et M. Hédut, 1991  
 EC (7) : Divers essais INRA, CRAB, ARVALIS  
 EC (8) : Essais réalisés par la CRAB et le CETIOM  
 EC (9) : Valeur agronomique et utilisation du compost de Guernévez, CA25, EDE25, APV Compost, 1994-1999  
 EC (10) : Compost et étude du comportement agronomique de différents composts de liège de porc, D. Hanouq CA29 et ISA tern, juin 1999  
 IL (1) : Etude par incubation, CRAB IFLO, 2006  
 IL (2) : Etude CRAB 2002  
 IL (3) : Synthèse de la valeur azotée des boues résiduaires de stations d'épuration (sois du réseau missions + boues + APCA / ADEME mai 2007  
 IL (4) : Travail de Monhan et al, 2000  
 IL (5) : Travaux de Monhan et al, 2000  
 RE (1) : Chambre d'Agriculture Régionale du Nord - Westphalie - VARA  
 E (1) : Expertise du sous-groupe de travail  
 E (2) : Rattachement à un autre produit  
 SA (1, 2, 3, 4, 5, 6) : Etude sur l'approche des coefficients d'équivalence engrais (keq) via les simulations réalisées avec AzoFert à partir des cinétiques de minéralisation, juillet 2012

**Tableau 14-bis : Valeur des Keq des PRO (produits organiques) à prendre en considération en cas de calcul de la fertilisation des dérobées**

Produit	Coefficients d'équivalence-engrais	
	cultures intermédiaires (CIPAN et dérobées)	
	apport d'été-automne	apport de sortie hiver- printemps
fumier de bovins	0,1	0,25
fumier de porcs	0,15	0,45
fumier de chevaux, ovins et caprins	0,1	0,2
fumier de volailles	0,3	0,55
Fientes de volailles (toutes catégories)	0,4	0,6
lisier de bovins	0,25	0,50
lisier de porcs, volailles et veaux	0,55	0,6
compost de fumier de bovins	0,05	0,15
compost de fumier de volailles et de porcs	0,1	0,35
boues urbaines liquides	0,35	0,40
boues urbaines pâteuses	0,25	0,4
boues urbaines chaulées	0,25	0,3
boues sèches	0,25	0,3
boues digérées traitées thermiquement	0,05	0,15
boues de lagune	0,2	0,3
matières de vidange	0,25	0,35
compost d'ordures ménagères	0,05	0,05
compost urbain : ordures ménagères	0,05	0,1
compost boues+déchets verts	0,1	0,15
compost de déchets verts	0,05	0,05
boues d'industrie agro-alimentaire	0,35	0,5
digestats de méthanisation agricoles : digestats bruts	0,25	0,50
digestats de méthanisation agricoles : fraction liquide après séparation de phase	0,55	0,60
digestats de méthanisation agricoles : fraction sèche après séparation de phase	0,15	0,25

**Tableau 15 - Rf, quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan Rf (kgN/Ha)**  
Source AZOBIL©INRA, 2012

Classes de profondeur	Type de sol	Sol léger	Sol limoneux	Sol argileux	Sol de craie
1	sol superficiel ( 30 cm)	5	10	15	15
2	peu profond (0 à 60 cm)	10	15	20	20
3	profond (0 à 90 cm)	15	20	30	30
4	très profond (> 90 cm)	20	30	40	40

**Tableau 16 – Ri, quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (kgN/Ha)**  
Source GREN

Si le bilan est ouvert à la fin de l'hiver (pratique classique pour une céréale d'hiver par exemple), Ri prend souvent le nom de Reliquat Sortie Hiver (RSH).

**Important ,Evolution campagne 2018-2019:**

Quand l'exploitant n'a pas de données individuelles issues d'une analyse annuelle sur ces parcelles ou d'une modélisation personnalisée proposée par un prestataire sur la base d'un outil de pilotage labellisé ou reconnu, il doit se référer aux données du réseau régional validé par les services de l'État le plus adapté à la situation pédo-climatique de son exploitation.

A titre d'exemple, pour la campagne culturale 2018-2019, le réseau RSH validé est accessible via le lien ci-après: <http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Equilibre-de-la-fertilisation>

**Tableau 17 – MS, Prairies, objectif de production de la prairie en matière sèche (tMS/Ha) – source GREN et COMIFER page 68, 2012**

Tableau 17 partie a		
1°/ Estimation par approche globale à partir de la valorisation moyenne de l'herbe de l'exploitation à l'échelle de l'année	Nbre d'UGB	Réf. exploitation
	Besoins	5.5 tMS/UGB/an
	Achats fourrages	Réf. exploitation
	Variation de stocks	Réf. exploitation

Tableau 17 partie b					
2°/ Estimation par approche parcellaire par les niveaux de production accessibles à l'échelle de l'année ou de la saison					
Pousse estivale (tMS)/Ha	Excès d'eau hivernal				
	Nul		Moyen		Fort
	pâture	fauche + pâture	pâture	Fauche + pâture	fauche (+pâture)
Forte	10	11	9	10	7
Ralentie	8	9	7	8	6
Très faible à nulle	6	7	5	6	4

**Tableau 17 partie c :Par défaut, se reporter à la brochure (CRA Pays de la Loire) accessible via ce lien :**

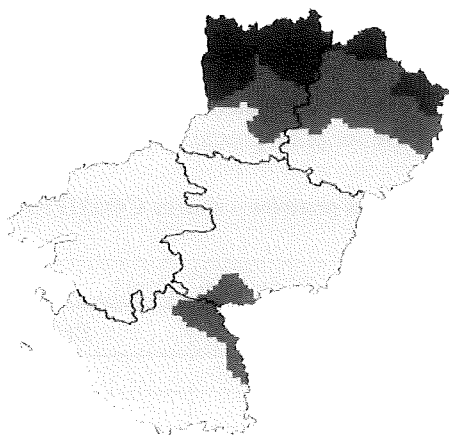
[http://www.innovaction-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/FAI\\_commun/publications/Pays\\_de\\_la\\_Loire/depliant\\_12\\_croissance\\_herbe\\_BAT\\_BD.pdf](http://www.innovaction-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAI_commun/publications/Pays_de_la_Loire/depliant_12_croissance_herbe_BAT_BD.pdf)

La région y est découpée en 3 zones associées chacune à un rendement moyen : Zone Nord : 8,9 tonnes ; Zone intermédiaire : 8,2 tonnes ; Zone Sud : 6,9 tonnes

## Étude statistique

Les données de croissance mesurées dans les réseaux (3 501 mesures) ont été confrontées au zonage climatique proposé par Météo France.

Il en résulte seulement 3 zones qui présentent des comportements de pousse statistiquement différents.



<b>Zone nord</b>	La croissance de l'herbe est plus tardive avec des conditions froides de début de printemps et un ensoleillement limité. Les sols profonds et arrosés de ce secteur permettent de maintenir un bon niveau de croissance sur la 2 <sup>e</sup> partie du printemps et sur l'été.
<b>Zone intermédiaire</b>	Cette zone a le comportement de la zone sud au printemps (périodes 1 et 2) et celui de la zone nord sur l'été et l'automne.
<b>Zone sud</b>	Elle se distingue par un démarrage un peu plus précoce. Cette zone est ensuite marquée par un déficit hydrique qui pénalise la croissance dès le mois de juin et sur la période estivale.

*La sous-représentation des exploitations de la Loire-Atlantique et de la Vendée dans la zone très précoce de bordure maritime n'a pas permis de faire ressortir cette zone dans l'étude statistique.*

**Tableau 19 – Mh, Prairies,**

**Tableau 18f\_%N, Prairie, teneur en azote de l'herbe selon le mode d'exploitation- source Comifer page 72, 2012**

Mode d'exploitation	En kgN/tMS
Pâturage à rotation rapide (retour toutes les 3 semaines) ou continu	30
Pâturage à rotation lente (retour toutes les 5 semaines)	25
Ensilage	25
Foin précoce et foin de repousse	20
Foin tardif de 1 <sup>er</sup> cycle	15

**Tableau 19 – Mh, Prairies, fourniture d'azote par le sol sans les restitutions pâturage (kgN/Ha/an) - source Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006**

Entretien organique	Potentiel de production					
	Faible		Moyen		Élevé	
	Fournitures annuelles	Printemps	Fournitures annuelles	Printemps	Fournitures annuelles	Printemps
Faible	35	25	70	50	105	75
Moyen	65 situation non recommandée	55 situation non recommandée	90	65	110	85
Fort	95 situation non recommandée	85 situation non recommandée	120 situation non recommandée	95 situation non recommandée	120	95

**Tableau 20 - Nrest, Prairies, contribution directe des restitutions au pâturage de l'année (kgN/Ha/an) Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006**

Rendement annuel	Part de pâture dans la production		
	> 75%	50 à 75 %	< 50%
4 tMS	15	5	5
6 tMS	25	15	10
8 t MS	35	25	15
10 t MS	40	30	20

**Tableau 21 – Fs, azote fixé par les légumineuses présentes (kgN/Ha/an) - Chambre régionale d'agriculture des pays de la Loire, 2006**

Rendement annuel total	Proportion visuel de trèfle blanc		
	< 10 %	20 % été 10-15 % printemps	30 % été 15-20 % printemps
4 tMS	0	20	35
6 tMS	0	30	55
8 t MS	0	40	75
10 t MS	0	45	95

Au delà de 25% de proportion visuelle de légumineuses, aucun apport d'engrais azoté n'est nécessaire, néanmoins, pour subvenir aux besoins en P2O5, K2O, CaO, des prairies multi-espèces avec un fort taux de légumineuse, un apport d'engrais azoté organique, plafonné à 50 unités d'azote (total) est toléré sur prairie installée depuis plus d'un an.

