

La réduction des usages de pesticides : le plan *Ecophyto 2018* Le rôle des indicateurs d'utilisation pour évaluer l'atteinte des objectifs

La réduction des usages de pesticides est un dossier complexe à plus d'un titre. Du fait d'abord du nombre important de substances actives et de produits commerciaux qui peuvent s'utiliser à des doses très différentes, de quelques grammes à plusieurs dizaines de kilos par hectare. Le nombre d'acteurs concernés est également très élevé, qui par leurs décisions influent directement ou indirectement sur ces usages : exploitants agricoles, transformateurs et distributeurs, consommateurs, etc. Enfin, il reste encore des lacunes au niveau de la connaissance des différents impacts et même de l'importance des usages. La question de la mesure, c'est-à-dire des indicateurs de suivi, est donc essentielle ; elle est au cœur de ce plan présenté en septembre 2008.

L'agriculture des pays développés a permis d'atteindre au XX^e siècle des objectifs de sécurité alimentaire et sanitaire des aliments. Ses modes de production intensifs ont largement eu recours aux intrants, et en particulier aux produits phytosanitaires, afin de garantir les rendements en éliminant ou réduisant la compétition avec les mauvaises herbes ou en luttant contre les attaques des bio-agresseurs.

L'augmentation mondiale de la demande de produits végétaux pour l'alimentation animale et humaine, ainsi que pour les usages non-alimentaires, remet au premier plan ces enjeux de sécurité alimentaire. La France se doit donc de maintenir un niveau de production agricole élevé, mais aussi de produire mieux, a) en respectant les équilibres écologiques, dans un contexte de changement climatique, d'érosion de la biodiversité et de concurrence pour la ressource en eau, et b) en tenant compte du souhait des consommateurs d'avoir des produits sains.

Cet objectif de limiter les impacts néfastes de l'agriculture sur l'environnement et la santé impose notamment de rendre les exploitations agricoles moins dépendantes des pesticides. C'est l'objectif du plan *Ecophyto 2018*.

Nous présenterons d'abord l'organisation de ce plan avec un zoom sur les indicateurs de suivi, ainsi qu'un rappel des travaux qui l'ont précédé. Dans la seconde

partie seront présentés les deux indicateurs retenus au niveau national, en particulier le nouvel indicateur NODU. Enfin nous ferons le point sur la déclinaison de ce plan par territoires et cultures et sur les indicateurs à utiliser à ce niveau.

1. Le cheminement jusqu'au plan *Ecophyto 2018* et son organisation

Bien que l'indicateur « Tonnage de substance active » soit à prendre avec beaucoup de précautions, car il amalgame des produits utilisés à des doses

très différentes, c'est le seul qui existe au niveau de l'ensemble des pays de l'Union européenne et de l'OCDE ; il est donc utilisé pour situer la France par rapport aux autres pays, en particulier par hectare cultivé. Comme le montre le tableau 1, l'agriculture française est une importante consommatrice de pesticides : environ 10 % de la consommation des pays de l'OCDE et plus de 80 000 t de matière active. En revanche, si l'on ramène cette consommation à l'hectare cultivé, la France se situe près de la moyenne de l'UE-15 et nettement en des-

Tableau 1 - Utilisation de pesticides dans l'agriculture des pays de l'OCDE
Évolution en tonnes de matière active et quantité de matière active par ha cultivé

	Tonnage matière active (tonnes)			Superficie agricole (millions ha) en 2002			Quantité de SA par ha cultivé (en kg par ha, moyenne 2001-2003)
	Moyenne 1990-1992	Moyenne 2001-2003	Évolution (en %)	Total	dont terres arables et cultures permanentes	Terres arables et cultures permanentes (en % du total)	
OCDE	867 588	820 826	- 5				
États-Unis	325 226	313 281	- 4	409,5	175,7	43	1,8
Japon	89 112	65 211	- 27	4,8	4,2	86	15,7
Corée	28 097	25 821	- 8	1,9	1,9	98	13,8
UE 15	339 515	327 372	- 4	138,8	82,9	60	3,9
dont France	95 281	85 531	- 10	29,7	19,6	66	4,4
dont Allemagne	32 629	28 982	- 11	17,0	12,0	71	2,4
dont Espagne	36 849	40 783	+ 11	29,4	17,9	61	2,3
dont Italie	79 844	85 920	+ 8	15,3	10,9	72	7,9
dont Pays-Bas	17 744	8 461	- 52	1,9	0,9	48	9,0
dont Royaume-Uni	34 060	32 064	- 6	15,8	4,5	29	7,1

Superficie cultivée = terres arables + cultures permanentes.

