

Protocole 2007 de mise en œuvre du Survey Surfaces Agricoles



Ce document doit être cité de la manière suivante :

Bontemps P-Y., Vandenberghe C., Marcoen J.M. 2008. *Protocole de mise en œuvre du Survey Surfaces Agricoles 2007*. Dossier GRENeRA **07-01** 10 p. In Marcoen J.M., Vandenberghe C., Bontemps P-Y., Hulpiau A., Benoit J. 2007. *Programme de Gestion Durable de l'Azote en agriculture wallonne - Rapport d'activités annuel intermédiaire 2007*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	3
2. MÉTHODE D'ÉTABLISSEMENT DES APL DE RÉFÉRENCE.....	4
2.1. ANCIEN PROTOCOLE (PGDA I : 29 NOVEMBRE 2002- 31 DÉCEMBRE 2006).....	4
2.2. NOUVEAU PROTOCOLE (PGDA II : 1 ^{ER} JANVIER 2007-...).....	5
3. MODIFICATION DU SURVEY SURFACES AGRICOLES	7
4. TERMES DE LA COLLABORATION AVEC LES FERMES DE RÉFÉRENCE	9
5. BIBLIOGRAPHIE.....	10

1. Introduction

L'Arrêté ministériel du 6 AVRIL 2004, organisait les dispositions d'exécution relatives à la « démarche qualité » et au « Survey Surfaces Agricoles » de l'arrêté du Gouvernement wallon du 10 octobre 2002, relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture.

Le Survey Surfaces Agricoles (SSA), constitué dans ce cadre en 2002 par les deux équipes scientifiques (FUSAGx et UCL) de la Structure d'encadrement Nitrawal, est alors un réseau comprenant 200 parcelles réparties dans 26 exploitations agricoles. Ces exploitations respectent les principes d'une fertilisation raisonnée sur les parcelles suivies, en concertation avec les équipes scientifiques qui les encadrent. Cette bonne pratique permet aux équipes scientifiques de déterminer, sur la période automnale, des valeurs d'APL¹ de référence, à savoir la quantité d'azote nitrique qu'il est considéré comme « acceptable » de retrouver dans le sol pour une classe de culture donnée.

Jusque fin 2006, ces APL étaient comparés à ceux mesurés dans les parcelles d'agriculteurs inscrits en Démarche Qualité (DQ) et permettaient ainsi de déterminer si ces derniers pratiquent une fertilisation raisonnée sur leur exploitation.

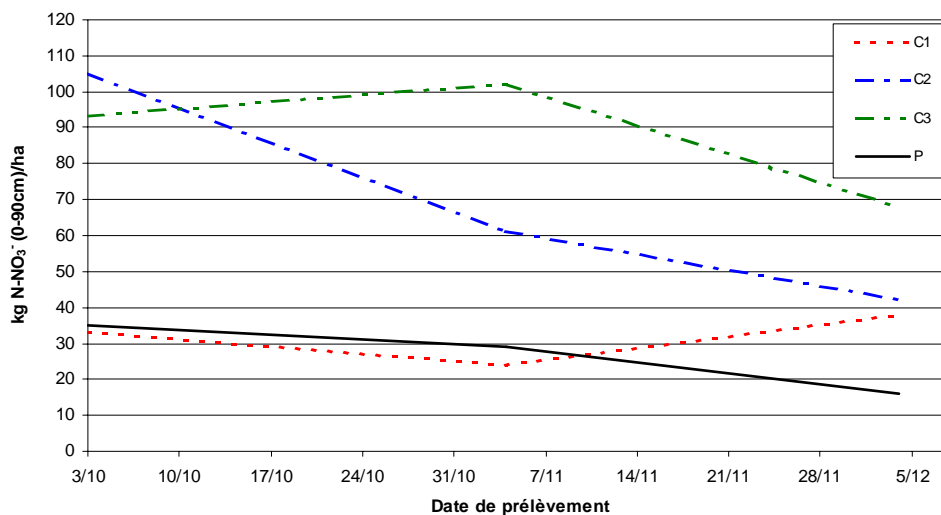


Figure 1. Graphe reprenant l'évolution des APL en 2006 pour les 4 classes

La modification du mode d'évaluation des APL² rend nécessaire l'actualisation du réseau de fermes constitué.

