

CHOISIR et décider



maïs

Préconisations 2013



OUEST :
Basse-Normandie, Bretagne,
Pays de la Loire, Poitou-Charentes

ARVALIS
Institut du végétal

Membre de



*Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR),
géré par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire*

Jacques ORSINI : chef de région

Station Expérimentale La Jaillière - 44370 LA CHAPELLE St-SAUVEUR

Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 64 65 - e-mail : j.orsini@arvalisinstitutduvegetal.fr

BRETAGNE

Antoine BRAY

Maison de l'Agriculture
Rond Point Maurice Le Lannoux
CS 14226 - 35042 RENNES Cedex
Tél. : 02 23 48 26 55 - Fax : 02 23 48 26 56

Éric MASSON

Maison de l'Agriculture
Avenue Borgnis Desbordes
B.P. 398 - 56009 VANNES Cedex
Tél. : 02 97 63 01 53 - Fax : 02 97 63 18 83

BASSE NORMANDIE

Elodie JOUANNEAU

Station expérimentale
Chemin des Bissonnets
14980 ROTS
Tél. : 02 31 71 13 91 - Fax : 02 31 71 13 92

PAYS de la LOIRE

**Anne-Monique BODILIS
Benjamin POINTEREAU**

Station expérimentale de La Jaillière
44370 LA CHAPELLE St SAUVEUR
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

Station Expérimentale de La Jaillière

Gildas CABON – Alexis FERARD

(Utilisations ruminants - Productions fourragères)

Jean-Paul GILLET (Agronomie - Environnement)

Romain LEGERE (Agro-machinisme – Agronomie)

Pierre-Vincent PROTIN – Gilles CROCQ
(Productions Fourragères-Ruminants)

Station expérimentale de La Jaillière
44370 LA CHAPELLE St SAUVEUR
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

POITOU CHARENTES

**Crystel L'HERBIER
Jean-Louis MOYNIER**

Domaine expérimental du Magneraud
17700 St PIERRE d'AMILLY
Tél. : 05 46 07 44 64 - Fax : 05 46 07 44 73

Sabine BATTEGAY Ingénieur Régional (Cultures Fourragères)

Tél. : 02 23 48 26 55 - Fax : 02 23 48 26 56

Michel MOQUET Ingénieur régional (Maïs – Protéagineux – Environnement)

Tél. : 02 97 60 30 72 - Fax : 02 97 60 41 25

Sommaire

AVANT-PROPOS	1
BILAN ET ENSEIGNEMENTS DE LA CAMPAGNE 2012	5
Un bilan satisfaisant malgré une campagne très difficile.....	7
QUALITE MAIS FOURRAGE 2012.....	23
Des volumes mais des valeurs alimentaires hétérogènes.....	25
DESHERBAGE	29
Bilan de campagne.....	30
Compléments d'information sur les nouveautés de post-levée.....	39
Disparition de l'acétochlore, quelles conséquences, stratégies alternatives ?.....	40
Quelle stratégie de traitement ?	44
Exemples de programmes de désherbage	46
LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS.....	49
Bilan de campagne.....	51
Lutte contre les taupins	53
Lutte contre les corbeaux.....	55
Lutte contre les lépidoptères foreurs du maïs	58
MALADIES DU MAÏS.....	61
Le point sur le rhizoctone et la rouille	63
PRECONISATIONS ET CHOIX DE VARIETES EN BASSE-NORMANDIE, BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE et POITOU-CHARENTES.....	69
Le réseau de post-inscription	71
Variétés de maïs fourrages très précoces (SA) Bretagne et Basse-Normandie – Haute-Normandie et Nord	78
Variétés de maïs fourrages précoces (SB) Ouest et Bretagne – Normandie et Pays de la Loire	88
Variétés de maïs fourrages précoces (SC) Centre Ouest	98
Variétés de maïs fourrage demi-précoces (SD) Centre-Ouest et Centre-Est	104
Variétés de maïs grain très précoces (série 10) Bretagne, Normandie et Nord.....	112
Variétés de grain précoces (série 11) Bretagne et Normandie	118
Variétés grain demi-précoces cornées dentées-C1 (Série 12) Pays de la Loire, Vendée et Poitou.....	124
Variétés grain demi-précoces dentées – C2 (Série 13) Centre, Pays de la Loire et Poitou-Charentes – Sud-Ouest, Charentes et Vendée	130
Variétés grain demi-tardives – D (Série 14) Poitou, Charentes et Vendée	138
Variétés grain tardives – E (15) Charentes	143

Avant-propos

Ce CHOISIR MAÏS s'adresse aux techniciens et décideurs de la prescription et de la distribution ainsi qu'aux producteurs. Il présente les préconisations d'ARVALIS - Institut du végétal pour 2013. Ces préconisations sont issues des références, des expérimentations et des enseignements 2012 en remplaçant l'année dans ses caractéristiques, son contexte et en tenant compte chaque fois que cela a été possible des références pluriannuelles acquises durant les années précédentes.

Nous tenons à remercier très chaleureusement l'ensemble des partenaires qui travaillent avec l'institut sur l'acquisition de références sur le maïs, notamment dans les réseaux variétés post inscription et les réseaux désherbage :

- l'ensemble des agriculteurs qui accueillent nos plates-formes d'essais
- Chambre d'Agriculture de Charente
- Chambre d'Agriculture de la Charente Maritime
- Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres
- Chambre d'Agriculture de la Vendée
- Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire
- Chambre d'Agriculture de la Vienne
- Chambre d'Agriculture de la Creuse
- Chambre d'Agriculture du Finistère
- Chambre d'Agriculture de la Manche
- Chambre d'Agriculture de l'Orne
- Chambre d'Agriculture de l'Eure
- Chambre d'Agriculture de Seine Maritime
- Coopérative de CREULLY
- AGRIAL
- TERRENA
- CAVAC
- AGRISEVRES
- FDCETA 17
- VENDEE SEVRES NEGOCE
- CHARENTES ALLIANCE
- COREA PC
- Les agriculteurs qui nous ont mis à disposition leurs parcelles pour les essais
- ainsi que les établissements de semences
- et l'ensemble des équipes techniques d'ARVALIS-Institut du végétal de ROTS, de BIGNAN, de la JAILLIERE, du MAGNERAUD, de Germ'Services.

Un grand merci à tous pour votre aide précieuse

Source des données météo journalières présentées dans ce document : Météo France
Toute utilisation de cette information est autorisée en citant la source.

Ce document peut être commandé aux antennes régionales d'ARVALIS-Institut du végétal.

BILAN ET ENSEIGNEMENTS DE LA CAMPAGNE 2012

Bilan de campagne maïs 2012 : un bilan satisfaisant malgré une campagne très difficile

La pluie d'avril retarde les semis

Comme en 2011, les terres à maïs ont été préparées très tôt. Dans les régions d'élevage, les épandages de fumier et lisier ont été réalisés en février et mars, en bonnes conditions. En Poitou-Charentes, les semis ont démarré vers le 20 mars et la majorité des surfaces était semée avant le retour de la pluie. En Pays de la Loire, Bretagne et Normandie, il y a eu peu de semis sur cette période car les températures froides et les gelées matinales ont freiné les agriculteurs. La pluie a commencé à tomber à partir du lundi de Pâques (9 avril) pour ne s'arrêter durablement qu'un mois plus tard. Sur cette période, les cumuls enregistrés sur la région varient de 150 à plus de 250 mm sur le Nord-Ouest, soit 2 à 3 fois les valeurs normales. Même si il y a pu y avoir quelques semis courant avril, entre les gouttes et en conditions parfois limites, on estime qu'il y avait moins de au global moins de 20% des surfaces semées fin avril, contre plus de 80% en 2011.

Les tout premiers semis ont réussi à lever avant le retour de la pluie, mais ceux de début avril ont mis près d'un mois à lever. On a observé des pertes à la levée importantes, avec des causes multiples : asphyxie, battance, attaques de mouches... Quelques parcelles ont dû être ressemées notamment en Sud Finistère, Sud Ille-et-Vilaine et en Sarthe. Suite aux gelées de mi-avril, quelques dégâts ont été observés en Poitou-Charentes sur les premières feuilles du maïs, mais sans conséquence.

Il a fallu attendre la mi-mai pour retrouver de bonnes conditions, avec une grosse période de semis entre le 10 et le 20 mai. Sauf en Poitou-Charentes, la date médiane de semis aura donc reculé de 3 à 4 semaines par rapport à l'an dernier. Malgré ce

décalage, il y a eu peu de changement de variétés pour des indices plus précoces. Les derniers semis se sont poursuivis sur début juin, voire même au-delà, après les nombreux chantiers d'ensilage d'herbe.

Des maïs peu poussants en début de cycle

Au niveau désherbage, les situations ont été contrastées. Avec un temps humide et froid, les premiers semis se sont vite salis, les adventices étant moins exigeantes en température que le maïs. Il a souvent fallu deux, voire trois interventions herbicides sur ces parcelles. Les semis de mai ont tous bénéficié d'un faux semis car les terres, préparées plus d'un mois avant le semis, avaient reverdi. Sur les semis de fin mars-début avril, les conditions sèches étaient défavorables au désherbage de prélevée.

Les programmes de prélevée ou post précoce ont globalement bien fonctionné, sauf ceux positionnés vers le 20 mai qui ont pâti d'une période sèche d'environ 15 jours. Les traitements de post levée ont bénéficié de conditions climatiques correctes, mais les interventions étaient difficiles à positionner au mois de juin avec de nombreux jours de pluie. Les maïs ont ensuite mis beaucoup de temps à recouvrir l'inter-rang, ce qui a favorisé le ressalissement des parcelles et nécessité de nombreux traitements de rattrapage. D'autre part, les conditions climatiques ont rendu plus difficile le désherbage mécanique cette année. En tête des adventices les moins bien contrôlées ont retrouvé les renouées, la véronique, la mercuriale et la stellaire en flore annuelle, le liseron des haies et le lychnis pour les vivaces.

Des ravageurs à surveiller

Côté taupins, les attaques ont surtout eu lieu à partir de début de juin avec la remontée des températures. Elles se sont produites sur des maïs encore très jeunes, pour la plupart dès 2-3 feuilles. Ils ont pu causer des dégâts importants dans les parcelles non protégées. A noter que le taux de parcelles traitées avec un insecticide au semis a encore progressé significativement cette année, pour atteindre plus de 50% en moyenne dans la région.

Au niveau des pyrales, les piégeages effectués dans le cadre des BSV sont plus faibles que les années précédentes. Le vol a été fortement perturbé par les conditions fraîches et pluvieuses de fin de printemps début d'été. En revanche, en Pays de la Loire notamment, on note des attaques importantes sur certaines parcelles en fin de cycle. Ce qui correspond à des pontes de fin juillet – début août, favorisées par le retour d'un temps plus calme et par l'humidité résiduelle.

15 jours de retard à la floraison

Avec le décalage des dates de semis et avec des températures déficitaires en juin, et surtout en juillet, les floraisons ont logiquement accusé un retard important. Les semis de fin mars - début avril ont fleuri sur la deuxième quinzaine de juillet, et il a fallu attendre entre le 5 et le 10 août pour voir fleurir la majorité des parcelles. En zones froides, pour des semis de mi-mai, ou sur les derniers semis de juin, la floraison n'est intervenue qu'après le 15 août. Le retard à la floraison n'est en moyenne que de 5 jours par rapport à la médiane pour une date de semis au 10 mai, mais il est de plus de 15 jours par rapport au semis précoces de 2011. A la floraison, les maïs semés début avril sont assez courts et présentent parfois un peuplement

un peu faible. Les semis réalisés à partir du 10-15 mai étaient en moyenne peu développés fin juillet à cause d'un déficit de températures et de rayonnement. Les conditions climatiques sont devenues plus favorables en août et les maïs ont connu une croissance importante au moment de la floraison. Cela s'est traduit par des maïs avec de bons gabarits, mais avec des tiges parfois un peu frêles.

Une fin de cycle plus chaude et sèche

En Poitou-Charentes, l'irrigation démarre autour du 25 juin en sol superficiel et début juillet en sol profond. Auparavant, les sols étaient à la rétention suite à l'épisode pluvieux des 10-11 juin (autour de 25-30 mm sur la région).

Des restrictions d'irrigation sont constatées dès la mi-août, mais dans l'ensemble la campagne d'irrigation s'est déroulée sans trop de problème. En situation non limitante, 6-7 passages sont nécessaires en sols profonds et 7-8 en sols superficiels. Les orages du 13 juillet (en moyenne 25 à 30 mm) ont permis d'arrêter les irrigations au moins une semaine. A noter de fortes ETP autour du 25 juillet qui ont pu provoquer quelques avortements de grains.

Vu le décalage des stades (50% d'humidité du grain fin août et 45% d'humidité du grain début septembre) et compte tenu des conditions climatiques, une dernière irrigation début septembre (25 mm) a fait gagner 8-10 q, surtout en sol superficiel.

A partir de fin août - début septembre, en Pays de la Loire et en Sud Bretagne, dans les sols les plus superficiels et les secteurs les moins arrosés, les maïs ont souffert de déficit hydrique, avant d'atteindre le stade limite d'avortement des grains. En Poitou-Charentes, l'impact a été plus important, avec des PMG affectés, en parcelles non irriguées, voire des avortements de grains sur les semis tardifs.

Dans les zones les plus froides (Nord-Ouest Bretagne, Nord Manche), les températures du mois d'août n'ont pas permis de compenser le fort retard accumulé depuis le semis. Dans ces régions, les cultures présentent un gabarit plus petit qu'à l'habitude et surtout un gros retard de stade.

Maladies : de la rouille en fin de cycle

Les parcelles étaient saines à la floraison. A partir de début septembre, des attaques de d'helminthosporiose ont débuté, surtout dans le Finistère, où on a également observé de la kabatiellrose dans le Nord de ce département. Ces deux maladies ont peu évolué courant septembre et ont eu globalement peu d'impact sur la production. Comme l'an passé, la rouille a profité de l'été humide pour s'installer, notamment en Sud Bretagne et en Ile-et-Vilaine. Sous l'influence de cette maladie, les parcelles les plus attaquées ont pu se dessécher prématurément en fin de cycle. On signale également cette année des cas isolés de rhizoctone.

Des conditions de récolte très difficiles

Les premiers ensilages ont commencé début septembre sur le sud de la région. Au nord en revanche, ils n'ont débuté que vers le 20 septembre en zone sèche, juste avant le retour de la pluie. Ces premiers chantiers d'ensilages sont parfois réalisés un peu trop tôt vis-à-vis du stade des maïs et on observe des pertes de jus dans les silos. De la fin septembre jusqu'à début novembre, la pluie est de retour sur l'ensemble de la région. Le coup de vent de début octobre a provoqué de la verse, sur des sols très humides, ce qui a compliqué la récolte. Les zones les plus concernées sont le Nord Ile et Vilaine et la Nord Mayenne, la Manche.

Dans ce contexte très humide, et avec des variétés parfois trop tardives vu les dates de semis, l'évolution des taux de matières sèche est très lente. En Bretagne et en Normandie, le gros des ensilages ne commence qu'à partir de début octobre sous la pluie et sur des sols trempés. Ces conditions très difficiles ont accompagné une grosse partie des chantiers qui ne sont achevés que vers la mi-novembre.

En Poitou-Charentes, les premiers maïs grain sont arrivés à maturité (32 % d'humidité) début octobre. A cause des pluies régulières, la dessication des grains a été très lente et la récolte a été retardée. Plus au Nord, les récoltes n'ont commencé que courant octobre, voire fin octobre en Bretagne, avec des humidités élevées, comprises entre 35 et 40%. La portance des sols est parfois insuffisante et quelques entreprises ont équipé leur moissonneuse de chenilles pour finir de récolter, au mois de décembre, les parcelles les plus difficiles d'accès.

Un bilan satisfaisant vu le profil de l'année

Cette campagne a cumulé les difficultés climatiques : semis retardé à cause de la pluie, déficit de températures et de rayonnement en été, maturité lente en fin de cycle, récolte sous la pluie... En fourrage, comme en grain, les niveaux de rendements sont cependant corrects, dans la moyenne quinquennale, mais de 10 à 15 % de moins que les bons rendements de la campagne 2011. En tendance cette année, ce sont les sols les moins profonds qui sont le plus proches de leur potentiel. Dans les situations non irriguées de Poitou-Charentes les rendements sont meilleurs qu'en 2011, grâce aux pluies de mi-juin et mi-juillet.

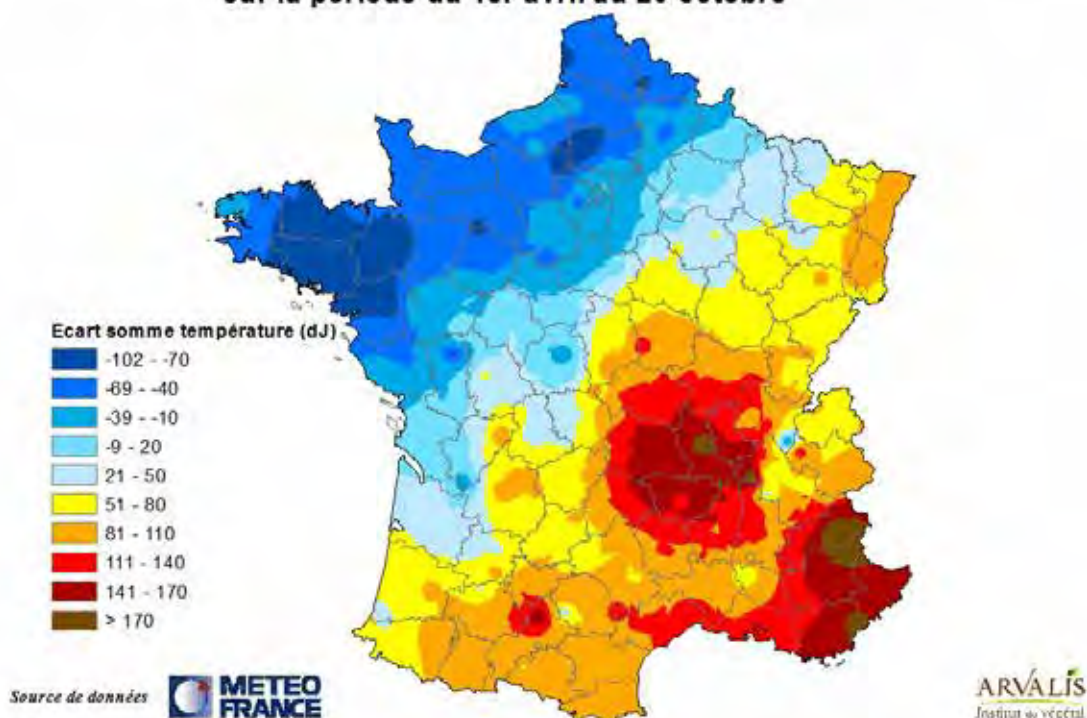
Les sols profonds ont parfois été pénalisés par un excès d'humidité et les parcelles en zone froide ont été pénalisées par le déficit de températures. D'un point de vue

qualité, les maïs ensilage sont dans la moyenne. Ils présentent un taux de matière sèche correct, moins élevé que l'an passé, avec moins de grains et donc moins d'amidon, mais une bonne qualité des tiges et des feuilles. En récolte grain, les humidités sont plus élevées que les campagnes précédentes, avec beaucoup de parcelles autour de 30% en Poitou-Charentes et jusqu'à 40% en Bretagne. Avec les dates de récoltes tardives, on observe davantage de fusariose, notamment dans les situations à risque.