Tonnages de SA (substances actives) et Superficie agricole par pays.

Source : OCDE - Les performances environnementales de l'agriculture dans les pays de l'OCDE depuis 1990 (juin 2008)

sous d'autres pays européens (Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni) et des pays asiatiques gros producteurs de riz (Japon et Corée).

Dès le début des années 2000, plusieurs rapports officiels soulignaient les risques pour la santé humaine liés à l'utilisation des pesticides et pointaient une contamination quasi généralisée des eaux. Ces constats ont motivé un encadrement de plus en plus contraignant au plan européen et national, qui ne pouvait se limiter à l'évaluation même renforcée des pesticides eux-mêmes, mais devait s'étendre à l'évaluation de leurs pratiques d'utilisation.

C'est dans ce contexte que plusieurs travaux importants ont été conduits, avant le « Grenelle de l'environnement », au niveau de l'amélioration des connaissances de ce domaine complexe :

- Il s'agit d'abord de l'expertise scientifique collective (ESCo) conduite par l'INRA et le CEMAGREF pour les ministères de l'Agriculture et de l'Écologie (http://www.inra.fr/1_institut/expertise/expertises_realisees/pesticides_agriculture_et_environnement). Ce travail, qui s'est achevé fin 2005, a fait le point sur les connaissances disponibles concernant les conditions d'utilisation des pesticides en agriculture, les moyens d'en réduire l'emploi et d'en limiter les impacts environnementaux.

- Il s'agit ensuite de l'objectif fixé à l'INRA, en 2006 et 2007, de proposer des modalités de calcul d'un indicateur de fréquence de traitement (IFT), en s'inspirant de celui utilisé au Danemark et en s'appuyant sur les données du SCEES¹ en matière de protection des cultures (enquêtes Pratiques culturelles 1994 et 2001²).

En juin 2006, en France, un *Plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006-2009 (PIRRP)* a vu le jour. Un an après, le « Grenelle de l'environnement » d'octobre 2007 a représenté une nouvelle impulsion, très volontariste, dans la politique de réduction des risques liés aux pesticides. Au-delà de la suppression progressive des molécules les plus dangereuses, dont 40 d'ici fin 2010, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche a élaboré un plan de réduction de 50 % des usages des pesticides « dans la mesure du possible » dans un délai inférieur à 10 ans³ : c'est le plan *Ecophyto 2018*, dévoilé à la presse en septembre 2008.

Ce plan comporte huit grands axes couvrant un éventail très large d'actions relevant de la recherche, de l'expérimentation, du conseil aux exploitants, de politiques réglementaires et incitatives, etc.

Du fait même de l'objectif principal du plan, qui est quantifié, les indicateurs de suivi y occupent une place centrale ; ils font l'objet de l'axe 1. Un groupe de travail spécifique « indicateurs » avait d'ailleurs été mis en place dès le début 2008, pour faire des propositions concrètes en ce domaine. Ce groupe comprenait l'ensemble des parties prenantes : experts des ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie et de la santé, chercheurs, professionnels agricoles, producteurs de produits phytosanitaires, associations de protection de l'environnement, etc.

Ces indicateurs devraient permettre de :

- * suivre annuellement l'évolution de l'usage global des pesticides ;

- * prendre en compte l'ensemble des usages (agricoles ou non) ;

L'expérience du Danemark

Le Danemark est le pays européen qui a mis en place dès la fin des années 1980 les mesures les plus ambitieuses en matière de réduction des pollutions par les pesticides. L'objectif est de supprimer les produits les plus dangereux pour l'environnement et de limiter l'usage des autres produits. Le plan d'action danois, lancé en 1986, est actuellement dans sa 3^e phase. L'indicateur retenu est l'indice de fréquence de traitement, le TFI (*Treatment frequency index* : nombre de doses homologuées appliquées en moyenne sur la surface agricole utilisée (SAU) totale du pays).

