



ACTION N°4

Seuil de nuisibilité direct des adventices du maïs

Maître d'œuvre :

Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

Partenaires : Agrobio 35 / réseau GAB FRAB, IBB

En collaboration avec ACTA, Arvalis,

Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne

Durée du programme : 3^{ème} année du programme / 5 ans

Contexte de l'étude

De nombreux outils de désherbage mécanique sont à la disposition des agriculteurs biologistes (herses, houes, bineuses, brûleurs). Pourtant, la réussite des désherbages, notamment en maïs, n'est pas toujours optimale (efficacité moyenne de certains passages, temps consacré important, rentabilité pas évidente...).

La mise en œuvre d'un outil d'aide à la décision sur l'intérêt d'une intervention mécanique permettrait donc à chaque producteur de déterminer plus précisément les stades de passage, l'intérêt d'un passage et l'outil à utiliser en fonction des conditions observées sur ses différentes parcelles (état du sol, type et développement des adventices).

Mais, la mise en place d'un tel outil ne sera pas efficient sans la définition de seuils de nuisibilités directs (perte de rendement) sur la culture du maïs, qui permettront de définir des « seuils critiques » d'intervention (ratio perte de rendement / coût + temps d'intervention).

En 2005, nous nous sommes attachés à valider le protocole défini conjointement avec nos partenaires. L'année 2007 constituait donc la deuxième année d'expérimentation.

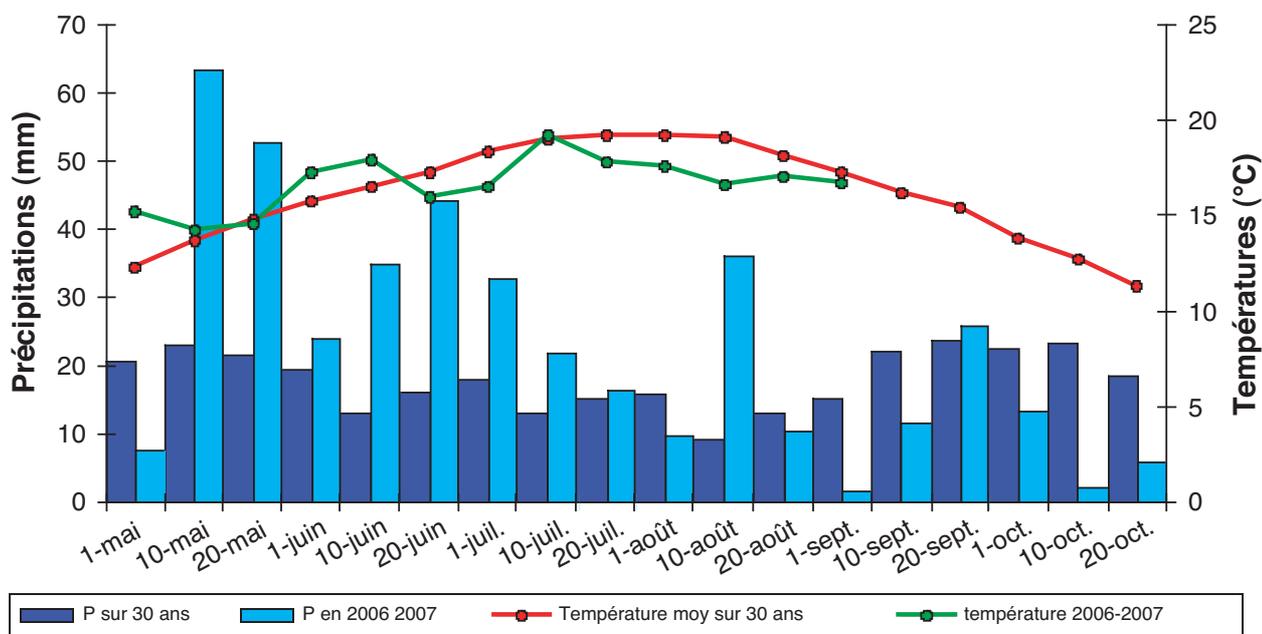
Objectifs

Mesurer et déterminer des seuils de nuisibilités directs (effet sur le rendement) des principales adventices du maïs.

Résultats et commentaires

L'essai mis en place permet de mesurer l'impact sur le rendement du maïs (grains et matière sèche) de 3 espèces d'adventices (chénopodes, morelle, renouée liseron) présentes à 3 densités différentes (3, 7 et 10 par ml).

Le semis du maïs a été réalisé le 5 mai à une densité de 83.000 grains / ha sur une parcelle ayant pour précédent une avoine et pour anté-précédent une prairie pâturée de 3 ans (RGA - TB). Après destruction du couvert, 10 T de fumier de bovins + volailles ont été apportées sur cette parcelle. Contrairement à 2006 (très séchant), la saison 2007 a été marquée par des précipitations abondantes courant mai - juin et juillet.



Cette année, l'eau n'a pas été un facteur limitant générant une concurrence entre les adventices et les plants de maïs.