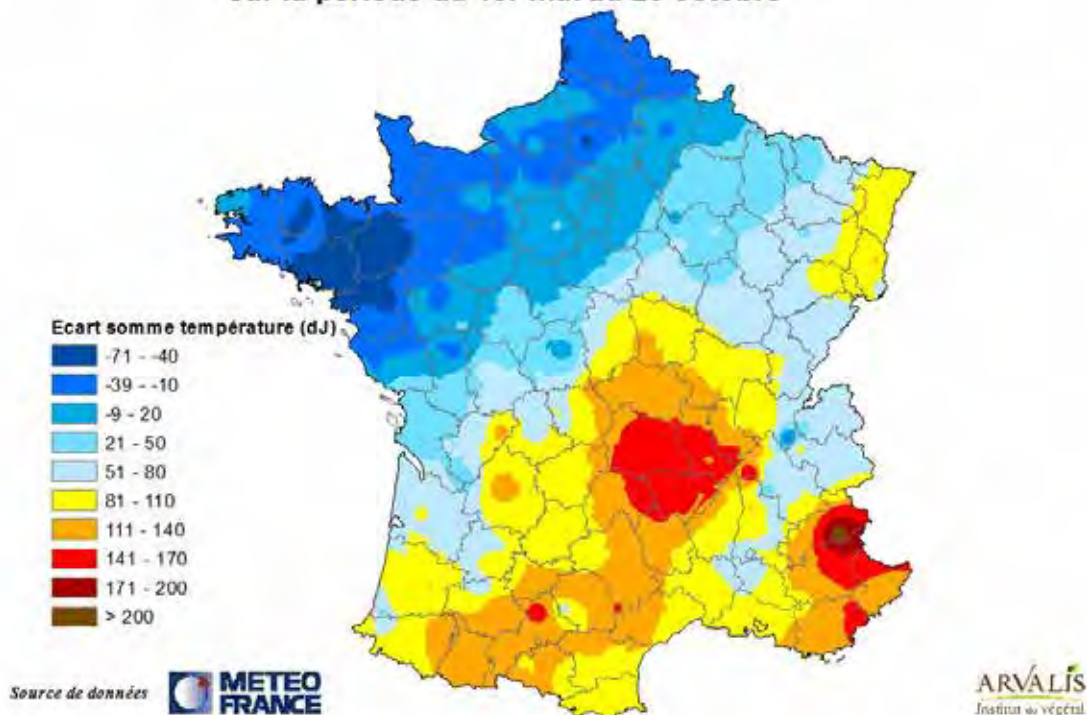
Cartes et graphiques météo

- cartes de cumuls de températures, du semis à la récolte :
 - semis du 1^{er} avril : écart à la médiane
 - semis du 1^{er} mai : écart à la médiane
 - semis du 1^{er} mai 2012 comparé à un semis du 16 avril en année médiane
- cartes de cumuls de pluie :
 - mois d'avril 2012
 - du 11 juin au 10 septembre : écart à la médiane
- graphiques cumuls de températures du semis à la récolte et cumuls de pluie du stade 10 feuilles à maturité : stations météo de Caen (14), Sees (61), Rennes (35), Brest (29), Le Mans (72), Nantes (44), Poitiers (86) et Le Magneraud (17)
- graphiques de bilans hydriques du semis à maturité : stations météo de Caen (14), Sees (61), Rennes (35), Brest (29), Le Mans (72), Nantes (44), Poitiers (86) et Le Magneraud (17)

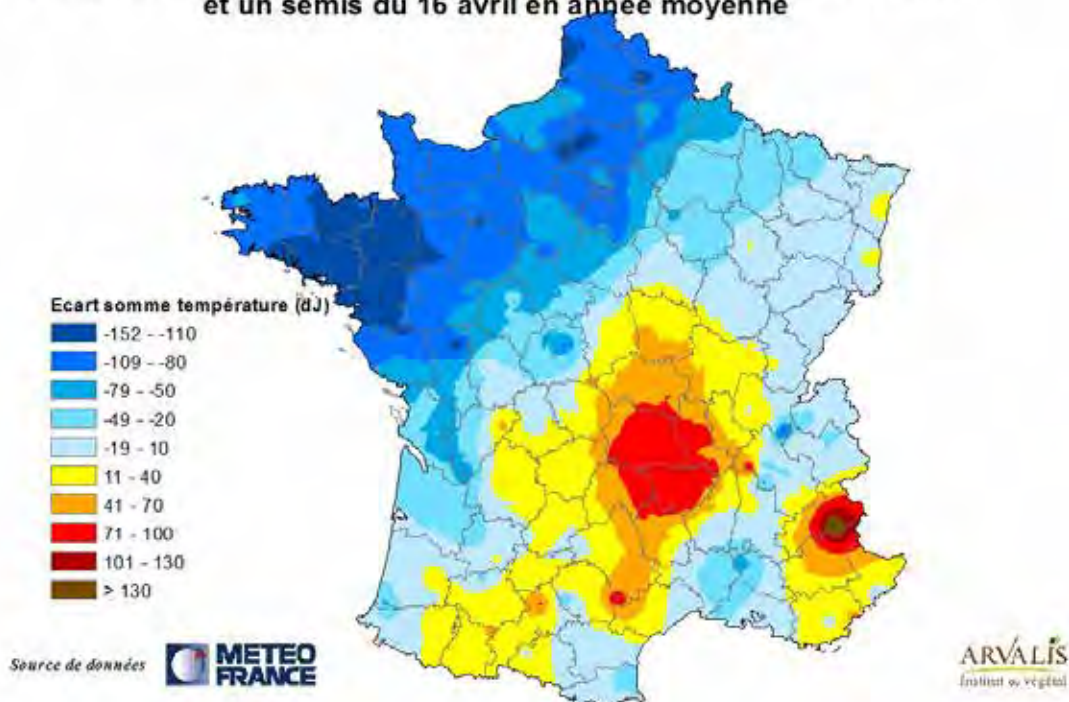
**Ecart de cumul de sommes de température de l'année 2012
avec la médiane historique (1982-2011)
sur la période du 1er avril au 20 octobre**



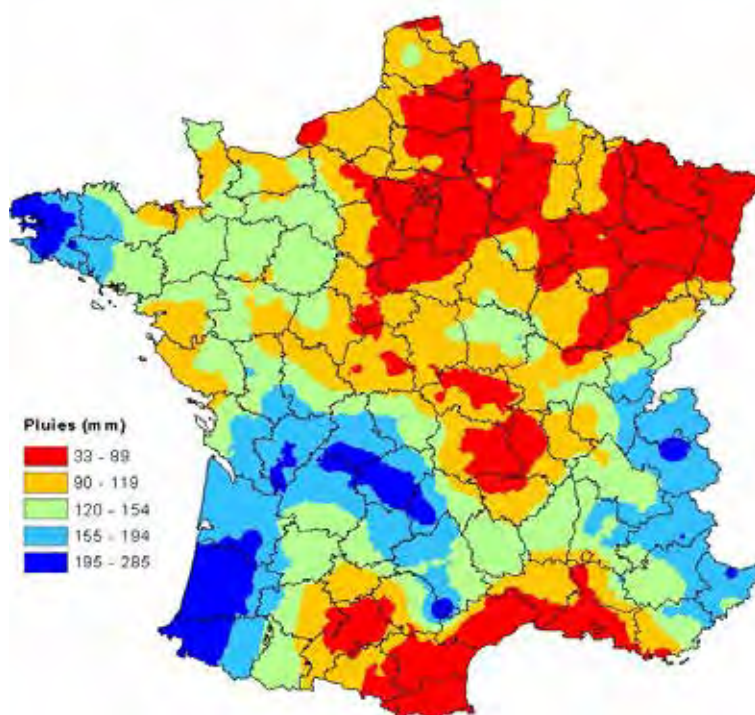
**Ecart de cumul de sommes de température de l'année 2012
avec la médiane historique (1982-2011)
sur la période du 1er mai au 20 octobre**



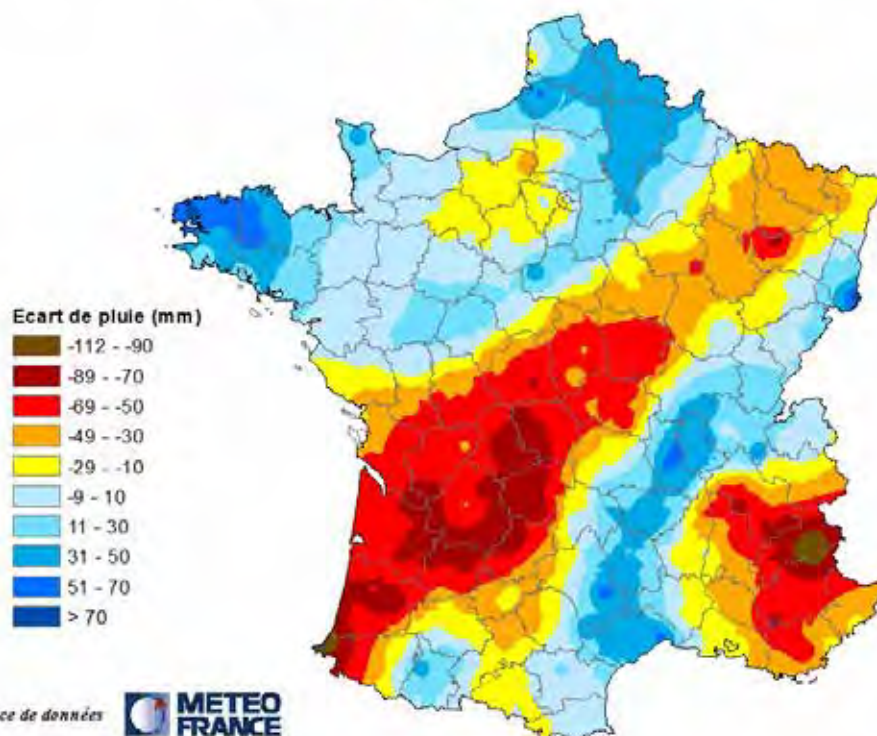
**Ecart de cumul de sommes de température de l'année 2012
avec la médiane historique (1982-2011)
jusqu'au 20 octobre pour un semis du 1er mai de l'année en cours
et un semis du 16 avril en année moyenne**



Cumul des précipitations
du 01/04/2012 au 30/04/2012



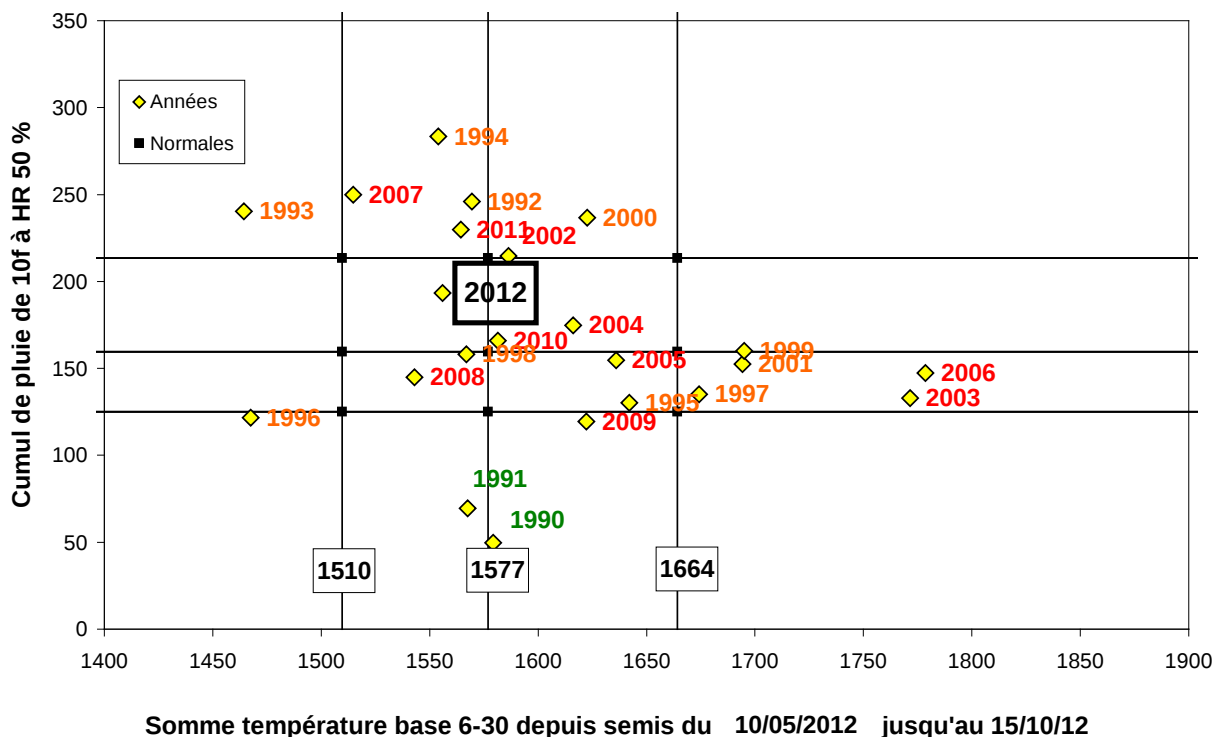
Ecart de pluie de l'année 2012 avec la médiane historique (1982-2011)
sur la période du 11 juin au 10 septembre



Source de données

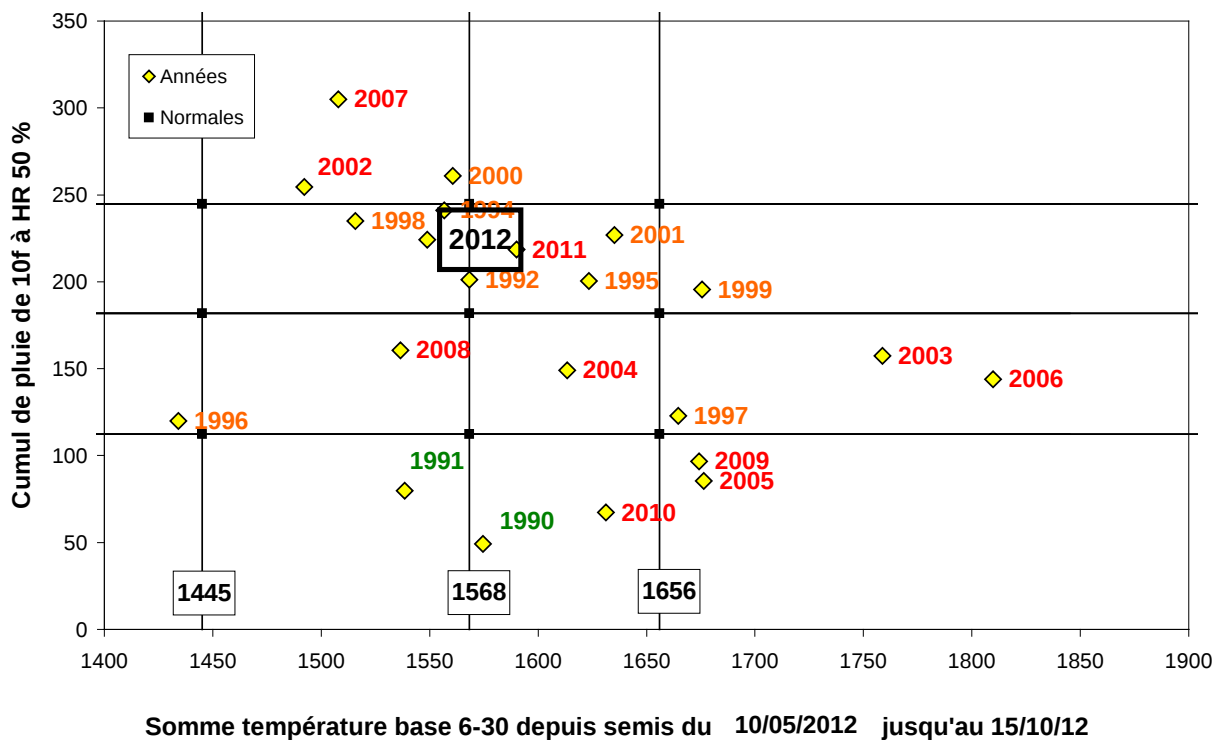


CUMULS PLUIE et TEMPERATURES CAEN -CARPIQUET (14)



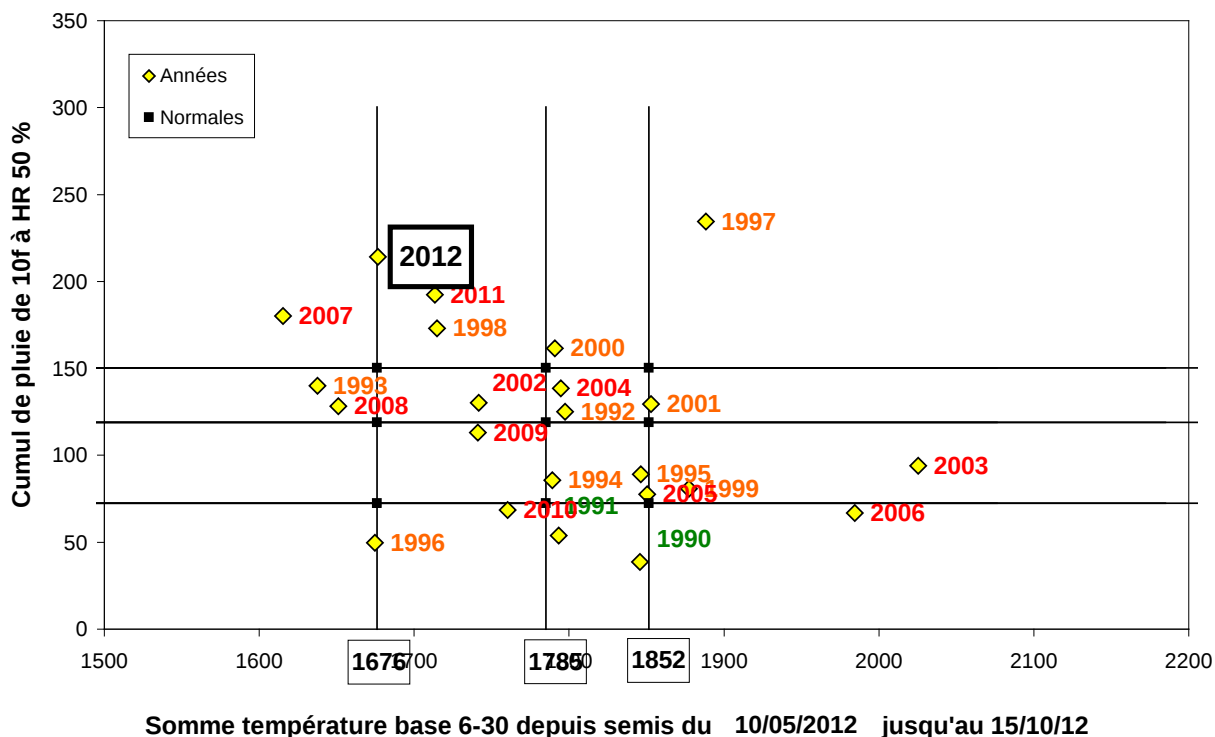
CUMULS PLUIE et TEMPERATURES SEES (61)

