



Décembre 2009

## Chiffres et Données N°7

Résultats des enquêtes Pratiques culturales 1994, 2001 et 2006

### Les traitements phytosanitaires sur maïs grain en Alsace

- En 2006, les agriculteurs alsaciens utilisent en moyenne 3,55 traitements phytosanitaires, ce qui les place légèrement au-dessus de la moyenne française (3,48). Ce nombre moyen progresse depuis l'enquête de 1994 du fait d'une augmentation des herbicides alors que les insecticides se réduisent. Les traitements fongicides et anti-limaces restent anecdotiques.
- En Alsace, les pesticides se ventilent en 2,83 herbicides, 0,71 insecticide et pas de traitement fongicide hors enrobage de semence contre la fonte des semis.
- Les indicateurs de fréquences de traitements (IFT) moyens en Alsace sur maïs grain sont de 1,59 pour les herbicides et 0,64 pour les insecticides.
- Les agriculteurs de la région basent leurs traitements herbicides sur leur propre expertise mais suivent les conseils des Avertissements Agricoles® pour les traitements insecticides.
- Concernant la protection face aux traitements, l'installation de locaux phytosanitaires progresse entre 1994 et 2006, mais reste faible en Alsace. Par contre les agriculteurs se protègent mieux depuis 1994 : en 2006, ils portent à 90% des gants et à 50 % des lunettes pour la préparation des bouillies.

#### En 2006 : 3,55 traitements en Alsace

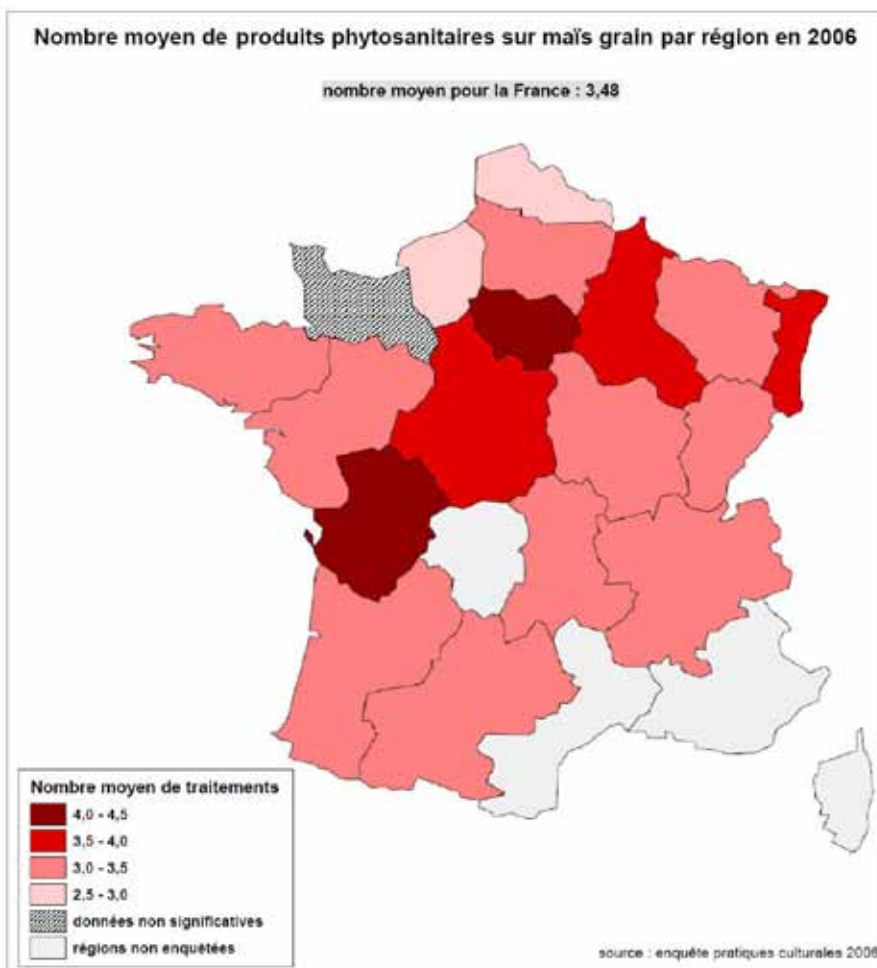
L'Alsace avec une moyenne de 3,55 traitements phytosanitaires se situe en cinquième position sur 17 régions. Mais avec cette valeur, l'Alsace est proche de la moyenne française (3,48).