Or, l'article 8 de l'arrêté ministériel du 6 avril 2004 stipule notamment :

« A chaque modification importante et au moins une fois tous les quatre ans, la structure d'encadrement soumet le protocole de mise en oeuvre du Survey Surfaces Agricoles qu'elle a établi au Ministre pour approbation. [...] Un protocole de mise en oeuvre du Survey Surfaces Agricoles n'est valablement applicable que s'il est approuvé par le Ministre. »

Suivant cette prescription légale, la présente note décrit le protocole de mise en oeuvre du « Survey Surfaces Agricoles » en vue d'actualiser le réseau de fermes de référence.

¹ Azote Potentiellement Lessivable

² Arrêté ministériel du 18 février 2008 portant certaines dispositions d'exécutions relatives aux techniques de mesure de l'azote potentiellement lessivable et au « Survey Surfaces Agricoles » en application du chapitre IV de la partie réglementaire du Code de l'Eau.

2. Méthode d'établissement des APL de référence

Un des principaux éléments qui a guidé la proposition d'élargissement du SSA en vigueur depuis 2002 est la nécessité de s'adapter à la modification du système d'évaluation par classe : passage d'un système de répartition des cultures en 4 classes distinctes, à un système de 8 classes. Le parallélisme entre ces 2 systèmes est décrit ci-dessous. Cette modification est motivée par une étude réalisée sur les observations faites dans le SSA depuis 2002 (Courtois, 2006)

2.1. Précédent protocole (PGDA I : 29 novembre 2002- 31 décembre 2006)

Dans le PGDA I, le système d'évaluation des APL se base sur une répartition des cultures en 4 classes distinctes : C1, C2, C3 pour les terres arables et les prairies exclusivement fauchées et P pour les prairies pâturées. La répartition entre les classes C1 à C3 s'opère en fonction du reliquat d'azote attendu au 1^{er} novembre (Lambert *et al*, 2002) :

- la classe C1 se caractérise par un reliquat azoté attendu faible (c'est-à-dire de l'ordre de 30 kg d'azote nitrique par hectare ou kg N-NO₃⁻/ha, mesuré sur une profondeur de 90 cm) ; elle comporte principalement des céréales suivies de cultures intermédiaires pièges à nitrate (CIPAN), des prairies exclusivement fauchées et des betteraves ;
- la classe C2 se caractérise par un reliquat azoté attendu moyen (c'est-à-dire de l'ordre de 60 kg N-NO₃⁻/ha) ; elle est principalement représentée par des céréales sans CIPAN et des chicorées ;
- la classe C3 se caractérise par un reliquat azoté attendu élevé, c'est-à-dire de l'ordre de 90kg N-NO₃⁻/ha ; elle est principalement représentée par du maïs, de la pomme de terre et des légumes.

Cette répartition en classes (en fonction du reliquat attendu) influence le nombre de prélèvements effectués par parcelle échantillonnée, afin de fixer un niveau absolu de précision lié à la variabilité spatiale intraparcellaire du reliquat azoté dans le sol (Vandenberghé *et al*, 2002) :

- chaque parcelle appartenant aux classes C1, C2 ou C3 est échantillonnée à raison de respectivement 10, 15 ou 20 prélèvements en vue de conserver une 'imprécision' liée à la densité d'échantillonnage similaire pour chaque classe;
- chaque parcelle de prairie pâturée est échantillonnée à raison de 30 prélèvements au moins.

Dans le cadre de leurs missions, les deux groupes universitaires de la Structure d'encadrement Nitrawal ont mis en place en Région wallonne un réseau de points représentatifs appelé Survey Surfaces Agricoles (SSA) afin, entre autres, d'établir chaque année les APL de référence.

