



# Agreste Champagne-Ardenne

## Enquête pratiques culturales « grandes cultures » 2011

L'enquête pratiques culturales réalisée en 2012 permet de connaître l'itinéraire technique agricole d'un ensemble de parcelles en 2011 et d'analyser finement les pratiques de fertilisation. L'étude décrit les niveaux d'apports en azote pour les principales cultures par rapport au niveau national. Elle démontre que les agriculteurs ont intégré au fil du temps de nouvelles pratiques pour répondre aux exigences environnementales, tout en préservant le potentiel agricole de la région.

## Une amélioration progressive des techniques de fertilisation des grandes productions végétales

Les agriculteurs gèrent un milieu naturel à vocation économique et tentent ainsi de concilier performances économique et environnementale. Ils sont engagés dans une démarche de « produire mieux » tout en répondant à la demande locale ou nationale. Contraints par la qualité des sols, les conditions climatiques et le souhait d'une régularité des rendements, ils ont, avec le temps, amélioré leurs pratiques et continuent d'œuvrer dans ce sens.

En Champagne-Ardenne, les sols qui sont exploités dans les systèmes de grandes cultures sont majoritairement crayeux et chimiquement pauvres : les agriculteurs sont obligés de mettre en place des mécanismes de fertilisation. Les apports azotés sont incontournables, mais doivent être maîtrisés car la région est presque entièrement placée en zone vulnérable, c'est-à-dire susceptible d'atteindre une non-potabilité de l'eau.

Des mesures agronomiques ont été prises depuis 1997 avec l'application de programmes départementaux d'actions en zones vulnérables.

Même si les doses d'azote minéral par hectare en Champagne-Ardenne restent parmi les plus élevées de France, c'est au travers des pratiques agricoles et de la prise en compte de préconisations techniques que les agriculteurs vont agir pour lutter, en particulier, contre la pollution des eaux. Le raisonnement des apports, l'utilisation de cultures intermédiaires dites « pièges à nitrates » et l'épandage de matières organiques sont autant de moyens pour atteindre un tel objectif.

### Une dose moyenne d'azote stable dans le temps

La Champagne-Ardenne, tout comme la France dans son ensemble, n'affiche pas clairement de baisse des doses moyennes d'azote apportées sur les cultures mais plutôt une évolution, dans le bon sens et dans le respect des préconisations nationales et locales, des pratiques agricoles. En 2011, pour les surfaces cultivées qui n'ont pas reçu de fumure organique, la dose

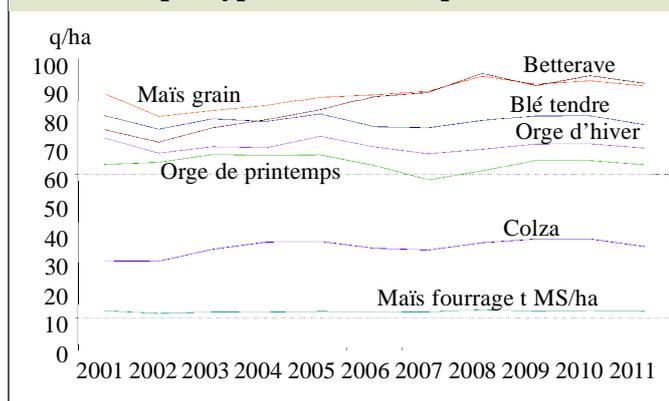
## Dosage moyen en apport minéral azoté pour les parcelles sans fumure organique

unité : kg/ha	2001		2006		2011	
	Région	France	Région	France	Région	France
Blé tendre	204	177	194	167	194	162
Orge	143	138	141	132	141	132
• hiver	154	147	152	139	156	137
• printemps	134	124	131	117	130	121
Colza	185	182	180	168	190	169
Maïs fourrage	nd	109	143	97	139	95
Maïs grain	nd	181	154	177	159	171
Betterave	156	144	137	127	130	123

Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales  
nd = non déterminé

moyenne d'azote minéral sur blé tendre est de 194 kg/ha (ou 194 « unités »), au même niveau qu'en 2006. En France, ce chiffre est de 162 unités et montre une baisse de 5 unités par rapport à 2006. Les apports azotés sur l'orge plafonnent à 141 unités contre 132 unités au niveau national. L'orge de printemps est moins fertilisée que celle d'hiver, avec un écart de 26 unités. Ces besoins ainsi que les rendements lui sont inférieurs. Tout comme le blé, le colza reste une culture avec un fort taux d'apport en azote : il est de 190 unités par hectare. Compte tenu de l'avancée des résultats des préconisations techniques, seule la culture betteravière semble enregistrer une véritable baisse depuis 2001 avec 26 unités de moins en dix ans. De plus, pour répondre à la demande alimentaire, les rendements sont stables, sauf pour la betterave sucrière et le maïs grain qui ont fortement augmenté en dix ans. Ils restent aussi influencés par les conditions climatiques. Globalement, le dosage dépendant des objectifs de rendement, il apparaît difficile de tendre vers une réduction forte.