Le 1^{er} plan de 10 ans (1987 à 1997) avait pour objectif une réduction de 50 % de ce TFI, par rapport à la référence de départ qui était de 2,67 (moyenne 1981-85). Si le tonnage de substance active a diminué de l'ordre de 40 %, le TFI lui n'a baissé que de 10 %, pour se situer autour de 2,45, traduisant bien la substitution entre substances de moins en moins pondéreuses. Un 2^e plan a été mis en place pour la période 2000-2002 ; en fin de période, le TFI se situait autour de 2,1. Le 3^e plan (2004-2009) se donne comme objectif de réduire cet indice à 1,7 en 2009. Il apparaît que cet indice a beaucoup de mal à descendre en dessous de 2 et que l'objectif de 1,7 sera très difficile à atteindre.

Les instruments utilisés dans ces plans sont variés et reposent notamment sur le conseil aux agriculteurs, sous toutes ses formes, et sur l'utilisation d'instruments économiques tels les taxes sur les pesticides : mises en place en 1986 à faible taux, elles ont été augmentées en 1996 et 1999 et se situent à 33 % pour les herbicides et fongicides et 54 % pour les insecticides. Il convient de signaler que le contexte agricole de ce pays est assez différent de celui de la France, avec d'une part une diversité des cultures bien moindre (notamment pas de vignes et peu de vergers) et, d'autre part, des céréales utilisées avant tout pour l'alimentation animale.

- * s'assurer d'un effort partagé ;

- * veiller à ce qu'une réduction de l'usage des pesticides ne s'accompagne pas d'une dégradation de leur profil toxicologique ou de leur potentiel de contamination des milieux (eaux, sols, etc.).

Il s'agit également de relier l'évolution constatée de l'usage des pesticides aux changements de pratiques à l'origine de cette évolution et d'affiner ce suivi par région et par type de cultures.

Il convient d'ajouter que les ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie ont confié une importante étude à l'INRA comportant deux volets :

- une réflexion prospective basée sur l'évaluation *ex ante* des impacts économiques et environnementaux de différents scénarios, depuis le « conventionnel » jusqu'à l'agriculture biologique, et ceci pour les quatre types de cultures particulièrement concernés par l'usage de pesticides (grandes cultures, viticulture, arboriculture fruitière et cultures légumières), qui représentent, d'après le tableau 2 ci-dessous, la plus grande part des dépenses de pesticides ;

- la conception d'un réseau d'acquisition de références, en lien étroit avec les instituts techniques.

L'évaluation des impacts économiques porte à la fois sur les aspects micro-économiques et macro-économiques. Ceci est important car des systèmes plus économes en pesticides peuvent être viables sur le plan micro-économique mais se caractériser par un volume de production plus faible au niveau du pays.

2. Deux indicateurs de pression retenus au niveau national

Les indicateurs de suivi national du plan *Ecophyto 2018* doivent pouvoir être renseignés annuellement, afin de calculer des moyennes triennales glissantes tenant compte des variations inter-annuelles de la pression parasitaire et des conditions climatiques. En effet, en particulier pour les fongicides et insecti-

1. SCEES : Service central des enquêtes et des études statistiques, devenu en 2008 SSP : Service de la statistique et de la prospective (ministère de l'Agriculture et de la Pêche).

2. La France est le seul pays de l'Union européenne à disposer de ce type d'enquêtes sur les pratiques culturales. L'enquête Pratiques Culturelles a été reconduite depuis en 2006 sur les grandes cultures et la viticulture.

3. Il s'agit de la reprise de la formulation de l'objectif principal de ce plan, qui peut être consulté sur le site Internet du ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

cides, le nombre de traitements peut facilement doubler d'une année à l'autre.

Pour mesurer la consommation de pesticides, le premier indicateur qui vient à l'esprit est la quantité de substances actives vendues (QSA), qui est entre autres l'indicateur utilisé au niveau de l'OCDE (tableau 1). Cet indicateur est simple à comprendre et facile à calculer, mais il amalgame des substances actives extrêmement différentes, certaines s'utilisant à plusieurs kilos par hectare, comme les fongicides minéraux, tandis que d'autres s'utilisent à moins de cent grammes par hectare. Jusqu'à maintenant, il était calculé et publié chaque année par l'Union des industries de protection des plantes (UIPP). À partir de 2009, dans le cadre de la traçabilité exigée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques⁵, l'administration sera en mesure d'accomplir ce travail.