SEES (61)



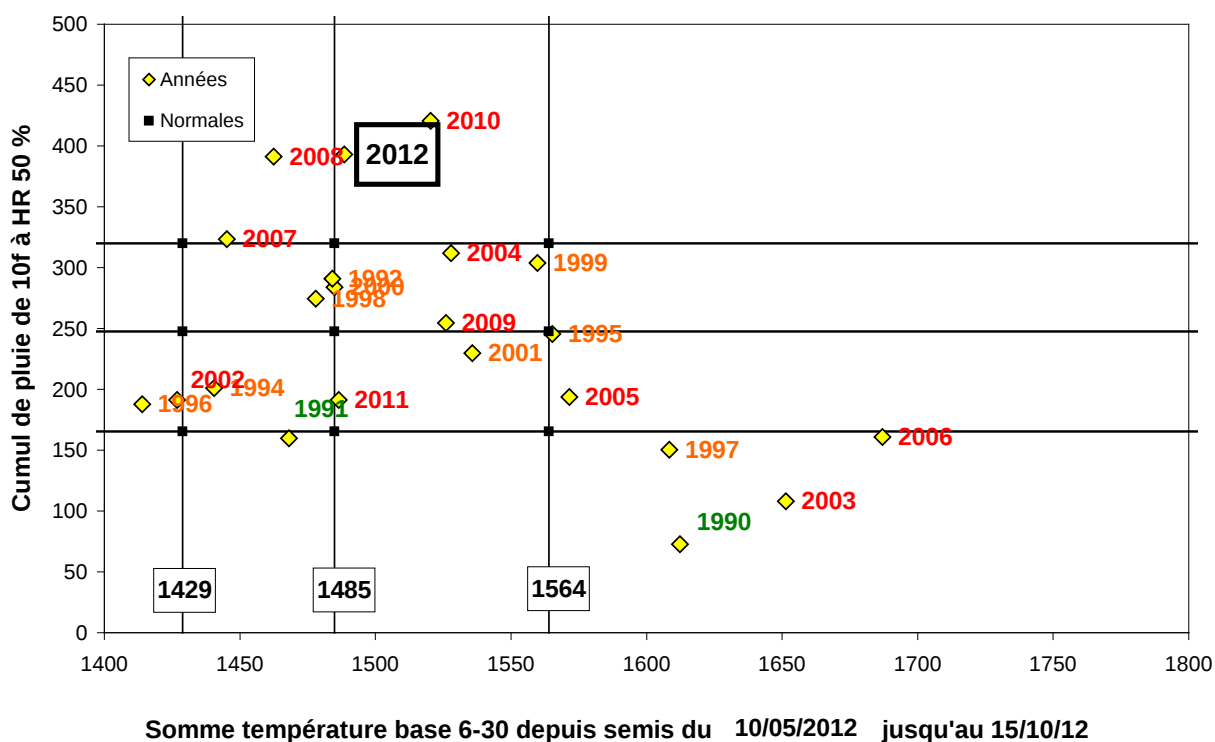
CUMULS PLUIE et TEMPERATURES

RENNES (35)



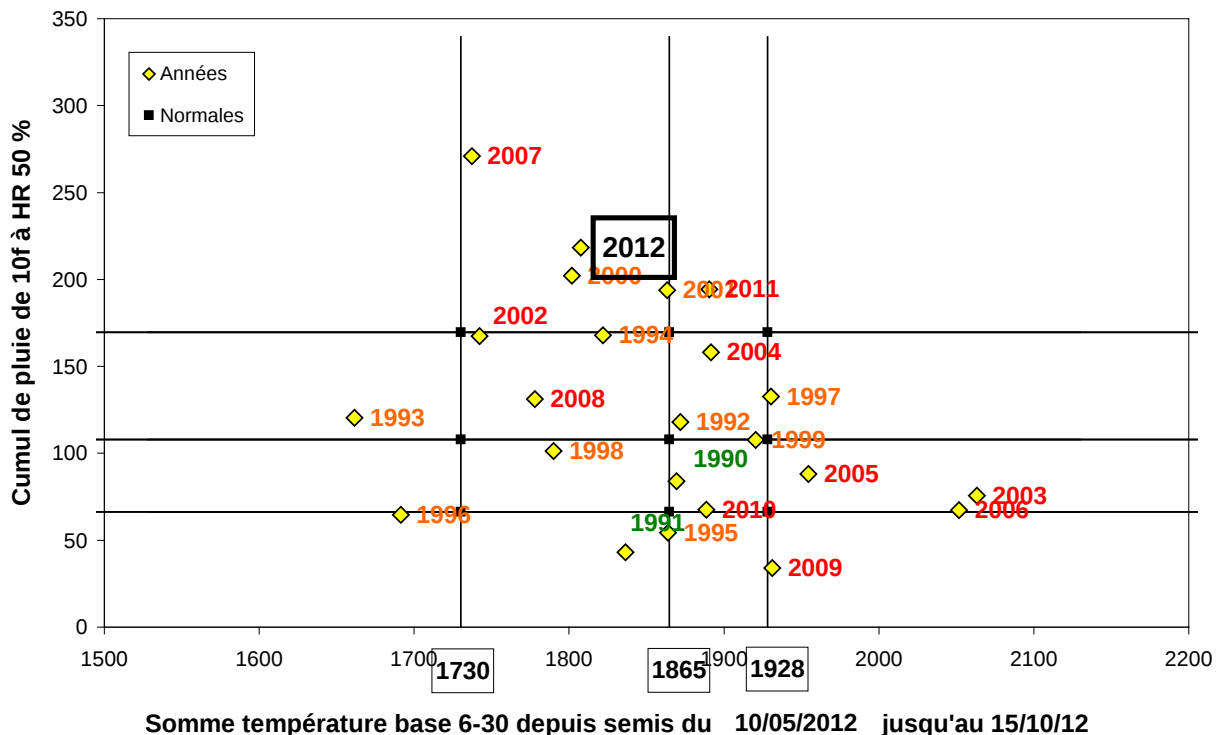
CUMULS PLUIE et TEMPERATURES

BREST (29)

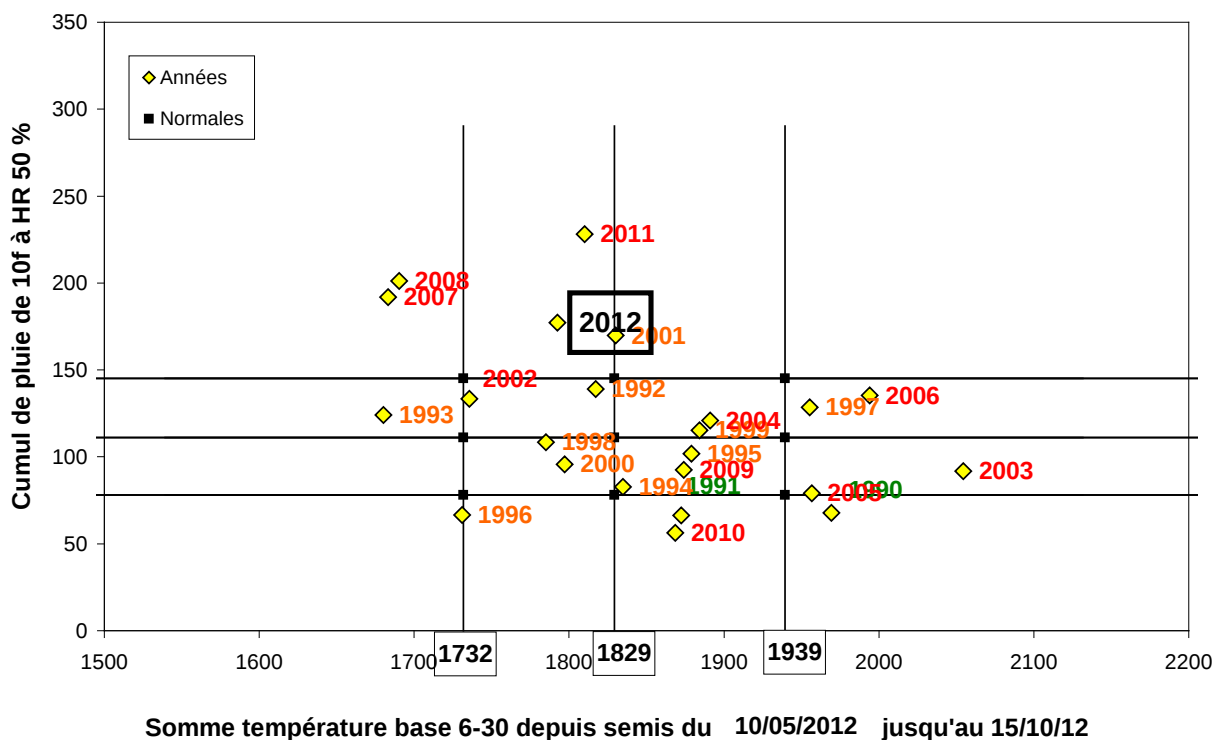


CUMULS PLUIE et TEMPERATURES

LE MANS (72)

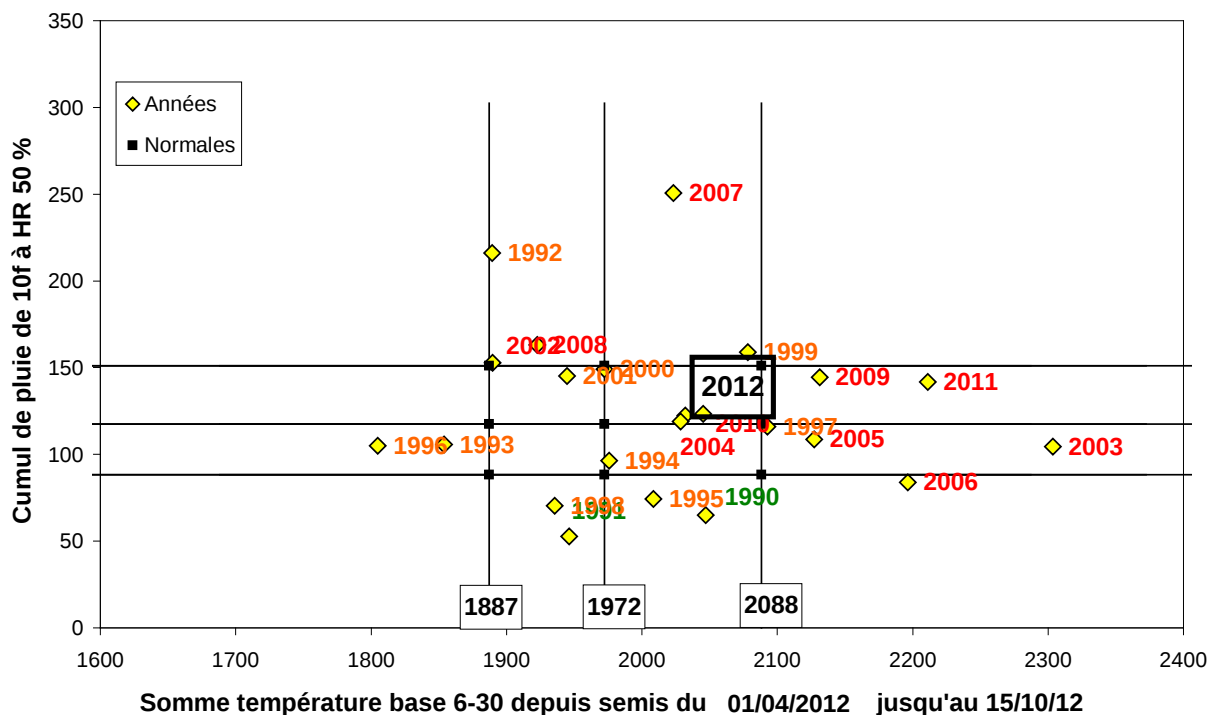


CUMULS PLUIE et TEMPERATURES NANTES-BOUGUENAIS (44)



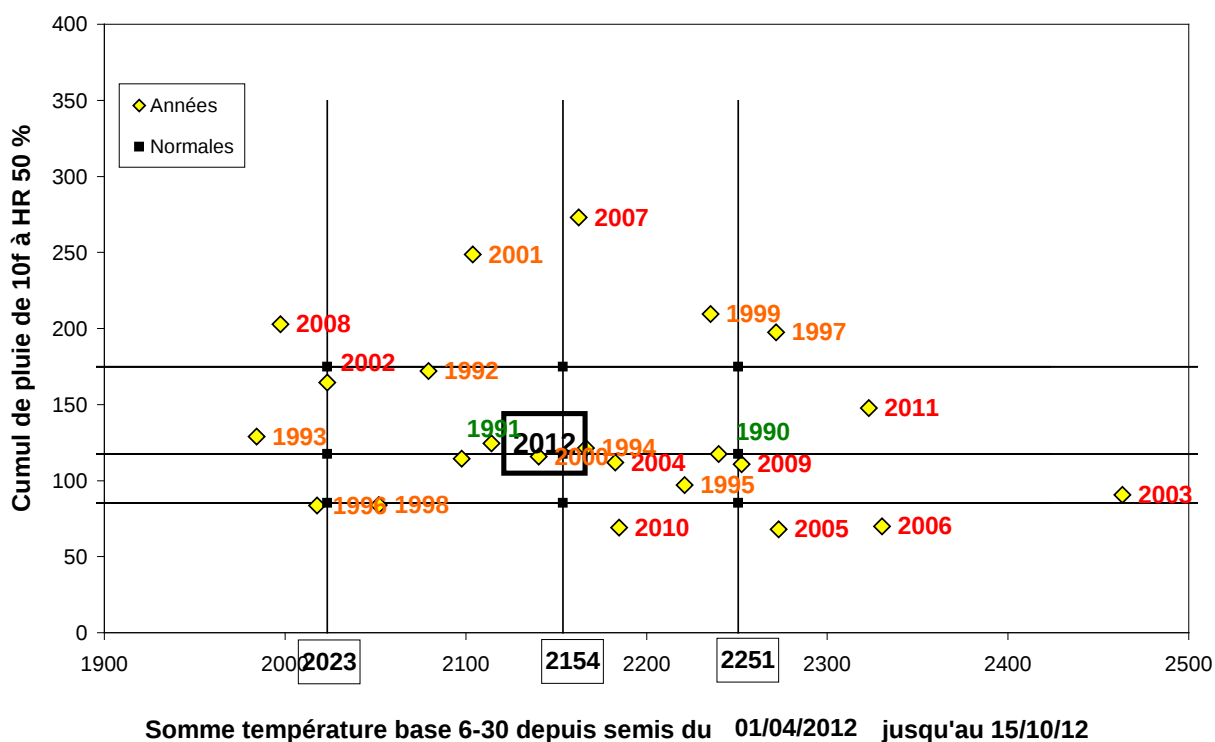
CUMULS PLUIE et TEMPERATURES

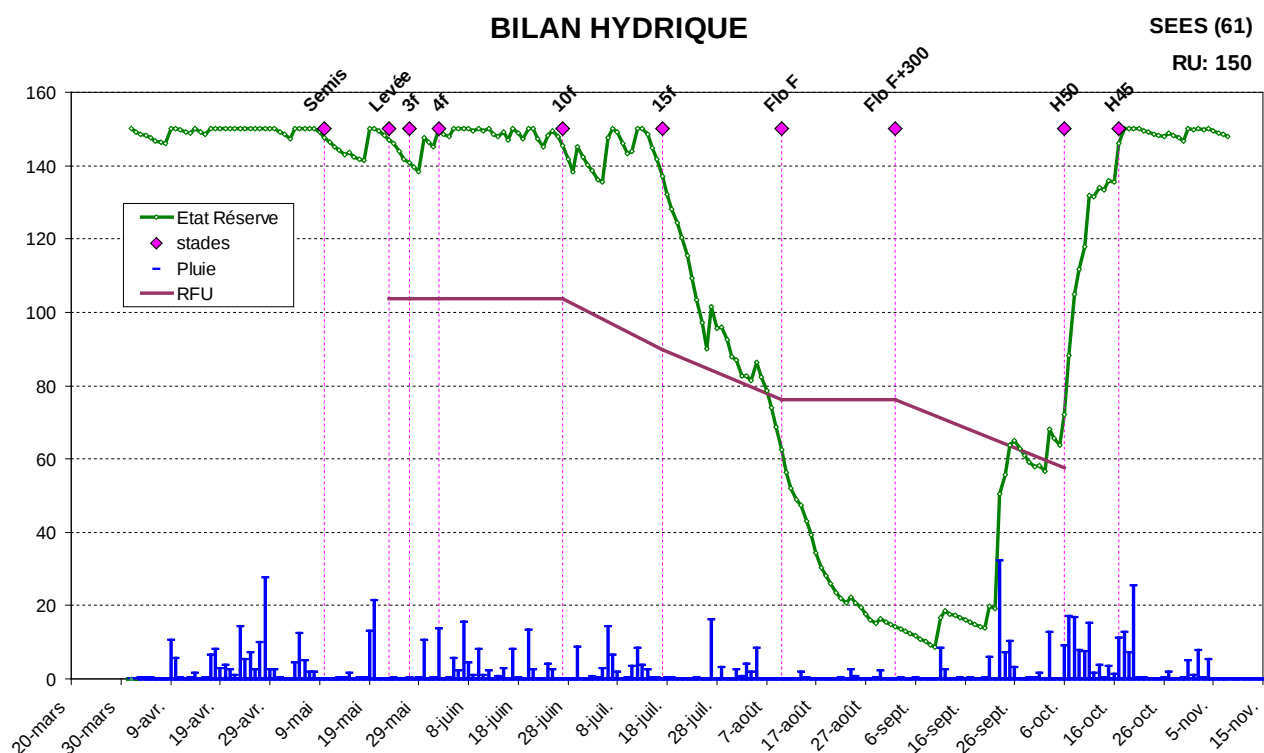
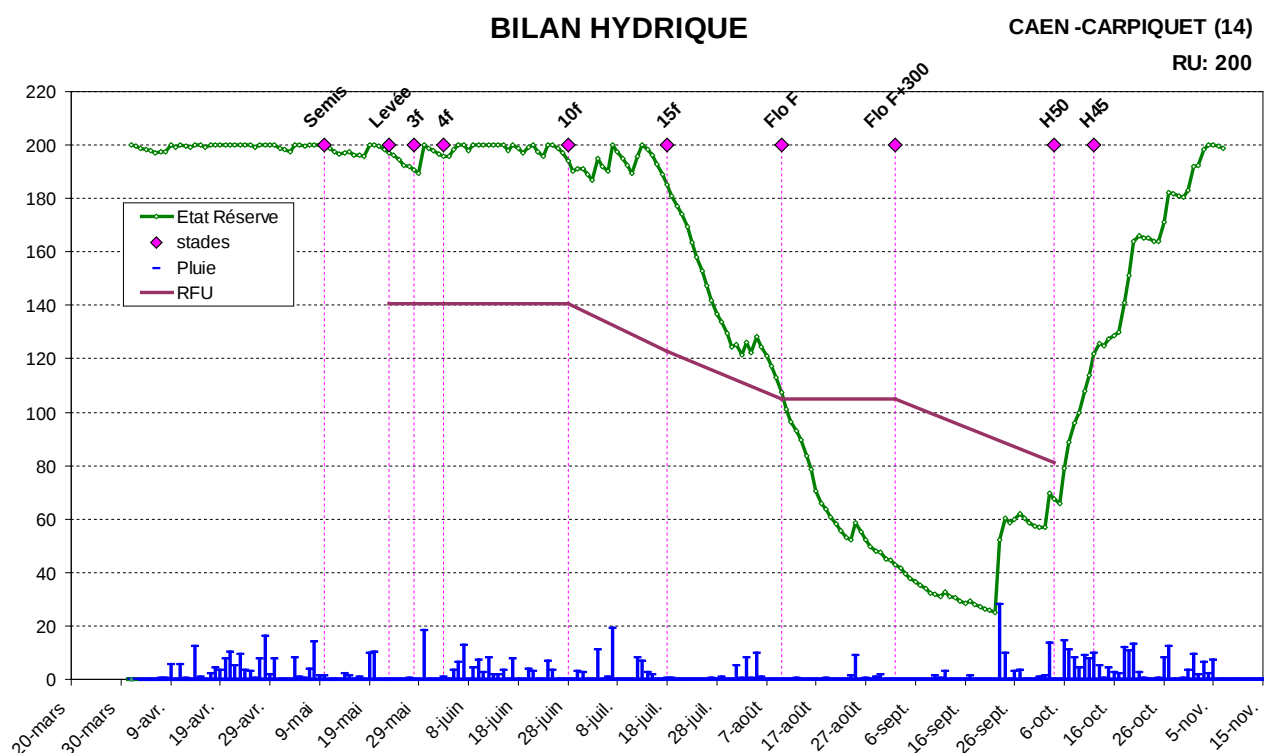
POITIERS -BIARD (86)