**Tableau 22 – Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace pour les prairies – source COMIFER page 43, 2012**

Exemples d'effluents d'élevage épandus sur prairies	Mode d'apport	Périodes d'apport	
		Automne	Printemps
Fumier de bovins	En surface	0,2	0,1
Compost de fumier de bovins	En surface	0,15	0,05
Fumier de porcs	En surface	0,4	0,4
Compost de fumier de porcs	En surface	0,2	0,2
Lisier de bovins	En surface	0,4	
Lisier de bovins	Enfoui		0,5
Lisier de porcs	En surface		0,5
Lisier de porcs	Enfoui		0,6
Lisier de porcs	En surface	0,5*	

\* Sur prairies de plus de 6 mois, cette pratique est de façon générale peu recommandée car elle présente des risques de lessivage des nitrates importants durant l'hiver. Il faut veiller à ajuster la quantité d'azote « efficace » à la capacité d'absorption de la prairie à cette période.

**Tableau 22 bis : Autres Keq, coefficient d'équivalence engrais minéral efficace des Produits Résiduaux Organiques (PRO) : boues, digestats...pour les prairies selon l'époque d'épandage**

Reprendre les valeurs du tableau 14-bis en les adaptant à l'époque de l'épandage : Fin d'été = Colza ; Automne = Blé ; Printemps = Maïs



### Références de rendements par culture

Cette annexe traite du cas des agriculteurs ne disposant pas de références de rendement par îlot cultural  
Agriculteurs concernés :

Cette base de rendements peut-être utilisée pour apporter des références de rendement aux agriculteurs ne disposant pas de références :

- jeune installé ou nouvel exploitant sans donnée de rendement du prédécesseur,
- agriculteur introduisant une nouvelle culture dans son assolement.

Source des données :

Cette base de rendement a été constituée à partir des données des plans prévisionnels de fertilisation des chambres d'agriculture et des prestataires des collèges distributeurs<sup>2</sup>.

Méthode de calcul :

Pour chaque département, un découpage a été réalisé par petite région naturelle ou par région de production. Quand une région de production a été retenue, il est précisé la composition de cette région (cantons et/ou communes). Pour les principales cultures du département, il est vérifié que la moyenne pondérée des rendements moyens par région (naturelle ou de production) est équivalente à la moyenne SRISE<sup>3</sup> de la culture. Ce rendement peut varier pour une même petite région selon la potentialité agronomique du sol.

Valeurs SRISE :

Les valeurs de références sont les données indiquées pour chaque petite région agricole. Les valeurs SRISE sont indiquées à titre indicatif et sont à utiliser en cas d'absence de référence au niveau de la petite région.

Lorsque l'exploitant estime que le potentiel du sol est supérieur au potentiel moyen de la petite région (valeur indiquée dans le tableau), il a la possibilité de retenir pour l'îlot considéré, un potentiel supérieur, sous deux conditions :

- Ce potentiel devra être justifié par une analyse de sol ou la localisation de l'îlot sur un référentiel cartographique au 1/25000<sup>ème</sup> indiquant les qualités pédologiques du sol<sup>4</sup> référentiel (figurant dans le tableau – annexe 6
- Le potentiel retenu ne dépassera pas de plus de 25 % de la valeur de rendement moyen de la petite région.
- Il faut noter que les orges hybrides sont considérées comme ayant le même potentiel de rendement que les blés tendres, c'est donc la valeur blé que l'on peut prendre comme objectif de rendement.

<sup>2</sup> A noter que la représentativité statistique de ces données se limite aux données mobilisées et traitées par les chambres d'agriculture et les prestataires de collèges distributeurs.

<sup>3</sup> Service Régional de l'Information Statistique et Economique

<sup>4</sup> Une de ces deux pièces devra être présentée en cas de contrôle.

# Loire Atlantique

Culture

Agrimer 2002 2011	SRISE
agreste	agreste

Pays de retz	Vignoble	Pays anciens	Presquille	Pays de chateaubriant	Plateaux nantais-estuaire
--------------	----------	--------------	------------	-----------------------	---------------------------

			surface moy pondérée	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen
Blé	64,2	<b>61,7</b>	61,7	59,8	61,7	61,1	59,8	62,6	62,6
Blé dur	57	<b>53,3</b>		55,3	59,9	57,0	57,0	61,6	61,6
orge	60,8	<b>59,7</b>	59,8	57,9	59,1	59,4	57,9	60,8	60,8
seigle	45,7	<b>45,7</b>		44,3	48,0	45,7	45,7	49,4	49,4
avoine hiver	44	<b>44</b>		42,7	46,2	44,0	44,0	47,5	47,5
avoine print	42	<b>42</b>		40,7	44,1	42,0	42,0	45,4	45,4
maïs irrig grain	88	<b>88</b>							
maïs non irrig grai	75,3	<b>75,3</b>							
maïs ensil irrig	137,7			144,6	144,6	144,6	144,6	144,6	144,6
maïs ensil non irrig	117	<b>118</b>	117,1	114,7	114,7	114,7	115,8	119,3	119,3
maïs semences									
sorgho	58,3	<b>51,7</b>		61,2	50,7	61,2	55,4		61,8
triticale	54	<b>57</b>		52,4	56,7	54,0	54,0	58,3	58,3
colza hiver	29	<b>34,3</b>	29,6	27,8	27,8	29,0	28,1	30,5	30,5
tournesol	24,7	<b>27,7</b>		24,7	24,7	24,7	24,7	25,9	25,9
soja	18,3	<b>18,3</b>		18,3	18,3	18,3	18,3	19,2	19,2
féverole	25	<b>25</b>		25,0	25,0	25,0	25,0	26,3	26,3
pois	33	<b>33</b>		33,0	34,7	33,0	33,0	35,6	35,6
lupin	21	<b>20,7</b>		21,0	22,1	21,0	21,0	22,7	22,7

MAINE ET LOIRE

Culture	Agriculture 2002-2011		SRISE						
			Nord segreën	Sud segreën	Nord rouges	sud rouges et viherois	saumurois (sud loire)	Baugeois vallée	
			cantons Pouancé, Segré, Le Lion, Château-neuf	cantons Louroux, St Georges, Angers nord et ouest	cantons Champlceaux, St Florent, Chalennes, Montrevault, Beaupreau	cantons Chemillé, Montfaucon, Cholet, Vihiers, Thouarce, Angers sud	cantons Doué, Gennes, Montreuil, Saumur (sud Loire)	cantons Noyant, Longué, Saumur, nord Loire, Baugé, Baufort, Angers Est, selches, Durtal	
		agreste	agreste	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen	Parcelles à potentiel moyen
			surface %	0,16	0,12	0,14	0,19	0,14	0,25
			moyp pondérés						
Blé	66	64,3	66,2	73,9	56,1	67,3	62,0	70,6	66,0
Blé dur	58	54		65,0	49,3	59,2	54,5	62,1	58,0
orge	69,5	60		67,8	51,4	61,7	56,9	64,7	60,5
avoine hiver	44,3	44,3		49,6	37,7	45,2	41,6	47,4	44,3
avoine print	40	40		45	34	41	38	43	40
maïs irrig grain	87,3	87,3		90,8	76,0	90,8	82,9	87,3	90,8
maïs non irrig	77,7	77,7		80,8	67,6	80,8	73,8	77,7	80,8
maïs ensil irrig	127,7		137,3	143,2	119,8	143,2	130,8	137,7	143,2
maïs ensil non	126,7	120	120,3	126	105	126	115	121	126
maïs semences *		36,9						37	37
sorgho	58,3	58,3		60,6	50,7	60,6	55,4	58,3	60,6
triticale	54	54		61,6	47,0	56,2	51,8	58,9	54,0
colza hiver	29	29,3	29,1	32,5	24,7	29,6	27,3	31,0	29,0
tournesol	26	26		26,0	26,0		26,0	26,0	26,0
soja	17,3	17,3		17,3	17,3	18,2	16,4	17,3	17,3
féverole	27	27		27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
pois	36	36		36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
lupin	20	20		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

(\*) source syndicat des producteurs de maïs et Liomagrain europe (moysdernières années après avoir enlevé les extrêmes)

# Mayenne

	Agrimer 2002 2011	SRISE		Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Culture	agreste	agreste		Potentiel sol moyen	Potentiel sol moyen	Potentiel sol moyen	Potentiel sol moyen
			surface	0,35	0,24	0,28	0,13
			moy pondérée				
Blé	<b>70,6</b>	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>	<b>67</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>64</b>
Blé dur	<b>54,9</b>	<b>55,7</b>		<b>55,4</b>	<b>59,3</b>	<b>55,7</b>	<b>51,4</b>
orge hiver	<b>62,7</b>	<b>62,7</b>	<b>62,9</b>	<b>62,3</b>	<b>66,8</b>	<b>62,7</b>	<b>57,9</b>
seigle		47		<b>46,7</b>	<b>50,1</b>	<b>47,0</b>	<b>43,4</b>
avoine hiver		51,7		<b>51,4</b>	<b>55,1</b>	<b>51,7</b>	<b>47,7</b>
avoine print		44		<b>44</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>41</b>
triticale		62,3		<b>62</b>	<b>66</b>	<b>62</b>	<b>58</b>
maïs irrig grain		89		<b>95,4</b>	<b>72,4</b>	<b>75,7</b>	<b>69,1</b>
maïs non irrig gra	<b>77,7</b>	73,3		<b>98,6</b>	<b>74,8</b>	<b>78,2</b>	<b>71,4</b>
maïs ensil irrig				<b>145,0</b>	<b>110,0</b>	<b>115,0</b>	<b>105,0</b>
maïs ensil non irrig		127	<b>126,2</b>	<b>144</b>	<b>121</b>	<b>115</b>	<b>112</b>
sorgho		53,7		<b>62,2</b>	<b>46,1</b>	<b>46,1</b>	<b>39,2</b>
colza hiver		32,7	<b>32,7</b>	<b>31,0</b>	<b>35,0</b>	<b>34,0</b>	<b>30,0</b>
tournesol		25,7		<b>29,6</b>	<b>21,9</b>	<b>21,9</b>	<b>18,7</b>
soja		17		<b>19,9</b>	<b>14,7</b>	<b>14,7</b>	<b>12,5</b>
féverole		25					
pois		38,3					
lupin		20,7					