● **Impact des adventices sur les différentes composantes de rendement du maïs**

- **Nombre de plants /m² et nombre d'épis/pied**

La présence d'adventices à différentes densités n'entraîne pas de perte de pieds et ne diminue pas le nombre d'épis par pied : les tests de Newman & Keuls sont non significatifs.

- **Nombre de grains/épi**

La détermination du nombre de grains par épi permet d'avoir une estimation du remplissage du grain.

LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Renouée 3/m	336.4			
Aucune adv renouée	310			
Morelle 10/m	309.5	A		
Morelle 3/m	301.5	A	B	
Chénopodes 10/m	298.9	A	B	

Suite du tableau >

ACTION N°4 (suite)

LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Renouée 7/m	294			
Aucune adventice	289.8	A	B	
Morelle 7/m	285.4	A	B	
Chénopodes 7/m	271.1	A	B	
Chénopodes 3/m	266.4	A	B	
Autres adventices	263.8	A	B	
Toutes adventices binées	233.5		B	C
Renouée 10/m	226.8			
Toutes adventices	200.3			C

NB : Renouées pas de répétition donc pas de traitement statistique.

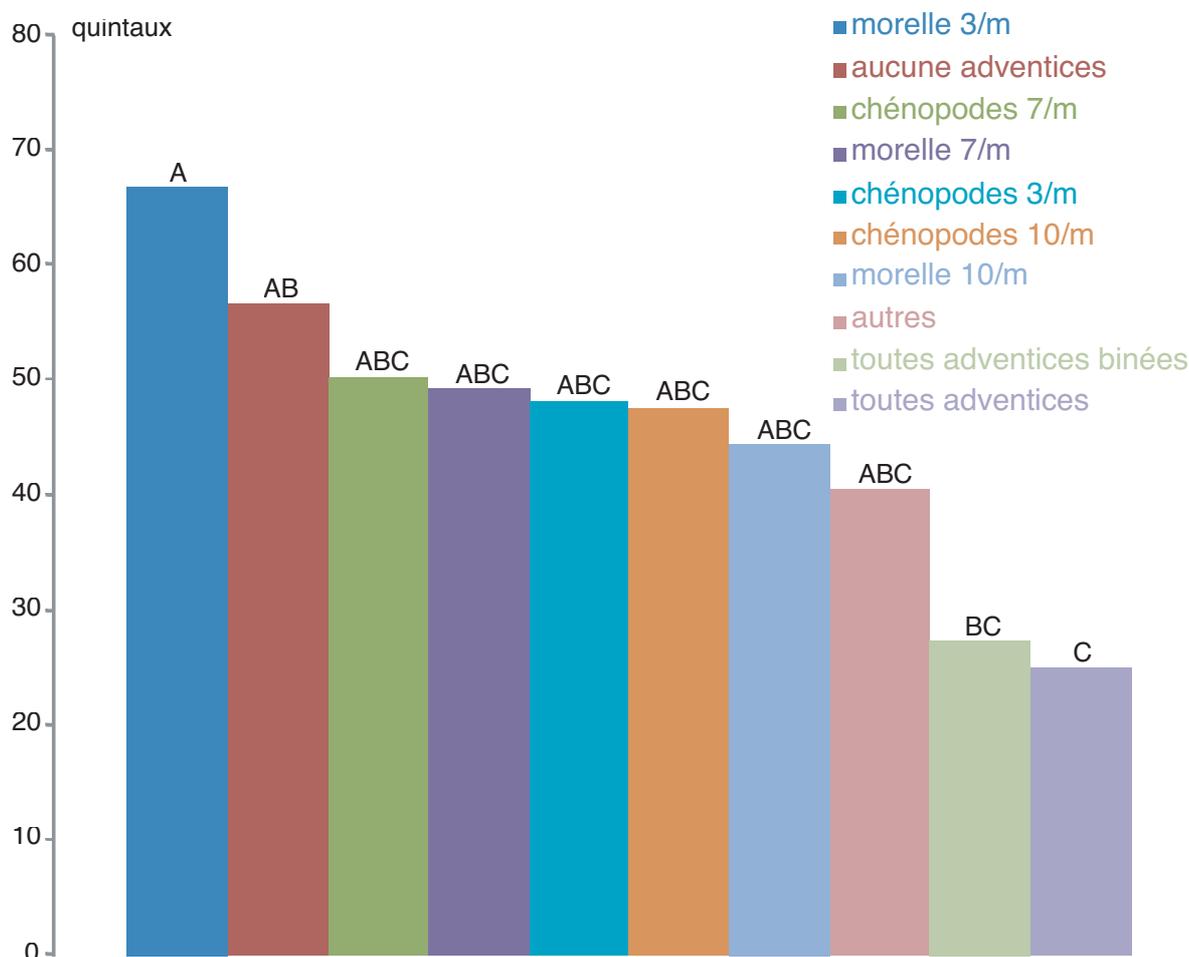
Compte tenu des conditions climatiques, l'impact sur le nombre de grains par épi reste faible entre les différentes modalités. Seules les modalités «toutes adventices» et «10 renouées / ml (mètre linéaire)» semblent affecter plus fortement le remplissage des épis.