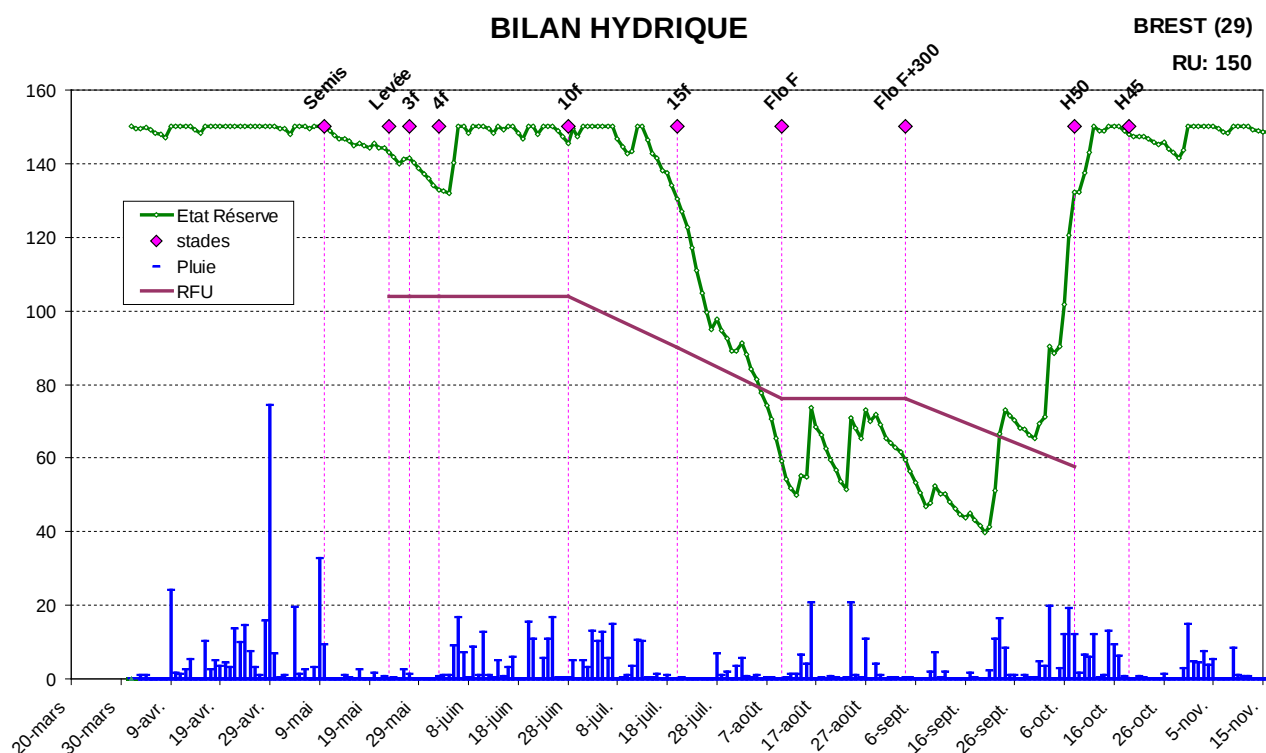
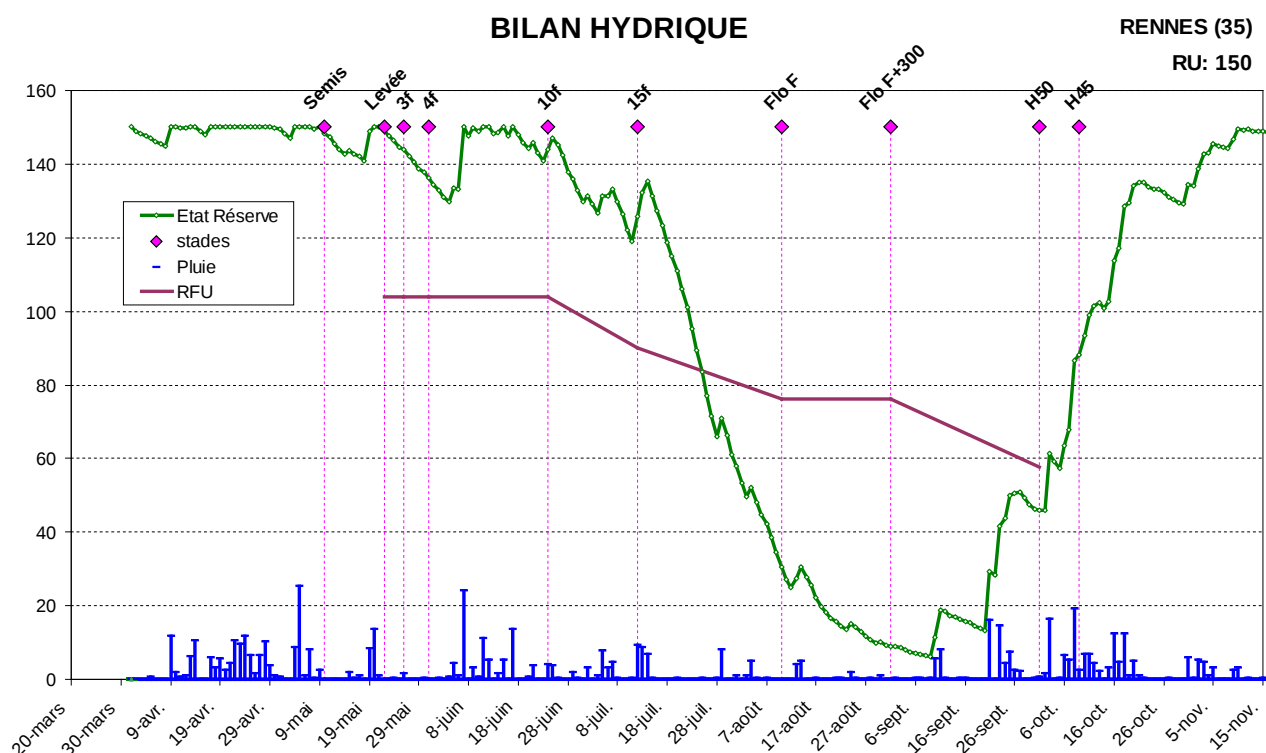


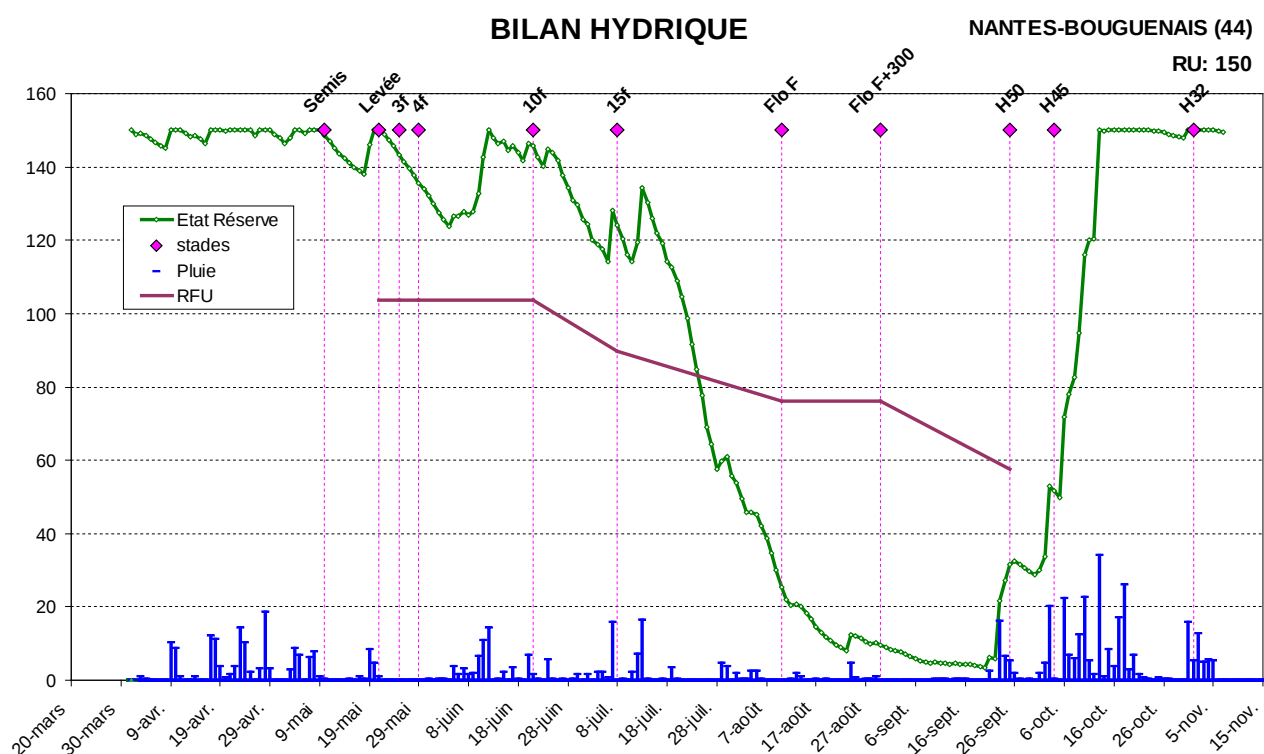
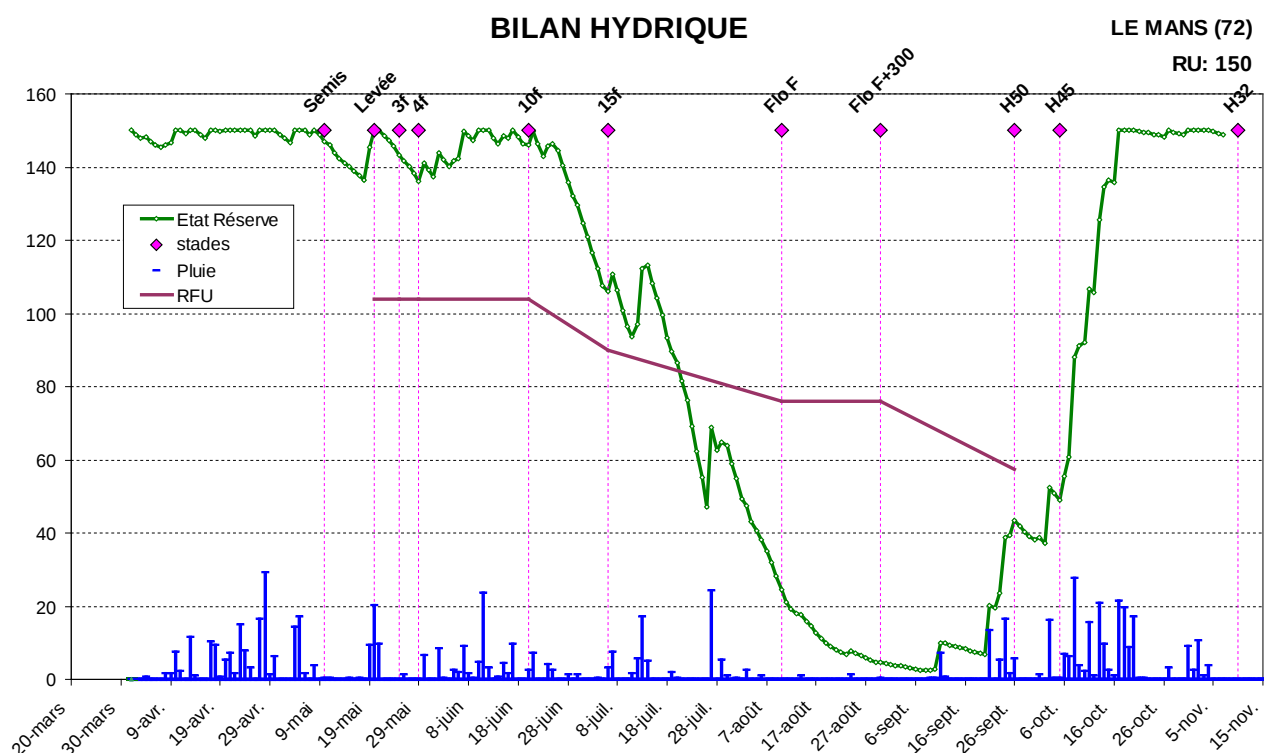
CUMULS PLUIE et TEMPERATURES

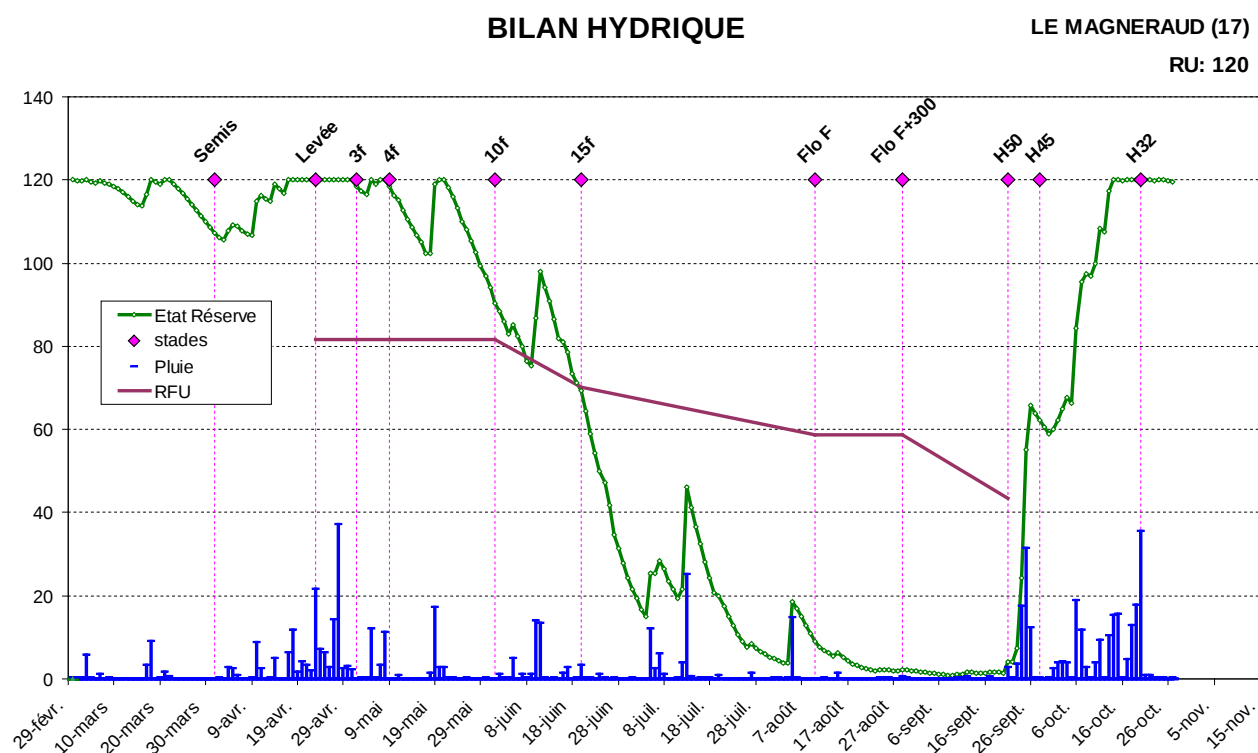
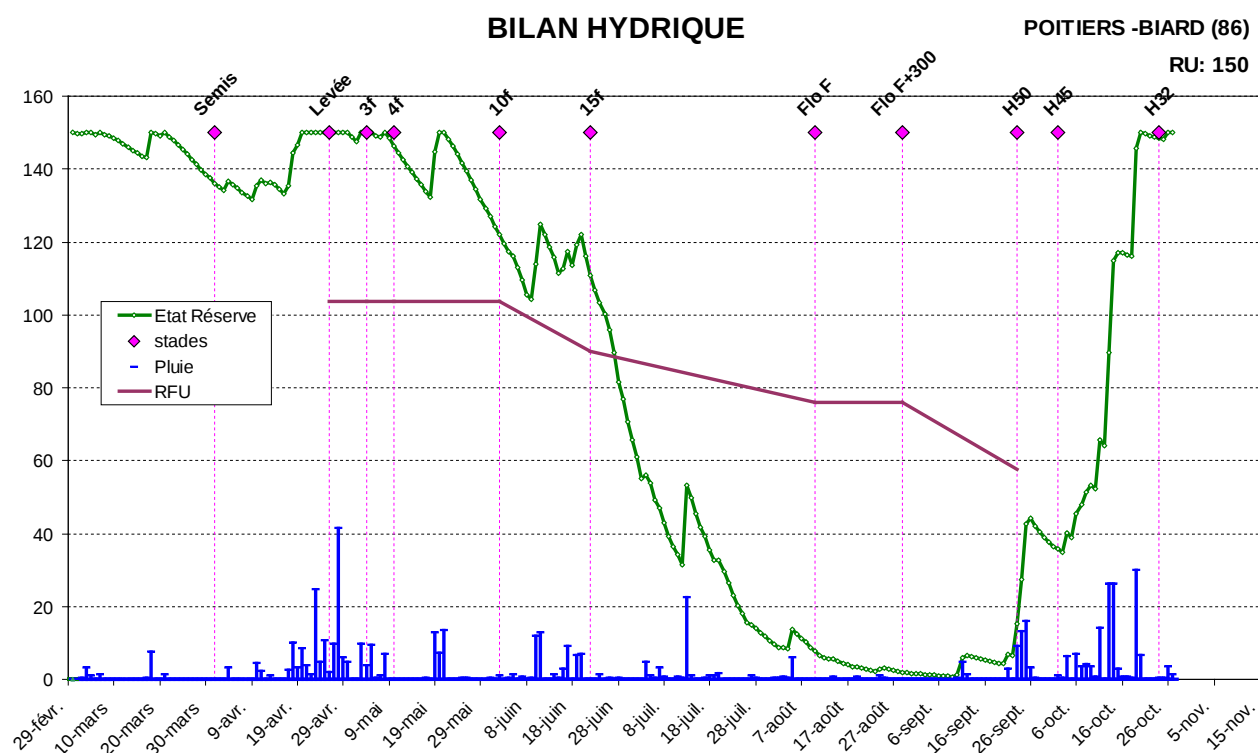
LE MAGNERAUD (17)











MAIS FOURRAGE, CRITERES DE QUALITE 2012

Maïs fourrage

Des volumes mais des valeurs alimentaires hétérogènes

Globalement, les volumes sont au rendez-vous en maïs fourrage, mais il est très difficile de caractériser la qualité moyenne de la récolte, compte tenu de l'hétérogénéité rencontrée. Ajuster correctement la complémentation va demander de bien analyser les caractéristiques de sa récolte.