#### 1994-2006 : un nombre moyen de traitements en augmentation

Alsace : nombre moyen de traitements			
Type de traitement	1994	2001	2006
Herbicides	2,21	2,79	2,83
Insecticides	0,86	0,76	0,71
Fongicides	0,01	0,01	0,01
Anti-limaces	0,00	0,02	0,00
Total	3,08	3,58	3,55

Source : enquêtes pratiques culturales 1994, 2001 et 2006

Le nombre moyen de traitements a progressé entre 1994 et 2001, +16% sur 7 ans, puis a très légèrement diminué entre 2001 et 2006, -1% sur 5 ans. Les herbicides progressent sur les trois enquêtes, mais principalement entre 1994 et 2001. Les insecticides, à contrario, se réduisent passant de 0,86 à 0,76, puis 0,71 traitements. Les fongicides et les traitements anti-limaces restent à des niveaux marginaux.



## Pesticides sur maïs: moins de traitements que les autres cultures et des herbicides incontournables

Les enquêtes pratiques culturales qui portent sur les cultures de céréales et d'oléoprotéagineux les plus importantes en France livrent le constat suivant : le maïs, comme l'indique le tableau, ci-contre, est une des cultures utilisant le moins de produits phytosanitaires. Le nombre de traitements est le double en blé tendre, il est multiplié par 5 pour les betteraves et par 6 pour les pommes de terre.

### Traitements phytosanitaires : moyennes françaises

Cultures	Part de la surface ayant reçu au moins un produit	Nombre moyen de traitements (parcelles traitées)	Nombre moyen de passages (parcelles traitées)
maïs (grain et ensilage)	99%	3,25	2,18
orge	99%	5,77	4,11
blé tendre	99%	6,31	4,65
colza	100%	7,33	6,67
betterave	100%	15,60	6,48
potatoes de terre	100%	19,13	17,19

Source : enquête pratiques culturales 2006

### 4/5 herbicides 1/5 insecticides

Les traitements phytosanitaires sur maïs grain sont en Alsace à 80% des traitements herbicides et 20% des insecticides. Les traitements fongicides par épandage étaient négligeables en 2006.

### Alsace : nombre moyen de traitements sur maïs grain

Herbicides	Insecticides	Fongicides	Total
2,83	0,71	0,01	3,55
80%	20%	-	100%

Source : enquête pratiques culturales 2006

## En Alsace, traitement herbicide systématique mais plutôt tardif

### Une culture soignée car essentielle

Un premier enseignement est que toutes les parcelles de maïs grain sont traitées avec un herbicide. Le traitement systématique est cohérent avec la situation des systèmes agricoles céréaliers en Alsace : le maïs est la culture phare, elle est la plus importante en surface (132 000 hectares en maïs grains et 16 000 en maïs fourrage). Le maïs représente le pourcentage exceptionnel de 43% de la surface agricole utilisée (SAU), le maïs grain 39%. Enfin elle est conduite souvent en monoculture. Les agriculteurs ne peuvent pas se permettre de la négliger.

### Traitements herbicides selon le stade du maïs (maïs grain)

Nature	Alsace	Ensemble
Absence d'herbicides	0%	1%
Herbicide avant labour	0%	0%
Herbicide entre labour et avant le semis	0%	1%
Herbicide au semis	2%	9%
Herbicide entre le semis et la levée incluse	25%	26%
Herbicide après levée jusqu'au stade 6-8 feuilles	47%	49%
Herbicide après 6-8 feuilles	26%	14%

Source : enquête pratiques culturales 2006

### Le facteur « cultures de printemps »

Par ailleurs, la part importante des cultures de printemps - le maïs mais aussi la betterave - conduit à une sélection des adventices de printemps plutôt que les mauvaises herbes automnales. La présence de mauvaises herbes dites « estivales » est donc plus importante et plus systématique dans les cultures de printemps comme le maïs et ne permet pas l'impasse sur les traitements herbicides.