L'indicateur de fréquence de traitement (IFT), dont les modalités de calcul ont été mises au point par l'INRA en 2006, ne peut être calculé que pour les années où sont réalisées les enquêtes

Pratiques culturales du SSP (1994, 2001 et 2006). D'autre part, certaines cultures légumières ne sont pas encore couvertes par cette enquête⁶. Pour ces deux raisons, cet indicateur n'a pu être retenu pour le suivi national régulier ; en revanche, il sera utilisé au niveau territorial et par culture (voir ci après).

Aussi, c'est un troisième indicateur qui a été retenu comme indicateur de référence au niveau national. Il s'agit du nombre de doses unités (NODU). Cet indicateur, qui rapporte la quantité de chaque substance active à une dose « unité » qui lui est propre, permet d'apprécier également l'intensité du recours aux pesticides. La construction du NODU est certes plus complexe que celle du QSA (voir l'encadré méthodologique en annexe), mais la comparaison de ces deux indicateurs améliorera notre connaissance de l'évolution de l'utilisation des pesticides. Contrairement à l'IFT, le NODU n'est pas basé sur des pratiques agricoles enregistrées au niveau de la parcelle, mais sur des données de ven-

tes agrégées au niveau national et disponibles chaque année. Il est moins précis que l'IFT car il repose sur la convention que les substances actives sont utilisées sur l'intégralité des surfaces de cultures pour lesquelles elles ont été homologuées, mais contrairement à l'IFT, il prend en compte toutes les cultures et peut être calculé chaque année. QSA et NODU sont ramenés aux surfaces cultivées (SAU-prairies-gel sans production). Ils seront calculés pour chaque année et leur évolution sera également regardée en moyenne triennale glissante afin de lisser les variations inter-annuelles liées aux conditions climatiques.

Le graphique ci-dessus présente l'évolution comparée du QSA et du NODU pour la période 2000-2006, où le NODU a pu être établi. Seuls les usages agricoles de pesticides (hors traitement de semences) ont été retenus dans un premier temps. On voit qu'entre le début et la fin de la période, pour une production quasiment stable⁷, l'utilisation de pesticides a baissé de l'ordre de 18 % si l'on retient l'indicateur QSA et de 7 % si l'on retient l'indicateur NODU, avec une baisse seulement constatée sur la première partie de la période. Ce résultat confirme la substitution de certaines substances actives par de nouvelles substances efficaces à plus faibles doses.

Pour affiner l'analyse, le plan *Ecophyto 2018* prévoit de décliner ces deux indicateurs selon plusieurs typologies :

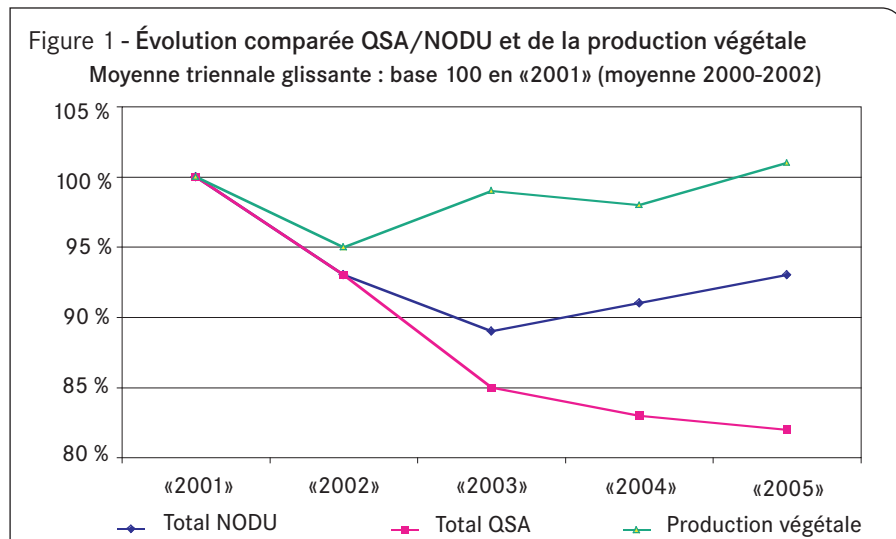
- Une première méthode consiste à identifier les différentes catégories d'usage (herbicides, fongicides, insecticides et acaricides, autres produits). En effet, les risques associés à ces produits et les moyens mobilisables pour réduire leur usage ne sont pas les mêmes.