Le climat a indiscutablement pesé sur le crû 2012 de maïs fourrage. S'il reste correct, il se caractérise par une grande hétérogénéité. Les teneurs en matière sèche des maïs fourrage s'évaluent ainsi de 26 % pour les semis tardifs du Nord-Ouest, dont les cumuls de températures sont largement inférieurs aux normales, à plus de 40 % dans les régions ayant semé mi-avril et où les températures et la sécheresse de fin de cycle ont accéléré les maturations. L'Ouest et le Nord ont souffert notamment d'une arrière-saison peu favorable à l'évolution de la maturité de la plante, marquée par un déficit en températures, de fortes précipitations, et des coups de vent qui ont fragilisé les plantes. Dans ces régions, les chantiers d'ensilage ont commencé avec retard, à sous maturité des plantes. Ils se sont poursuivis jusqu'en novembre, dans des conditions souvent difficiles. D'où ces faibles taux de matière sèche à la récolte.

De bons rendements en conditions normales

Cela n'a pas empêché les rendements plante entière d'atteindre globalement des niveaux corrects. Ils reflètent les conditions de végétation. Dans les cas où celles-ci se sont avérées normales, les performances sont assez proches de 2011. Les rendements sont cependant plus limités en cas de stress hydrique estival (manque

de remplissage des grains) ou de récolte trop précoce (%MS faible). Rappelons qu'en conditions normales de végétation, le grain représente 45% du rendement de la plante entière pour une récolte à 30%MS plante entière. Comparés à 2011, année exceptionnelle grâce à une bonne arrière-saison, les rendements sont régulièrement en recul de 1 à 2 tonnes de matière sèche.

Déficit de matière sèche dans le Nord-Ouest

Compte tenu de la diversité des séquences climatiques et des situations en 2012, impossible de caractériser cette année un maïs fourrage « moyen ». Les analyses montrent que les maïs 2012 présentent une moindre teneur en amidon, une moindre digestibilité et donc une moindre valeur énergétique que les maïs de 2011 (tableau 1). Mais il existe des différences régionales et une variabilité au sein de chaque région, liées à la fois au climat et aux interventions culturales.

Si le taux de matière sèche moyen des échantillons analysés est relativement élevé, du même ordre que les années précédentes, attention aux généralisations hâtives. Car la moitié des échantillons du Nord-Ouest est à moins de 30 %MS, à cause des conditions fraîches et pluvieuses de la récolte, et plus de la moitié des échantillons des régions ayant souffert du déficit de pluviométrie estivale se situe à plus de 36 %MS à cause du dessèchement prématuré des plantes.

Une teneur en amidon faible

A 28,5 % de matière sèche, la teneur en amidon moyenne est relativement faible, en net recul par rapport à

2011. Dans le Nord-Ouest, les teneurs en amidon sont plus réduites pour cause de récolte avant maturité, et donc en pleine période de remplissage des grains. Il en est de même dans les régions ayant souffert du déficit de pluviométrie estivale : le nombre de grains mis en place était plus faible et/ou l'alimentation des grains a été interrompue en cours de remplissage. Les maïs du Sud-Ouest présentent quant à eux une teneur en amidon normale.

Au final, la valeur énergétique des maïs fourrage 2012 est en moyenne de 0,88 UFL/kg MS Figure 1, en retrait par rapport à 2011 et 2010. Presque tous les échantillons se situent entre 0,80 et 0,95 UFL/kg MS.

Une teneur en matières azotées normale

Les teneurs en matières azotées totales des maïs 2012 sont normales. En revanche, les valeurs d'encombrement sont élevées, prédisant des maïs peu ingestibles

Au vu des conditions climatiques de la saison, 2012 est au final un bon cru en rendement, sauf dans les cas de conditions extrêmes, mais il est moyen en termes de valeur alimentaire, et surtout hétérogène, tant du point de vue du rendement que de la qualité. Sur beaucoup de critères, les maïs 2012 ressemblent soit aux maïs de 2007, année fraîche et pluvieuse proche de ce qu'ont vécu les maïs 2012 du Nord-Ouest, soit aux maïs de 2003, année sèche proche du scénario ayant présidé dans les régions à déficit hydrique estival.

Adapter la complémentation à la qualité de récolte

Devant la diversité des maïs récoltés en 2012, l'analyse de composition chimique est toujours nécessaire pour bien caractériser l'ensilage et faire le bon choix de complémentation. Trois situations sont susceptibles d'être rencontrées cette année.

1- Les maïs récoltés dans de bonnes conditions et au bon stade

C'est le cas le plus fréquent. Dans ces situations, la teneur en matière sèche varie de 31 à 34 %. Les teneurs en amidon sont normales (28 à 31 % de la matière sèche) et l'appareil végétatif n'a pas souffert d'un déficit de pluviométrie estivale ou de conditions climatiques difficiles à la récolte. Ces maïs ne poseront pas de problème particulier de conservation et de valorisation par les vaches laitières. 23-24 % d'amidon dans la ration est un objectif raisonnable, en ne dépassant pas 28% pour limiter les risques d'acidose et le gaspillage. La complémentation de ces maïs se fera comme à l'accoutumée, selon les fourrages complémentaires disponibles et les besoins des animaux.

2- Les maïs ayant souffert de déficit hydrique et à forts taux de matière sèche

Ces situations où l'été a été chaud ont conduit à un appareil végétatif desséché, avec une teneur en amidon parfois, mais pas toujours, faible. A l'ouverture du silo, le premier objectif sera de préserver la qualité de l'ensilage en freinant la reprise des fermentations. Pour cela, il faut limiter le contact avec l'air : ne pas fragiliser la masse du fourrage lors du dessilage, prévoir une vitesse d'avancement du front d'attaque assez rapide (10 cm/j en hiver, 20 cm/j en été). Ces silos sont à consommer en priorité. La complémentation se fera au cas par cas. En cas de teneur faible en amidon, une autre source d'énergie pourra aider à compléter.

3- Les maïs semés tard et à faible taux de matière sèche

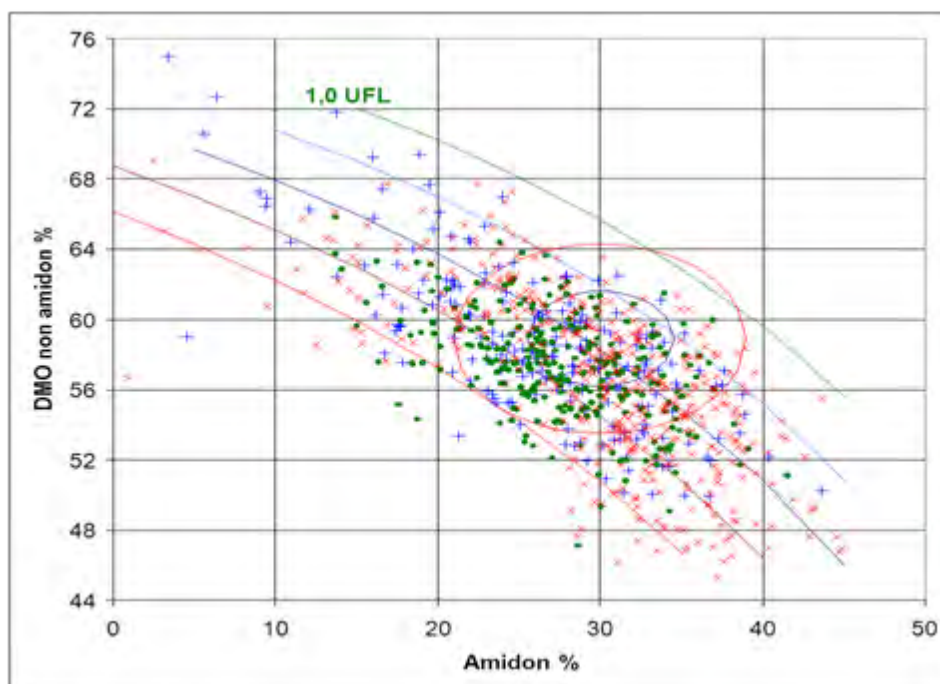
A cause des semis tardifs et des conditions de récolte, les maïs du Nord-Ouest ont souvent été récoltés à des teneurs en matière sèche relativement faibles, inférieures à 28 %. Les teneurs en amidon sont relativement basses, souvent en-dessous de 28 % de la matière sèche. En cas de récolte tardive (selon le calendrier), les conditions climatiques ont prématurément fatigué les appareils végétatifs, restés riches en eau malgré leur aspect visuel. Les valeurs énergétiques sont moyennes à correctes. Un complément d'énergie peut être nécessaire pour répondre aux besoins des animaux.

Tableau 1 : une valeur énergétique inférieure à celle de 2011

Maïs Fourrage 2012
Composition chimique et valeur énergétique moyennes
(source GERM Services – 64)

	2009	2010	2011	2012
<i>Nombre d'échantillons</i>	1112	1066	1200	936
% MS	36.4	34.8	35.6	35.3
Amidon (%MS)	32.8	33.7	35.8	28.5
Sucres solubles (% MS)	5.5	8.4	3.3	5.3
Dig. Enzymatique (%)	68.7	70.2	69.5	65.5
MAT (%MS)	6.7	7.3	7.5	7.4
DiNAG (indice)	49.1	48.3	49.9	47.7
UFL (/kgMS)	0.90	0.93	0.93	0.88

Figure 1 : L'amidon et la teneur en DMO_{na} pour apprécier la récolte 2012



**Appréciation de la valeur alimentaire des maïs fourrage 2012 selon deux critères :
la teneur en amidon et la qualité de la partie « tige+feuilles » (DMO_{na})
Source des données : laboratoire Germ Services Montardon (64)**

L'association de la teneur en amidon à la qualité de la partie « tige+feuilles » (DMO_{na}) permet de caractériser la valeur alimentaire des maïs. Par rapport à une valeur de référence pluriannuelle (30 % d'amidon, DMO_{na} de 58%), le « nuage de points » 2012 est centré sur moins d'amidon (28,5%) et sur une valeur DMO_{na} proche de la normale. Le nuage est aussi très éclaté.

Il existe des tendances régionales : les valeurs de DMO_{na} sont centrées et groupées pour le Nord-Ouest tandis qu'il existe une dérive vers des valeurs de DMO_{na} faibles dans le Sud-Ouest.

DESHERBAGE : EVALUATION DES NOUVEAUTES ET STRATEGIES

En 2012, levées échelonnées et peu de créneaux pour le désherbage

Les dates de semis très échelonnées - de fin mars à début juin, les conditions peu poussantes en début de cycle, les pluies persistantes et les amplitudes thermiques ont complexifié le désherbage.

Les 1ers semis, en particulier ceux de début avril ont souffert du froid et de l'excès d'eau. La météo capricieuse (pluies répétées et amplitudes thermiques) et leur mauvais état végétatif ont retardé les possibilités d'interventions. Conjuguer efficacité et sélectivité cette année, compte tenu de l'état peu poussant des maïs s'avérait très

technique ; certains maïs semés très tôt, sont restés « jaune citron », bloqués à 2 feuilles pendant plusieurs semaines. Or, si les fortes pluies et les températures froides ont perturbé la levée des maïs, elles n'ont que faiblement entravé le développement des adventices, moins exigeantes en températures. Les principales espèces présentes précocement sont les dicotylédones annuelles et les vivaces, en particulier les renouées et le liseron. La véronique a également bénéficié de ce contexte particulier du printemps 2012. Les graminées

estivales, ayant un comportement plus proche de celui du maïs ont quant à elles levé tardivement.

Avec la pluie et le froid persistants, les maïs n'ont couvert que tardivement les rangs, source de levées échelonnées et de salissements importants. On a observé des levées très tardives d'adventices, notamment des graminées. Les besoins en persistance étaient donc particulièrement importants cette année et les rattrapages indispensables.

Figure 2 : 2012, des conditions froides et humides, maïs fragiles et peu poussants, levées échelonnées et salissements tardifs => positionnement des interventions de désherbage délicates.