Complément Annexe 4 : Répartition des communes par type de Zone de Mayenne

Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
53003 AMBRIERES-LES-VALLEES	53001 AHUILLE	53004 AMPOIGNE	53010 ASSELE-BERENGER
53013 AVERTON	53002 ALEXAIN	53011 ASTILLE	53017 BALLEE
53016 BAIS	53006 ANDOUILLE	53012 ATHEE	53019 BANNES
53040 BOURGON	53007 ARGENTRE	53014 AZE	53027 BEAUMONT-PIED-DE-BOEUF
53042 BRECE	53008 ARON	53018 BALLOTS	53032 BLANDOUET
53047 CARELLES	53009 ARQUENAY	53026 BEAULIEU-SUR-LOUDON	53037 BOUSSAY
53048 CHAILLARD	53025 BAZOUGERS	53029 BIENNE	53050 CHAMMES
53051 CHAMPENO	53026 BELGARD	53035 BOUCHAMPS-LES-CRAON	53065 CHAMMETS-LA-FORET
53055 CHANTIGNOIE	53034 BONCHAMPEL-LES-LAVAL	53036 BOUREF	53067 CHEMERELE-ROI
53061 CHARCHONGE	53038 BOULAY-LES-JFS	53041 BRAINS-SUR-LES-MARCHES	53076 COSE-EN-CHAMPAIGNE
53069 CHEVAIGNE-DU-MAINE	53049 CHALONS-DU-MAINE	53042 CHATELAIN	53092 DEUX-EVALLLES
53071 COLUMBIERS-DU-PLESSIS	53052 CHAMPELLE-MONT	53068 CHERANCE	53095 EPINEUX-LE-SEGUIN
53079 COUESMES-VAUCE	53072 CHAMPELLE	53066 CHEMAZE	53097 EVRON
53080 COURTRAIN	53074 CONTEST	53073 CONGRER	53113 HAMBERS
53083 COURTE	53085 CRENNES-SUR-FRAUBEE	53075 COSMES	53122 JUBAINS
53091 DESERTNES	53094 ENTRAMMES	53077 COSSELE-VIVIEN	53126 LACOUR
53096 ERNE	53099 FORCE	53078 COUDRAY	53134 LIVET
53100 FOUGEROLLES-DU-PLESSIS	53109 GRAZAY	53082 COURBEVILLE	53159 MONTOUTRER
53098 ERNE	53106 GENS	53084 CRAON	53161 MONTSURS
53107 GORRON	53119 HUISSERIE	53088 CUILLE	53163 NEAU
53114 HARFANGES	53021 BAZOGE-MONTMIGNON	53089 D'AON	53184 FREAUX
53115 HERCE	53023 BAZOUGE-DES-ALLEUX	53090 DENAZE	53257 SAULGES
53120 IZE	53031 BIGOTTE	53098 FONTAINE-COUVERTE	53293 SAINT-BRICE
53122 HAM	53143 MANSOUILLES-DU-MAINE	53101 FROMENTIERES	53297 SAINT-CHRISTOPHE-DU-VAL
53123 HAMA	53144 MARCILLE-LA-VILLE	53102 GASTINES	53221 SAINT-GEORGES-SUR-ER
53029 BOURENF-ET-VALENTIN	53141 LOUVIGNE	53103 GENESET-SAIN-TISLE	53228 SAINT-JEAN-SUR-ER
53127 LASSAY-LES-CHATEAUX	53140 LOUVERNE	53104 GENNES-SUR-GLAIZE	53228 SAINT-JEAN-SUR-ER
53128 LARHAMPEL	53133 LIGNIERES-ORGERES	53107 CROPT	53232 SAINT-LEGER
53132 LASSAY-LES-CHATEAUX	53137 LOIRON	53108 CHAPPELLE-CRAONNAISE	53248 SAINT-PIERRE-SUR-ER
53136 LA ROCHE-SUR-LE-LEZ-ET-VALENTIN	53138 LONGUEFUYE	53109 ROE	53218 SAINT-GEORGES-SUR-ER
53137 LESSOIS	53139 LOUPEUGERES	53110 GREZE-EN-BOUERE	53244 SAINT-OUEN-DES-VALLONS
53138 LESBOS	53157 MONTIGNELLE-BRILLANT	53117 HOUSSAY	53233 SAINT-LOUP-DU-DORAT
53139 LOROUPEUGERES	53158 MONTJEAN	53118 LAUBRIERES	53255 SAINT-SUZANNE
53142 MADRE	53162 MOULAY	53145 MARGNE-PEUTON	53264 THORIGNE-EN-CHARAINE
53154 MONTAUDIN	53169 OLIVET	53146 MARSAY	53276 VOUTRE
53155 MONTENAY	53176 PARNE-SUR-ROC	53151 MERAL	
53160 MONTREUIL-POULAY	53179 PLACE	53152 MESLAY-DU-MAINE	
53164 MUILLEY-LE-VENDIN	53182 PORT-BRILLET	53165 NIAPLES	
53170 OISSIAU	53185 PRE-EN-PAIL	53168 NULLLE-SUR-VICOIN	
53174 PARIGNE-SUR-BRAYE	53187 RAVIGNY	53172 ORIGNE	
53181 PONTMAN	53194 RUILLE-LE-GRAVELAIS	53178 PEUTON	
53189 RENNES-EN-GRENOUILLE	53195 SACE	53180 POMMERIEUX	
53261 SOUCE	53262 SOULGE-SUR-OUETTE	53186 QUELAINES-SANT-GAULT	
53196 SAINT-AIGNAN-DE-COURPT	53200 SAINT-BADELLE	53188 RENAZE	
53198 SAINT-AUBIN-DU-DESERT	53201 SAINT-BERTHEVIN	53193 RUILLE-FROID-FONDS	
53199 SAINT-AUBIN-FOSSÉ-LOU	53204 SAINT-CALAIS-DU-DESERT	53259 SENONNES	
53202 SAINT-BERTHEVIN-LA-TAN	53205 SAINT-CENERE	53260 SIMPLE	
53211 SAINT-DENIS-DE-GASTINE	53208 SAINT-CYR-EN-PAIL	53197 SAINT-AIGNAN-SUR-ROE	
53216 SAINT-FRAMBAULT-DE-P	53219 SAINT-GEORGES-BUTTAVE	53210 SAINT-DENIS-DANJOU	
53223 SAINT-GERMAIN-DE-COUL	53220 SAINT-GEORGES-LE-FLECC	53212 SAINT-DENIS-DU-MAINE	
53230 SAINT-HILAIRE-DU-MAINE	53222 SAINT-GERMAIN-DANJOU	53214 SAINT-ERBON	
53236 SAINT-MARS-SUR-COLOMBO	53226 SAINT-GERMAIN-LE-FOUILLE	53215 SAINT-FORT	
53237 SAINT-MARS-SUR-LA-FUT	53229 SAINT-JEAN-SUR-MAYENN	53231 SAINT-LAURENT-DES-MORTIERS	
53238 SAINT-MARS-SUR-LA-FUT	53243 SAINT-OUEN-DES-TOTTS	53242 SAINT-MICHEL-DE-LA-ROE	
53239 SAINT-MARIN-DE-CONNÉ	53247 SAINT-PIERRE-LA-COUR	53250 SAINT-POIX	
53245 SAINT-PIERRE-DES-LANDES	53272 VILLEPAIL	53251 SAINT-QUENTIN-LES-ANGES	
53246 SAINT-PIERRE-DES-INDS		53253 SAINT-SATURIN-DU-LIMET	
53249 SAINT-PIERRE-SUR-ORTHE		53254 SAINT-SULPICE	
53256 SAINT-THOMAS-DE-COURCERIE		53273 VILLERS-CHARLEMAGNE	

Agriinter 2002 2011	agreste
SRISE	agreste

localité des	parcelles sabotien	bocage d'alençon	plaine champagne	saosnois	perche	plateau catalais	vallée du tot	bellunois	vallée de la sarthe	beaugerols	surface		moy producte		
											23 664	29 333	24 342	35 558	18 220
Ble												69	68,7	68,8	65,0
Ble dur												57	55,7		
orge H												62	61,7	60,5	60,5
orge p												43	43,7	41,6	
seigle												48	48		
avoine hiver												43	48		
avoine print												38	42,3		
maïs irrig grain												99	99,3	91	98
maïs non irrig												84	83,3	77	83
maïs ensil irrig												176,0	176,0	176,0	174,0
maïs ensil non												125,0	125,7	125,0	100,0
maïs semences												31,3			
sorgho G												55,7	55		
triticale												58	58	60,5	60,5
colza hiver												33	33,0	33,5	30
tournesol												27	27	27,0	27,0
soja												19	19		
féverole												27,3	27,3		
pois p												41,3	40,3	42,0	40,0
lupin												20	20		
												854	854	700	700
P de terre cons												288	288		