Les fermes du SSA sont représentatives de leurs régions agricoles respectives tant sur le plan du type de sol que sur le plan de la rotation. De plus, les cheptels courants en région wallonne sont présents dans le SSA (Vandenberghé *et al*, 2002).

Les APL de référence d'une classe correspondent à l'interpolation, entre les 3 périodes d'échantillonnage (premières décades d'octobre, novembre et décembre), des médianes des observations faites pour cette classe dans les parcelles du SSA.

2.2. Nouveau protocole (PGDA II : 1^{er} janvier 2007-...)

En collaboration avec le Centre wallon de Recherches Agronomiques (Départements de production végétale et de biométrie), les observations réalisées dans le SSA entre 2002 et 2006 ont fait l'objet d'une évaluation quant à :

- la pertinence des classes,
- la densité d'échantillonnage,
- les périodes d'échantillonnage.

Les conclusions de ces travaux figurent dans un rapport.

Les modifications sous-jacentes s'inspirent de ce rapport.

Le système d'évaluation par classe reprend désormais 8 classes de cultures :

1. betterave sucrière
2. céréales suivies de CIPAN
3. céréales sans CIPAN ; chicorée
4. maïs
5. pomme de terre
6. colza
7. légumes
8. prairies

Par classe, au minimum 20 parcelles seront suivies pour établir chaque année une valeur d'APL de référence. Les classes 1 et 2 font exception, avec seulement un minimum de 10 parcelles suivies, la faible variabilité inter-parcellaire ayant guidé cette adaptation. La classe 8 (prairies) fait également exception ; un minimum de 30 parcelles seront suivies².

Les itinéraires culturaux non repris dans la liste peuvent être intégrés aux classes existantes après analyse par la Structure d'encadrement Nitrawal.

Le nombre de prélèvements effectués par parcelle échantillonnée est fixé à³ :

- 15 carottes à 90 cm de profondeur (en trois couches de 30 cm), pour les classes 1 à 7 ;
- 30 carottes à 30 cm de profondeur pour la classe 8, regroupant l'ensemble des prairies.

Ces nouvelles prescriptions de densité d'échantillonnage permettent de normaliser la méthode pour les terres de cultures. En effet, vu la multiplication du nombre de classes, il devenait inopportun d'attribuer à chaque classe une densité d'échantillonnage spécifique. Par ailleurs, fixer un seul nombre de carottes facilite le contrôle (interne au laboratoire) de l'échantillonnage via la pesée de l'échantillon.

La prise d'échantillons, leur conservation, l'analyse de ceux-ci et l'expression du résultat sont conformes aux prescriptions figurant dans l'arrêté du 18 février 2008⁴. Ces opérations sont réalisées par un laboratoire agréé au sens de l'arrêté « Technicité des APL » (à paraître).

³ Source : R. Oger – CRA-W sur base de la variabilité observée dans plusieurs bases de données (SSA, UCL et CRA-W)

L'échantillonnage dans le SSA est réalisé au cours de 2 périodes : troisième décennie d'octobre et première décennie de décembre (Figure 2), afin de correspondre aux nouvelles périodes d'échantillonnage en ferme prévu dans le futur arrêté ministériel « APL de contrôle » (1^{er} novembre au 20 décembre). A la demande de Réquasud (en vue de faciliter les opérations d'échantillonnage), une exception est faite pour les céréales non suivies de CIPAN (classe A3). La période d'échantillonnage prévue pour cette catégorie dans l'arrêté « Technicité APL » (à paraître) est effectivement avancée au 15 octobre.

Les observations réalisées dans le SSA seront donc extrapolées jusqu'au 15 octobre

La figure suivante illustre les périodes d'échantillonnage.

Décade	Octobre			Novembre			Décembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SSA									
Contrôle			A3	A1 à A8					

Légende :	APL extrapolé	SSA : période d'échantillonnage	APL interpolé	Contrôle : période d'échantillonnage
-----------	---------------	---------------------------------	---------------	--------------------------------------

Figure 2. Périodes d'échantillonnage dans le SSA et dans le contrôle

Les références établies pour chaque classe correspondent à une droite passant par la médiane des observations réalisées lors de chaque période d'échantillonnage pour la classe considérée.