### Des herbicides appliqués plus tardivement

En Alsace, les herbicides sont appliqués plus tardivement que dans les autres régions. Seulement 2% des traitements herbicides sont appliqués entre le labour et le semis alors qu'en moyenne sur la France ce taux s'élève à 10%. A contrario, le nombre de traitements appliqués après le stade 6-8 feuilles est de 26% pour l'Alsace et seulement de 14% pour la France. Les traitements tardifs nécessitent une connaissance

aiguë du développement du maïs et de ses adventices ainsi qu'une observation régulière et fine des parcelles. Il dépend aussi du type de flore. Les parcelles en Alsace subissent des infestations de dicotylédones vivaces, tel le liseron qu'il convient de traiter tardivement, à partir du stade 6-8 feuilles du maïs. Il est souvent traité en deux fois, une première fois avant le stade 6 feuilles, une deuxième après.

## Les Alsaciens luttent contre les graminées en pré-levée et les dicotylédones en post-levée

Les traitements herbicides se caractérisent en Alsace par une lutte contre les graminées estivales, panic, sétaire, digitale et des traitements contre les dicotylédones annuelles, principalement les chénopodes, amarantes, mercuriales, morelles et une surface importante traitée contre une dicotylédone vivace : le liseron.

Les traitements sont appliqués selon trois grands types de stratégies en Alsace : le tout-pré-levée, le pré, puis post-levée et le tout post-levée.

**Herbicides de pré-levée, les anti-graminées : 60% de la sole régionale traitée.**

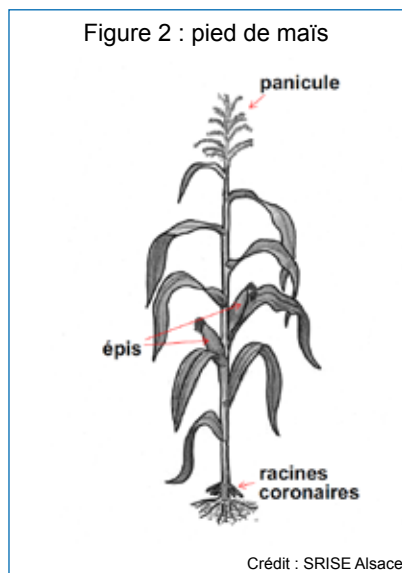
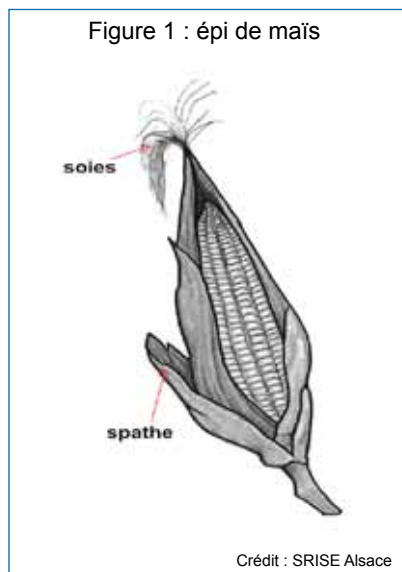
Le traitement est appliqué à 87% entre le semis et la levée. Les substances actives utilisées sont de la famille des chloroacétamides. Certaines comme l'acétochlore ou le S-métolachlore qui peuvent exercer des toxicités sur le plant de maïs nécessitent l'utilisation d'une substance phyto-protectrice, du bénomaxor ou dichlormide, appelée parfois « safeneur ».

Depuis 2008, les solutions se sont réduites en herbicides de pré-levée avec l'interdiction d'usage de l'alachlore et du diméthénamide.

**Utilisation moindre des anti-dicotylédones de pré-levée : 40% de la sole.**

Les matières actives les plus utilisées, soit 80% de la surface traitée, sont l'isoxaflutole appelé souvent « IFT » associé dans un même traitement à de l'aclonifen. Cette association a un impact léger sur les graminées.

Certains agriculteurs utilisent aussi un seul herbicide avec une combinaison permettant de combattre les graminées et les dicotylédones. Par exemple, un herbicide associe le pendiméthaline et le diméthénamide.