## Rendement moyen en Champagne-Ardenne par type de culture et par an



Source : Agreste, Statistique agricole annuelle 2000-2011, 2012 provisoire  
Moyenne calculée sur trois années : valeur 2001 calculée sur 2000-2002  
L'unité pour le maïs fourrage est la tonne de matière sèche par hectare (t MS/ha)

En juillet 2012, l'Etat a rédigé un arrêté définissant un référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée. Cet arrêté présente des niveaux de besoin en azote de diverses cultures. Plutôt que le traitement des évolutions des dosages moyens, l'écart entre l'apport et le besoin dit théorique permet d'optimiser les utilisations d'engrais minéraux azotés en fonction des besoins des cultures (conditions climatiques, rendements prévisionnels...). Hormis pour l'orge dont l'écart entre les quantités apportées et la capacité de valorisation est faible (il avoisine une unité) toutes les cultures affichent des niveaux d'utilisation moyens en deçà des seuils préconisés. Il est plus faible de 50 unités environ pour l'essentiel des cultures et de 90 pour les surfaces destinées au semis de betterave sucrière.

Ces chiffres semblent être le reflet d'une certaine efficacité des outils à disposition des agriculteurs pour le pilotage et l'ajustement du dosage en cours de campagne.

## Solde minéral azoté moyen par rapport aux préconisations locales

	Besoin théorique*	2001	2006	2011
		(kg/ha)		
Blé tendre	3 kgN/q	- 32	- 45	- 47
Orge	2,5 kgN/q	- 19	- 29	1
Colza	6,5 kgN/q	7	- 29	- 44
Maïs fourrage	14 kgN/t MS	nd	- 48	- 61
Maïs grain	Entre 2,1 et 2,3 kgN/q selon rendement	nd	- 21	- 55
Betterave	220 kgN/ha/an	- 64	- 83	- 90

Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales  
nd = non déterminé

\* Arrêté du 1<sup>er</sup> septembre 2012 définissant le référentiel régional de mise en œuvre de la fertilisation azotée pour la Champagne-Ardenne

## Un fractionnement des apports ancré dans les pratiques

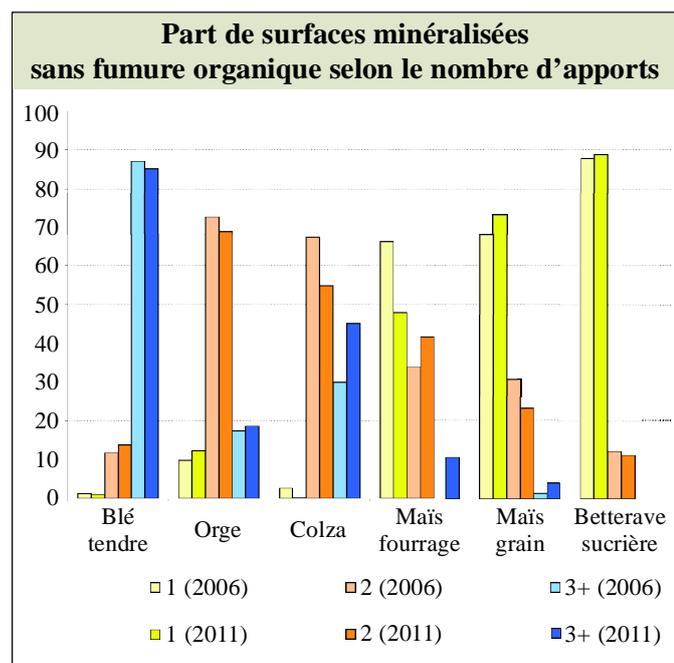
Le niveau de rendement reste le principal critère pour déterminer la dose d'azote à apporter au cours de la saison de végétation. Cependant, la bonne assimilation de cette quantité d'azote par la culture en place passe également par un fractionnement des apports minéraux à des moments clés de ses stades végétatifs qui dépendent de sa croissance. Aucune évolution majeure dans cette pratique de fractionnement de la fertilisation azotée n'est constatée entre les enquêtes 2006 et 2011 dans la mesure où elle est maintenant bien intégrée dans les itinéraires techniques de chaque culture et arrivée au terme des améliorations possibles. En cela, le blé supportera en moyenne trois apports, l'orge et le colza deux et les autres cultures entre un et deux. On dépasse rarement les trois apports, mais le quatrième apport sur blé est plus fréquent en 2011 qu'en 2006, et plus encore qu'en 2001. Trois apports azotés ont été faits sur près des deux tiers de la sole de blé. Dans la même proportion, les orges sont fertilisées en azote en deux apports. L'orge d'hiver se répartit toutefois à hauteur de 57 % en trois apports et 30 % en quatre. On constate également que la dose moyenne d'azote minéral augmente avec le fractionnement mais qu'elle est également tributaire du niveau de rendement à atteindre et des conditions climatiques.