Le choix de la médiane de la somme des 3 résultats (1 résultat par couche de sol) comme paramètre statistique de référence a été préféré à celui de la moyenne car :

- la médiane lisse les valeurs extrêmes et
- elle ne sera jamais supérieure au centile 75.

Sont éliminés du pool de valeurs utilisées pour établir la référence :

- les résultats aberrants (valeurs jugées exagérément élevées ou faibles par le Groupe de travail « APL » de la Structure d'encadrement Nitrawal),
- les observations réalisées dans des parcelles dont la fertilisation est jugée inadéquate par le Groupe de Travail « APL » de la Structure d'encadrement Nitrawal,
- les résultats obtenus sur des parcelles de betterave (classe 1) récoltées avant le 1er octobre. En effet, dans ce cas, une minéralisation importante des feuilles de betterave peut conduire à un reliquat azoté élevé dans la couche de surface.

⁴ Arrêté ministériel du 18 février 2008 portant certaines dispositions d'exécutions relatives aux techniques de mesure de l'azote potentiellement lessivable et au « Survey Surfaces Agricoles » en application du chapitre IV de la partie réglementaire du Code de l'Eau.

3. Modification du Survey Surfaces Agricoles

Comme évoqué, le réseau fin 2006, compte 26 fermes de référence. 200 parcelles y sont suivies, soit une moyenne de 8 parcelles suivies par ferme. Parmi ces parcelles, 2/3 sont fixes et suivies chaque année, le solde étant constitué de parcelles changeant chaque année, en fonction des cultures à suivre.

Cette configuration de suivi permettait de répondre aux objectifs d'établissement de valeurs d'APL de référence pour 4 classes de cultures.

Par contre, le système ne permet pas de répondre à la nécessité de disposer de 20 parcelles par classe dans le nouveau système. En effet, 3 classes en particulier sont sous-représentées dans le réseau de fermes : les classes 5, 6 et 7, correspondant respectivement à la pomme de terre, au colza et aux légumes.

Un élargissement du réseau de fermes de référence a donc été indispensable pour répondre à la nécessité de suivre un nombre de 20 parcelles pour chacune de ces 3 classes. L'élargissement prend en compte la nouvelle définition des zones vulnérables.

De même, après 5 années d'existence, une évaluation de la collaboration sera faite avec chaque agriculteur afin de s'accorder sur la poursuite ou non du partenariat. D'éventuels départs sont donc possibles. La Figure 3 reprend la localisation des 32 fermes de référence qui constitueront le réseau en 2008.