**Pourcentages inversés en post-levée : traitements anti-dicotylédones 57%, anti-graminées 31%.**

Près de 75% des agriculteurs appliquent un antidicotylédone entre la levée et le stade 6-8 feuilles. Les exploitants utilisent une plus grande palette de matières actives : mésotrione (35% de la sole), sulcotrione (25%), bromoxynil (22%), foramsulfuron (12%).

Contre les graminées en post-levée, une seule substance active : le nicosulfuron en traitement foliaire. Il est appliqué à 75% entre le semis et le stade 6-8 feuilles du maïs.

**Plus spécifique, 42% de la sole de maïs traitée avec un anti-liseron.**

Cet anti-liseron est appliqué plus tardivement, car l'efficacité de l'herbicide est d'autant plus forte que le liseron est développé et qu'il a moins de réserve. Ainsi, l'anti-liseron est appliqué à 34% après le stade 6-8 feuilles. Les principales matières actives utilisées contre le liseron des haies sont le dicamba (3/4 de la sole) et le fluroxypyr (1/4). A partir du stade 6-8 feuilles, les traitements doivent être appliqués en « dirigé » : l'herbicide est appliqué directement entre les rangs de maïs. Par contre, les traitements ne sont plus sélectifs dès l'apparition des racines coronaires (figure 2).

### Ventilation de la sole alsacienne de maïs grain selon les types d'herbicides

Catégorie d'herbicides	Surface totale traitée (ha) <sup>1</sup>	Part de la surface totale traitée en fonction du stade	Traitée au moins une fois (ha)	Part de la sole régionale de maïs (132 000 ha) traitée au moins une fois
Anti-graminée en pré-levée	78 776	13% au semis	78 171	59%
		87% après le semis jusqu'à la levée		
Anti-dicotylédone en pré-levée	58 714	8% au semis	54 673	41%
		90% après semis jusqu'à la levée		
		2% autre		
Anti-graminée en post-levée	42 812	73% après levée et avant 6-8 feuilles	40 518	31%
		21% à partir de 6-8 feuilles		
		6% autres		
Anti-dicotylédone en post-levée	113 354	75% après levée et avant 6-8 feuilles	75 579	57%
		18% à partir de 6-8 feuilles		
		7% autres		
Anti-liseron	66 303	61% après levée et avant 6-8 feuilles	56 044	42%
		34% à partir de 6-8 feuilles		
		5% autres		

1 : une parcelle peut être traitée plusieurs fois

Source: enquête pratiques culturales 2006

## Insecticides : en 2006, les agricultures luttent contre la pyrale et les ravageurs du sol

### Contre la pyrale : utilisation importante des trichogrammes

Les agriculteurs utilisent d'abord le Trichogramme, un insecte, auxiliaire de lutte biologique et des pyréthrénoïdes de synthèse.

Le Trichogramme, un hyménoptère, pond dans l'œuf de la pyrale. La larve du trichogramme se développe aux dépens de l'embryon de pyrale. Il est toujours d'actualité et utilisé aussi bien en agriculture conventionnelle qu'en agriculture biologique. Il a pour seul inconvénient une application longue : les capsules de trichogrammes sont posées manuellement sur les pieds de maïs à raison de 30 points par hectares. Sinon, plusieurs substances actives de la famille des pyréthrénoïdes à large spectre sont utilisées contre la pyrale : par ordre décroissant d'usage : l'alphaméthrine, la cyperméthrine et la deltaméthrine.

### Des carbamates contre le taupin

Les principaux ravageurs du sol en Alsace sont deux insectes, l'oscinie et le taupin. Contre ces ravageurs, les agriculteurs alsaciens ont principalement utilisé, en 2006, du carbofuran et, dans une moindre mesure, du benfuracarbe. Ces substances actives sont appliquées sous forme de micro-granulé. Le carbofuran est interdit d'usage en France depuis décembre 2008. En 2009, les agriculteurs avaient le choix entre un traitement en enrobage de semence à base de thiamethoxam et trois

traitements granulés, le benfuracarbe, la téfluthrine et la cyperméthrine. Pour ces deux dernières matières actives, il faut utiliser un diffuseur spécifique. La lutte contre les ravageurs du sol, notamment les taupins, présente actuellement peu de solutions en insecticides de synthèse. Des pistes existent pour des pièges à phéromones pour les adultes et l'utilisation d'auxiliaires, des nématodes entomophages.