VENDEE

Petites régions

	Agreste 2002 2011	SRISE agreste	Bocage de Chantonnay								Marais breton		Entre plaine, Bocage		Bas bocage		Marais poitevin desséché		Marais poitevin mouillé		Plaine		Haut Bocage	
			surface %		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen		Parcelles à potentiel moyen	
				0,0308		0,0446		0,0481		0,5308		0,10353		0,0229		0,09137		0,12787						
			surface %																					
			potentielle																					
Blé tendre d'hiver	65,3	64	64,08	64,0	60,8	64,0	63,4	60,8	67,2	64,0	70,4													
Blé dur d'hiver	63	59,7							62,7	62,7	47,8													
Seigle	48,8	48		48,0	45,6	48,0	48,0	45,6	50,4	48,0	52,8													
Orge d'hiver	56,50	61,3		61,0	58,0	61,0	61,0	58,0	64,1	61,0	67,1													
Avoine hiver	43	43		43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0													
Avoine printemps	38	38		38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0													
maïs grain irrigué	103,3	105,7	105,7	105,7		105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7													
maïs grain non irrigué	90,4	91,3		68	82	64	64	82	91	55	64													
Maïs semence	33,9	32		32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0													
Maïs ensilage non irrigué	10,86	11,9	108	108,0	108,0	108,0	102,0	140,0	151,0	108,0	102,0													
Maïs ensilage irrigué	15,28			156,0		156,0	156,0			179,0	156,0													
Sorgho	51,8	55,7		55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7													
Tréfiliale	53,9	56,7		56,7	53,9	56,7	56,7	53,9	59,5	56,7	62,4													
Colza d'hiver (et navette)	29	28		34	34		34	34	34	34	34													
Tournesol	24,7	27,7		28	33	28	28	33	33	28	28													
Soja	20,1	18,3		18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3													
Féveroles et fèves	28,7	26,7		26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7													
Pois protéagineux	41,2	39,7		39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7													
Lupin doux	24,5	20,3		20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3													
potomme de terre de conso		291,7																						
lin		?																						
chanvre		?																						

## ANNEXE 5

### Dose d'azote plafonnée: cultures spécialisées

Familles de cultures spécialisées concernées : maraîchage, arboriculture, horticulture, vigne, plantes à parfum, aromatiques et médicinales et porte-graines.

Autres : tabac et soja, légumineuses.

Pour ces cultures spécialisées, une dose d'apport plafond d'azote a été fixée.

L'unité de valeur retenue est :

$$u \text{ N}_{\text{efficace}} / \text{cycle de culture} / \text{Ha.}$$

Pour les surfaces cultivées sur lesquelles se cumulent plusieurs cycles de culture, l'azote total apporté correspond à la somme des doses calculées pour chaque cycle sur une année.

Définitions :

Dose plafond : dose maximum issue de références tirées d'expérimentation au champ, à ne pas dépasser.

Dose pivot : dose déterminée par situation culturale type et par espèce cultivée, par analyse fréquentielle de collections de courbes de réponse à l'azote.

#### Sommaire des tableaux utilisés :

Tableau 23 – Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de fruits ,	33
Tableau 24 – Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de plantes à parfums, aromatiques et médicinales, ITEIMPAI, 2012	33
Tableau 25 – Dose maximum d'azote efficace pour les cultures maraîchage – source GREN, 2012	34
Tableau 25-bis- Dose Maximum Pomme de terre de Noirmoutier	35
Tableau 26 – Dose maximum d'azote efficace pour les cultures porte-graine « petites graines » - source FNAMS, 2012	36
Tableau 27 – Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de pépinière – source Bureau Horticole Régional, 2012	37
Tableau 28 - Dose plafond pour autres cultures source GREN, 2012 -2013	38



**Tableau 23 - Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de fruits – source GREN, 2012**

FRUITS				
Cultures		Azote apporté * uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha	Indication de production	
actinidia			voir kiwi	
cassis		100		
cerisier		110		
fraise	<i>remontante</i>	280	50 (T/Ha)	
	<i>précoce</i>	210		
	<i>gariguette</i>	180		
	<i>pleine saison</i>	140		
framboise		90 (max 60 en minéral)	10 (T/Ha)	
groseille		60	20 (T/Ha)	
kiwi (=actinidia)		130		
melon	<i>greffé</i>	140	20-40t	
	<i>plein champ</i>	120	20-30t	
poirier		100		
pommier	<i>classique</i>	100		
	à cidre	<i>plantation</i>	50	
		<i>avant production</i>	80	
		<i>en pleine production</i>	120	
pêcher		90		
prunier		120		
vigne	<i>année d'implantation</i>	90		
	<i>AOC/AOP</i>	60		
	<i>vins de pays</i>	90		

\* valeur maximum sauf pour les années d'implantation où la fumure organique de fond peut être très supérieure pour les cultures perennes

**Tableau 24 - Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de plantes à parfums, aromatiques et médicinales, ITEIPMAI, 2012**

PLANTES AROMATIQUES ET MÉDICINALES (ELLES REPRÉSENTENT ENVIRON 950 HA EN RÉGION)		
Cultures	Dose maximum d'Azote apporté uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha	Indication de production
lavandin	75	partie aérienne
pavot oeillette	100	capsule
lavande	75	partie aérienne
sauge sclérée	75	partie aérienne
basilic	150+75 par coupe supplémentaire	feuilles
camomille romaine	150	fleurs
cassis	75	feuilles
chardon Marie	75	graines
coriandre	125+60 par coupe supplémentaire	feuilles
estragon	120+80 par coupe supplémentaire	feuilles
ginkgo	200	feuilles
menthe poivrée	180+80 par coupe supplémentaire	feuilles
persil	125+80 par coupe supplémentaire	feuilles
thym	160	feuilles
aneth	150	feuilles
cerfeuil	200	feuilles
ciboulette	120+100 par coupe supplémentaire	feuilles
fenugrec	50	graines
mélisse officinale	120+80 par coupe supplémentaire	feuilles
origan sp.	100+100 par coupe supplémentaire	feuilles ou graines

PLANTES AROMATIQUES ET MÉDICINALES (ELLES REPRÉSENTENT ENVIRON 950 HA EN RÉGION)		
Cultures	Dose maximum d'Azote apporté uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha	Indication de production
psyllium	75	graines
romarin	120	feuilles
sauge officinale	100+50 par coupe supplémentaire	feuilles
valériane officinale	120	racines
Autres PPAM		

Tableau 25 - Dose maximum d'azote efficace pour les cultures de maraîchage – source GREN, 2012

LÉGUMES			
Cultures	Azote apporté uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha	Indication de production	
asperge blanche	<i>année 1</i>	145	16000 griffes
	<i>année 2 et +</i>	125	
suite asperge		160	Entre 16000 et 20000 griffes
suite asperge		170	Entre 20000 et 25000 griffes
suite asperge		180	Au delà de 25000 griffes
aubergine	<i>plein champ</i>	350	25 à 30 (T/Ha)
	<i>sous-abris</i>	220	120 (T/Ha)
betterave potagère		150	
bette		200	
carde		200	
carotte	<i>industrielle</i>	200	
	<i>primeur (botte)</i>	200	
	<i>normale</i>	150	Pour 60-80t/an
céleris branche		300	
céleris rave		210	50 à 80 (T/Ha)
choux-fleurs	été	320	24000 plants/Ha
	automne	210	12000 à 14000 plants/Ha
	hiver	250	11000 à 12000 plants/Ha
choux à choucroute		200	
Concombre arepal 2013		450	28-30kg/m <sup>2</sup> :22semaines
courgette		300	60 à 100 (T/Ha)
échalion		160	
échalote		150	
épinard	<i>d'hiver</i>	250	
	<i>d'été</i>	200	
Fève fraîche et petit pois précoce		60	
fenouil		150	
haricot	<i>flageolet</i>	190	
	<i>gros haricot</i>	180	
	<i>haricot vert</i>	160	
	<i>demi- secs variété locale</i>	190	
lentilles		0	1.7 (T/Ha)
navet	<i>botte</i>	120	
	<i>non botte</i>	90	
oignon	<i>garde</i>	150	
	<i>primeur / botte</i>	150	
panais		100	
persil		150	
petits pois / pois légume		0 (30 en cas de récolte mécanique)	
poireau	<i>primeur / été</i>	285	50 à 80 (T/Ha)

LÉGUMES			
Cultures		Azote apporté uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha	Indication de production
	<i>automne / hiver</i>	190	50 à 80 (T/Ha)
poivron		210	
pomme de terre		175	
	<i>Primeur de Noirmoutier</i>	Voir tableaux 25 bis ci-dessous	
potiron		Dose balai en attente d'élément	
radis		110	17 (T/Ha)
rutabaga		100	
salades	<i>laitue</i>	120	400 à 450 gr/tête
	<i>scarole</i>	160	50 à 70 (T/Ha)
	<i>chicorée</i>	160	50 à 70 (T/Ha)
	<i>chioggia</i>	160	50 à 70 (T/Ha)
	<i>iceberg</i>	140	
	<i>romaine</i>	120	
	<i>pain de sucre</i>	140	
	<i>jeunes pousses globales</i>	140	
	<i>mâche</i>	120	5 à 10 (T/Ha)
	<i>autres</i>	120	
Tomates serre chauffée CCDM44 2013		510	32-35kg/m <sup>2</sup> 36 semaines
Tomates serre froide CDDM44 2013-10-17		320	18-20kg/m <sup>2</sup> 25 semaines
Tomate plein champs ctifl 2012		150	60T
topinambour		100	