Poitou-Charentes : semis de fin mars

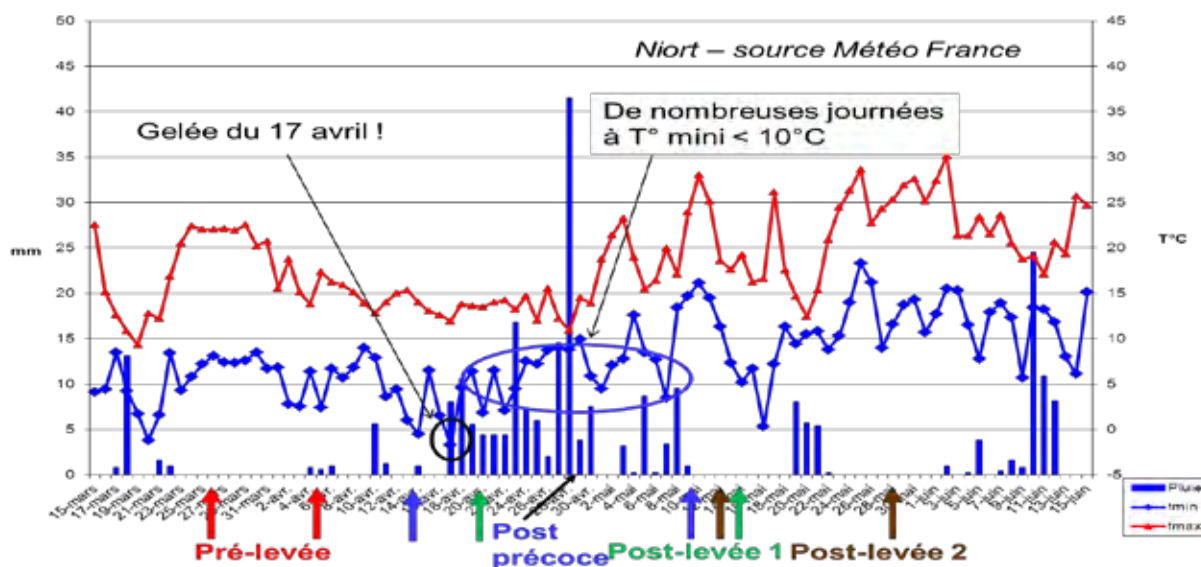


Figure 3 : Pays de la Loire : semis de mi-mai

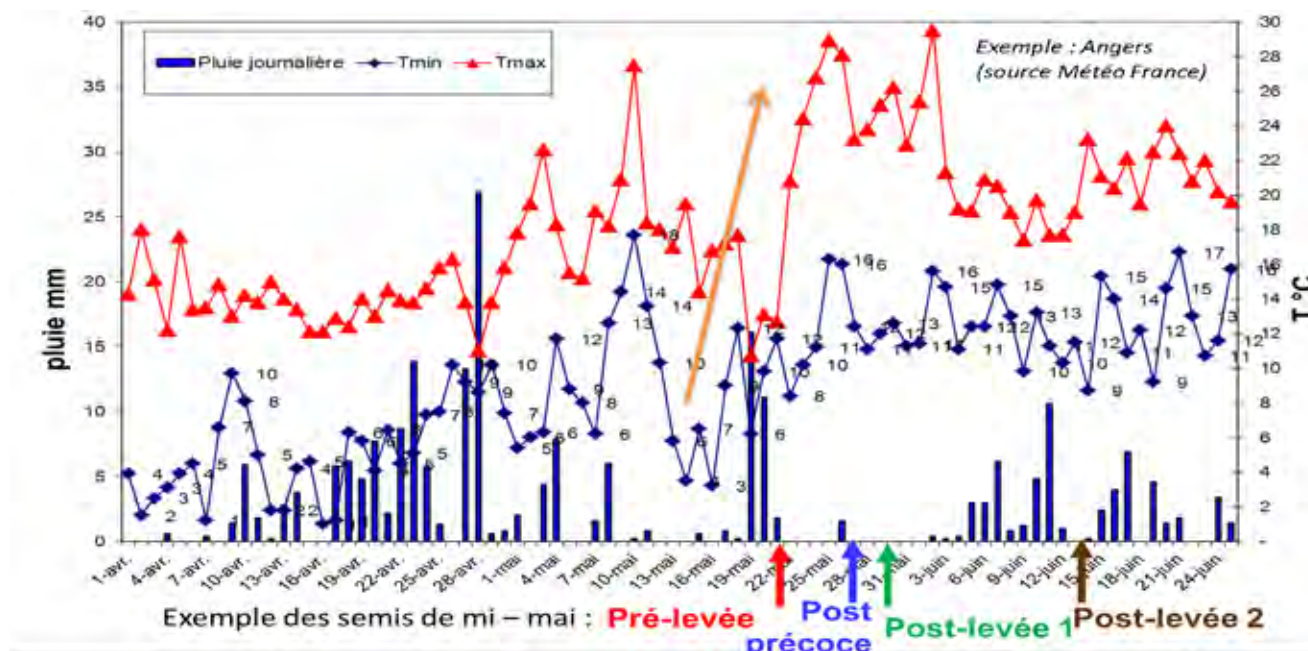
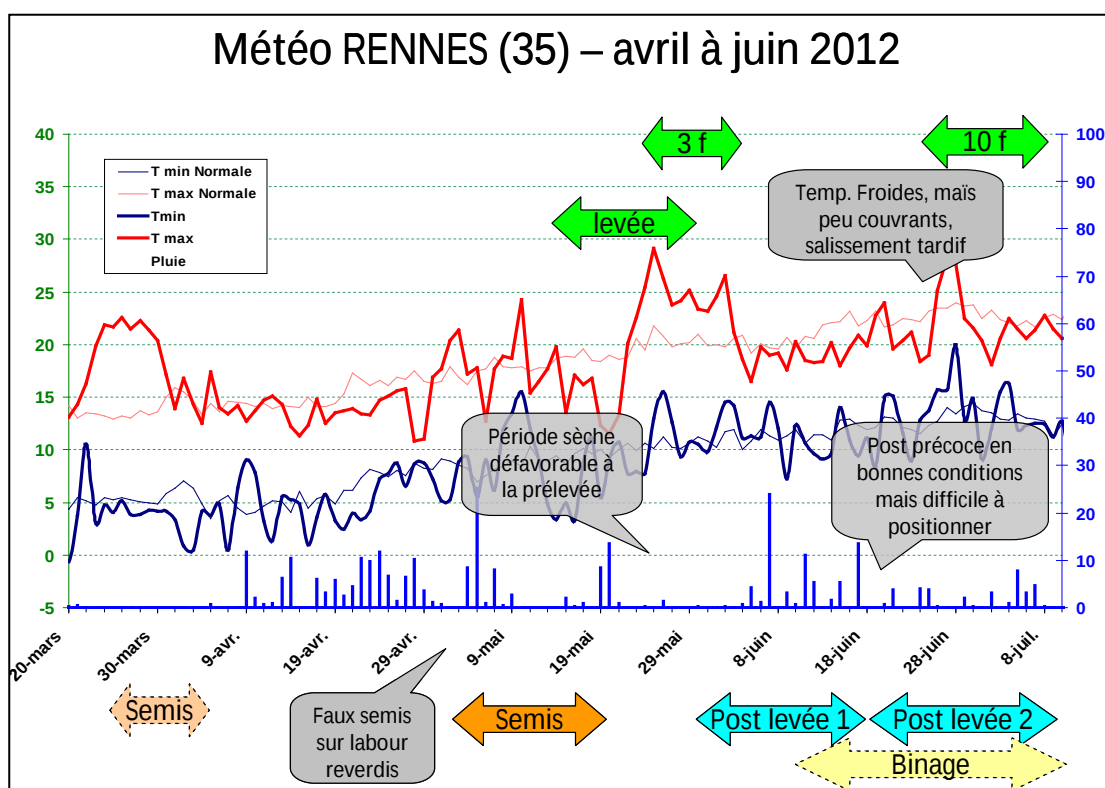


Figure 4 : Bretagne et Normandie : semis de mi-mai



Dans ce contexte bien arrosé, l'efficacité des désherbages racinaires en pré-levée a été bonne dans l'ensemble. On note toutefois des efficacités affectées par le manque de pluie post application pour les semis de la mi-mai sur la Normandie.

Le positionnement des interventions de post-levée a été très délicat : difficile de trouver le bon compromis entre la sélectivité de l'intervention sur des maïs souffreteux et l'efficacité du désherbage sur des dicotylédones annuelles et vivaces

déjà bien développées et souvent difficiles à maîtriser.

Enfin, les pluies répétées et l'installation lente des cultures sont autant de conditions très difficiles pour le binage.

Figure 5 et Figure 6 : Au sud de la région, en semis très précoce et avec une forte pression graminées, un à deux rattrapages après une pré-levée ou une post-levée très précoce étaient indispensables :

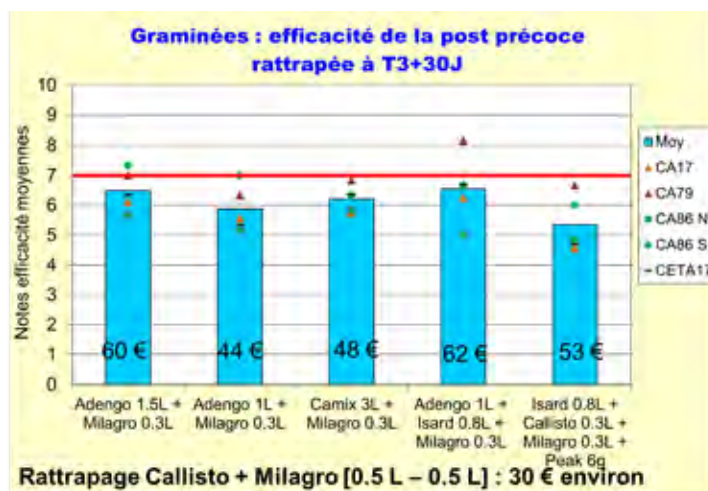
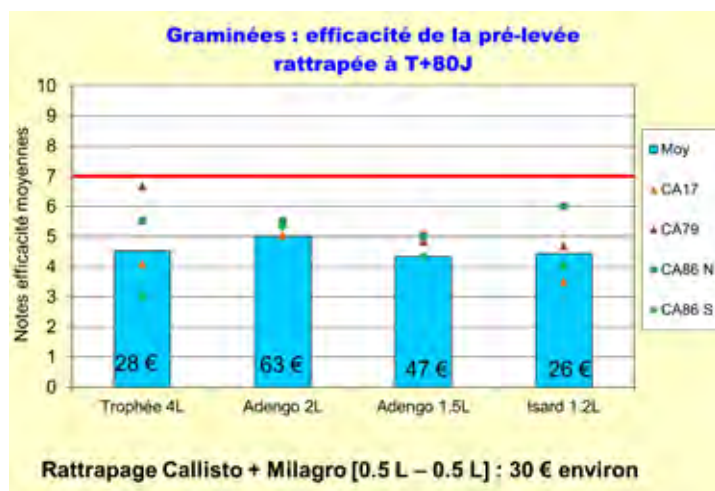
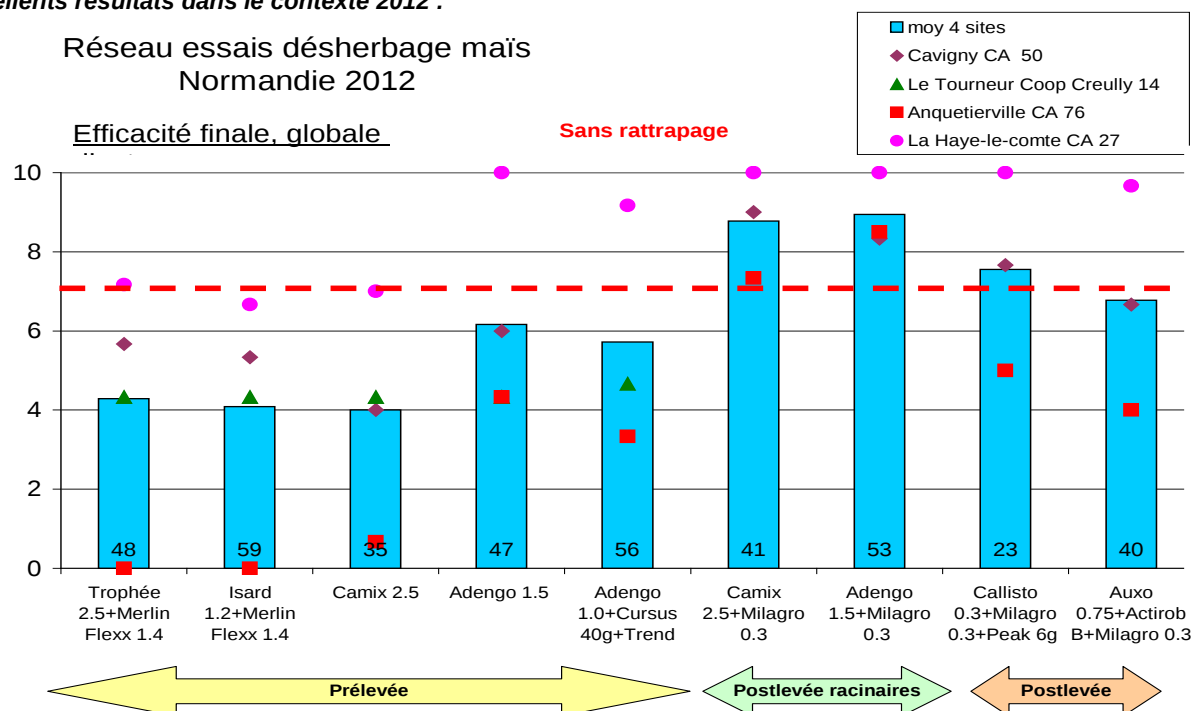


Figure 7 : En Normandie, le manque de pluie dans les 10 jours suivant les prélevées réduit leur efficacité. En revanche, les post-levées précoces, notamment les programmes avec des produits à action racinaires, présentent d'excellents résultats dans le contexte 2012 :



Aussi en 2012, au niveau national, un peu moins de la moitié des surfaces de maïs a été désherbée avec une stratégie tout en post-levée, en diminution par rapport aux années précédentes. Sur l'autre moitié, ont été mises en place des stratégies de pré-levée stricte ou de pré puis post-levée. En Bretagne, la part des surfaces recevant un traitement de prélevée est plus faible, de l'ordre de 20 à 25%. En raison des semis tardifs et des conditions particulièrement

humides, la part des parcelles désherbées en une seule application de post-semis pré-levée est légèrement supérieure à ce qu'elle était les années précédentes. Inversement, les positionnements difficiles de la post-levée ont conduit à augmenter le nombre de passages. Ainsi la part des parcelles désherbées en une seule application de post-levée a diminué au profit de parcelles désherbées en deux ou trois applications. Néanmoins, en

Bretagne et en Normandie, le passage unique en post-levée reste la stratégie de désherbage dominante, avec près de la moitié des surfaces concernées. L'arrivée de nouvelles solutions utilisables en pré-levée des adventices, généralement appliquées en post-semis pré-levée de la culture, a également contribué au développement de ce type de stratégies.

Figure 8 : Part des différentes stratégies

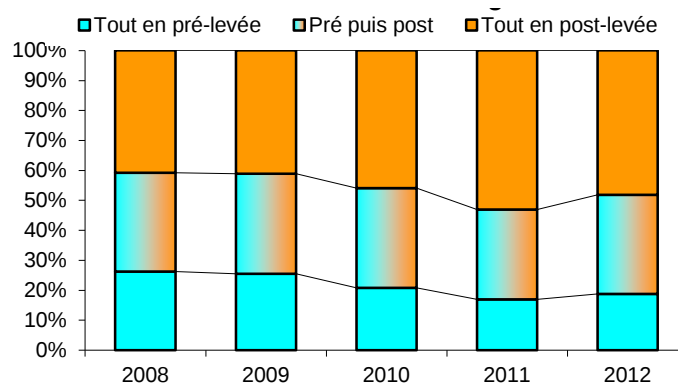
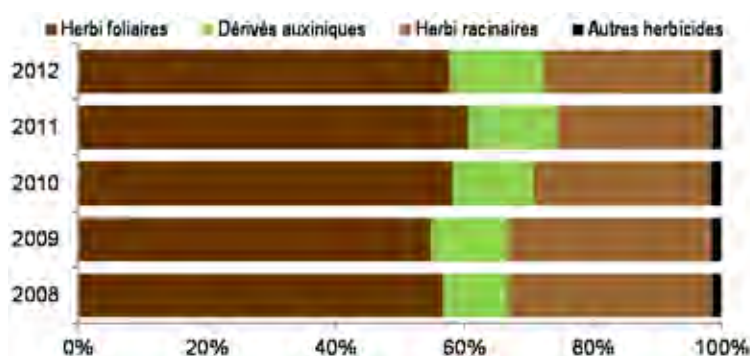


Figure 9 : Evolution du marché en % des ha déployés



Des nouveautés en pré et post levée précoce

Depuis l'an dernier, les créneaux de la pré-levée et de la post-levée précoce se sont étoffés de nouvelles spécialités élargissant la palette des solutions de désherbage précoce.

MERLIN FLEXX / BELLEDONE FLEXX – BAYER

Composition	isoxaflutole 44g/l, cyprosulfamide 44 g/l (phytoprotecteur)
Formulation	SC
Dose AMM / ha	2.25 l
Usages	Maïs grain et fourrage, maïs semence, maïs doux
période d'application	Pré-levée à post-levée précoce (pré-levée stricte pour le maïs doux)
Doses recommandées	Pré-levée : 2.25 l/ha seul (absence de graminées) ou 1.4 à 2.25 l/ha associé à un chloroacétamide (flore mixte) Post – levée précoce : 1.4 à 2 l/ha seul ou associé à un chloroacétamide selon pression graminées.
Classement et phrases de risque	Xn, N – R40 , R50/53
Délai avant récolte (DAR)	Grain, Fourrage et Semences : BBCH 13 (3 F étalées) / Doux : BBCH 8 (pré-levée)
Délai de rentrée (DRE)	6 heures
Zone Non Traitée (ZNT)	5 mètres

Avis ARVALIS :

Un produit d'association qui complète le spectre des anti-graminées racinaires sur flore dicotylédone classique (amarantes, chénopodes, morelle noire et renouée persicaire) ainsi que le mouron des oiseaux. Cet herbicide se révèle relativement sensible aux conditions sèches. MERLIN FLEXX est insuffisant sur mercuriale, renouée liseron, renouée des oiseaux et arroche étalée, comme beaucoup de spécialités de pré-levée, et également insuffisant sur véronique.

A positionner **de préférence en pré-levée**, son application peut toutefois être reportée en post – levée précoce si les conditions sont défavorables à la pré-levée. En post-levée précoce, les efficacités sont toutefois en retrait par rapport aux associations de référence.

Le cyprosulfamide, phytoprotecteur apporte de la souplesse de positionnement et une meilleure valorisation du spectre puisqu'il n'y a plus lieu d'adapter les doses au type de sol.

MERLIN FLEXX s'est montré particulièrement sensible aux

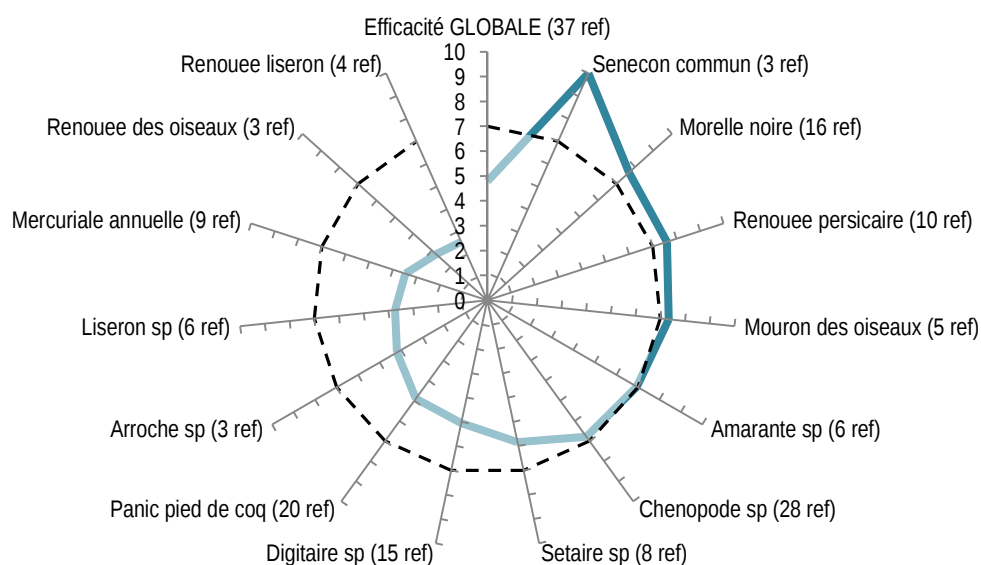
conditions sèches dans nos essais avec des efficacités fortement dégradées sur sol sec et en absence de pluie à la période d'application (2010 et 2011). Associé à un chloroacétamide, l'équilibre de doses MERLIN FLEXX / chloroacétamide est à calibrer en fonction de la pression graminées : lorsque la densité de graminées est faible à modérée, on privilégiera la dose de MERLIN FLEXX ; en forte pression graminées à l'inverse, on renforcera la dose de chloroacétamide. (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Equilibres d'association proposés selon la pression graminées

Pression graminées dans la parcelle	Dose MERLIN FLEXX		Dose de chloroacétamide
faible	2.25l	99 g IFT	40 % de la dose AMM
moyenne	1.7l	75 g	60 % de la dose AMM
forte	1.4 l	62 g	70 à 80 % de la dose AMM

Figure 10 : Efficacité moyenne de MERLIN FLEXX 2.25 l/ha en pré-levée

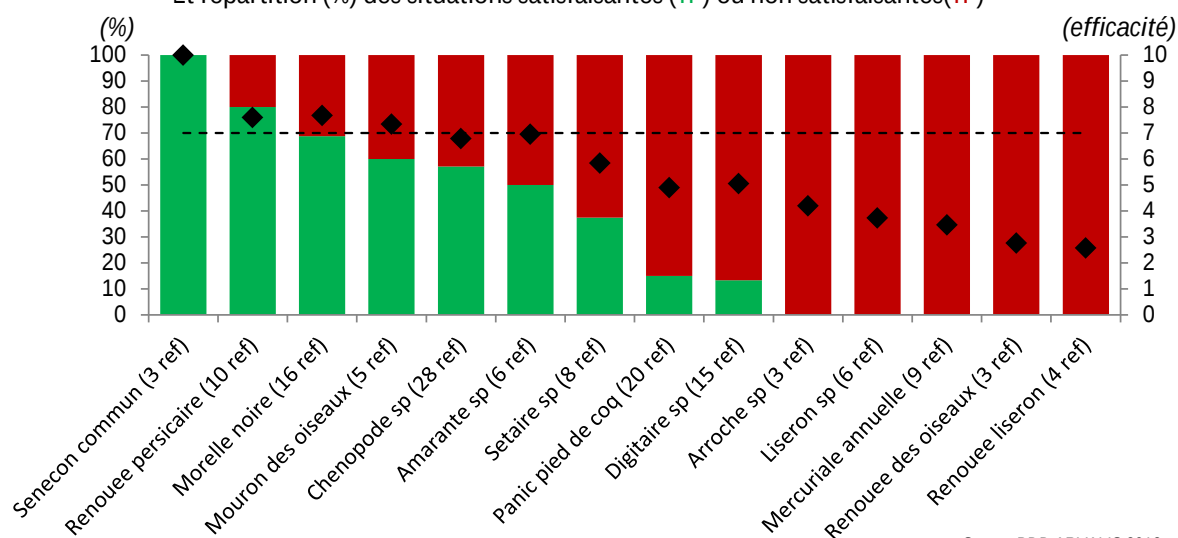
▬ Limite d'acceptabilité



Source BDD ARVALIS 2012

Figure 11 : Efficacité moyenne de MERLIN FLEXX 2.25 l/ha en pré-levée (-- seuil d'acceptabilité)

Et repartition (%) des situations satisfaisantes (■) ou non satisfaisantes (■)



Source BDD ARVALIS 2012

ADENGO / KOLOSS – BAYER

Composition	thiencarbazone méthyl 20g/l, isoxaflutole 50g/l, cyprosulfamide 33g/l
Formulation	SC
Dose AMM / ha	2 l
Usages	Maïs grain et fourrage, maïs semence, maïs doux
Période d'application	Pré-levée à post-levée précoce
Doses recommandées	Pré-levée : 1.5 à 2 l/ha Post – levée précoce : 1.5 l/ha seul ou associé au nicosulfuron
Classement et phrases de risque	Xn, N – R40 , R50/53
Délai avant récolte (DAR)	Grain et Fourrage : BBCH 13 (3 F étalées)
Délai de rentrée (DRE)	6 heures
Zone Non Traitée (ZNT)	5 mètres

Avis ARVALIS : Un nouveau mode d'action pour ce positionnement de pré – levée / post-précoce. La thiencarbazone est un inhibiteur de l'ALS (acétolactase synthase), comme les sulfonylurées, avec effet résiduaire permettant un positionnement en pré-levée. Cet herbicide à large spectre permet donc de diversifier les modes d'action des produits habituellement utilisés en pré-levée.