### Une année de répit dans la lutte contre la chrysomèle

Un premier cas de chrysomèle avait été repéré en 2003, elle ne réapparaît qu'en 2006 (capture en septembre). L'année 2006 est donc exempte de traitement insecticide contre la chrysomèle. Depuis la réapparition des insectes, quatre substances actives sont utilisées: la thiamethoxam en enrobage de semences ou la téfluthrine contre les larves et la deltaméthrine ou la lambda cyhalothrine contre les adultes.



Chrysomèle des racines du maïs.  
(Crédit photo LNPV Montpellier)

## Pas de fongicide en l'absence d'helminthosporiose

Les traitements fongicides par Lépendage ne sont pas utilisés en 2006 en Alsace. La principale attaque cryptogamique qui sévit dans la région est l'helminthosporiose fusiforme, mais en 2006 elle était très peu virulente. Les exploitants ont fait l'impasse sur les fongicides. Seule une parcelle de l'enquête était traitée contre l'helminthosporiose. Par contre, dans les deux campagnes suivantes, l'helminthosporiose était bien présente en Alsace. Cette présence persistante s'explique en partie par l'importance de la monoculture du maïs dans la région qui permet à la maladie de perdurer d'une année sur l'autre. L'année 2006 apparaît donc comme une année particulièrement saine et, globalement, n'est pas forcément représentative de l'utilisation de fongicides sur la fin de la décennie.



Exserohilum Turcicum, champignon responsable de l'helminthosporiose fusiforme.  
(Crédit photo A. Weissenberger)

## Les indicateurs de fréquence de traitement (IFT) du maïs pour l'Alsace

### DÉFINITION:

L'indicateur de fréquence de traitement (IFT) est la somme des rapports des doses appliquées sur les doses homologuées pour une surface donnée lors d'une campagne. Il peut être calculé globalement ou pour une catégorie particulière de produits phytosanitaires ; pour un type de culture ; pour la France ou par régions. Il rend compte de la pression de traitement phytosanitaire.

Alsace : IFT moyen en 2006 sur maïs grain	
Herbicides	1,59
Insecticides	0,64
Fongicides	0,00
<b>Total</b>	<b>2,23</b>

Source: enquête pratiques culturales 2006

Avec les politiques de réduction d'utilisation des produits phytosanitaires, notamment le plan Ecophyto 2018, les indicateurs de fréquence de traitement sont de plus en plus utilisés.

### IFT : un outil à l'échelle de la parcelle pour limiter les pesticides

L'indicateur de fréquence de traitement témoigne des pratiques sur le terrain de manière fine. Cet indicateur permet ainsi d'accompagner les agriculteurs dans une démarche personnalisée de réduction d'usage des pesticides. L'IFT « parcelle » est, par exemple, utilisé pour les mesures agro-environnementales territorialisées visant à réduire sur un périmètre la pression phytosanitaire, généralement dans le but de diminuer la présence de ces produits dans le milieu aquatique. Le cas typique est le périmètre de captage.

### Des IFT agrégés comme outils de pilotage calculés à partir des enquêtes pratiques culturales

Les IFT agrégés, par exemple l'IFT maïs herbicide de la région Alsace, servent de références pour les mesures agro-environnementales citées précédemment, mais aussi d'outil de pilotage des politiques en donnant des indications sur la pression phytosanitaire suivant les cultures et les territoires. Mais surtout ils permettent de suivre l'évolution de la pression phytosanitaire. Comme le souligne Nathanael Pingault de la Direction générale des politiques agricoles et des territoires (DGPAT), l'IFT devrait pouvoir, par la mesure qu'il fait de la pression phytosanitaire, servir « d'indicateur de développement durable ».