\* Référence : « Fertilisation des légumes frais de plein champ », Chambre d'agriculture de Bretagne, Guide pratique 2008

**Tableau 25-bis - Apports sur la pomme de terre primeur de Noirmoutier (Dose maximum d'azote efficace)-**  
Source : Coopérative La Noirmoutier

Cultures	Dates de mise en place	Dates de récolte	Azote à apporter à la mise en place de la culture		Apport en cours de culture	Tonnage moyen
			MO < 2%	MO > 2%		
Abris froid+bâche	Déc-Jan	mi-Mars	inf ou égale à 100 U le besoin est validé par un reliquat azoté	inf ou égale à 80 U le besoin est validé par un reliquat azoté	0	15-20
Petite chenille+bâche	Jan	Avril-Mai	150-175	130-160	0	20-30
Bâche billon/billon+bâche grde largeur	Jan	Avril-Mai	140-175	140-170	0	30-35
Bâche 500 trous			175	160-175	0	40-50
voile tissé			175	160-175	0	40-50
plein champ	Mars	15 Aout	170	150	30	50-60
Le fractionnement doit être privilégié en sol sableux pour réduire les pertes par lessivage						

**Tableau 26 - Dose maximum d'azote efficace pour les cultures porte-graine « petites graines » source FNAMS, 2012**

Famille botanique	Espèce	Surface France2011 (ha - source GNIS)	Besoin N absorbés par culture (kg/ha)	Dose pivot (kg/ha)
<b>FOURRAGERES PORTE-GRAINE</b>				
Poacées	Ray-grass anglais	3445	170	
	Ray-grass d'Italie	2284	110 (hors précoupe de printemps)	
	Fétuque élevée	2215	160	
	Fétuque rouge	1528	150	
	Dactyle	947	190	
	Ray-grass hybride	615	Ray-grass d'Italie: 110 (hors précoupe de printemps)	
	Avoine rude	318		100
	Fétuque ovine	65	Fétuque rouge: 150	
	Fétuque des prés	34	Fétuque élevée: 160	
	Brome	33	160	
	Pâturin des prés	17		80
	Fléole des prés	1	Fétuque élevée: 160	
Brassicacées	Chou fourrager	53		idem choux potager (110-125)
	Radis fourrager	48	Radis potager: 150	
	Chou navet rutabaga	2		Idem colza (même espèce)
<b>BETTERAVE SUCRIERE PORTE GRAINE</b>				
Chénopodiacée	Betterave sucrière	4083	280	
<b>POTAGERES PORTE-GRAINE</b>				
Alliacées	Oignon- plantation automne	2247	150	
	Oignon- plantation printemps	2247	110	
	Poireau	93	140	
	Echalote	26	Oignon automne: 150	
	Ciboule	5		75-90
Apiacées	Carotte(type Nantaise)	2450	140	
	Persil	920	Carotte : 140	
	Aneth	172	Carotte : 140	
	Coriandre	133	Carotte : 140	
	Fenouil	66	Carotte : 140	
	Panais	57	Carotte : 140	
	Céleri	44	Carotte : 140	
Astéracées	Chicorée Witloof(semis direct)	264	160	
	Chicorée à feuille	256	Chicorée Witloof :160	
	Laitue	29	130	
	Cardon	20	Carotte: 140	
	Chicorée Scarole / Frisée	20	Chicorée Witloof : 160	
Brassicacées	Radis (type rond-rouge)	691	150	
	Choux	226		110-125
	Navet	136	Radis: 150	
	Cresson alénois	20	70	
	Roquette	6	Radis : 150	
Chénopodiacées	Betterave rouge	483	200	
	Epinard	406	120	
	Poirée	105		280
Cucurbitacées	Courge – Courgette	95	Essais en cours	120
	Concombre	24		120
	Cornichon	10		120

	Melon	< 10		120
	Citrouille - Patisson	1		120
Fabacées	Haricot			190
Valérianacée	Mâche	338	110	

**Tableau 27 – Dose annuelle maximum d'azote efficace pour les cultures de pépinière – Source Bureau Horticole Régional, 2012**

cultures de pépinière	dose maximale azote efficace kg	cycle cultural	facteurs de variation
Jeunes plants repiqués	200	1,5 an	selon espèces, densité
peupliers	150	3 ans	
semis résineux	110	1 an	
semis résineux 2 ans	120	2 ans	
semis feuillus	150	1 an	selon espèces
arbustes d'ornement	180	pluri annuel	selon espèces, densité
Conifères d'ornement	130	pluri annuel	
scions fruitiers	140	2 ans	selon espèces, densité
quenouilles	120	3 ans	selon espèces
tiges fruitières	150	4 / 5 ans	selon espèces
tiges ornement	180	4 ans et plus	selon espèces
Arbres et tiges transplantés	250	4 ans et plus	Selon espèces, forme et taille de la plante
rosiers 1ère année	120	1 an	
rosiers 2ème année	150	1 an	
plantes vivaces diverses	180	1 an	selon espèces, densité
plantes vivaces ( iris, hémérocales, pivoine...)	150	1 à 1,5 an	selon espèces, densité
<b>cultures de fleurs coupées</b>		<b>cycle cultural</b>	
FC Type chrysanthèmes	120	1 an	
Bulbes et autres Fleurs coupées(FC)	300		selon espèce, densité
Muguet grille à forcer	230	pluri annuel	1 année de culture
Muguet grille à forcer	130	pluri annuel	2 année de culture
Muguet fleurs coupées	280	pluri annuel	1 année de culture
Muguet fleurs coupées	180	pluri annuel	2année de culture
Muguet fleurs coupées	250	pluri annuel	3année de culture
Muguet fleurs coupées	250	pluri annuel	4 année de culture
Muguet fleurs coupées	250	pluri annuel	5 année de culture
Hortensia en vert	135	6/7 mois	sol mobilisé sur 1 an
<b>cultures de potées fleuries au sol</b>	<b>dose maximale azote efficace kg</b>	<b>cycle cultural</b>	
Chrysanthèmes Toussaint	230	4-6 mois-3 mois en extérieur	
Hortensia en vert	200	6/7 mois	sol mobilisé sur 1 an

Tableau 28 - Dose plafond pour autres cultures – source GREN, 2012, 2013

Cultures		Dose plafond (uN <sub>efficace</sub> /cycle de production/Ha)	
Culture dérobée		Se référer aux plan d'action régional du 24/06/2018 : voir calendrier	
CIPAN		Se référer aux plan d'action régional du 24/06/2018 ; voir calendrier	
tabac		300	
soja		0 (sauf cas particulier d'échec de nodulation : 120)	
Légumineuses	Poids protéagineux	20	Cette valeur plafond est possible en tant que « starter »
	Vesces	20	
	Pois de printemps	20	
	Fèves	20	
	Pois d'hiver	20	
	Autres protéagineux	20	
	Protéagineux fourragers	20	
	Lupin doux	20	
	Luzerne*	200 (azote total)	

\*Commentaire pour la luzerne : Les épandages sur luzerne sont autorisés à hauteur de 200kg d'azote total par ha.

La brochure Corpen d'avril 1999 indique que lorsqu'une luzerne est exploitée en fauche, l'azote atmosphérique fixé par les bactéries symbiotiques et l'azote minéral du sol fixé par les racines sont exportés ce qui réduit les risques de fuites de nitrates.

Les légumineuses pérennes à enracinement profond re-exportent en effet par leur partie aérienne une fraction importante de l'azote minéral disponible.

Toutefois, Il est nécessaire de prendre en compte les recommandations suivantes :

- pour la période d'épandage : Il faut placer cette période quelques jours après la coupe et avant la repousse des plantes
- il n'y a pas lieu d'épandre avant la dernière coupe.
- lors de la dernière année d'exploitation, il est demandé de ne pas épandre sur les deux dernières coupes avant retournement.
- lors de l'installation de la culture suivante le synchronisme retournement-installation de la culture suivante est essentiel pour réduire les fuites d'azote minéralisé.
- les apports sont fortement déconseillés en période de forte sécheresse (été) ou en automne (forte minéralisation du sol).

A noter, que la fertilisation organique sur haricot, pois et soja est autorisée la semaine précédant le semis.

## ANNEXE 6

### Recommandations du GREN

Le suivi des rendements moyens des parcelles de l'exploitation peut être réalisé à la convenance de l'exploitant, les éléments utilisés doivent être accessibles sur l'exploitation avec le plan de fumure pour justifier de l'objectif de rendement. Une proposition de document suivi est présentée en annexe 10-1.


Harmonisation avec les régions voisines : Mh (minéralisation de l'humus).


Une différence significative du niveau de la restitution de la matière organique a été notée avec la Bretagne. INRA-ARVALIS ont explicité cette différence (cf compte rendu (Vertés, Bodilis, Cohan)


Ainsi, dans des conditions de sol se rapprochant de certains contextes rencontrés en Bretagne (niveau élevé à très élevé de matière organique en particulier), les restitutions sont comparables aux indications du GREN Bretagne.


L'équilibre de la fertilisation, qui se calcule à l'échelle d'un cycle pour une culture, doit être complété par un travail d'adaptation des systèmes de production afin de prendre en compte l'ensemble de l'azote présent dans l'exploitation (vérification de la balance globale azotée).

En attendant un travail spécifique sur le sujet le présent arrêté préconise dès maintenant les recommandations de base suivantes qui visent à réduire les excès de nitrates restant dans le sol après la culture principale.

 Privilégier la culture de colza ou l'implantation d'une CIPAN ou d'une prairie après une culture de céréales dont les rendements ont été largement inférieurs aux attentes afin d'utiliser l'azote en excès.