- le Poids de Mille Grains (PMG)

Le PMG vient en complément du nombre de grains par épi pour estimer le remplissage des grains. En année normale, le PMG peut être réduit à cause d'un déficit hydrique provoqué par les adventices. Cette année, les écarts sont là encore assez minimes.

LIBELLES	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Aucune adventice	298.6	A		
Morelle 3/m	295.7	A		
Chénopodes 7/m	292.1	A		
Morelle 10/m	283.5	A	B	
Chénopodes 3/m	281.1	A	B	
Aucune adv renouée	277			
Morelle 7/m	276.5	A	B	
Renouée 3/m	274.8			
Chénopodes 10/m	273.7	A	B	
Autres adventices	272.2	A	B	
Toutes adv binées	244.6		B	C
Renouée 10/m	242.8			
Toutes adventices	239.1			C
Renouée 7/m	232.8			

● Impact des adventices sur le rendement en grains :



Statistiquement, les écarts entre les modalités sont très faibles. Seule la modalité «toutes adventices» est différente de la modalité «3 morelles /ml». Les autres modalités sont statistiquement identiques. Ainsi, pour les résultats 2007, la densité de chénopodes n'a pas d'impact significativement différent sur le rendement en grain.

● Impact sur la qualité des grains

Pour compléter cette approche uniquement basée sur la nuisibilité primaire directe (perte de rendement) des adventices sur le maïs, des analyses de l'ensemble des échantillons (grains) ont été réalisées. Ces analyses permettent d'avoir un aperçu sur la nuisibilité primaire indirecte (perte de qualité) liée aux adventices.

Sur les échantillons de grains, les mesures suivantes ont donc été effectuées : Matière organique, Matières minérales, UFV, Cellulose Brute, Matières azotées totales, Matière sèche, PDIA, PDIE et PDIN.

Les tests statistiques ont été réalisés sur chacune de ces mesures. Pour cette année 2007, il n'apparaît pas de différences significatives sur ces mesures sauf pour les PDI (PDIA, PDIN et PDIE) :

ACTION N°4 (suite et fin)

LIBELLES PDIA	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES	
Morelle 3/m	20	A	
Aucune adventice	19.6	A	
Morelle 10/m	19.6	A	
Morelle 7/m	19.6	A	
Chénopodes 3/m	19.3	A	B
Chénopodes 7/m	19	A	B
Aucune adv renouée	19		
Autres	18.6	A	B
Chénopodes 10/m	17.6	A	B
Toutes adventices	17		B
Toutes adventices binées	17		B
Renouée 3/m	17		
Renouée 7/m	16		
Renouée 10/m	16		

LIBELLES PDIN	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Morelle 3/m	55.6	A		
Aucune adventice	55.6	A		
Morelle 7/m	55.3	A		
Morelle 10/m	54.3	A		
Chénopodes 7/m	54	A	B	
Chénopodes 3/m	53.6	A	B	
Aucune adv renouée	52			
Autres	52	A	B	C
Chénopodes 10/m	49.3	A	B	C
Toutes adventices binées	47.6		B	C
Renouée 3/m	47			
Toutes adventices	46.6			C
Renouée 10/m	46			
Renouée 7/m	45			

LIBELLES PDIE	MOYENNES	GROUPES HOMOGENES		
Chénopodes 7/m	89.3	A		
Aucune adventice	89	A	B	
Chénopodes 3/m	88.6	A	B	
Morelle 3/m	88.6	A	B	
Morelle 7/m	88.3	A	B	
Morelle 10/m	88.3	A	B	
Aucune adv renouée	88			
Autres	87.3	A	B	
Chénopodes 10/m	85	A	B	C
Renouée 3/m	85			
Renouée 7/m	85			
Toutes adventices binées	84.6		B	C
Renouée 10/m	84			
toutes adventices	83.6			C

Au niveau des valeurs nutritives, l'écart entre les modalités morelles (3, 7 et 10) et aucune adventice n'est significativement différent que :

- des modalités «toutes adventices» et «toutes adventices binées» pour les PDIA.
- de la modalité «toutes adventices» pour les PDIN.

Pour les PDIE, seule la modalité «7 chénopodes /ml» est significativement différente des modalités «toutes adventices binées» et «toutes adventices».

Dans les conditions 2007, très particulières, les différentes mesures montrent clairement que seules de très fortes densités d'adventices ont altéré le rendement et la qualité du grain. La disponibilité en eau importante en 2007 constitue donc le 1^{er} élément limitant lors des années normales ou plus sèche.

Les conditions climatiques entrèrent dans les critères déterminants lors de la constitution de l'outil d'aide à la décision sur le désherbage mécanique des cultures de maïs.

Contacts

Mickaël BERTHELOT

Agrobio 35

Tél : 02 99 77 09 46

mail : m.berthelot@agrobio-bretagne.org

François STROUBLE (stagiaire)

Fédération Régionale des
Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

Tél : 02 99 77 32 34