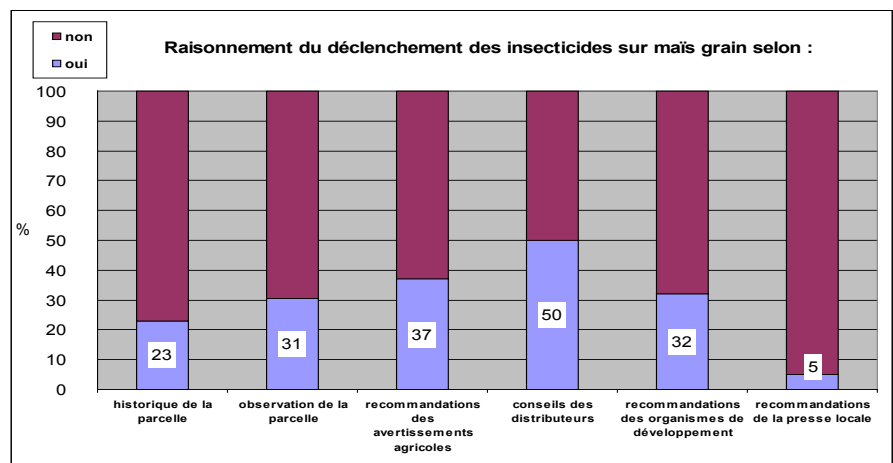
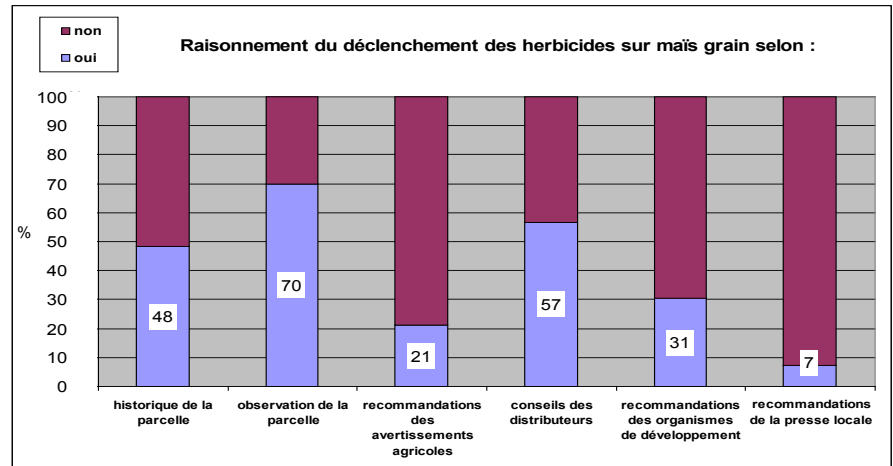
## Le raisonnement du traitement : autonomie pour les herbicides, besoin d'avertissement pour les insecticides

70% des exploitants déclenchent les herbicides en fonction de leurs observations

L'inspection par les exploitants de l'état de leurs parcelles, le fameux « tour de plaine », est prépondérante. Les agriculteurs font ensuite appel aux distributeurs, mais plus dans un souci de choix de produits. Enfin, les agriculteurs se basent à près de 50% sur l'historique de la parcelle qui selon son sol et son positionnement est plus ou moins infestée d'adventices.

Contre les insectes, les agriculteurs s'en remettent aux Avertissements Agricoles®.

Le résultat sur le déclenchement des insecticides est en trompe l'œil. 50% des agriculteurs agissent selon les conseils des distributeurs et 37% selon les Avertissements Agricoles®, devenus en 2009 « le bulletin de santé du végétal ». En fait, les distributeurs participent au réseau de surveillance et relaient les alertes des avertissements. Les avertissements sont bien la source première permettant aux exploitants de pratiquer leurs traitements. Comme pour les herbicides, les organismes de développement sont consultés, mais à un degré moindre que les distributeurs. Enfin, les informations de la presse locale spécialisée ne sont que très



Source : enquête pratiques culturales 2006

peu utilisées dans les stratégies de traitements des exploitants. C'est vrai également pour les herbicides. La presse locale fournit des synthèses pour la région ou le département voire

