

Les traitements fongicides en céréales

Les fongicides sont après l'usage des désherbants, les 2^{ème} produits phytosanitaires employés en céréales. Ils permettent en particulier de garantir une qualité sanitaire des grains exempts de mycotoxines. L'indice de fréquence de traitement dédié aux fongicides est compris entre 1,1 et 1,5 dose homologuée en Midi-Pyrénées. Il varie assez peu d'une parcelle à une autre. La réduction de l'usage des fongicides met en œuvre différents leviers agronomiques plus ou moins répandus selon les régions et les systèmes de cultures.

Le recours aux fongicides

Les surfaces traitées avec au moins un fongicide

L'analyse porte sur 4 régions : Centre Val de Loire (CVL), Poitou-Charentes (PC), Midi-Pyrénées (MP) et le Languedoc-Roussillon (LR). Ces 4 régions correspondent à 2 bassins de production de céréales : Centre Ouest et Sud-Ouest.

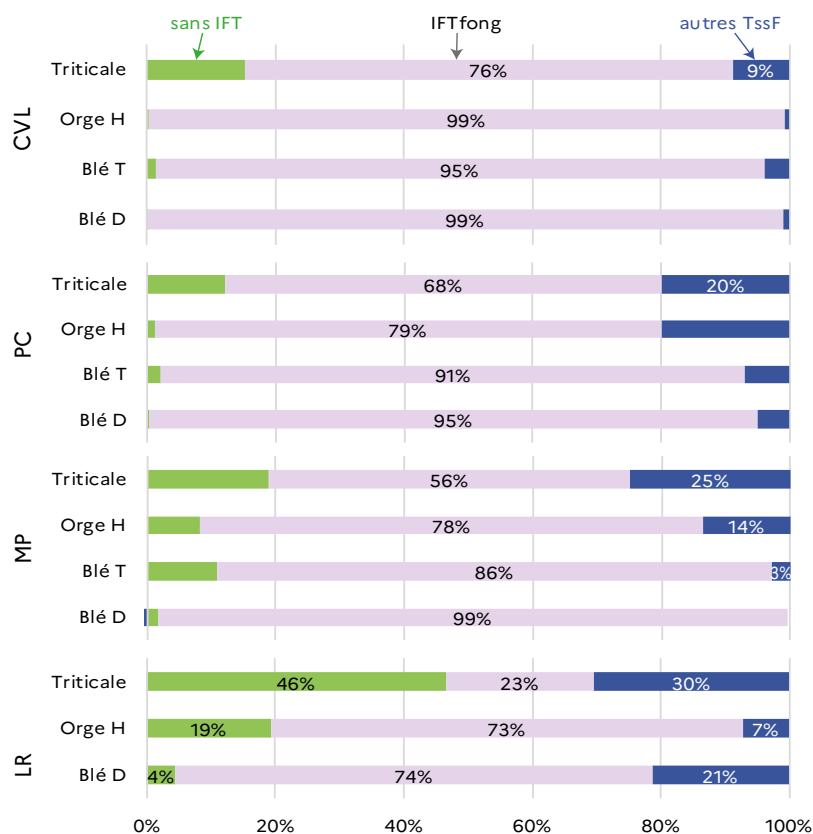
Pour les 4 céréales enquêtées, la part des surfaces traitées avec au moins un fongicide est largement supérieure à 75 % pour toutes les cultures hormis le triticale en CVL et PC et pour les blés (BT : blé tendre, BD : blé dur) en MP. Cette part est plus faible en MP et LR pour les céréales destinées à l'alimentation du bétail : moins de 50 % pour le triticale, entre 60 et 70 % pour l'orge d'hiver (Orge H). Cf [graphique 1](#).

L'analyse qui suit ne concerne que le blé tendre et le blé dur.

Les doses homologuées

Le blé tendre représente 54 % de la sole de céréales à paille enquêtées, 53 % des doses homologuées totales, et 54 % des doses homologuées de fongicides épandues (ensemble des céréales à paille enquêtées). Le blé dur contribue à 26 % des DH et 29 %

Graphique 1 : des superficies de blé très majoritairement traitées avec des fongicides.



Autres TssF = autres traitements sans fongicides

Source : Agreste, enquête PKGC 2021

des DH fongicides pour une part en surface de 19 %.

Pour le blé tendre, le nombre de doses

homologuées pour les traitements au champ (hors traitement de semence) est très inférieur dans le sud-ouest (Aq,

MP, LR) par rapport au centre ouest (CVL et PC). L'IFT passe de 2,8 à 4,2. Le nombre de doses homologuées dédié aux traitements fongicides est en revanche plus homogène et ne varie que de 0,2 dose entre ces 2 zones.

Pour le blé dur, le nombre de doses homologuées total est très comparable dans les principaux bassins de production excepté en PACA où il se situe à 1 dose en moins.

La pression fongique

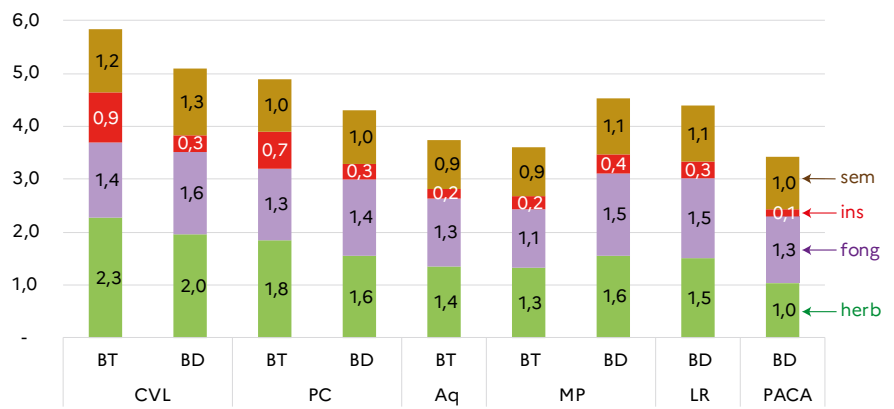
La pression fongique peut-être mesurée avec le nombre de passage pour lutter contre les maladies cryptogamiques, l'IFT fongicide qui agrège pour la campagne le nombre de doses homologuées (dose appliquée* surface traitée/dose homologuée), la répartition des surfaces traitées selon le niveau de l'IFT fongicides et également le nombre de produits utilisé pour les principales cibles. Selon les bassins de production et les cultures, la pression ainsi caractérisée est assez variable.