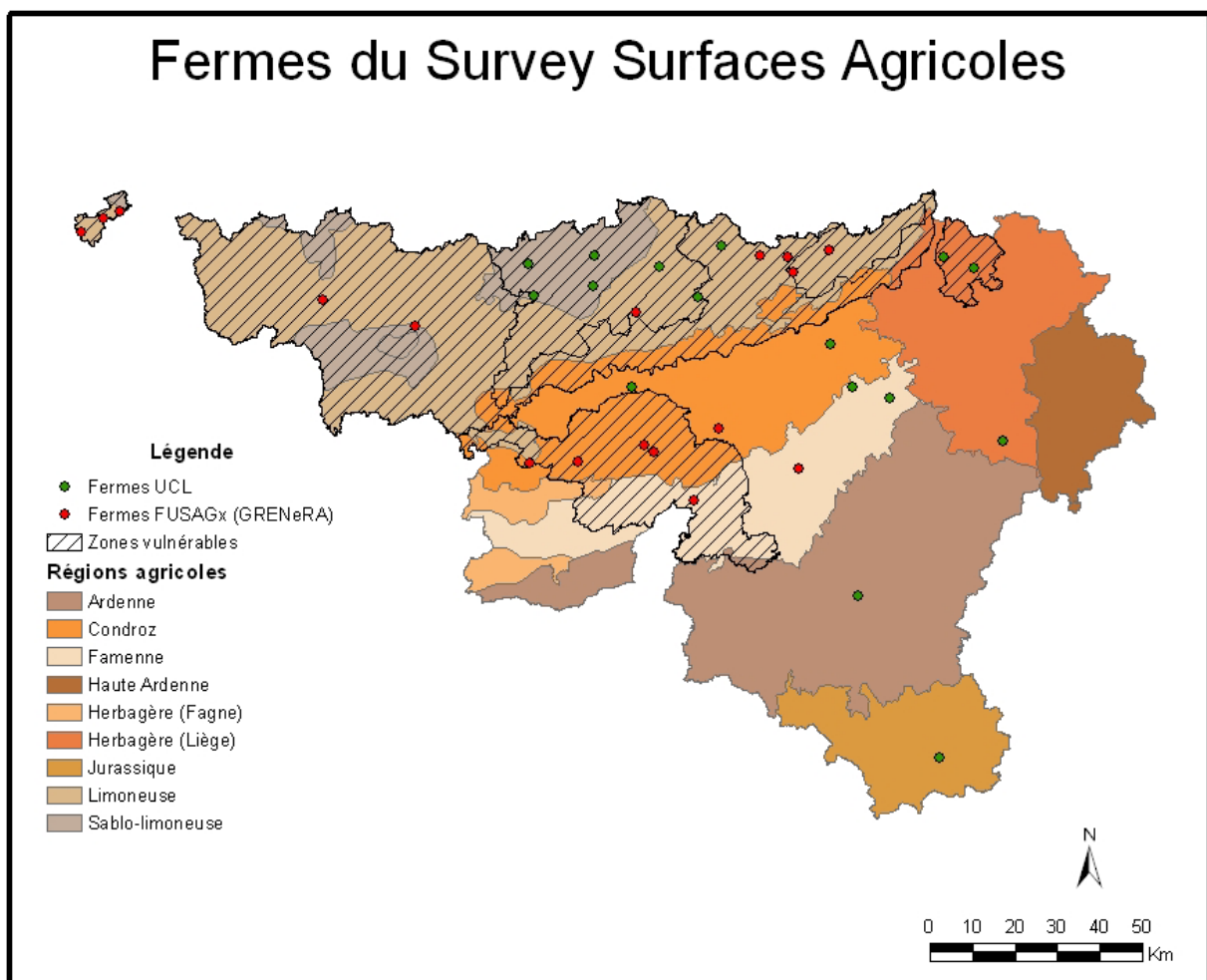


Figure 3. Localisation des 35 fermes du SSA en 2007

Concernant l'élargissement, des contacts avec diverses organisations professionnelles (APPO⁵, FIWAP⁶, CMH⁷, Nitrawal, principalement) ont été pris au cours du second semestre 2007, en vue d'établir une liste d'agriculteurs correspondant potentiellement au profil souhaité.

Les critères guidant le choix de ces agriculteurs sont les mêmes que ceux ayant permis d'établir le réseau actuel, à savoir :

- taille de l'exploitation (afin de disposer d'un large choix de parcelles à suivre),
- présence d'élevage (afin de pouvoir suivre l'engrais organique),
- assolement (afin de rencontrer les cultures et rotations souhaitées),
- sols (afin de ne pas se situer sur une exception pédologique),
- degré de participation et possibilité de collaboration à long terme.

Pour le choix des parcelles, un critère de superficie minimum est ajouté : les parcelles dont la taille est inférieure à un hectare sont écartées. En effet, la faible taille de la parcelle a pour conséquence une proportion élevée de zones de redoublage en matière de fertilisation azotée.

Un critère supplémentaire sera la spécialisation dans l'une des 3 spéculations visées (colza, légumes et pomme de terre), voire les 3.

Enfin, la localisation en zone vulnérable sera considérée comme critère prioritaire.