 Éviter de retourner une prairie à l'automne sauf dans le cas d'une implantation de culture d'automne (sachant que le retournement de prairies de plus de 6 mois est interdit du 1<sup>er</sup> octobre au 1<sup>er</sup> février, sauf en cas d'implantation d'une céréale d'automne avant le 1<sup>er</sup> novembre).

 Ajuster la dose prévisionnelle estimée en fonction des conditions climatiques de l'année et de l'état de nutrition azotée de la culture avec un outil de pilotage.

 Dans le cadre de l'utilisation des normes CORPEN pour le veau de boucherie, il faut prendre de préférence la valeur par veau produit dans l'année soit 2,1 kg N plutôt que la valeur par place.

Pour l'analyse obligatoire des effluents, et l'usage (Tableau 13) des teneurs en azote des effluents, un contrôle de cohérence peut être effectué avec les volumes d'effluents produits sur l'exploitation et le bilan CORPEN (cheptel \* norme CORPEN).

**ANNEXE 7**  
**Grille de calcul de la dose prévisionnelle d'azote**

**CULTURE**

L'équilibre de la fertilisation azotée doit être calculé, selon les postes présentés en annexe 2, pour chaque parcelle. Les tableaux de références cités se trouvent en annexe 3.

Liste des cultures concernées : céréales à paille, maïs, sorgho, mélanges de culture, pomme de terre de consommation, colza, lin, tournesol, chanvre.

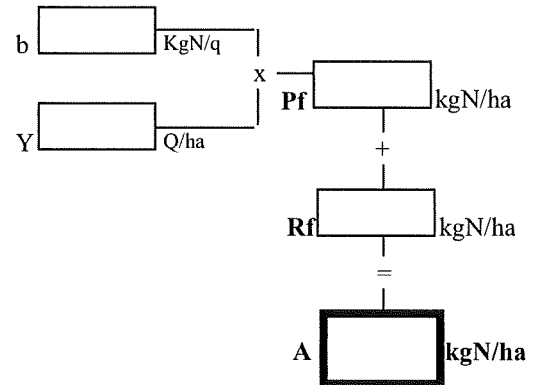
**A. ESTIMATION DES BESOINS D'AZOTE**

**Pf** : quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan  $Pf = b \times Y$

**b** : besoin de la culture, *tableau 1*

**Y** : objectif de rendement calculé par l'exploitant

**Rf** : quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan, *tableau 15*



**B. ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE**

**Pi** : azote absorbé par unité de production à l'ouverture du bilan

*Tableau 6* pour les céréales d'hiver

et *tableau 7* pour le colza, le lin, la pomme de terre, le tournesol, le chanvre, le maïs et le sorgho

**Mh** : minéralisation nette de l'humus du sol, *tableau 8*

**Mhp** : minéralisation nette due à un retournement de prairie, *tableau 9*

**Mr** : minéralisation nette des résidus de récolte, *tableau 10*

**Xa** : fourniture d'azote par les Produits Résiduaire Organiques

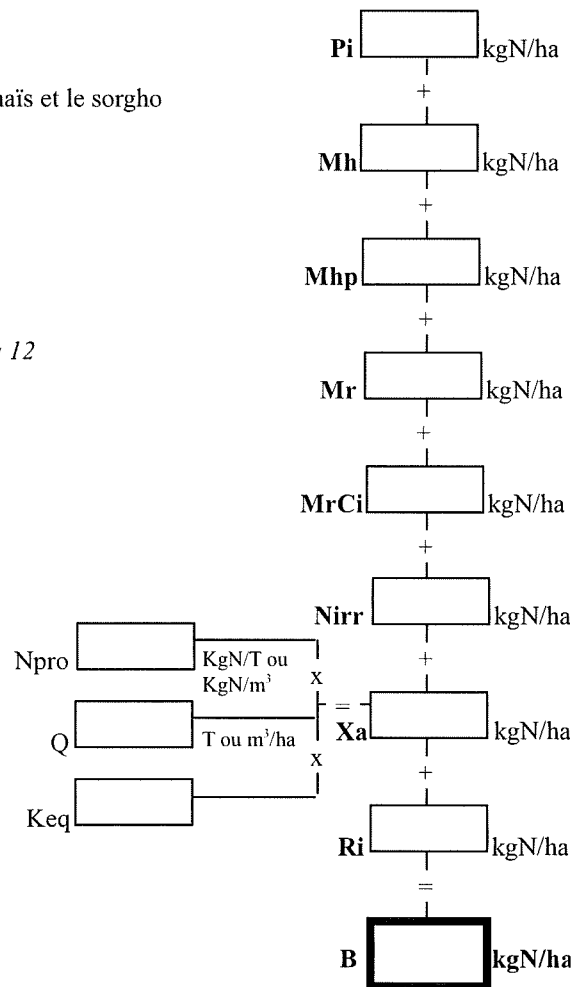
$$Xa = \%N_{pro} \times Q \times Keq$$

**%N<sub>pro</sub>** : teneur en azote du produit, *tableau 13*

**Q** : volume ou masse épandue à l'hectare

**Keq** : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace, *tableau 14*

**Ri** : reliquat azoté quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (reliquat sortie hiver), *tableau 16*



On obtient ainsi X, la dose d'azote minérale à apporter

**Equilibre de la fertilisation minérale**

$$A \quad \boxed{\phantom{000}} \quad - \quad B \quad \boxed{\phantom{000}} \quad = \quad X \quad \boxed{\phantom{000}} \quad \text{kgN/ha}$$



## PRAIRIE

L'équilibre de la fertilisation azotée doit être calculé selon les postes présentés en annexe 2 pour chaque parcelle. Les tableaux de références cités se trouvent en annexe 3.

### A. ESTIMATION DES BESOINS D'AZOTE

☛ **Pf : quantité d'azote absorbé par la prairie jusqu'à la récolte,  $Pf = Nexp$**  (Nréserve étant considéré nul)

$Nexp$  : quantité d'azote exportée par la prairie (kgN/Ha),

$$Pf = Nexp = MS \times \%N$$

**MS : Objectif de production de la prairie, tableau 17, à calculer selon 2 approches distinctes :**

**1°/ Approche globale** à partir de la valorisation moyenne de l'herbe de l'exploitation à l'échelle de l'année, *tableau 17- partie a*

$$\left( \left( \begin{array}{c} \text{Nbre d'UGB} \\ \text{UGB} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Besoins} \\ \text{tMS/UGB/an} \end{array} \right) - \begin{array}{c} \text{Achats} \\ \text{de fourrages} \\ \text{tMS/an} \end{array} \pm \begin{array}{c} \Delta \text{ de stocks} \\ \text{tMS/an} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Consommation.} \\ \text{de maïs ensilage} \\ \text{et autres} \\ \text{tMS/an} \end{array} \right) \times 1,15 = MS \text{ tMS/H}$$

Hectares de prairies

**2° Ou approche parcellaire** par les niveaux de production accessibles à l'échelle de l'année ou de la saison, *tableau 17- partie b*

**%N : teneur en azote de l'herbe, tableau 18**

$$MS \times \%N = Pf \text{ kgN/h}$$

### B. ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE

☛ **P0 : Fournitures globales d'azote minéral par le sol,**

$$P0 = Mh + Nrest + Fs$$

**Mh : minéralisation nette de l'humus du sol, tableau 19**

**Nrest : contribution directe des restitutions au pâturage de l'année, tableau 20**

**Fs : quantité d'azote fixée par les légumineuses présentes, tableau 21**

$$\begin{array}{l} Mh \text{ kgN/ha} \\ Nres \text{ kgN/ha} \\ Fs \text{ kgN/ha} \end{array} + + = P0 \text{ kgN/ha}$$

☛ **Xa : Fourniture d'azote par les Produits Résiduaire Organiques**

$$Xa = \%Npro \times Q \times Keq$$

**%Npro : teneur en azote du produit, tableaux 13-13-1**

**Q : volume ou masse épandue à l'hectare**

**Keq : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace, tableau 22**

$$\begin{array}{l} Npro \text{ kgN/t ou kgN/m}^3 \\ Q \text{ ou m}^3 \\ Keq \end{array} \times \times = Xa \text{ kgN/h}$$

On obtient ainsi X, la dose d'azote minérale à apporter

$$\text{EQUILIBRE DE LA FERTILISATION MINÉRALE} \quad \left( \left( Pf - P0 \right) \div 0,7^* \right) - Xa = X \text{ kgN/ha}$$

**ANNEXE 8**  
**Méthode du bilan prévisionnel pour la fertilisation azotée :**  
**mélanges de cultures annuelles**

Mélanges de cultures annuelles = espèces fixatrices d'azote + espèces non fixatrices d'azote.

Le raisonnement de la fertilisation azotée est basé sur la méthode du bilan détaillée dans le présent arrêté avec les spécificités suivantes :

- La différence dans l'application de l'équation [3'] réside dans les besoins de la plante (**b**). Le **b** retenu est celui des espèces non fixatrices calculé à la proportion de « semis plantes non fixatrices d'azote/plantes fixatrices d'azote ». L'objectif de rendement retenu est l'objectif de rendement moyen des espèces non fixatrices présentes dans l'association de culture (sur la base des rendements visés en culture pure) ; avec une pondération au prorata de la densité relative au semis des espèces non fixatrices en comparaison des densités recommandées en cultures pures.
- Cas d'un mélange contenant plusieurs espèces non fixatrices : Lorsque plusieurs céréales sont mélangées, pour être récoltées immatures, le besoin retenu est 1.7uN/q ou 17 kgN/tMS (source courbe de dilution, François Limaux, 1999).
- L'estimation des fournitures est raisonnée selon la méthode du bilan proposée dans le présent arrêté sans autre adaptation.
- Plafonnement : La dose d'azote apportée sur une association céréales-légumineuses ne pourra en aucun cas dépasser la dose raisonnée pour la culture en pure de la plante non fixatrice présentant les besoins les plus élevés (besoins par unité de rendement \* objectifs de rendement).