- Une deuxième méthode consiste à regrouper les produits en fonction du risque qu'ils présentent pour l'environnement (substances classées « N » versus substances non classées⁸) ou pour la santé humaine. Dans cette optique, il est prévu de calculer les deux indicateurs en distinguant trois catégories : les produits can-

Tableau 2 - Dépenses de pesticides par orientation technico-économique des exploitations professionnelles⁴
Les exploitations d'orientations « grandes cultures » représentent la moitié des dépenses de pesticides en France

Orientation technico-économique des exploitations	Nombre d'exploitations (milliers)	Superficie agricole utilisée (SAU) (milliers ha)	Dépenses de pesticides		Part des dépenses de pesticides dans le produit brut d'exploitation
			(€/ha de SAU)	Part de chaque orientation	
Toutes orientations	346,2	26 475	89	100 %	4,3 %
Ensemble « grandes cultures »	77,8	8 805	128	48 %	9,0 %
Maraîchage et horticulture	11,1	72	671	2 %	1,9 %
Vins d'appellation d'origine	33,5	650	364	10 %	3,3 %
Autre viticulture	12,6	407	259	4 %	7,7 %
Fruits	10,1	282	382	5 %	5,3 %
Ensemble orientations élevage	142,3	10 770	26	12 %	1,4 %
Ensemble orientations mixtes	58,9	5 535	82	19 %	4,5 %

Source : SSP (RICA - moyenne 2004-05-06)



Source : traitement effectué par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche (SSP)

4. Les exploitations professionnelles représentaient, en 2007, 92 % de la superficie agricole utilisée totale (SAU)

5. Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006.

6. C'est cependant prévu dans le programme à moyen terme 2009 - 2013 du SSP.

7. Évolution « en volume » de la production végétale dans les comptes nationaux de l'agriculture présentés à la Commission des comptes de l'agriculture de la Nation.

8. N : Nocif pour l'environnement.

cérogènes, mutagènes ou reprotoxiques (CMR1 ou 2) ; les produits très toxiques (T+) ou toxiques (T) ; et les autres produits.

3. Déclinaison du plan *Ecophyto 2018* par territoire et par cultures

En complément de l'analyse au niveau national de l'évolution des usages de produits phytosanitaires, un suivi des pratiques sur le terrain est nécessaire. Aussi le plan *Ecophyto 2018* prévoit, dans son axe 1, « d'accompagner les agriculteurs dans une démarche de réduction du recours aux pesticides et d'évaluer les références nouvellement acquises en mobilisant un indicateur de pression basé sur les pratiques agricoles » par territoire et par type de cultures. Il s'agit de l'indicateur de fréquence de traitement (IFT).

Cet indicateur, très proche du NODU, mesure l'intensité du recours aux pesticides en comptabilisant le « nombre de doses homologuées » apportées sur une parcelle pendant une campagne culturale. L'IFT a un rôle pédagogique important car il permet de situer, sur un territoire donné, les pratiques de chacun des agriculteurs par rapport aux pratiques les plus courantes et par rapport à l'objectif à atteindre.

Cet indicateur est déjà opérationnel aux niveaux national et régional pour les grandes cultures et pour la vigne. Le plan *Ecophyto 2018* prévoit d'étudier la possibilité de son extension aux fruits et légumes et de travailler sur l'échelle de territorialisation pertinente afin que

les agriculteurs puissent évaluer leur système de production dans un contexte pédoclimatique et économique donné.

Un accent particulier est mis sur ce sujet de l'utilisation des pesticides dans le programme à moyen terme de la statistique agricole 2009-2013 : l'enquête Pratiques culturales devrait être renouvelée en 2011 pour les grandes cultures, 2013 pour la viticulture et étendue en 2012 pour les cultures légumières et les vergers.

* *
*

Comme indiqué à plusieurs reprises, le problème des pesticides est complexe et il est intéressant de noter que la gestion publique d'un tel dossier se caractérise à la fois :

- par une forte impulsion politique montrant la voie à suivre avec un objectif quantifié ayant un réel pouvoir mobilisateur ;

- par une gestion concertée entre les ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie ;

- par une mobilisation de l'appareil d'innovation et de développement agricole (instituts techniques, chambres d'agriculture, etc.) vers la conception et la diffusion de solutions agronomiques alternatives ;

- par une forte implication de la recherche, en lien étroit avec les deux commanditaires publics, que ce soit sur le plan de l'état des connaissances, de la mise au point d'indicateurs ou d'études plus prospectives sur les différents impacts ;

- par une forte implication également de l'appareil de la statistique agricole publi-

que, qui se traduit notamment par les enquêtes pratiques culturales déjà réalisées ou qui le seront au cours de la période 2009-2013, ainsi que par l'ajout de questions spécifiques à cet enjeu dans le questionnaire du futur recensement de l'agriculture (RA) devant être réalisé en 2010.