## Une rotation des cultures avec une alternance « céréales à paille - colza ou betterave - autres espèces » plus systématique

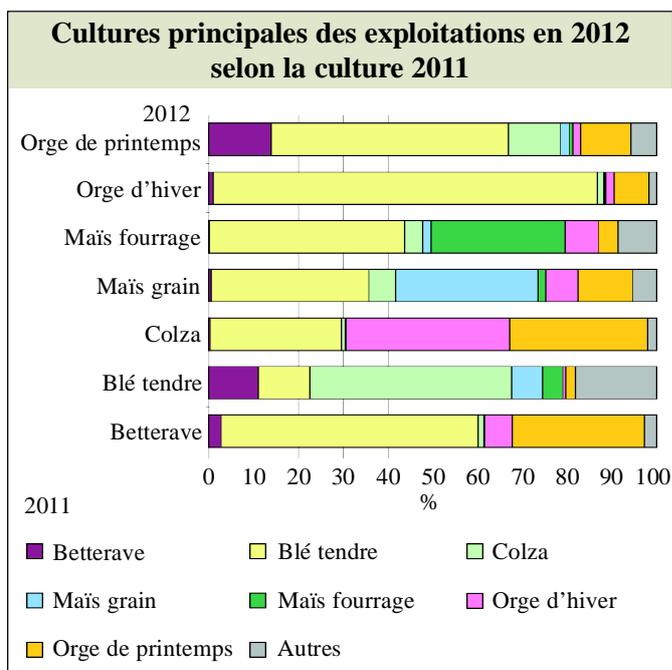
Pour limiter l'apport d'azote, les résidus de la culture précédente peuvent être plus ou moins minéralisés et bénéfiques. Il a été démontré que la luzerne ou le trèfle pouvait concourir en moyenne à un apport de 30 unités d'azote, la betterave ou le colza pour 20 unités. A l'inverse, la dégradation des résidus du maïs grain ou du tournesol et des céréales à pailles enfouies peuvent consommer jusqu'à 20 unités. La rotation raisonnée des cultures est un levier d'amélioration de la réduction des apports azotés. Certaines cultures sont employées en succession aux céréales à paille pour fixer l'azote et absorber les reliquats présents dans les sols après la récolte. En Champagne-Ardenne, 60 % des parcelles consacrées au blé tendre en 2011 ont compté sur six ans (2011 compris) deux à quatre années de céréales et deux à trois années de cultures de type betterave et oléagineux (colza). Ce taux n'était que légèrement supérieur à 40 % en 2006.

Environ deux-tiers des surfaces en blé en 2011 étaient précédées par du colza ou de la betterave contre la moitié en 2006. L'alternance « orge - colza ou betterave - blé » est également un peu plus présente. La moitié de la surface en blé succède à ce type de culture elle-même précédée d'orge (proche de 40 % en 2006). L'orge de 2011 est plus souvent précédée de blé mais la culture betteravière semble prendre un peu plus d'ampleur : 20 % des surfaces contre 12 % en 2006.

Par contre, le maïs-grain est orienté le plus souvent sur la monoculture et l'utilisation de la luzerne dans la rotation des cultures ne ressort pas spécifiquement dans cette enquête. Dans la mesure où les surfaces en luzerne baissent de façon régulière depuis dix ans (- 30 % entre 2000 et 2012), il y a là



Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales



Source : Draaf Champagne-Ardenne, Srise - Extraction Isis septembre 2012  
Champ des exploitations aidées, appariement 2011-2012 fait sur la surface la plus importante de l'exploitation (taux d'appariement par numéro d'exploitation aidée-commune-îlot-surface maximale : 75 %)

un levier d'amélioration des pratiques. L'adoption par les agriculteurs des principes de l'agro-écologie passe par la culture plus fréquente des légumineuses (luzerne, trèfle, pois...). Ces dernières enrichissent les sols en azote et permettent de réduire les apports tout en augmentant les rendements.