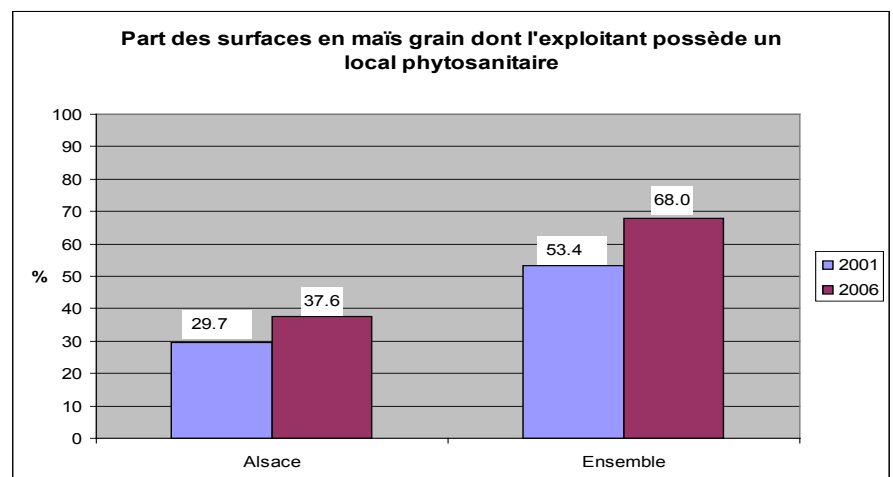
pour les petites régions agricoles. Mais l'hétérogénéité des situations des exploitants agricoles ne permet pas d'être pertinent avec un bulletin édité à l'échelle régionale ou départementale.

## Une amélioration continue dans les précautions d'usage et de stockage des produits

Progression lente du local phytosanitaire sur les exploitations : 30 % des surfaces en 2001, 38 % en 2006

La part des exploitations disposant d'un local phytosanitaire augmente en Alsace et en France entre 2001 et 2006. Le pourcentage s'accroît de 29,7 à 37,6 % pour la région et de 53,4 à 68,0 % pour la France.

L'Alsace progresse mais reste bien en deçà de la moyenne des régions, le différentiel s'accroît même entre les deux enquêtes passant de 23,7 à 30,4 points.



Source : enquêtes pratiques culturales 2001 et 2006

## En 12 ans, usage des lunettes multiplié par 8, des masques par 5, des gants par 2 et des bottes par 1,5

D'après les déclarations des exploitants dans les enquêtes pratiques culturelles de 1994, 2001 et 2006, l'utilisation de matériel de protection est en augmentation. Cette progression se retrouve en Alsace comme sur l'ensemble des régions enquêtées. Les gants constituent le moyen de protection le plus usité. Plus de 90 % en Alsace et près de 80 % sur la France des exploitants ayant préparé les bouillies pour les parcelles enquêtées en portent.

Pour les autres matériels : masques,

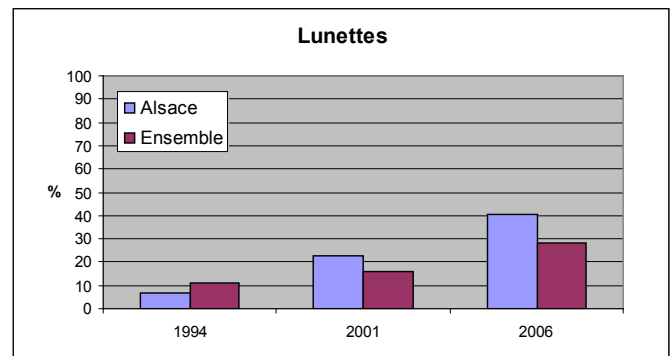
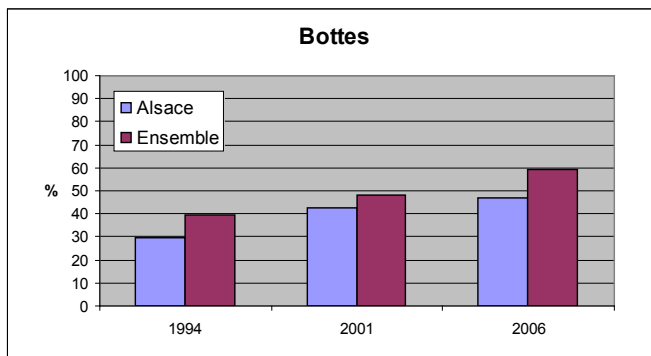
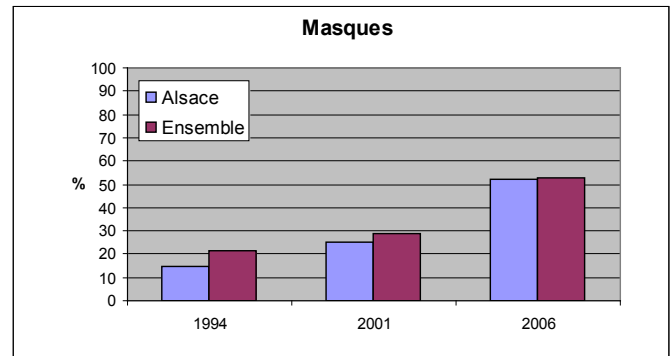
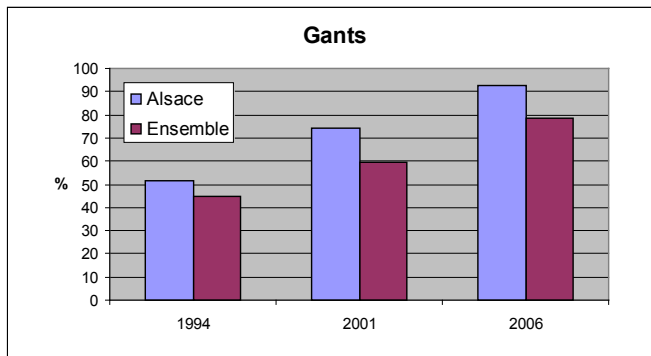
lunettes, bottes, les utilisateurs sont autour de 50%.