Le blé tendre

IFT, nombre de passage et nombre de produits

En 2021 et en Midi-Pyrénées, 13 % de la superficie de blé tendre ne reçoit pas de traitements fongicides au champs et 90 % est emblavée avec des semences sans traitement fongicide (20 % de la superficie de blé tendre estensemencée avec des graines sans traitement). Les parcelles sans traitement sont principalement

Graphique 2 : IFT fongicide homogène pour pour toutes les régions



Source : Agreste , enquête PKGC 2021

des parcelles conduites en AB pour lesquelles, l'IFT fongicide est nul (certaines parcelles en AB ont des traitements de semences fongicides). En indice, les valeurs des indicateurs : nombre de passage, IFT fongicide et nombre de produits sont respectivement 1,7, 1,5 et 1,9 fois supérieur en région CVL par rapport à MP. Cf graphique 3.

La dispersion de l'IFT fongicide est moins forte en MP que pour les autres régions : la valeur d'IFT fongicide du percentile 30 (P30, 30 % des parcelles) est de 0,8 et celle du percentile 70 (P70) est de 1,27 (écart de 0,47). En CVL, l'écart entre P30 et P70 est de 0,9. L'IFT correspondant au P30 est quasi équivalent pour les 3 régions, celui du P70 présente un écart de 0,5 entre les extrêmes, MP et CVL. Cf graphique 4.

Niveau de l'IFT fongicides et superficies

L'observation porte sur les surfaces qui ont des niveaux d'IFT les plus élevés notamment pour les parcelles qui ont

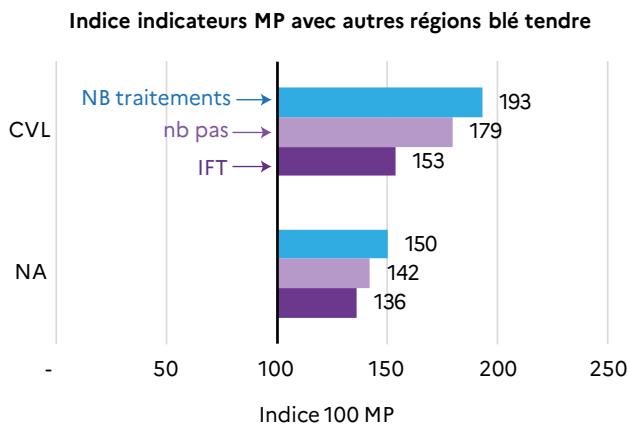
un IFT fongicides supérieur à la valeur du 3ème quartile (25 % des parcelles les plus traitées). La proportion de la surface qui reçoit les plus forts niveaux d'IFT fongicides est croissante de Midi-Pyrénées vers CVL, de 21 % à 42 %.

Le blé dur

IFT, nombre de passage et nombre de produits

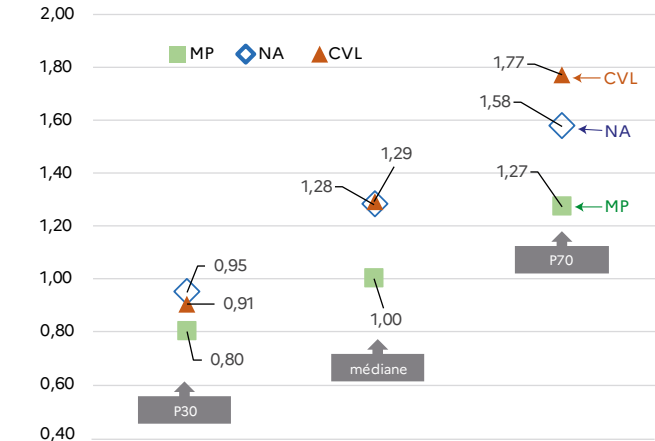
En 2021 et en Midi-Pyrénées, 5 % de la superficie de blé dur ne reçoit pas de traitements fongicides au champs et 89 % est emblavée avec des semences sans traitement fongicides (89 % de la superficie de blé dur estensemencée avec des graines sans traitement). En LR, 37 % de la sole de blé dur n'a pas de traitement fongicide au champ (85 % de la superficie emblavée avec des semences sans traitements fongicides). Les surfaces sans traitement fongicides correspondent quasiment aux parcelles en AB en MP (3,3 %) mais pas en LR où la surface en AB dans l'enquête représente 10 % de la sole.

Graphique 3 : niveau plus faible en MP



Source : Agreste , enquête PKGC 2021, parcelles de blé tendre ayant un traitement fongicide

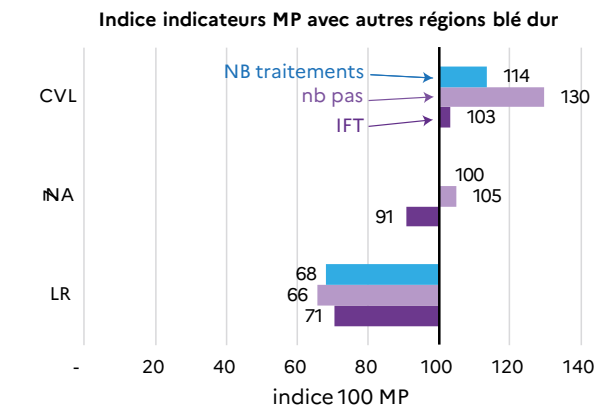
Graphique 4 : dispersion de l'IFT fongicide plus limitée en MP



Source : Agreste , enquête PKGC 2021, parcelles de blé tendre ayant un traitement fongicide

En indice, les valeurs des indicateurs : nombre de passage, IFT et nombre de produits sont respectivement 1,05, 1,26 et 1,15 fois supérieur en région CVL par rapport à MP (indice 100). Cf graphique 6. Les valeurs de l'IFT fongicides sont équivalentes pour toutes les régions pour le percentile 70 (P70) excepté pour PACA avec un IFT inférieur de 0,4 dose. Pour les parcelles à IFT médian (P50), PACA et PC sont en dessous des 3 autres régions et pour les parcelles à IFT en dessous du percentile 30, MP et CVL se situent à un niveau supérieur par rapport aux autres régions. La dispersion de l'IFT fongicide est moins forte en PACA, MP et CVL. Cf graphique 7.

Graphique 6 : indices supérieurs pour CVL et PC



Source : agreste, enquête PKGC21, parcelles ayant un IFT fong >0

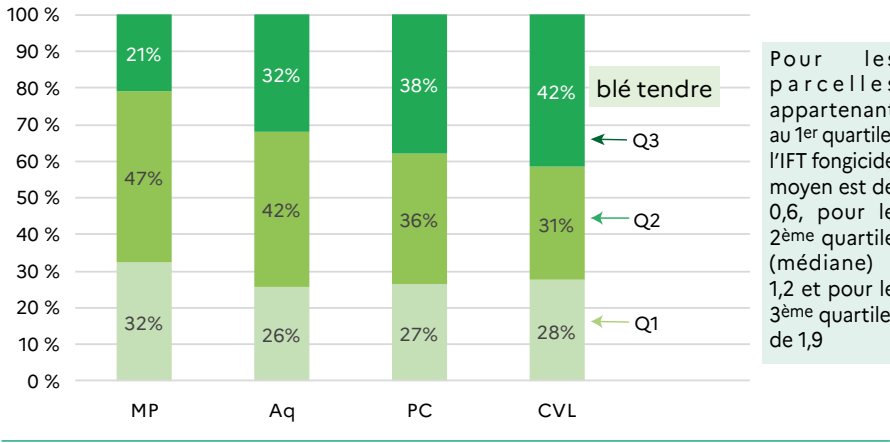
Niveau de l'IFT fongicides et superficies

La superficie en blé dur ayant un IFT fongicides supérieur à la valeur du 3ème quartile varie de 19 % en PACA à 39 % en LR. Pour MP, cette part de surface est de 1/3. Cf graphique 8.

Rendement, fertilisation et IFT fongicides

La mise en relation de la valeur de l'IFT fongicides, du rendement et de la dose d'azote met en évidence une progression de l'IFT fongicides avec la quantité d'azote et le niveau de rendement. La corrélation positive entre le niveau de rendement, la dose d'azote minéral et l'IFT fongicide n'est pas établie et il n'est pas possible de conclure sur les effets des paramètres rendement et fertilisation azotée. Toutefois dans les quatre principales régions observées, en blé tendre, les parcelles avec un niveau de rendement inférieur à 50 quintaux (qt) ont un

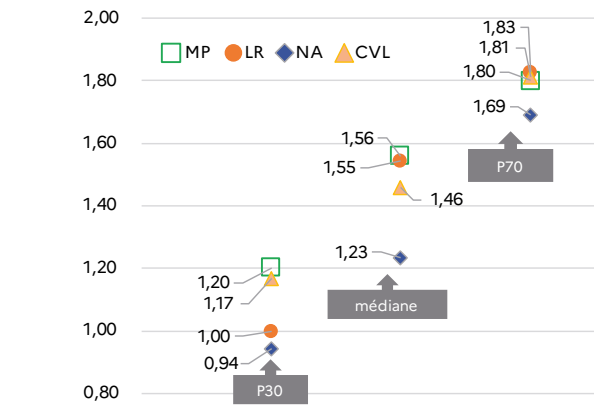
Graphique 5 : une part importante de surface avec un fort IFT pour CVL et PC



Les surfaces se répartissent selon les quartiles : pour Q1= surfaces dont l'IFT est inférieur à la valeur de l'IFT du 1er quartile, Pour Q2= superficies des parcelles dont l'IFT est compris entre le Q1 et le Q3 et enfin Q3 pour la superficie des parcelles qui ont un IFT supérieur au Q3

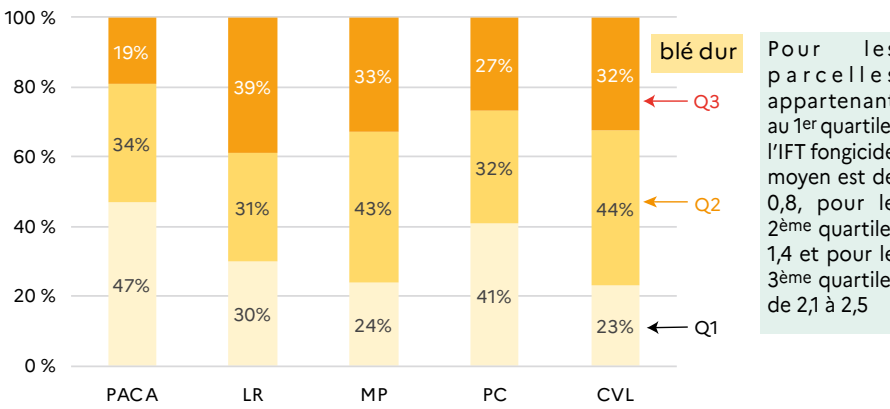
Source : Agreste, enquête PKGC 2021, parcelles ayant un traitement fongicide

Graphique 7 : moindre dispersion en PACA, MP et CVL



Source : agreste, enquête PKGC21, parcelles ayant un IFT fong >0

Graphique 8 : la part des surfaces avec un fort IFT assez homogène excepté en PACA



Les surfaces se répartissent selon les quartiles : pour Q1= surfaces dont l'IFT est inférieur à la valeur de l'IFT du 1er quartile, Pour Q2= superficies des parcelles dont l'IFT est compris entre le Q1 et le Q3 et enfin Q3 pour la superficie des parcelles qui ont un IFT supérieur au Q3

Source : agreste, enquête PKGC21, parcelles ayant un IFT fong >0

niveau de fertilisation azotée limité (< à 140 kg /ha) et un IFT fongicides autour de 0,5 excepté pour l'Aquitaine (0,9). Pour les parcelles ayant les plus hauts niveaux de rendement (entre 70 et 90 qtx / ha , le niveau moyen de la fertilisation est de 180 kg/ha et l'IFT

varie entre 1,1 (MP) et 1,7 pour (PC). Pour le blé dur, le même constat peut être fait avec, pour un niveau de rendement donné, un niveau de fertilisation azotée et un IFT fongicides supérieur à ceux observés pour le blé tendre.

Principales cibles des traitements des blés

Le blé tendre et le blé dur sont principalement sujet à des attaques cryptogamiques provenant de 4 agents pathogènes : le piétin verse, les rouilles, la septoriose et la fusariose. Ces maladies peuvent affecter la plantule, les feuilles et /ou l'épi et peuvent entraîner des pertes en volume (rendement) et en qualité (teneur en protéines, mycotoxines). Les maladies cryptogamiques sont fortement dépendantes du climat (humidité et alternance de périodes sèche et humide), de la succession des cultures sur la parcelle et du potentiel

de résistance des variétés utilisées (Cf partie leviers agronomiques).

Surfaces traitées selon les cibles en blé tendre

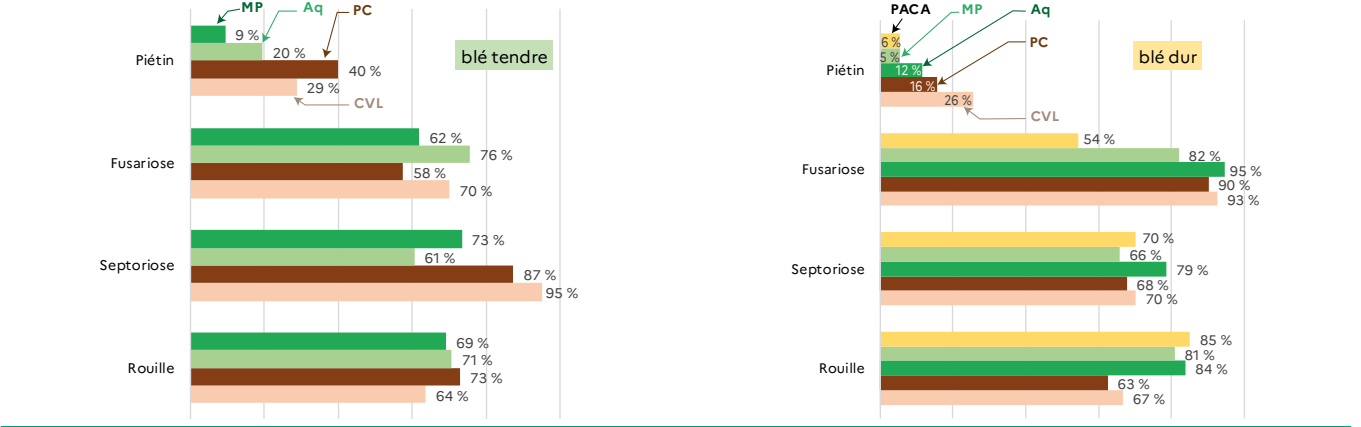
Plus de 90 % de la sole en blé tendre est traitée avec des fongicides pour au moins une cible. Pour les rouilles, les surfaces traitées sont homogènes pour toutes les régions. Les surfaces traitées pour la septoriose sont plus importantes en CVL et PC. La fusariose concerne plus de surface en CVL et MP que pour les autres régions. Pour Piétin verse, la part traitée est nettement

plus faible en particulier en MP (12%) Cf graphique 9

Surfaces traitées selon les cibles en blé dur

En 2021, plus de 95 % de la sole de blé dur est traitée avec des fongicides pour au moins une cible, en CVL, PC et MP. Le taux de traitement est plus faible en LR et PACA respectivement 78 et 52 %. La part des surfaces traitées selon les cibles est assez homogène excepté pour PACA et la cible rouille. Cf graphique 10

Graphiques 9 et 10 : 60% de la surface traitée pour les principales cibles



Source : Agreste, enquête PKGC 2021, parcelles ayant un traitement fongicide

Le nombre d'interventions phytosanitaires par cible

Le dénombrement des interventions phytosanitaires en prenant en compte les produits utilisés et les 4 cibles (maladies) permet d'observer le niveau de pression sanitaire subi et de mesurer la part de la surface traitée selon ces modalités.

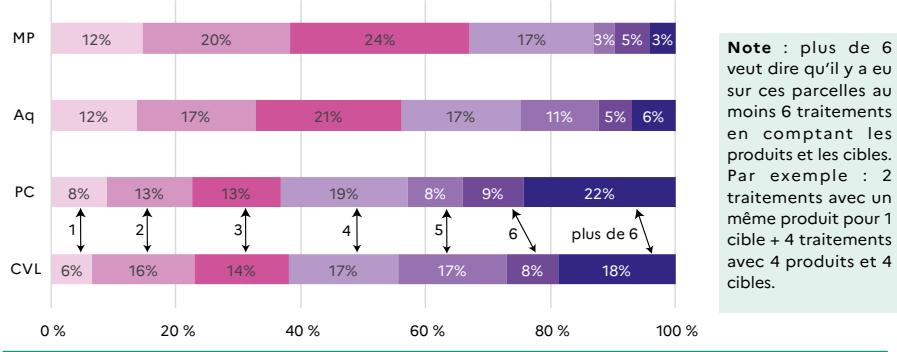
Blé tendre

La répartition des surfaces selon cet indicateur (nbre de produits x cible) met en évidence des niveaux de pression fongique plus élevés dans les régions CVL et PC pour lesquelles l'indicateur est supérieur ou égal à 6 pour respectivement 18 et 22 % des superficies alors que cette part est de moins de 5 % en MP. Cf graphique 11

Blé dur

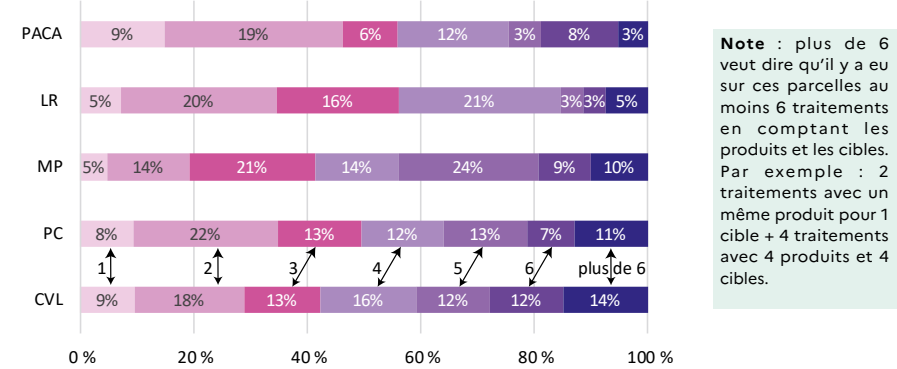
Les surfaces sur lesquelles, le nombre de cibles x le nombre de produits est supérieur à 5 sont de 25 % en CVL, 18 % en PC et MP et autour de 10 % pour LR et PACA. Cf graphique 12

Graphique 11 : les surfaces ayant au max 3 traitements-cibles majoritaires en MP



Source : Agreste, enquête PKGC 2021, parcelles ayant un traitement fongicide

Graphique 12 : les surfaces ayant au max 3 traitements-cibles majoritaires en LR et MP



Source : agreste , enquêtes PKGC 21, parcelles ayant un IFT fong >0

Principales substances actives

Blé tendre

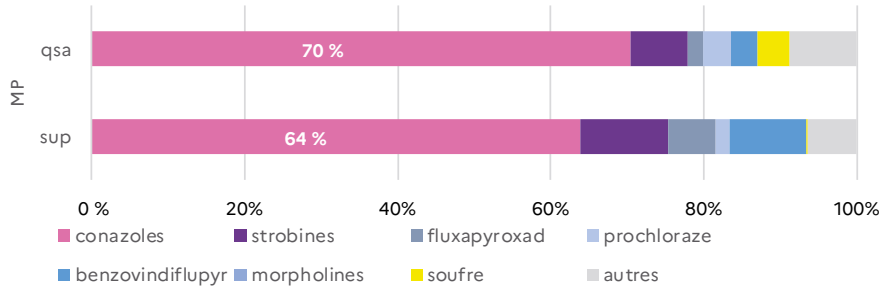
Les traitements sont réalisés avec 2 principaux groupes de substances actives fongicides : les triazoles et les strobines.

En MP, les substances de la famille des triazoles (noms se terminant par conazoles dans le tableau) sont majoritaires tant au niveau des surfaces recevant que des volumes épandus. Le soufre représente désormais une part des volumes significatifs (du fait des doses appliquées à l'ha (x 12 ou plus la dose des autres substances) mais appliqué sur peu de superficie. Cf graphique 13

Blé dur

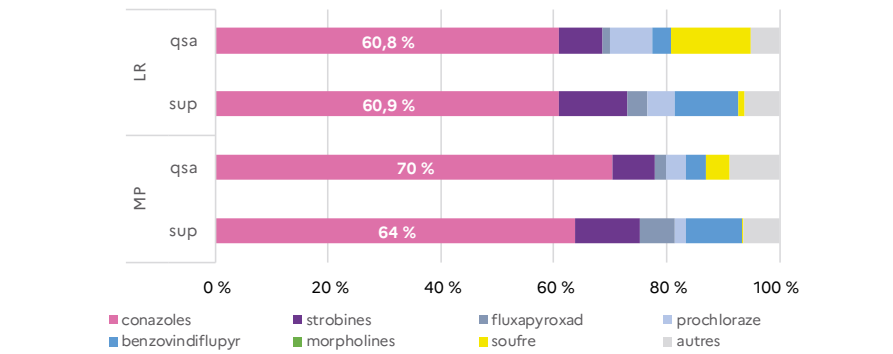
Les triazoles sont très largement majoritaires en surfaces et qsa. Le recours au soufre est marginal en superficie et représente 14 % de la QSA en LR (compte tenu de la dose par ha). Cf graphique 14

Graphique 13 : répartition des surfaces selon la famille chimique des substances actives utilisées en MP



Source : Agreste, enquête PKGC 2021

Graphique 14 : les conazoles majoritaires



Source : Agreste, enquête PKGC 2021

Résistance des maladies aux traitements fongiques

La résistance aux strobularines (des souches de septoriose) est généralisée à toutes les régions céréalières et affecte l'efficacité des traitements avec cette famille de substances actives. En pratique, des efficacités relatives variables sont observées pour certains triazoles comme l'époxiconazole ou le tébuconazole, le premier étant plus efficace que le second dans le Sud et vice-versa dans le Nord. La fréquence des souches de septoriose résistante diffèrent d'un lieu à l'autre et les population locales de pathogènes affecte aussi différemment l'efficacité des triazoles. Source : Arvalis, Anses, INRAE

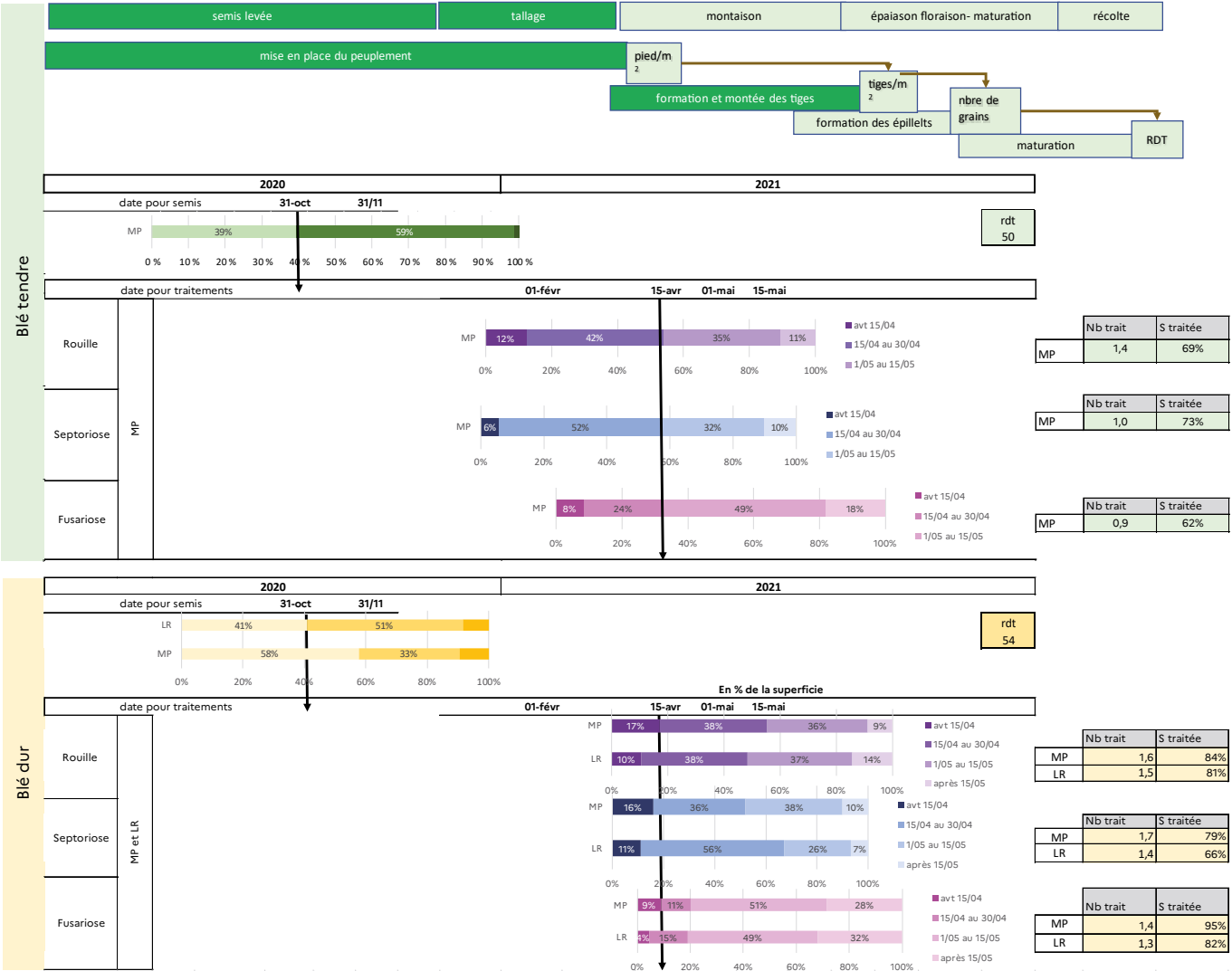
Tableau 1 : les quantités des principales substances actives fongicides appliquées en blé

Substance active	Phrase de risque	MP				LR		OC	
		BT		BD		BD		Blé	
		tonne	%	tonne	%	tonne	%	tonne	%
Tebuconazole	CMR2	13,5	21 %	6,3	26 %	3,6	15 %	23,3	21 %
Prothioconazole	sans	11,6	18 %	8,2	34 %	3,4	15 %	23,1	21 %
Prochoraze	SGH07	4,2	7 %	0,9	4 %	1,0	4 %	6,1	5 %
Mefenthrifluconazole	SGH08	5,6	9 %	0,6	2 %	0,3	1 %	6,4	6 %
Pyrachlostrobine	SGH06	4,2	7 %	1,0	4 %	0,4	2 %	5,6	5 %
Metaconazole	CMR2	3,7	6 %	0,3	1 %	0,1	1 %	4,2	4 %
Fluxopyrad	CMRa	1,3	2 %	0,5	2 %	0,1	0 %	1,8	2 %
Bromuconazole	CMR2	3,3	5 %	1,4	6 %	0,5	2 %	5,2	5 %
Azoxystrobine	SGH06	8,9	14 %	0,5	2 %	0,5	2 %	9,9	9 %
Benzovindifupyr	SGH07	3,7	6 %	0,9	4 %	0,4	2 %	5,0	4 %
Autres		8,0	12 %	2,5	10 %	11,2	49 %	21,7	19 %
Total hors soufre		59,9	92 %	20,5	85 %	22,0	96 %	102,4	91 %
Soufre	Biocontrôle	6,0	9 %	1,0	4 %	1,0	4 %	8,0	7 %
Total		65,0	100 %	24,0	100 %	23,0	100 %	112,0	100 %

Source : agreste , enquêtes PKGC 21 et Anses

Phrases de risque : CMRa = cancérigène, mutagène reprotoxique avéré, CMR2= suspicion cancérigène, mutagène reprotoxique, SGH07= irritantes, allergisantes danger pour la santé, SGH 06= toxicité aigüe danger pour a santé

Itinéraire et calendrier des interventions phytosanitaires en 2020/2021



Leviers agronomiques pour réduire la pression fongique

Le choix variétal

Le choix variétal est un compromis entre le contexte pédo climatique, la rotation et les objectifs en termes de rendement et de qualité technologique des grains (selon leur destination). Le catalogue des variétés disponibles peut selon les objectifs du cultivateur permettre de réduire les risques en choisissant les variétés les plus tolérantes vis-à-vis des principales maladies fongiques : piétin verse, septoriose, rouilles, fusariose.

Blé tendre

Les surfaces sont ensemencées dans les 3 principales régions avec 72 variétés différentes dont 28 concentrent les 2/3 des superficies (les 5 premières pour 1/3 de la surface). Dans le Centre Ouest (CVL + PC), le nombre de variétés utilisées est de 69 mais les 2/3 de la superficie est emblavée avec 21 variétés (les 5 premières pour 40 % de la surface). Le classement des principales

variétés utilisées fait apparaître une sole de blé tendre emblavée en centre ouest avec des variétés assez sensibles (note sur 7 pour la sensibilité à 7 agents pathogènes = 6/7 ou 5/7) pour 15 % de la sole et pour un niveau de sensibilité inférieur (4/7), pour 23 % de la superficie. Dans le bassin sud-ouest, la part des variétés assez sensibles et sensibles est plus faible respectivement de 2 % et de 12 %.

Blé dur

Un nombre limité de variétés sont semées dans les 5 principales régions, entre 10 ou 11 variétés et jusqu'à 21 en LR. Une variété, anvergur est représentée partout pour près de 50 % de la sole. *Cf graphique*. La plupart des variétés sont assez tolérantes aux agents pathogènes. Seules les variétés Claudio principalement en PACA et Miradoux pour la région PC sont plus sensibles à quelques maladies cryptogamiques.

Variétés, pression fongique et IFT fongicide

La pression fongique est mesurée par un indicateur qui additionne la sensibilité de la variété aux différentes maladies (1 point par maladie pour laquelle la variété est sensible), la pression fongique déclarée par l'exploitant en 2021 pour les trois maladies : rouilles, septoriose, fusariose (au maximum 3x3 = 9). Dans les 2 bassins, la comparaison des variétés sensibles et tolérantes ne permet pas de mettre en évidence une corrélation significative avec l'IFT fongicides. Il est probable que les conditions climatiques aient un effet prédominant masquant l'effet propre de la variété.

Date de semis et densité de semis

Blé tendre

En lien avec la variété, la date de semis serait susceptible de réduire l'usage des fongicides notamment pour les semis

les plus tardifs. Dans le bassin centre ouest, 71 % de la sole de blé tendre est implanté avant le 31 octobre. Les parcelles pour lesquelles le semis intervient après cette date ont en règle générale un IFT fongicide inférieur aux premières autour de 1 contre une valeur variable mais supérieure à 1,5 pour les semis avant cette date. Dans le bassin sud-ouest, la majorité des surfaces sont implantée après le 31/10. L'effet semis tardif sur l'usage des fongicides apparaît peu. Les densités de semis sont en relation avec la date de semis pour le bassin centre ouest de 250 graines par m² pour les semis avant le 15/10 à une valeur autour de 300 pour les semis entre 15/10 et 01/11 et plus de 380 pour les semis les plus tardifs. En revanche, pour le sud ouest la densité est homogène et se situe autour de la 300 graines /m². *Cf graphiques 15 et 16*

Blé dur

L'emblavement du blé dur se fait avant le 31 octobre pour plus de 50 % de la sole en PACA et pour plus de 40 % en LR. Pour les autres régions l'implantation après le 31/10 est majoritaire. L'effet semis tardif sur l'usage des fongicides n'apparaît pas en blé dur.

Précédents culturels et rotation

Le précédent culturel du blé ou des successions de cultures qui précèdent le blé sont de nature à favoriser ou pas le développement des maladies fongiques à l'échelle de la parcelle.

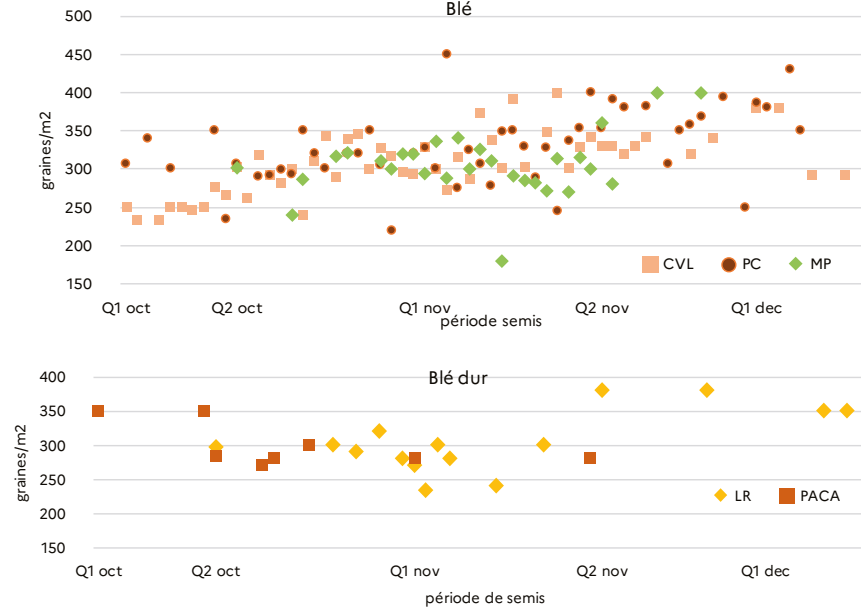
Blé tendre

Les successions tournesol blé représentent 1/3 de la sole en MP. La part des précédents protéagineux atteint 16 % et celle du maïs ou sorgho 15 %. La monoculture de céréales à paille n'est pas présente (4 céréales à paille entre 2018 et 2021). *Cf graphique 17*. Le lien entre IFT fongicides et précédent ou types de succession culturales n'est pas observable à partir de l'échantillon des parcelles enquêtées. L'indice qui compare l'IFT fongicide selon les précédents à l'IFT régional moyen permet toutefois d'observer, un indice assez inférieur pour les précédents maïs, oléagineux et rotation incluant des prairies.

Blé dur

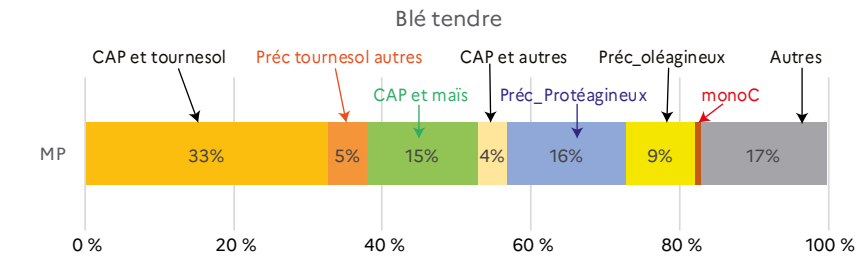
Les successions céréales à paille et tournesol sont dominantes dans les 2 régions (CAP et tournesol, CAP et