Après le Danemark, la France est le second pays européen à engager un plan aussi ambitieux de réduction des pesticides. Ce plan anticipe la mise en œuvre de la directive cadre sur l'utilisation durable des pesticides, votée par le Parlement européen le 13 janvier 2009, qui demande à chaque État membre de fixer des objectifs de réduction des usages ou des risques. Différents éléments, comme l'expérience du Danemark justement, mais également l'évolution de l'utilisation des pesticides en France depuis le début des années 2000, montrent que l'objectif de réduction de 50 % ne sera pas aisé à atteindre, surtout si l'on cherche en même temps à produire autant voire plus. Des niveaux de prix pour les grandes cultures, qui représentent environ 70 % de l'utilisation des pesticides, plus élevés que ceux observés sur la première partie des années 2000, tels qu'ils figurent dans la plupart des prévisions (OCDE, FAPRI⁹, DG Agri), rendraient encore plus difficile l'atteinte de cet objectif. Ceci nécessitera donc de trouver les voies techniques et économiques permettant de maintenir un niveau de production élevé tout en minimisant les recours aux intrants.

Jean-François Baschet

Bureau de l'Évaluation et de l'Analyse Économique
Sous-direction de la Prospective et de l'Évaluation (SSP)

Nathanaël Pingault

Bureau de la stratégie environnementale et du changement climatique
Sous-direction de la biomasse et de l'environnement (DGPAAT)

Méthode de calcul de l'indicateur NODU

Le calcul du NODU a été réalisé jusqu'à présent uniquement pour les usages agricoles de pesticides (hors traitement de semences). Il suppose de définir, pour chaque substance active (SA) utilisée par l'agriculture française, une dose « unité » unique.

Le ministère de l'Agriculture et de la Pêche publie sur son site Internet la base de données e-phy (<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>), qui liste tous les « usages » de pesticides autorisés en France. Chaque « usage » est défini en particulier par la culture sur laquelle le produit peut être appliqué, la cible visée (i.e. un bio-agresseur) et la dose homologuée (DH), dose d'application efficace du produit considéré pour cet usage particulier. À chaque substance active correspondent donc le plus souvent plusieurs DSA différentes car : la même substance active peut être contenue dans plusieurs pesticides ; chacun de ces pesticides peut être autorisé pour plusieurs usages.

La dose « unité » unique est calculée à partir de ces doses homologuées en deux étapes, de la façon suivante : a) pour chaque couple « substance active x culture », on liste l'ensemble des usages autorisés et on définit une « dose unité par culture » (DUC) comme le maximum des DSA calculées pour ce couple « substance active x culture » ; b) la dose « unité » unique par substance active (DU) est ensuite définie comme la somme des DUC obtenues à l'étape précédente pondérée par la part de chaque culture dans la SAU nationale (les données sur les surfaces sont issues de la statistique agricole annuelle et sont disponibles sur le site Agreste :

http://agreste.agriculture.gouv.fr/page_accueil_82/donnees_ligne_2.html

Cette dose « unité » (DU) n'est pas une valeur de référence agronomique, juste une convention de calcul qui permet de trouver une unité commune pour agréger des substances actives très différentes. Pour chaque substance active, la quantité vendue est rapportée à la dose unité unique calculée plus haut. L'indicateur NODU est la somme de ces quantités « normalisées » pour l'ensemble des substances actives vendues. On peut aussi décliner le NODU par catégorie de substances actives.

9. FAPRI : *Food and Agricultural Policy Research Institute* (basé aux États-Unis dans Iowa).

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
Secrétariat Général

Service de la statistique et de la prospective
Sous-direction de la prospective et de l'évaluation
12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 70007
93555 MONTREUIL SOUS BOIS Cedex
Tél. : 01 49 55 85 05
Sites Internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr
www.agriculture.gouv.fr

Directrice de la publication : Fabienne Rosenwald
Rédacteur en chef : Bruno Héral
Composition : SSP Beauvais
Dépôt légal : À parution
© 2009