Les résultats sur les gants sont proches du maximum atteignable. En revanche, il reste des progrès à faire pour la protection du visage. Cette dernière est essentielle face à des produits à haut degré de toxicité.

Les taux de protection en Alsace sont supérieurs ou égaux à la moyenne nationale pour les masques, les gants et les lunettes. Une partie de l'acquisition de ces bonnes pratiques est sans

doute imputable aux sessions de formation à la manipulation des produits phytosanitaires financées par l'Agence de l'Eau et réalisées par Arvalis et le Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricoles du Bas-Rhin pour le compte des Chambres d'Agriculture et des organismes de stockage des céréales. Entre 2001 et 2008, 700 agriculteurs ont suivi cette formation de trois jours dans notre région, ce qui est unique en France par son ampleur.

### Usage des moyens de protection des exploitants préparant les bouillies en pourcentage des parcelles enquêtées



Source : enquêtes pratiques culturelles 1994, 2001 et 2006

#### **En savoir plus sur les enquêtes pratiques culturelles**

##### **L'échantillon :**

L'enquête 2006 a porté sur 123 parcelles de maïs grain, celle de 2001 sur 101 parcelles en maïs grain et l'enquête de 1994 sur 106 parcelles.

##### **Les définitions :**

Un traitement – désherbant, fongicide, insecticide, raccourcisseurs – correspond à l'application d'un produit commercial :

- 1 produit commercial contenant plusieurs matières actives correspond à un traitement,
- 2 produits commerciaux appliqués ensemble en mélange correspondent à deux traitements.

Matière active : substance active constitutive des produits commerciaux.

Passage : épandage sur la parcelle d'un ou plusieurs produits commerciaux

**Lecture complémentaire :** Agreste Alsace n°4 décembre 2008, « la fertilisation azotée sur le maïs grain en Alsace »

#### **Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche**

14 rue du Maréchal Juin - BP 61003 - 67070 STRASBOURG Cedex

**Directeur régional :** Jean-François QUÉRÉ

**Chef du Service Régional de l'Information Statistique et Économique :** Jacques BENOIT

**Pour toute information statistique, contactez :**

**Tél :** 03 88 88 92 02 - **Fax :** 03 88 88 92 00 - **Mél :** srise.draaf-alsace@agriculture.gouv.fr

**Site Internet du SSP :** www.agreste.agriculture.gouv.fr

**Site Internet de la DRAAF :** www.draaf-alsace.agriculture.gouv.fr

**Directeur de la publication :** Jacques BENOIT

**Composition :** Clarisse FONTAINE et Lionel PARMEGGIANI

**Impression :** Imprimerie GEIGER Illkirch-Graffenstaden

**N° ISBN :** 978-2-11-097-591-1

**Dépôt légal :** à parution

**N° ISSN :** 1961-0637

**Rédaction :** Samuel TRIVIÈRE

**Prix de vente :** 2,50 euros



MINISTÈRE  
DE L'ALIMENTATION  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE