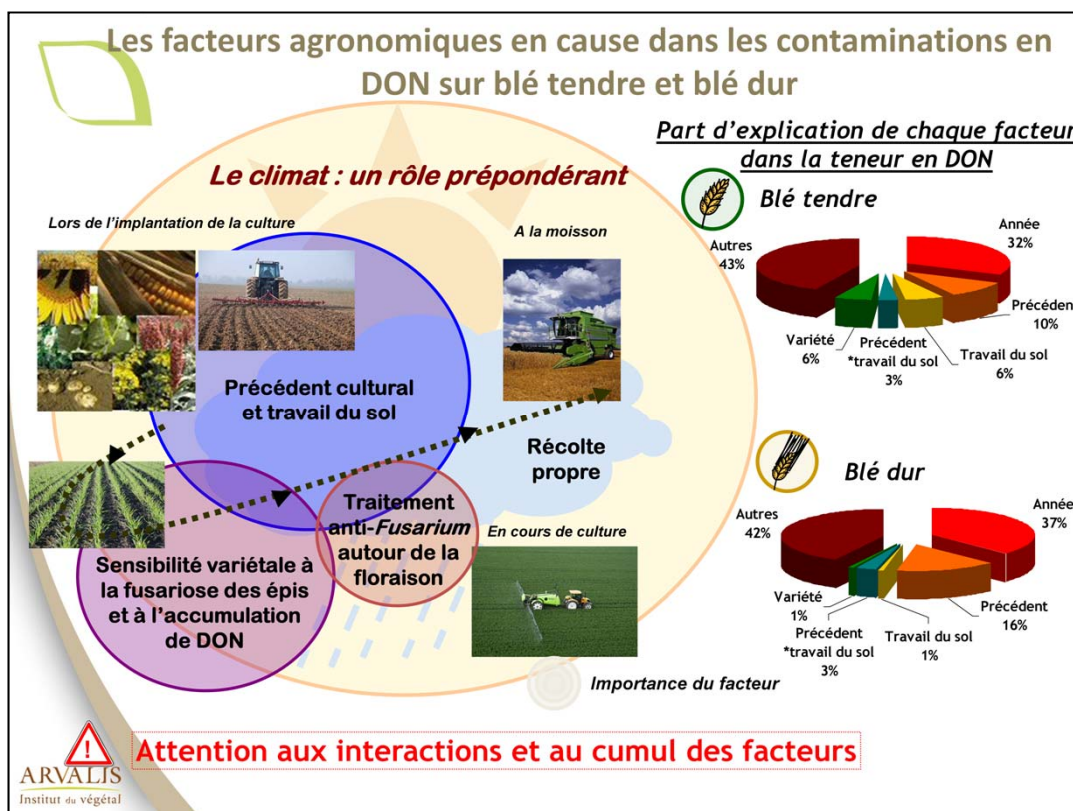




**Comment gérer le risque DON:  
facteurs de risque et grilles  
d'évaluation**

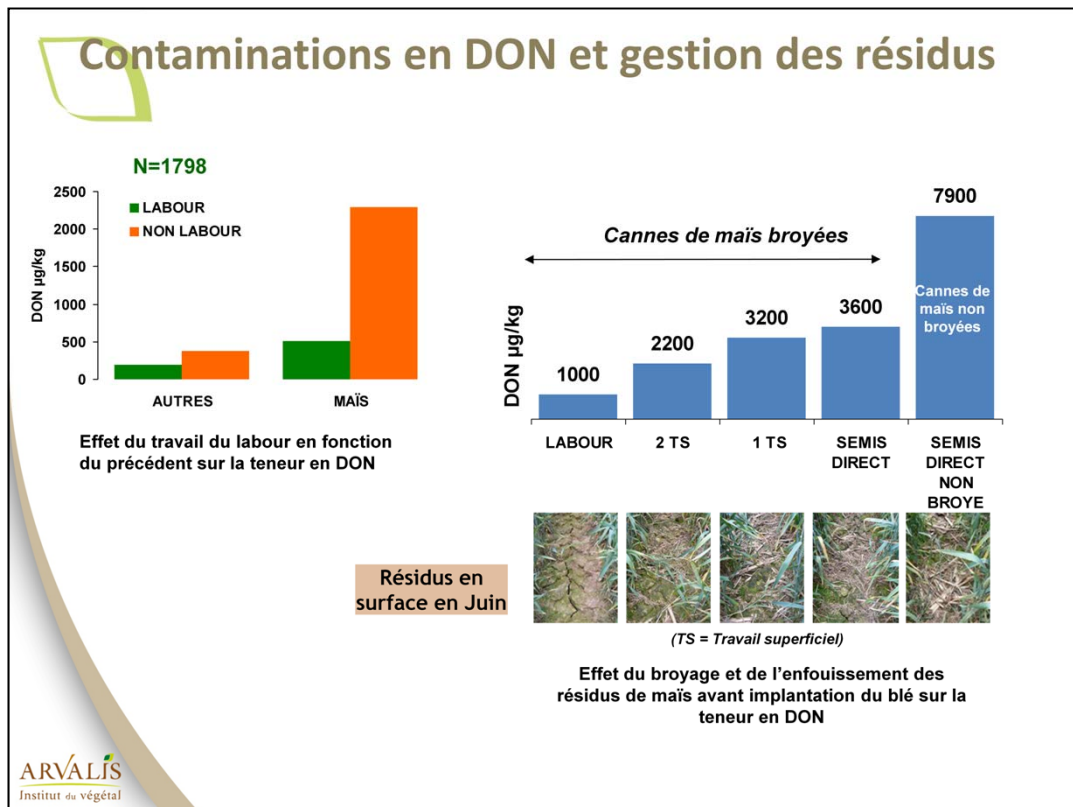
**ARVALIS**  
Institut du végétal



Des expérimentations et des enquêtes au champ menées entre 2001 et 2010 ont permis de déterminer les éléments de maîtrise du risque de développement du *Fusarium* et de production de toxines; et de pondérer leur impact relatif. Un jeu de données rassemblant près de 1800 parcelles avec un maximum de conditions pédoclimatiques et de pratiques agronomiques a permis de construire des outils d'aide à la décision.

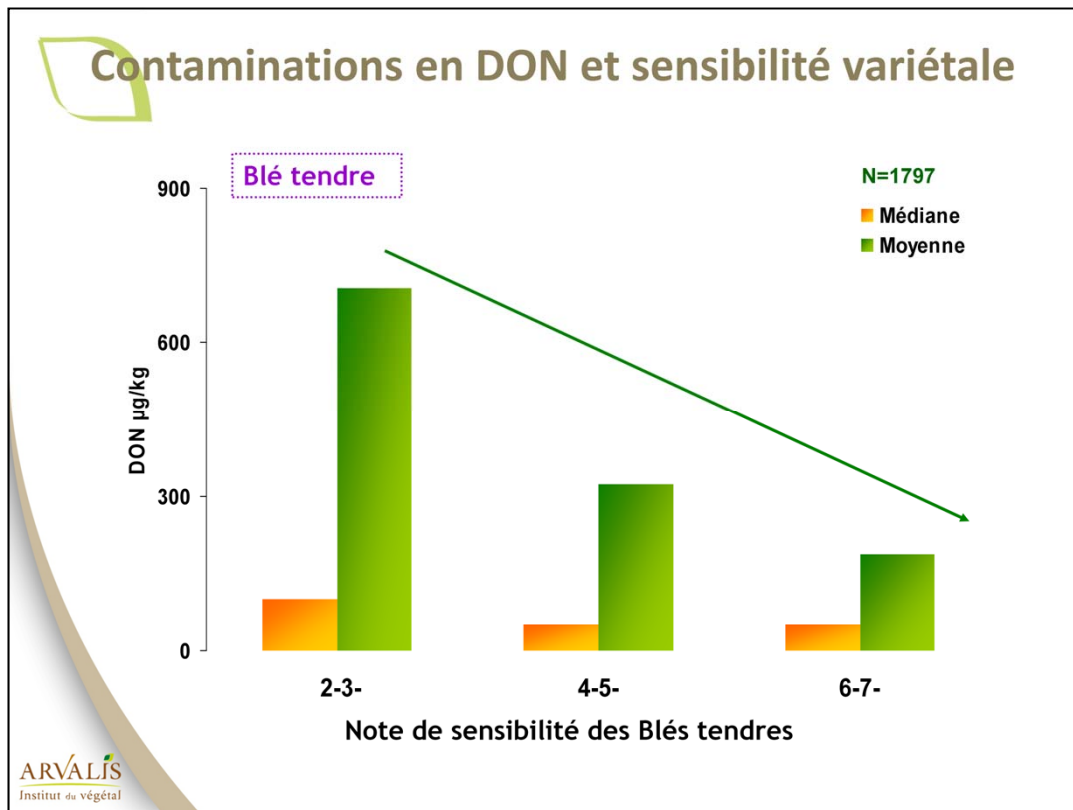
Les diapositives suivantes sont des synthèses de ces données montrant le lien entre les facteurs de contamination et le taux de mycotoxines; synthèses qui ont ensuite permis de proposer des outils tels que **Myco-LIS®** et des grilles de risques agronomiques qui permettent d'évaluer le risque à la parcelle et d'aider à la décision de traitement.

Dès l'implantation, la mise en œuvre des leviers agronomiques disponibles (choix variétal, travail du sol, broyage des résidus...) réduit fortement le risque d'attaque par la fusariose des épis causée par *F. graminearum*. La lutte chimique ne doit pas être systématique et dépend du risque agronomique et climatique. D'autant plus que le fongicide positionné début floraison ne peut constituer qu'un moyen de lutte complémentaire ; son efficacité étant aléatoire et partielle.



La quantité de résidus présents à la surface du sol lors de la floraison du blé a un impact direct sur la teneur en DON si le climat est favorable par la suite. **En l'absence de labour, un broyage fin des résidus de la culture précédente suivi d'un enfouissement superficiel des résidus (type déchaumage) est recommandé pour faciliter leur décomposition.**

**Ces techniques sont fortement préconisées en précédent maïs.**



La tolérance variétale à la fusariose est devenue un critère important dans la sélection des nouvelles variétés. Les variétés les plus sensibles sont exclues dans les situations à risque agronomique élevé.

A l'inscription, une note de tolérance à la fusariose des épis (note CTPS) est donnée basée sur une note de symptômes. Des essais de post-inscription permettent ensuite de caractériser la résistance à l'accumulation de la DON (3 essais par an avec contamination par cannes de maïs, 2 années).

Les variétés sensibles à la fusariose des épis sont en tendance les plus contaminées en DON. Les variétés peu sensibles à la fusariose des épis sont celles qui présentent un risque moins élevé d'accumulation en DON. **La corrélation n'est cependant pas absolue entre classement fusarioses et classement DON.**

## Sensibilité des variétés à l'accumulation en DON (déoxynivaléno) - *fusariose graminearum* - Echelle 2012/2013

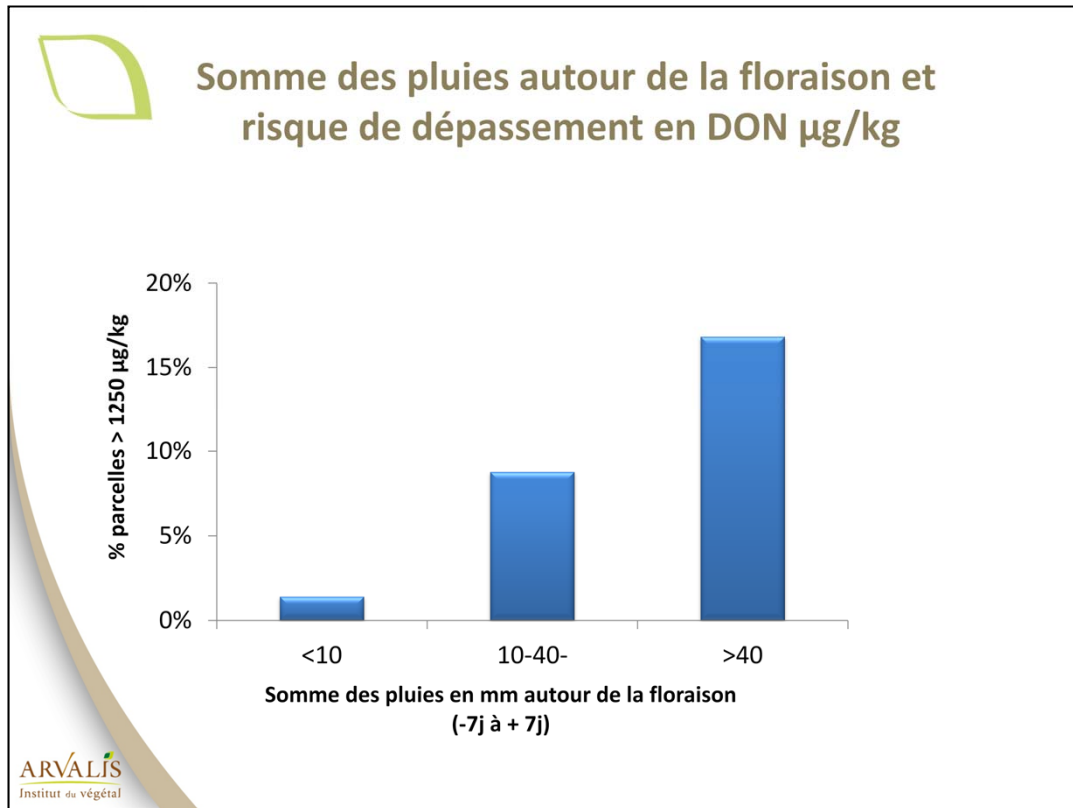
Références				Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
<b>Variétés peu sensibles</b>				7	TULIP		
MANAGER	ILLICO	GRAINDOR	APACHE	6.5			
		RENAN		6	FLUOR	SOKAL	
EPHOROS	CHEVALIER	BAROK	ALIGATOR				
OXEBO	NOGAL	HYSUN	GALIBIER				
<b>Variétés moyennement sensibles</b>							
		AS DE CŒUR	ALIXAN	5.5	BRENTANO	CROISADE	
	SPONSOR	HYSTAR	ARLEQUIN	5	ADHOC	HYBERY	
			SOLEHIO		PAKITO	SCENARIO	
LEAR	MERCATO	ISTABRAQ	AREZZO	4.5	ARKEOS	KARILLON	ROCHFORT
		PALEDOR	SOISSONS		SWEET	SY MATTIS	
EUCLIDE	CHEVRON	AUBUSSON	ALTIGO	4			
	SOLLARIO	SELEKT	KORELI				
<b>Variétés sensibles</b>							
	EXPERT	DINOSOR	BOREGAR	3.5	ALLEZ Y		
	SCOR	ROSARIO	GONCOURT				
COMPIL	BOISSEAU	BERMUDE	ACCROC	3			
	TRAPEZ	PREMIO	CAPHORN				
			AZZERTI	2.5	MUSIK		
		PR22R58	ROYSSAC	2			
				<b>Variétés sensibles</b>			

\* : déoxynivaléno

Source : essais pluriannuels ARVALIS, dont 4 essais 2012

Rappelons que l'accumulation de DON dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risque aggravant : un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible.

Pour réduire les risques cette échelle doit être utilisée avec la grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivaléno (DON).







Dans le cas du blé tendre, la décision finale de traitement devra prioritairement tenir compte du climat pendant la période qui entoure la floraison (+/- 7 jours). En effet, le climat reste prépondérant dans les contaminations par les fusarioses. Une forte humidité ou une période significativement pluvieuse durant cette phase pourra conduire à décider d'un traitement fongicide en fonction du risque agronomique. Cela implique de prendre en compte des prévisions météorologiques pour décider du traitement, celui-ci devant intervenir début floraison (sortie des premières étamines).

Dans le cas du blé dur, le traitement épi doit être systématisé, étant donné la forte sensibilité de l'espèce aux fusarioses ; mais des conseils agronomiques et de choix de variétés moins sensibles sont donnés.



Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénoïl (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

Gestion des résidus*		Sensibilité variétale	Risque	Pluie à la floraison		
				<10	10-40	>40
 Céréales à paille, colza, lin, pois, féverole, tournesol	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	3			T**
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
 Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	4		T	T
 Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	4		T	T
		Moyennement sensibles	5		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
 Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T	T
		Moyennement sensibles	6		T	T
		Sensibles	7	T	T	T

ARVALIS Institut du végétal 2011  
Institut du végétal

La grille blé tendre estime le risque de 1, risque DON le plus faible, à 7, risque DON le plus fort. Une variété est dite sensible si sa note d'accumulation en DON est inférieure ou égale à 3.5 et elle est dite peu sensible si cette note est supérieure à 5.5.

\*Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités, le labour profond permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

\*\*T = parcelles conseillées au traitement.

### **Recommandations associées à chaque niveau de risque :**

**1 et 2 :** Le risque fusariose est minimum et présage d'une bonne qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.

**3 :** Le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie > 40 mm pendant la période entourant la floraison).

**4 et 5 :** Il est préférable d'implanter une variété moins sensible ou de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les +/- 7 jours entourant la floraison).

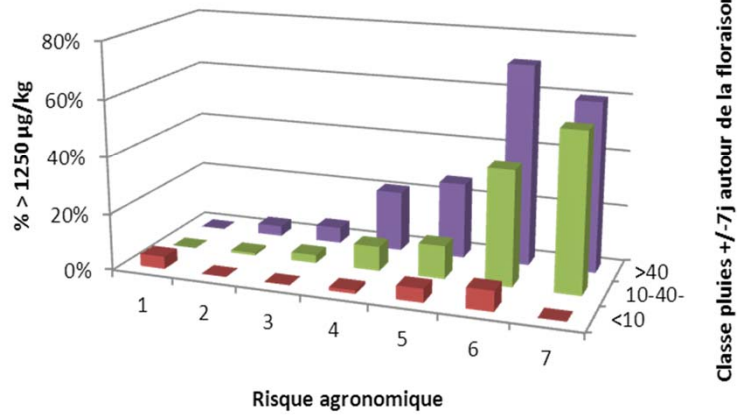
**6 et 7 :** Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un traitement anti-fusarium efficace.



## Recommandations de traitement en fonction du risque agronomique et de la pluie autour de la floraison

Données nationales, 2001 à 2010

% de parcelles avec DON > 1250 µg/kg







## Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) dans le grain du blé dur (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

### Le traitement épis (T3) reste systématique contre les fusarioses pour le blé dur

Grille construite avec les enquêtes parcelaires blé dur 2001-2007

Système de culture		Sensibilité variétale	Niveaux de risque			SCEES 2006
	Autres	Labour	Moyennement sensibles	a		6.6%
			Sensibles	a		18.2%
			Les plus sensibles	b		12.8%
	Techniques sans labour	Moyennement sensibles	b		14.6%	
		Sensibles	b		30.5%	
		Les plus sensibles	c		10.7%	
	Maïs Sorgho (Fourrages)	Labour	Moyennement sensibles	(b)	c	0.5%
			Sensibles	(b)	c	1.8%
			Les plus sensibles	(c)	d	0.9%
	Techniques sans labour	Moyennement sensibles	(c)	d	1.3%	
		Sensibles	(d)	e	2.0%	
		Les plus sensibles	(e)	f	0.2%	

Source : ARVALIS-Institut du végétal, 2008

Enquête SCEES 2006	a	b	c	d	e	f
Représentativité	25%	58%	13%	2%	1.8%	0.2%

ARVALIS  
Institut du végétal

### **Recommandations associées à chaque niveau de risque :**

Pour le blé dur, il est important de limiter au maximum le cumul des facteurs aboutissants à des risques élevés. Pour cela, le risque doit être anticipé au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible. Une fois la culture implantée, la protection fongicide à floraison pourra encore diminuer ce risque. Néanmoins, les meilleures protections fongicides ne dépassent pas 60% d'efficacité.

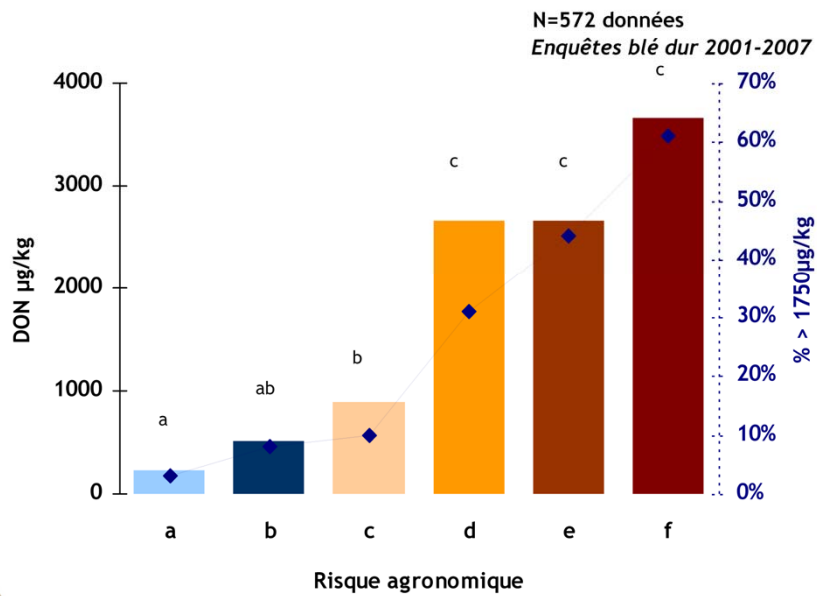
Risque a : le risque est minimum et présage d'une bonne qualité du grain sanitaire vis-à-vis de la teneur en DON.

Risques b et c : le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible ou en améliorant la finesse de broyage des résidus du précédent.

Risques d, e et f : nous vous conseillons de modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Modifier votre rotation ou labourer sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre. A défaut, réaliser un broyage complémentaire du broyage sous bec et une incorporation rapide des éléments fins obtenus le plus possible après récolte.



## Risque DON associé aux niveaux de la grille agronomique sur blé dur



	a	b	c	d	e	f
Effectifs	113	226	177	98	41	23