**Ajustement de la dose sortie-hiver :**

Dans le cas d'une modification du peuplement sortie hiver, la dose pourra être ajustée dans les situations suivantes :

- Concernant des associations de culture comportant des légumineuses fourragères (pois fourrager, vesce, ...), si une disparition complète des légumineuses est observée sortie- hiver, alors la dose sera calculée comme pour une céréale pure (ou un mélange de céréales sans espèce fixatrice partenaire).
- Concernant des associations de culture comportant des protéagineux (pois protéagineux, féverole, lupin), s'il est observé sortie-hiver une densité de protéagineux inférieure à 5 pieds/m<sup>2</sup>, alors la dose sera calculée comme pour une céréale pure (ou un mélange de céréales sans plante fixatrice partenaire).
- S'il est observé sortie-hiver une disparition complète des plantes non fixatrices, alors aucune fertilisation azotée ne pourra être apportée.

Dans le cas où la fertilisation est nécessaire, les besoins des céréales retenus sont les besoins déjà référencés en annexe 2 – tableau 1 à 3 de ce présent arrêté.

**Exemple :**

Densité	Besoin /quintal (kg N/q)	Objectif rendement (q/Ha)	Besoins totaux (kg N/ha)
<b>Culture pure</b> 100% blé, variété Arezzo	3.0	80	80 * 3 = <b>240</b>
<b>Mélange de culture substitutif :</b> 50 % Blé variété Arezzo (en comparaison d'un blé pur) +50% de Pois (en comparaison d'un pois pur)	3.0	80 * 0,5 = 40	80 * 0,5 * 3 = <b>120</b>

**ANNEXE 9**  
**GREN Pays de Loire 2019 – Evolutions**

Sujet	Type (ajout, précision...)	Evolutions par rapport à l'arrêté du 22 décembre 2017	Annexes ou tableaux impactés
Actualisation du tableau de répartition des variétés selon leur besoin en Azote (Arvalis)	Substitution	Nouvelles variétés introduites pour les blés tendres et les blés améliorants	Annexe 3 Remplacement tableau 3.1 et 3.3
Obligation de prendre comme analyse du sol obligatoire le reliquant sortie hiver (RHS) hors trois cas particuliers	Evolution du contenu d'une obligation, en lien avec le Par 2018-2022	Oui, le texte de l'arrêté évolue pour la partie sur l'analyse du sol obligatoire.	Tableau I6 Ri
Evolution des besoins des pommes de terre	Substitution	Besoins actualisés 2018	Tableau 4, besoins e la pomme de terre de consommation
Actualisation de la méthode réglette Colza	Passage des besoins (b) de 6,5 à 7 KgN/quintal	Non comme recommandation Oui en optionnel	Tableau 7
<b>La principale évolution concerne l'obligation de RSH comme analyse de sol.</b>			

**ANNEXE 10**  
**Éléments du plan de fumure**

PLAN DE FUMURE (pratiques prévues)

L'identification et surface de l'îlot cultural ;

La culture pratiquée et la période d'implantation envisagée ;

Le type de sol ;

La date d'ouverture du bilan (\*) ;

Lorsque le bilan est ouvert postérieurement au semis, la quantité d'azote absorbée par la culture à l'ouverture du bilan (\*) ;

L'objectif de production envisagé (\*) ;

Le pourcentage de légumineuses pour les associations graminées/légumineuses (\*) ;

Les apports par irrigation envisagés et la teneur en azote de l'eau d'irrigation ;

Lorsqu'une analyse de sol a été réalisée sur l'îlot, le reliquat sortie hiver mesuré ou quantité d'azote totale ou de matière organique du sol mesuré (\*) ;

Quantité d'azote totale à apporter par fertilisation après l'ouverture du bilan ;

Quantité d'azote totale à apporter après l'ouverture du bilan pour chaque type de fertilisant envisagé.

(\*) Non exigé lorsque l'îlot cultural ne reçoit aucun fertilisant azoté ou une quantité totale d'azote  $\leq$  50 kg d'azote/ha.

CAHIER D'ENREGISTREMENT DES PRATIQUES (pratiques réalisées)	
Identification de l'îlot	L'identification et la surface de l'îlot cultural
	Le type de sol
Interculture précédant la culture principale	Modalités de gestion des résidus de culture
	Modalités de gestion des repousses et date de destruction
	Modalités de gestion de la CIPAN ou de la dérobée : - espèce ; - dates d'implantation et de destruction ; - apports de fertilisants réalisés (date, superficie, nature, teneur en azote et quantité d'azote totale).
Culture principale	La culture pratiquée et la date d'implantation
	Le rendement réalisé
	Pour chaque apport d'azote réalisé : - la date d'épandage ; - la superficie concernée ; - la nature du fertilisant ; - la teneur en azote de l'apport ; - la quantité d'azote totale de l'apport.
	Date de récolte ou de fauche(s) pour les prairies.

## ANNEXE 10-1

### RENDEMENT MOYEN DES PARCELLES DE L'EXPLOITATION

Exemple de suivi des rendements moyens par parcelle : cet exemple de suivi est une proposition, l'exploitant a toute latitude pour mettre en place un suivi des rendements par îlot cultural pour déterminer l'objectif de rendement.

<b>Rendement moyen (1)</b>	Il est calculé prioritairement sur la base des valeurs constatées sur l'exploitation pour la culture ou la prairie considérée et, si possible, pour des conditions comparables de sol. Le calcul est réalisé sur la base des 5 derniers rendements de l'exploitation, desquels les deux extrêmes sont retirés. On obtient un rendement moyen sur les trois valeurs restantes. A partir de l'estimation de ce rendement moyen des parcelles de l'ensemble de l'exploitation, il convient ensuite de le moduler selon la productivité de chacune d'entre elles.
----------------------------	---

<b>Exemple</b>	J'ai observé sur la parcelle les rendements en blé suivants: 80 qx, 72, 70, 65, 82. On enlève les deux extrêmes : 65 et 82 qx. La moyenne sera donc de : $(72 + 70 + 80) / 3 = 74$ quintaux  Si pour une parcelle de même type, je n'ai pas de référence, je peux utiliser cette référence de 74 qx.
----------------	--

<b>Ilots PAC (2)</b>	1	1											
<b>Sous parcellaires</b>	Champ du bas	Champ du haut											
<b>Surface</b>	2,5	3											
<b>Type de sol</b>													
<b>Profondeur du sol</b>													

<b>Rendement moyen observé sur la parcelle ou sur une parcelle de même typologie</b>	<b>Maïs ensilage</b>	12	14											
	<b>Maïs grain</b>													
	<b>Blé</b>	70	78											
	<b>Triticale</b>													
	<b>Orge</b>													
	<b>Colza</b>	35	32											
	<b>Prairie temporaire</b>	8	7											

(1) Il ne s'agit pas ici d'estimer un rendement potentiellement atteignable les bonnes années, mais bien d'indiquer un rendement moyen réaliste

(2) Ilot PAC : vous pouvez regrouper des ilots PAC de caractéristiques identiques dès lors que ceux-ci ont des surfaces inférieures à 1 ha. Dans ce cas la case à renseigner comportera la liste des ilots concernés ( ilots 1 et 5 par exemple)

Suivi des rendements de prairies : l'exploitant peut soit effectuer un suivi de rendement à la parcelle comme ci-dessus, soit prendre les valeurs par défaut du tableau 17 partie B ou partie pages 24 et 25.

## ANNEXE 11 GLOSSAIRE

### Abréviations :

**CAU** : Coefficient Apparent d'Utilisation de l'engrais

**CIPAN** : Culture Intermédiaire Piège à Nitrates

**CIVE** : Culture Intermédiaire à Vocation Energétique

**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée

**CORPEN** : Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement

**DRAAF** : Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt

**GREN** : Groupe Régional d'Expertise Nitrates

**MS** : Matière Sèche

**N** : azote

**PPAM** : Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales

**PPF** : Plan Prévisionnel de Fumure

**PRO** : Produits Résiduels Organiques

**RMP** : Rendement Moyen des Prairies

**RSH** : Reliquat Sortie Hiver

**SAU** : Surface Agricole Utile

**SPE** : Surface Potentiellement Ependable

**SPNE** : Surface Potentiellement Non Ependable

**UGB** : Unité Gros Bétail

**VL** : vache laitière

### DÉFINITIONS

**Azote efficace** : somme de l'azote présent dans un fertilisant azoté sous forme minérale et de l'azote sous forme organique minéralisable pendant le temps de présence de la culture en place ou de la culture implantée à la suite de l'apport.

**Coefficient Apparent d'Utilisation de l'engrais (CAU)** : représente la part de l'azote apportée à la prairie qui est apparemment absorbée par l'herbe (par rapport à l'herbe sans engrais).

**Coefficient d'équivalence engrais** : représente le rapport entre la quantité d'azote apportée par un engrais minéral et la quantité d'azote total apportée par le fertilisant organique permettant la même absorption d'azote que l'engrais minéral. Il est différent selon qu'il est calculé pour l'ensemble du cycle cultural ou uniquement pour une partie de ce cycle.