Son efficacité nécessite une bonne humidité du sol au traitement et une pluviométrie suffisante après l'application.

Le positionnement en post-précoce nous semble plus adapté que la pré-levée pour voir s'exprimer pleinement le potentiel de cette spécialité. On veillera toutefois aux conditions d'application sur ce positionnement pour garantir la sélectivité du traitement.

Spectre d'efficacité :

La largeur de son spectre sur dicotylédones s'est confirmée dans nos essais en 2012, en pré-levée comme en post-levée précoce du maïs, tant sur les dicotylédones classiques que sur des espèces plus difficiles à contrôler telles que la

renouée des oiseaux et le mouron des oiseaux. Son efficacité est correcte, mais plus irrégulière, sur arroche, renouée liseron et véronique (meilleur en prélevée). Il est généralement insuffisant sur mercuriale annuelle et fumeterre.

Sur graminées, il se révèle souvent insuffisant et nécessite d'être complété par un anti-graminées racinaire (chloroacétamide) à dose ajustée en pré-levée ou par un anti-graminées foliaire en post-levée précoce.

Spectre en post précoce :

Sur ce positionnement de post-précoce, la spécialité est très proche du CAMIX avec toutefois un léger avantage à l'ADENGO, notamment sur graminées pour lesquelles on note une meilleure persistance, y compris en conditions sèches.

Les bonnes efficacités sur renouée des oiseaux sont encore plus marquées sur ce positionnement de post précoce. En post-levée précoce, l'efficacité sur renouée liseron et mercuriale est meilleure qu'en pré-levée mais elle reste néanmoins insuffisante sur mercuriale.

On observe également une action significative sur liseron « décollé » en conditions favorables (sol frais).

Sélectivité :

La présence d'un phytoprotecteur dans sa formulation confère à ADENGO une bonne sélectivité en post-semis pré-levée. Toutefois, lorsqu'il est utilisé dans une application de post-levée précoce en mélange avec des produits systémiques foliaires, des manques de sélectivité peuvent apparaître notamment sur des applications suivies de fortes amplitudes thermiques. Il convient de bien respecter les conditions d'application : pas d'application après le stade 3 feuilles, éviter les amplitudes thermiques marquées après traitement.

Spectre d'efficacité d'ADENGO comparé à celui de CAMIX en Pré – levée et en Post levée précoce :

Figure 12 : Efficacité moyenne de ADENGO 2 l/ha en pré-levée

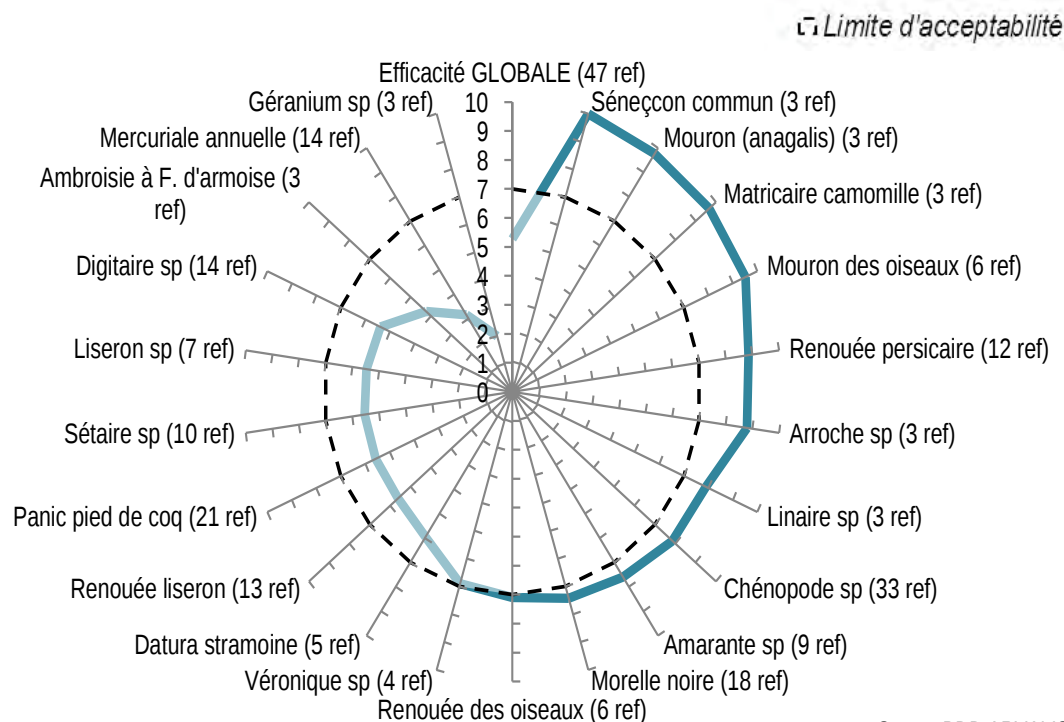


Figure 13 : Efficacité moyenne de CAMIX 3.75 l/ha en pré-levée

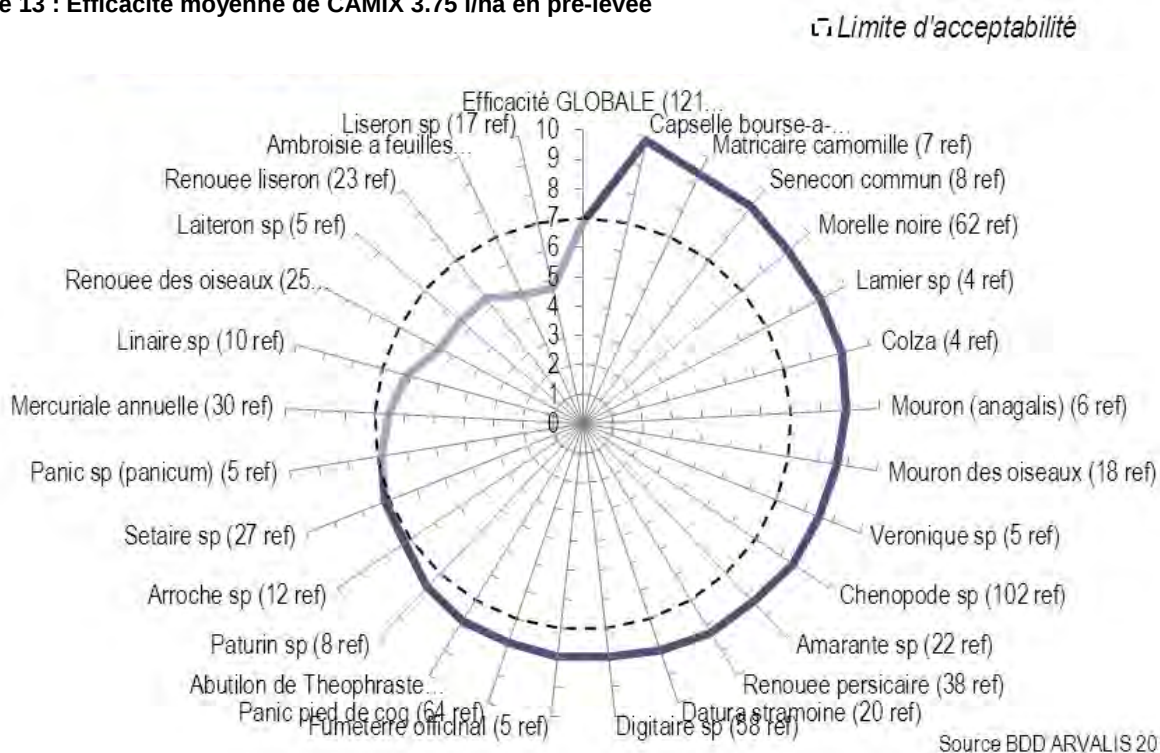


Figure 14 : Efficacité moyenne de ADENGO 1.5 l/ha en post-précoce

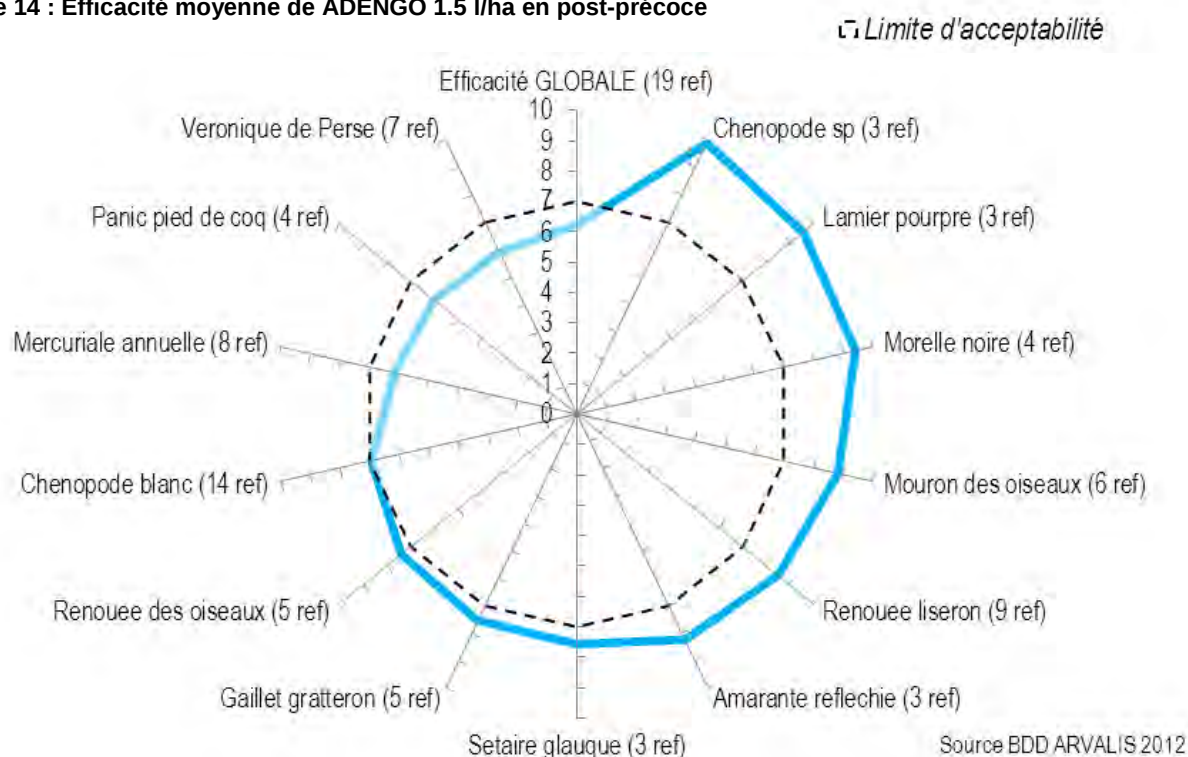
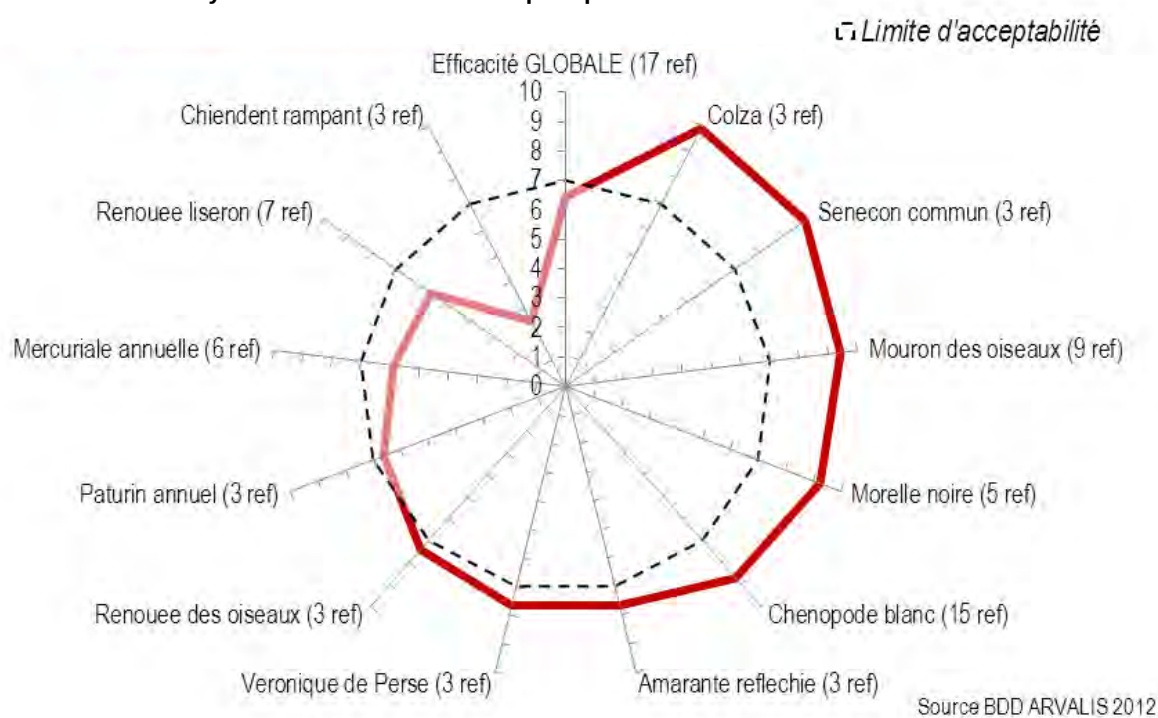


Figure 15 : Efficacité moyenne de CAMIX 2.5 l/ha en post-précoce



Compléments d'information sur les nouveautés de post-levée

Tableau 3 : Bénéfice apporté par les anti-dicotylédones foliaires sur une base « tricétone + sulfo » à 20-30% de la dose AMM – synthèse des essais 2009 - 2012

Spécialité commerciale	Dose dans le mélange	Risque de phytotoxicité	Ambrosie F. Armoise	Erodium F. cigüe	Fumeterre officinale	Gaillet gratteron	Géranium sp	Linair sp	Mercuriale annuelle	Pensée des champs	Renouée des oiseaux	Renouée liseron	Véronique de Perse
Efficacité du mélange « tricétone+sulfonilurée » 20-30% dose AMM en double application ⇒													
BASAMAÏS	≥ 0.5 et < 1.0 l/ha		++	+++		+	+++	++	+	=	=	=	++
EMBLEM	≥ 0.4 et < 1.0 kg/ha		++	+	+	++	=/+	=/+	+	++	++	++	+++
CADELI	≥ 0.4 et < 0.7 l/ha		++	+	++	++	=/+	=/+	++	++	++	++	+++
RAJAH	≥ 0.4 et < 0.7 l/ha		++	+	++	++	=/+	=/+	++	++	++	++	+++
EMBLEM FLO	≥ 0.2 et < 0.4 l/ha		++	+		++	=/+	=/+	++	++	++	++	+++
BIATHLON+DASH HC	≥ 0.02 et ≤ 0.05 kg/ha		=/+	+	=	++		++	=/+	+	++	+++	+
PEAK	≥ 0.005 et ≤ 0.0075 kg/ha		+	++	+	+	++	+	+	=	+++	++	+
REFINE	≥ 0.005 et ≤ 0.0075 kg/ha		=	+	+	+			=	=	++	++	+
CAMBIO	≥ 1.0 et ≤ 1.5 l/ha		++	+++		++	+++	+	=	=	=	++	++
CASPER	≥ 0.009 et ≤ 0.15 kg/ha		++	++		=/+		+	+	+	+++	++	
CONQUERANT	≥ 0.1 et ≤ 0.25 kg/ha		++	++	++	++		++	=/+	+	++	+++	
KART	≥ 0.6 et ≤ 0.8 l/ha		+	=		+++	=	++	+	=	+	++	=
BANVEL 4S	≥ 0.15 et ≤ 0.3 l/ha		+	=		=/+	=	=	=	=/+	++	++	+
CADENCE	≥ 0.1 et < 0.3 kg/ha		+	=		=/+	=	=	=	=/+	++	++	+
STARANE 200	≥ 0.3 et < 0.5 l/ha		=/+	=		+++	=/+	=	=/+	=		+	=

	Aucune information
=	N'améliore pas significativement l'efficacité du programme de base
=/+	Régularise , améliore parfois l'efficacité
+ à +++	Améliore l'efficacité

Disparition de l'acétochlore, quelles conséquences, stratégies alternatives ?