L'élargissement du réseau sera limité à un nombre de 32 fermes de référence, afin de conserver un suivi optimal de ces dernières par les équipes scientifiques.

En effet, il est essentiel pour ces dernières de suivre dans la durée chaque agriculteur du réseau, afin de s'assurer de la gestion raisonnée de la fertilisation, à l'échelle de l'exploitation.

Un accident cultural tel qu'une surfertilisation organique manifeste aura un impact non seulement sur le reliquat de l'année en cours, mais également sur le reliquat de l'année +1, au travers des arrières-effets.

Une relation de confiance, basée sur des contacts réguliers et menée sur le long terme, est donc primordiale en vue d'écartier, en concertation avec l'agriculteur, ce type de parcelles du suivi.

L'objectif est de disposer, pour chaque classe, du nombre requis de parcelle à partir de l'année 2008.

⁵ APPO : Association de Promotion des Protéagineux et Oléagineux

⁶ FIWAP : Filière wallonne de la pomme de terre

⁷ CMH : Centre Maraîcher de Hesbaye

4. Termes de la collaboration avec les fermes de référence

Le réseau du SSA s'appuie sur une collaboration coordonnée des 2 membres scientifiques (FUSAGx et UCL) de la Structure d'encadrement Nitrawal avec les fermes de référence.

Celle-ci consiste à :

- conseiller les agriculteurs en matière de fumure minérale et organique. Pour les aider dans cette partie de la mission, les partenaires scientifiques ont établi des contacts privilégiés avec des institutions telles que les laboratoires de la Chaîne Nitrate du réseau Réquasud, le Centre wallon de recherches agronomiques de Gembloux (Département de production végétale), la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Unité de Phytotechnie des régions tempérées), l'IRBAB⁸ et le CIPF⁹, qui possèdent une longue expérience en matière de conseils de fertilisation azotée pour les différentes cultures ;
- analyser les engrais de ferme. Cette étape est indispensable pour ajuster au mieux les conseils de fertilisation ;
- valider à posteriori les conseils de fertilisation établis. Cette validation se fait notamment au travers de la mesure du reliquat azoté au sein des exploitations (voir infra). Sur demande de l'agriculteur, des mesures de rendements sont également réalisées pour des cultures telles que la pomme de terre ou le maïs.

De son côté, l'agriculteur s'engage à :

- tenir compte des conseils de fertilisation promulgués par les équipes scientifiques pour les parcelles intégrant le réseau du Survey Surfaces Agricoles ;
- tenir à jour des fiches parcelles, reprenant les informations nécessaires au suivi azoté de ces parcelles ;
- participer à diverses opérations de promotion du programme, en fonction des affinités propres de chacun (implantation d'essais comparatifs, témoignages,...).

⁸ IRBAB : Institut Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave

⁹ CIPF : Centre Indépendant de Promotion Fourragère

5. Bibliographie

Courtois P. [2006]. « Observatoire de la gestion raisonnée de la fertilisation en grandes cultures et de la qualité des terres cultivées en Région wallonne ». Convention Région wallonne 2739/1. Rapport final (10/05/2004-31/12/2006) Centre wallon de Recherches agronomiques, 47 p.

Lambert R., Van Bol V., Maljean J-F., Peeters A. [2002]. Projet PROP'EAU-SABLE. Rapport final. Université catholique de Louvain, 107 p.

Vandenberghe C., Laroche J., Colinet G., Mohimont A-C., Heens B., Bernaerdt R., Bock L., Marcoen J.M. [2002]. Mise en œuvre du Survey Surfaces Agricoles - Appréhension de la variabilité spatiale et temporelle à la parcelle du profil des concentrations en azote de sols agricoles. *Rapport d'activités intermédiaire 2002. Dossier GRENeRA 02-09*. 57p.

Vandenberghe C., Mohimont A-C., Marcoen J.M. [2002]. Mise en œuvre du Survey Surfaces Agricoles - Aspects « mesures du reliquat azoté ». *Rapport d'activités annuel intermédiaire 2002, Dossier GRENeRA 02-03*. 13p.