Graphiques 15 et 16 : la densité augmente pour les semis tardifs



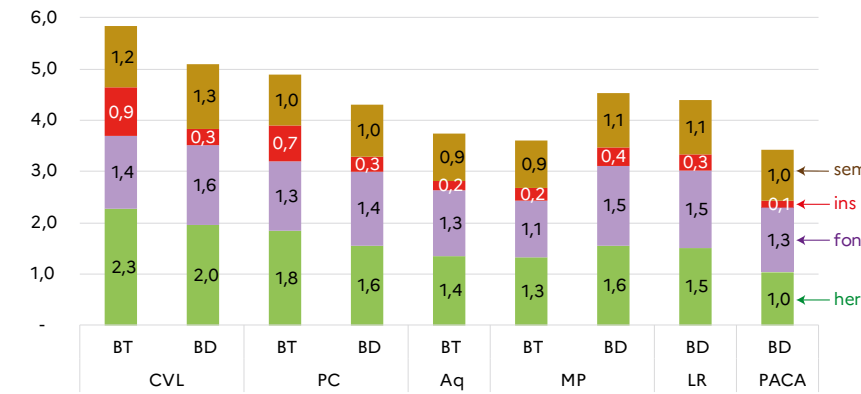
Source : Agreste, enquête PKGC 2021

Graphique 17 : des précédents assez diversifiés



CAP= céréales à paille, Préc = précédent culturel.
Note de lecture : pour les 4 années qui se succèdent (2018-2021), en Midi-Pyrénées ?, les précédents du blé tendre sont pour 33 % de la superficie (2021) à base de céréales à paille et de tournesol.
Source : Agreste, enquête PKGC 2021

Graphique 18 : une succession basée sur céréales à paille et tournesol pour 46 % de la sole



Source : Agreste, enquête PKGC 2021

autres et Préc tournesol) : 60 % en MP et 62 % en LR. Quelques différences apparaissent toutefois entre les 2 régions : plus de rotation avec maïs ou oléagineux en MP et plus de monoculture de céréales à paille et de protéagineux en LR. *Cf graphique 18*.

La comparaison de l'indice IFT fongicides selon précédent et IFT fongicides régional met en évidence des IFT inférieurs pour les précédents légumineuses et jachères.

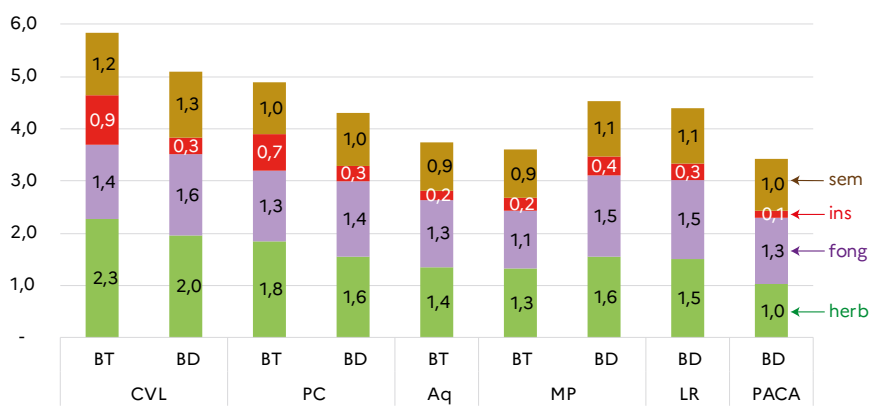
Modalités de raisonnement des interventions phytosanitaires

Dans le champ des parcelles pour lesquelles une pression fongique est identifiée, le raisonnement de l'intervention phytosanitaire (toutes interventions confondues) fait intervenir assez systématiquement, les observations et la météo et les connaissances et expériences de l'exploitant. Les outils d'aide à la décision (OAD) sont plus répandus dans le CVL et PC que dans le bassin sud ouest.

Enquêtes pratiques culturelles GC 2021

Cette enquête décrit les pratiques culturales pour 16 cultures dans les 2

Graphique 19 : mode de raisonnement des interventions phytosanitaires



Source : Agreste , enquête PKGC 2021

sous régions d'Occitanie : Midi-Pyrénées (MP) et Languedoc Roussillon (LR). Les indicateurs ne sont statistiquement robustes qu'à l'échelle des sous régions.

Ne sont diffusés que les indicateurs dont la précision statistique est jugée satisfaisante.

L'échantillon

	Parcelles					Surfaces				
	Blé		Triticale	Orge hiver	ensemble	Blé		Triticale	Orge hiver	ensemble
	tendre	dur				tendre	dur			
	effectif					millier d'ha (surface extrapolée)				
MP	238	152	228	232	850	233	49	24	73	378
Aveyron	41		60	57	158	17,2		6,7	19,9	43,8
Haute-Garonne	38	80	28	39	185	42,2	31,1	2,7	11,2	87,3
Gers	62	44	39	45	190	85,2	9,9	3,7	12,3	111,0
Lot	22			25	47	7,1			6,1	13,2
Hautes-Pyrénées			31		31			2,0		2,0
Tarn	37	28	51	39	155	42,7	8,4	6,4	17,6	75,2
Tarn-et-Garonne	38		19	27	84	38,2	-	2,0	5,5	45,7
LR		237	124	57	418		33,5	3,9	5,2	42,6
Aude		96	21	57	174		21,0	0,7	5,2	26,9
Gard		68			68		7,5			7,5
Hérault		73	10		83		5,1	0,2		5,2
Lozère			93		93			3,0		3,0
OC	238	389	352	289	1268	233	83	27	78	421
% sup OC						84 %	87 %	86 %	87 %	85 %

Glossaire

- **Cible d'un traitement** : désigne le pathogène ou le ravageur pour lequel le traitement est appliqué. Par exemple pour une lutte fongicide , la septoriose est une cible
- **Produit phytosanitaire** : spécialité commerciale d'un produit utilisé pour la lutte. Ce produit contient une ou plusieurs substances actives et des adjuvants.
- **Substance active** : molécule active sur l'agent pathogène ou le ravageur.
- Un **passage phytosanitaire** correspond à l'usage d'un ou de plusieurs produits à la même date
- **Dose homologuée** : dose autorisée pour un produit phytosanitaire et une cible, par ha (base de données ephy)
- **IFT** : indicateur de fréquence de traitement, calculer en rapportant la dose appliquée sur la parcelle à la dose homologuée * surface traitée.

www.agreste.agriculture.gouv.fr

Direction régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt d'Occitanie
Service régional de l'information statistique, économique et territoriale
Cité administrative, Bât. E
Boulevard Armand Duportal
31074 Toulouse

Directeur : Olivier Rousset
Directeur de la publication : G r me Pignard
Rédacteur : Jean-Pierre Cassagne
Composition : Isabelle Laurens
Dépôt légal :   parution
ISSN 2609-231X
  Agreste 2025