## Une pratique qui se développe : les pièges à nitrates qui couvrent les sols pendant les périodes d'interculture

Selon le type de rotation et le temps qui sépare les dates de récolte d'une parcelle et le semis de la nouvelle culture (que l'on nomme « période d'interculture »), les agriculteurs doivent planter une culture intermédiaire piège à nitrates (Cipan) encore appelée « engrais vert ». Ces cultures ne sont ni récoltées ni laissées en pâturage. Elles vont protéger le sol contre l'érosion en limitant le ruissellement et surtout absorber l'azote pour leur croissance.

L'évolution de la réglementation sur la gestion de la fertilisation azotée a une incidence importante sur la période d'interculture où, par définition, les sols ne supportent pas de végétation. Comme l'ensemble des cultures d'hiver, le blé, semé à l'automne, n'est pas concerné. Il est bien souvent précédé d'une culture récoltée en été avec un court délai entre sa moisson et le semis du blé.

Par contre, la réglementation impose le semis d'une Cipan avant une culture de printemps dans les zones vulnérables. Ces dernières concernent la majorité de la sole cultivée dans la région Champagne-Ardenne. Par exemple, l'orge de prin-

### Part des surfaces cultivées ayant reçu au préalable un engrais vert ou un piège à nitrates

%	2001		2006		2011	
	Région	France	Région	France	Région	France
Orge de printemps	4,8	3,0	18,2	13,1	32,5	33,7
Maïs fourrage	nd	5,5	12,5	24,1	13,3	27,9
Maïs grain	nd	3,2	8,0	12,0	27,7	19,6
Betterave	15,3	20,7	59,3	49,6	88,7	76,7

Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales  
nd = non déterminé

temps succède à un engrais vert et, selon les enquêtes statistiques, un tiers des surfaces sont emblavées avec cette culture après un « engrais vert » du type moutarde en 2011. C'était seulement un cinquième en 2006 et un vingtième en 2001. On observe les mêmes conditions pour la betterave sucrière, semée en mars-avril après un précédent cultural en céréales, qui succède également à un piège à nitrates à hauteur de 89 % en 2011 (59 % en 2006, 15 % en 2001). La destruction de la culture piège à nitrates est en majorité effectuée de façon mécanique ou naturelle (par exemple par le gel). La présence d'une Cipan n'influence pas significativement la quantité moyenne d'azote apportée sur les parcelles.

L'autre alternative est aussi de couvrir le sol entre deux cultures principales par une culture dite « dérobée » qui pourra être récoltée ou pâturée : cette technique semble rester très marginale sur le territoire français et spécifique au maïs fourrage : 15 % des superficies fourragères maïs sont précédées d'une culture dérobée, 8,5 % en Champagne-Ardenne.

### Un recours aux matières organiques plus fréquent

Bien évidemment, l'azote n'est pas exclusivement apporté sous forme minérale ; l'épandage de fumure organique permet de le réduire. La dose moyenne d'azote minéral à apporter peut diminuer en moyenne de 20 à plus de 50 kg/ha dès lors que la parcelle reçoit un fertilisant organique. L'épandage de ces matières dépend du type de culture. Elle est moins courante sur le blé ; un peu moins de 7 % des surfaces bénéficient d'une fumure organique. Elle semble avoir augmenté pour l'orge avec environ 15 % des surfaces en 2011. A l'inverse elle est fréquente pour le colza (40 %), la betterave (58 %) et surtout le maïs fourrage (81 %). Qui plus est, la pratique semble s'être étendue ces dernières années. La difficulté peut résider dans la prise en compte de cette matière organique pour évaluer le dosage minéral. Il semble qu'en majorité les agriculteurs en tiennent compte soit par la connaissance de la teneur en azote de la fumure soit par des analyses ou des références techniques, voire les deux.

### Part des surfaces cultivées ayant reçu un apport en fumure organique

%	2001		2006		2011	
	Région	France	Région	France	Région	France
Blé tendre	2,3	5,8	6,6	7,5	6,7	11,4
Orge	3,0	8,0	4,2	9,3	15,0	14,1
• hiver	2,2	9,0	5,1	10,5	9,8	14,3
• printemps	3,7	6,6	3,5	6,6	18,3	13,7
Colza	13,9	9,3	30,1	19,2	40,5	34,1
Maïs fourrage	nd	78,7	74,8	81,9	81,5	80,6
Maïs grain	nd	25,7	23,5	31,3	19,7	33,4
Betterave	41,6	44,2	46,5	50,4	57,6	55,7

Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales  
nd = non déterminé



Cipan, cultures pièges à nitrates

## Méthodologie : l'enquête sur les pratiques culturales

L'enquête sur les pratiques culturales des agriculteurs en grandes cultures en 2011 fait suite à celles réalisées en 1986, 1994, 2001 et 2006. Elle constitue un outil majeur de description des pratiques des exploitants.