**Culture dérobée** : culture présente entre deux cultures principales, dont la production est exportée ou pâturée.

**Dose pivot** : dose déterminée par situation culturale type et par espèce cultivée par analyse fréquentielle de collections de courbes de réponse à l'azote. C'est une dose à partir de laquelle on peut faire des ajustements en plus ou en moins. Elle exige donc des règles d'ajustement, dose  $X +$  ou  $- Y$ , diminuer ou augmenter de  $Y$  si telle condition (climat, variété, sol ...). Une dose pivot peut s'accompagner de règles d'ajustement.

**Dose plafond** : dose maximum issue de références tirées d'expérimentation au champ, à ne pas dépasser. Elle laisse le libre choix d'épandre des doses plus faibles.

**Dose Fourchette** : définit le segment dans lequel se situe la dose pivot. Le maximum de la fourchette correspond à la dose plafond (cf. ci-dessus).

**Dose balai** : dose d'azote efficace maximum, soit 210 u en Pays de la Loire, à utiliser pour les cultures non mentionnées dans l'arrêté.







PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Direction régionale de l'alimentation  
de l'agriculture et de la forêt

Service régional de l'économie agricole  
et des filières

CL9-180903

**ARRÊTÉ DRAAF**  
**portant abrogation d'une autorisation implicite d'exploiter**

Le préfet de la région Pays de la Loire  
Chevalier de la légion d'honneur

Vu le code des relations entre le public et l'administration, notamment son article L.242-4 relatif au retrait ou à l'abrogation d'une décision créatrice de droits sur demande du bénéficiaire,

Vu le code rural et de la pêche maritime, et notamment ses articles L.331-1 à L.331-11 et R.331-1 à R.331-16 relatifs au contrôle des structures des exploitations agricoles, L.312-1 et R.312-1 à R.312-3 relatifs au schéma directeur régional des exploitations agricoles et R.313-1 à R.313-8 relatifs à la commission départementale d'orientation de l'agriculture,

Vu l'arrêté préfectoral n°2016/240 du 10 juin 2016 établissant le schéma directeur régional des exploitations agricoles de la région des Pays de la Loire (SDREA),

Vu l'arrêté préfectoral n°2018/SGAR/DRAAF/764 du 30 novembre 2018 portant délégation de signature à M. Yvan LOBJOIT, directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des Pays de la Loire,

Vu l'arrêté préfectoral n°2018/DRAAF/36 du 3 décembre 2018 portant subdélégation de signature administrative à M. Yvan LOBJOIT, directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des Pays de la Loire,

Vu la demande d'autorisation d'exploiter déposée par l'EARL LIHOREAU, enregistrée complète le 11/12/2018, dont le siège d'exploitation est situé à LES HAUTS D'ANJOU (CHAMPIGNÉ), pour la reprise de parcelles situées sur les communes de LES HAUTS D'ANJOU (QUERRÉ, CHAMPIGNÉ), les SCEAUX D'ANJOU et SEGRÉ-EN-ANJOU-BLEU (LOUVAINES) d'une surface totale de 147,2943 hectares, précédemment mises en valeur par l'EARL LIHOREAU,

Vu la demande d'autorisation d'exploiter concurrente déposée par l'EARL L'ÉPI D'OR, enregistrée complète le 14/02/2019, dont le siège d'exploitation est situé à LOUVAINES pour la reprise des parcelles cadastrées A1142J et A1142K d'une surface de 5,4830 hectares situées à SEGRE-EN-ANJOU-BLEU (LOUVAINES) précédemment mises en valeur par l'EARL LIHOREAU,

Vu la décision implicite d'exploiter du 11 avril 2019, née au terme du délai de quatre mois à compter du 11 décembre 2018, date d'enregistrement de la demande d'autorisation d'exploiter par l'EARL LIHOREAU,

Vu la décision implicite d'exploiter du 14 juin 2019, née au terme du délai de quatre mois à compter du 11 février 2019, date d'enregistrement de la demande d'autorisation d'exploiter par l'EARL L'ÉPI D'OR,

Vu le courrier du directeur régional adjoint de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des Pays-de-la-Loire en date du 9 mai 2019 informant l'EARL LIHOREAU que leur demande d'autorisation d'exploiter déposée le 11 décembre 2019 comportait des déclarations erronées de nature à modifier leur rang de priorité tel que défini par le SDREA,

Vu le courrier en réponse de l'EARL LIHOREAU, représentée par Me Isabelle GUERIN, portant recours gracieux à l'encontre du courrier du 9 mai 2019 susvisé,

Vu le courrier du directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des Pays-de-la-Loire relatif à la poursuite de la procédure contradictoire avant retrait de la décision implicite d'exploiter du 11 avril 2019,

Vu le courrier en réponse de Monsieur Dominique LIHOREAU, gérant de l'EARL LIHOREAU, en date du 2 août 2019, reçu à la DRAAF le 6 août 2019, ensemble le courrier de Me Isabelle GUERIN en date du 7 août 2019 et réceptionné par mail le même jour,

Considérant que l'EARL LIHOREAU a déclaré dans sa demande d'autorisation d'exploiter du 11 décembre 2018 une distance de 9 kilomètres pour la reprise des parcelles cadastrées A1142J et A1142 K situées à LOUVAINES et son siège d'exploitation situé à « La Malle Demeure » - LES HAUTS D'ANJOU alors que la distance réelle entre le siège de l'EARL LIHOREAU et lesdites parcelles est de plus de 20 kilomètres,

Considérant au regard de l'ordre de priorités défini par le SDREA des Pays-de-la-Loire, qu'une distance inférieure à 10 kilomètres entre le siège d'exploitation et les parcelles susvisées confère le rang de priorité 9 à la demande d'agrandissement de l'EARL LIHOREAU alors qu'une distance supérieure à 10 kilomètres classe cette même demande au rang de priorité 10 ,

Considérant que la demande de l'EARL LIHOREAU est sans concurrence à l'exception des parcelles A1142J et A1142K pour lesquelles l'EARL L'ÉPI D'OR a obtenu une autorisation d'exploiter tacite au 14 juin 2019,

Considérant que la demande de l'EARL L'ÉPI D'OR a pour objet l'agrandissement de l'exploitation,

Considérant que la distance entre les parcelles A1142J et A1142K et le siège d'exploitation est inférieure à 10 km par voie publique,

Considérant qu'au regard des moyens de production et de main d'œuvre déclarés par l'EARL L'ÉPI D'OR, le coefficient économique par actif de l'exploitation est supérieur à 0,7 avant reprise et inférieur à 1 après reprise,

Considérant en conséquence qu'en application de l'ordre des priorités défini par le SDREA sus-visé, la demande de l'EARL L'ÉPI D'OR relève d'un rang 7,

Considérant de ce fait que la demande de l'EARL L'ÉPI D'OR est prioritaire à celle de l'EARL LIHOREAU pour les parcelles en concurrence,

Considérant en conséquence, qu'il ne peut être attribué d'autorisation d'exploiter à l'EARL LIHOREAU pour les parcelles A1142J et A1142K du fait de l'existence d'une demande plus prioritaire,

Considérant au surplus que l'EARL LIHOREAU renonce au bénéfice de l'autorisation tacite d'exploiter dont elle bénéficie depuis le 11 avril 2019 pour les parcelles en concurrence,

## ARRÊTE

**Article 1<sup>er</sup> :** L'autorisation d'exploiter 147,2943ha accordée tacitement à l'EARL LIHORAU le 11 avril 2019 est abrogée.

**Article 2 :** L'EARL LIHOREAU est autorisée à exploiter une superficie de 141,8113ha soit l'ensemble des parcelles situées sur les communes de CHAMPIGNÉ, LOUVAINES, QUERRÉ et SCEAUX D'ANJOU, à l'exception des parcelles cadastrées A1142J et A1142 K situées à LOUVAINES.

**Article 3 :** L'EARL LIHOREAU n'est pas autorisée à exploiter les parcelles A1142J et A1142K situées à LOUVAINES, d'une superficie de 5,4830ha.

**Article 4 :** Cette autorisation est périmée si le fonds n'a pas été mis en culture avant l'expiration de l'année culturale qui suit la date de notification. Si le fonds est loué, l'année culturale à prendre en considération est celle qui suit le départ effectif du preneur sauf si la situation du demandeur au regard des dispositions du code rural est modifiée.

**Article 5 :** Le secrétaire général aux affaires régionales des Pays de la Loire, le directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des Pays de la Loire et le(s) maire(s) de la (des) commune(s) des HAUTS D'ANJOU(CHAMPIGNE, QUERRE), SCEAUX D'ANJOU et SEGRÉ-EN-ANJOU-BLEU (LOUVAINES) sont chargé(e)s, chacun(e) en ce qui (le ou la) concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié au demandeur, affiché dans la (les) mairie(s) précédemment mentionnée(s) et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la région Pays de la Loire.

Fait à NANTES, le 08 AOUT 2019

Pour le Directeur Régional l'Alimentation,  
de l'Agriculture et de la Forêt,  
le Directeur Adjoint

Hervé BRIAND

### Voies et délais de recours :

La présente décision peut, dans le délai de deux mois à compter de la réception de sa notification, faire l'objet d'un recours soit :

- auprès du préfet de la région (recours gracieux)
  - auprès du ministre chargé de l'agriculture (recours hiérarchique)
  - devant le tribunal administratif de Nantes (recours contentieux) sis 6 allée de l'Île Gloriette - BP 4211 - 44041 Nantes Cedex 01
- Le tribunal administratif peut également être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site Internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

L'exercice d'un seul des recours gracieux ou hiérarchique proroge le délai de deux mois, utile pour saisir le tribunal administratif. Quand l'administration répond par un refus express, le délai de deux mois pour saisir le tribunal administratif court à partir de la réception de la lettre de refus.