Elles visent à reconstituer l'itinéraire technique : cahier des charges, précédents culturaux, interculture, préparation du sol, semis, fertilisation, lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires utilisés et doses), irrigation, rendement et raisonnements des interventions. Les résultats sont utilisés en particulier pour éclairer l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, à travers l'établissement d'indicateurs agri-environnementaux. Elle permet de mieux comprendre la diversité des pratiques, et d'évaluer l'incidence des actions mises en œuvre pour accompagner l'évolution de ces pratiques (plan Ecophyto 2018, programmes d'action de la directive nitrates, mesures agro-environnementales et conditionnalité des aides de la Pac...).

L'enquête porte sur une parcelle culturale tirée au hasard dans le répertoire parcellaire graphique issu des déclarations Pac. Les cultures concernées en Champagne-Ardenne et retenues dans l'analyse sont : blé tendre, orge ou escourgeon, maïs (grain et fourrage), colza et betterave sucrière.

La parcelle enquêtée est la parcelle culturale qui ne correspond pas forcément avec le parcellaire du plan cadastral de l'exploitation. On appelle parcelle culturale ou champ tout ensemble de terres jointives cultivées en une espèce végétale donnée de la même variété (et mêmes semences), ayant le même précédent cultural et conduite selon des pratiques homogènes (fertilisation, traitements phytosanitaires). La parcelle enquêtée doit faire partie d'une exploitation agricole, c'est-à-dire ayant une activité agricole productive. La superficie de l'exploitation doit dépasser 1 ha pour être considérée comme telle. La période décrite s'étend de la récolte exclue du précédent qui est la dernière culture principale en place avant la culture enquêtée jusqu'à la récolte incluse de la culture enquêtée.

L'enquête étant une enquête par sondage, les résultats doivent être manipulés avec précaution et peuvent être d'une précision plus ou moins importante selon le type de variable. Des outils statistiques permettent de calculer cette précision et de construire un intervalle de confiance dans lequel la présence de la moyenne est assurée à 95 %. Les intervalles sont repris dans le tableau suivant pour quelques valeurs reprises dans le texte.

### Part des surfaces cultivées ayant reçu un apport en fumure organique

	Nombre de parcelles enquêtées			Dosage	Intervalle de confiance (2011)		
	2001	2006	2011		Apports	% fumure organique	% Cipan
Blé tendre	278	239	234	[186 ; 202]	[2,86 ; 3,19]	[0,5 ; 12,9]	[0 ; 2,5]
Orge	294	255	231	[134 ; 148]	[1,95 ; 2,27]	[6,4 ; 23,7]	[10,6 ; 29,7]
Colza	254	258	233	[184 ; 196]	[2,37 ; 2,79]	[31,5 ; 49,5]	-
Maïs fourrage	-	91	106	[123 ; 155]	[1,26 ; 2,00]	[74,2 ; 88,7]	[3,6 ; 22,9]
Maïs grain	-	111	118	[150 ; 167]	[1,13 ; 1,49]	[6,7 ; 32,8]	[11,4 ; 44,1]
Betterave sucrière	119	196	170	[119 ; 140]	[1,01 ; 1,22]	[37,9 ; 77,3]	[83,5 ; 93,9]

Source : Agreste, Enquêtes sur les pratiques culturales

Agreste Champagne-Ardenne n° 3 - Juillet 2013

**Service régional  
de l'information statistique  
et économique de Champagne-Ardenne**

Complexe agricole du Mont-Bernard  
51037 Châlons-en-Champagne Cedex  
Tél : 03 26 66 20 33  
Fax : 03 26 21 02 57

**Direction régionale de l'alimentation,  
de l'agriculture et de la forêt  
de Champagne-Ardenne**

Directeur régional : Y. Lobjoit  
Directeur de publication : J.P. Jactat

Mél : [srise.draaf-champagne-ardenne@agriculture.gouv.fr](mailto:srise.draaf-champagne-ardenne@agriculture.gouv.fr)  
Site internet : <http://draaf.champagne-ardenne.agriculture.gouv.fr>

Rédacteur en chef : S. Skrabo  
Rédaction : S. Skrabo  
Composition : M. Lallement  
Dépôt légal : à parution -ISSN : 1249-5891

Prix : 3,00 euros