Retrait annoncé de l'acétochlore :

Par décision de la Commission européenne, l'acétochlore a été retiré de l'annexe I le 5 décembre 2011 ; En France, l'Autorisation de Mise en Marché des produits concernés TROPHEE et HARNESS MICROTECH a été retirée le 23 juin 2012, avec des délais pour l'écoulement des stocks. Ainsi, la commercialisation est autorisée jusqu'au 28 février 2013 et il sera possible d'utiliser les herbicides TROPHEE et HARNESS MICROTECH sur les parcelles de maïs conventionnel et maïs semence jusqu'au 23 juin 2013 inclus. Passé cette date, les stocks restant seront considérés comme des PPNU.

L'acétochlore permet d'assurer un désherbage de pré-levée efficace sur les graminées et avec un spectre relativement large sur dicotylédones classiques. De plus, il figure parmi les chloroacétamides les plus robustes en conditions difficiles, sol sec et absence de pluie suite à l'application en pré-levée. Enfin, il constitue une bonne base de désherbage à un prix raisonnable.

Il s'agit donc de trouver des solutions de substitution de même rapport qualité prix, ce qui est loin d'être évident, en particulier en situation de flore mixte avec une forte pression graminées.

Rappelons qu'en l'absence de graminées ou en situations de faible pression graminées, linaires et véroniques, le meilleur compromis technico-économique réside dans une stratégie tout en post levée.

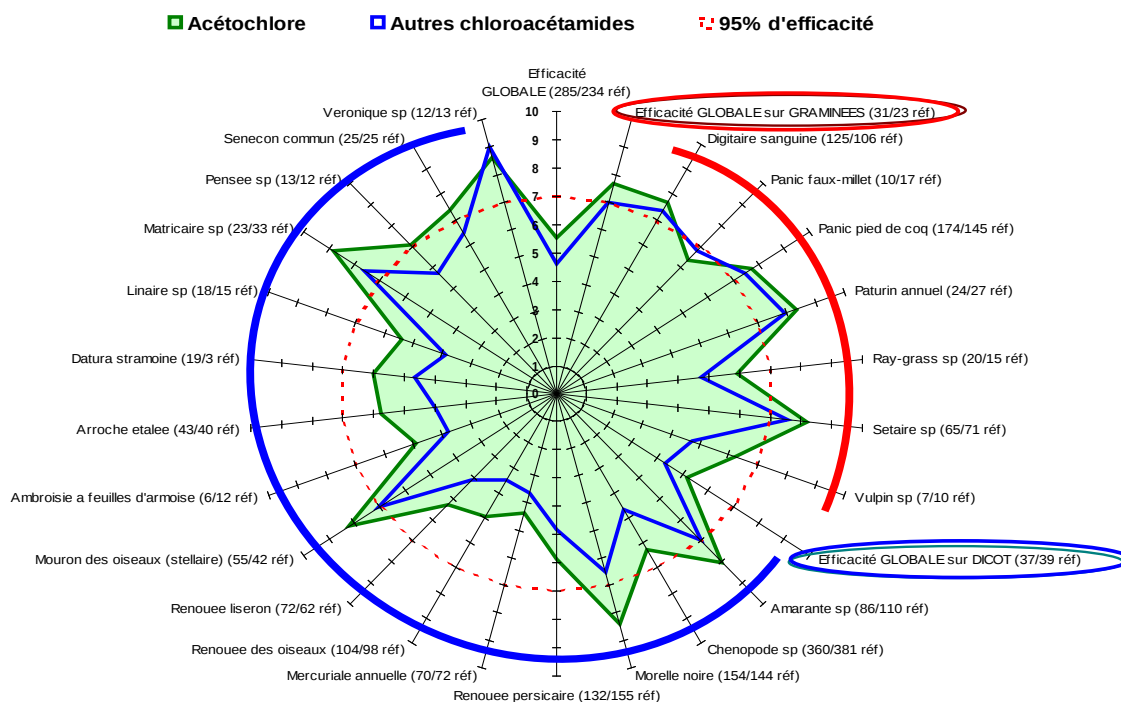
En situation de flore graminée importante, la stratégie de pré-levée rattrapée en post-levée reste incontournable. Deux possibilités s'offrent alors :

- Une pré-levée « légère » qui vise principalement les graminées, suivie d'un ou plusieurs rattrapages en post-levée permettant de maîtriser les dicotylédones, les relevées tardives de graminées et, le cas échéant, les vivaces.

- Une pré-levée plus complète, avec un large spectre anti-graminées et anti-dicotes, rattrapée si besoin par une « petite » post-levée. Cette stratégie peut s'avérer plus sûre en situations particulièrement infestées, avec un potentiel de levées précoces.

Dans tous les cas, la performance de ces programmes reste conditionnée par la météo et en particulier l'état de fraîcheur des sols au moment des interventions de pré-levée et la pluie dans les jours qui suivent.

Figure 16 : Spectre d'efficacité de l'acétochlore comparé aux autres chloroacétamides sur araminées et dicotylédones



Source : BDD ARVALIS-Institut du végétal - 1996 à 2009

Figure 17 et Figure 18 : Solutions alternatives à l'acétochlore : flore graminée dominante (réseau Poitou-Charentes en 2012)

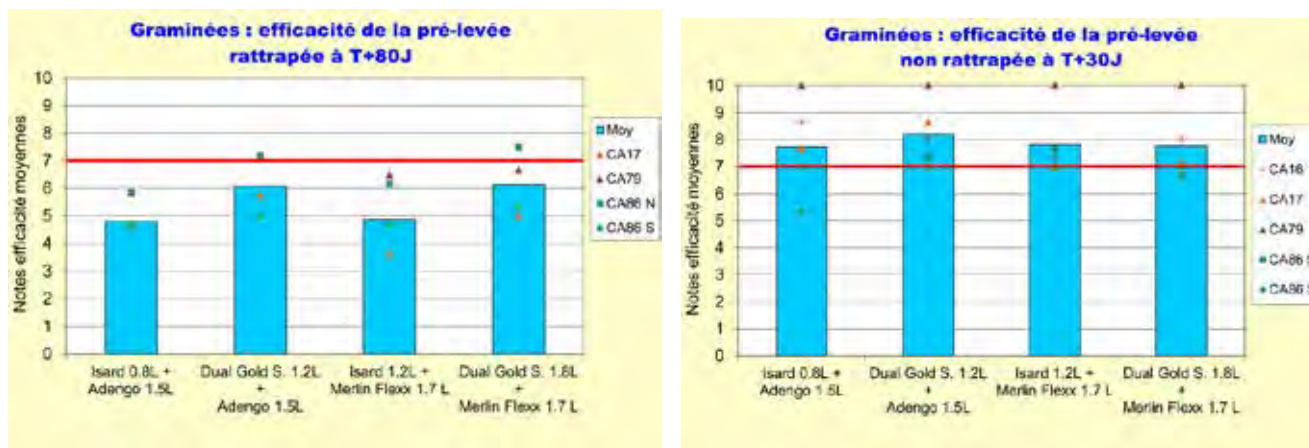
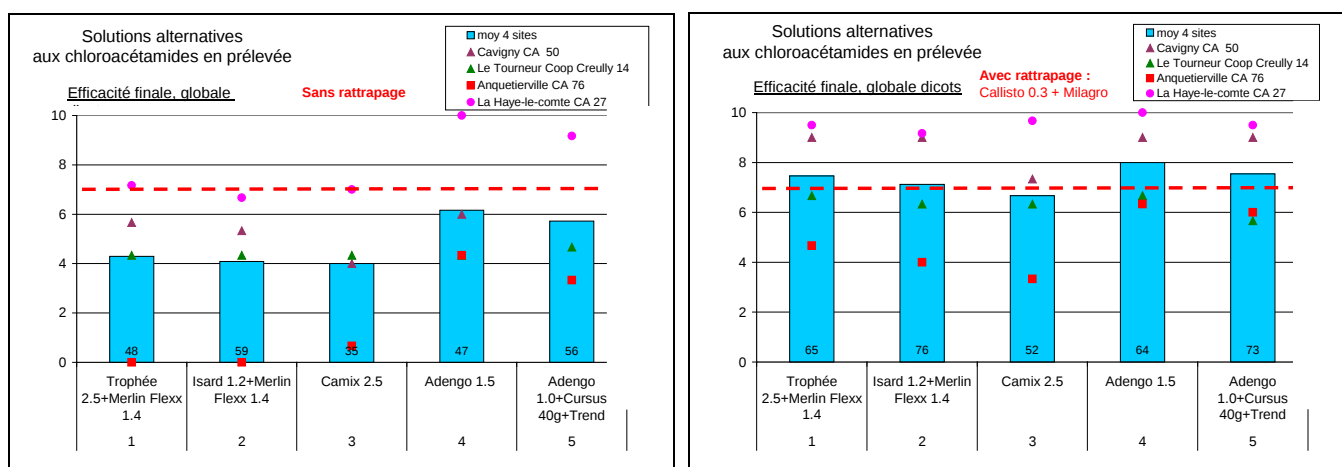


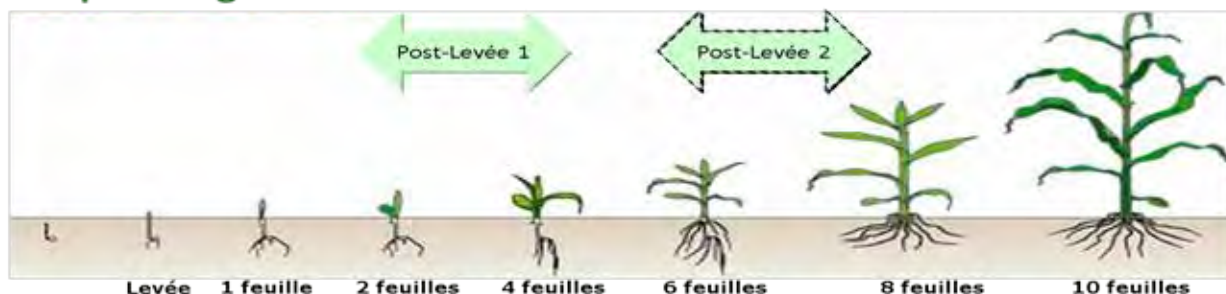
Figure 19 et Figure 20 : Solutions alternatives à l'acétochlore : flore dicotylédones dominantes (réseau Normandie en 2012)



**flore dicotes dominante
(sauf véronique et linaires),
pas ou peu de graminées :**

**Double post-levée, complément
spécifique pour régulariser sur dicotes
difficiles (mélanges 2 à 3 voies)**

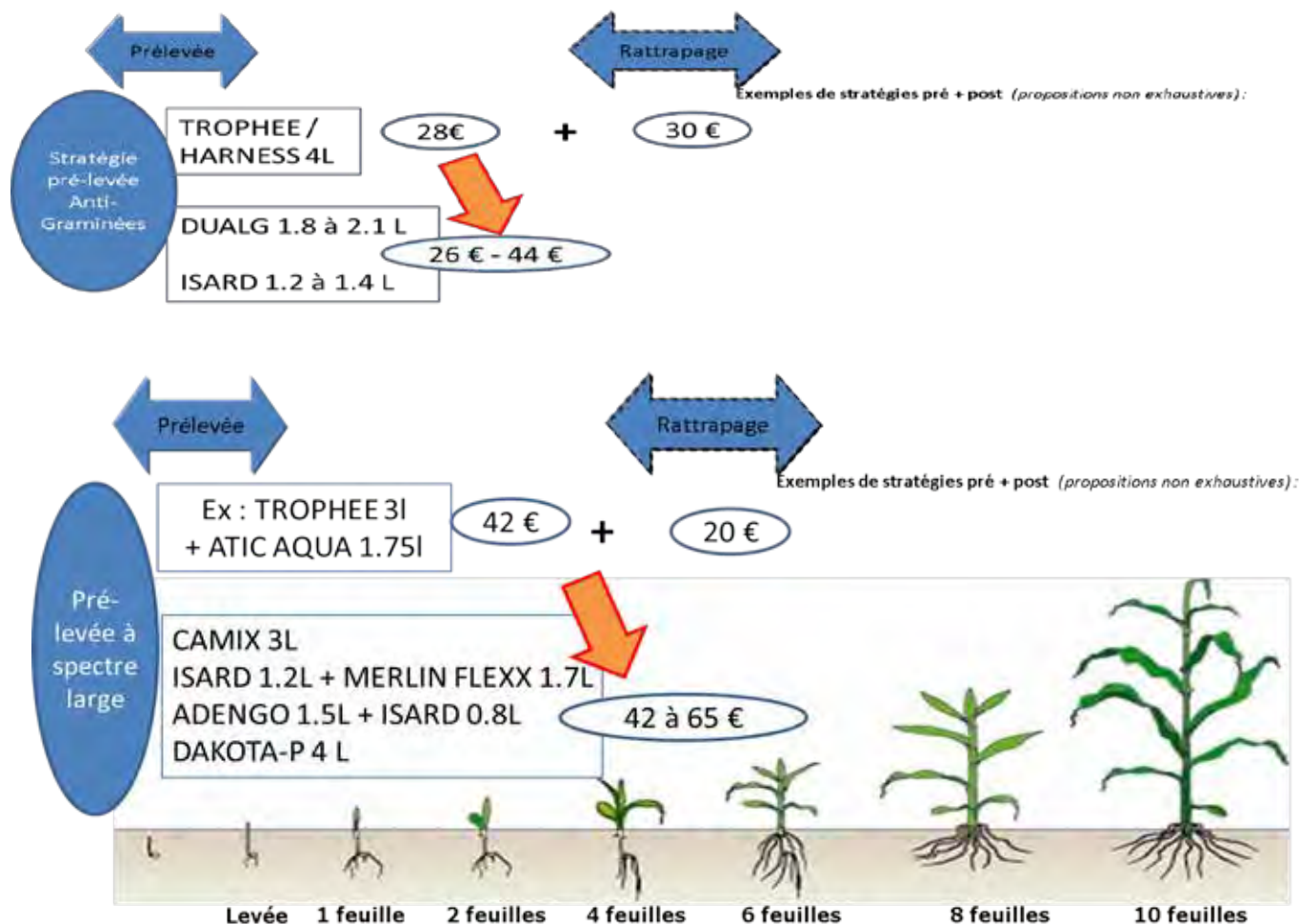
40 à
60 €



**flores graminées et flores
mixtes graminées + dicotes :**

Pré + post

Post précoce + post (conditions défavorables à la pré, semis précoces)



Désherber la Véronique de Perse

Cette dicotylédone a été particulièrement présente dans le contexte de printemps froid et humide de l'année 2012 et a parfois sévèrement concurrencé les maïs peu poussants semés en avril. Elle peut se révéler en effet très nuisible lorsqu'elle s'installe en début de cycle du maïs.

Difficile à maîtriser en post – levée, il faut opter de préférence pour une base de désherbage en pré-levée pour bien la contrôler. Les solutions à base de pendiméthaline en particulier, appliquées en pré-levée, présentent des efficacités tout à fait intéressante sur cette adventice.



Figure 21 : Efficacité sur véronique de perse de différentes spécialités appliquées en pré-levée :

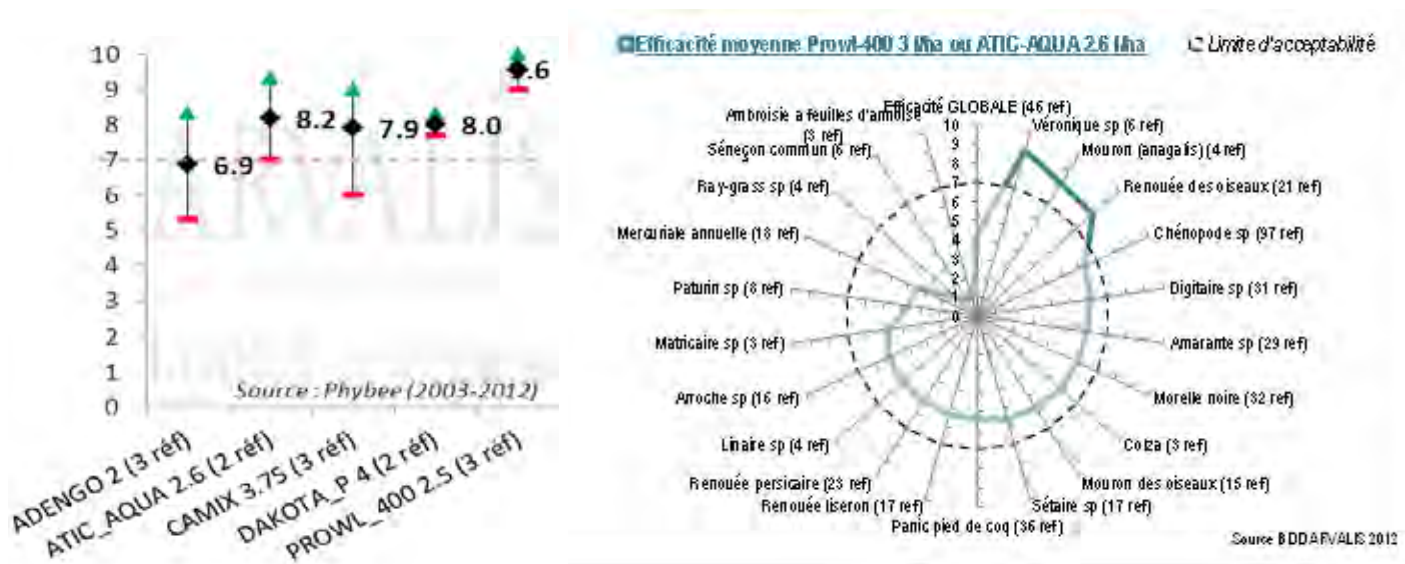
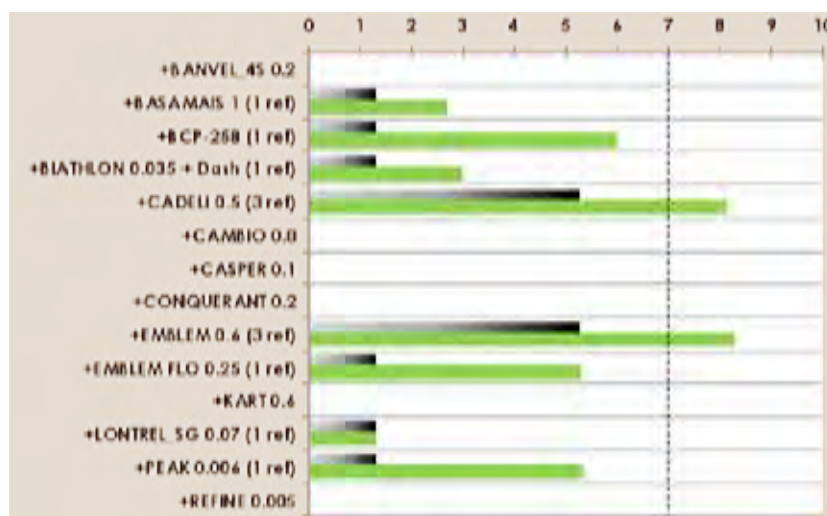


Figure 22 : Efficacité sur véronique de perse de différentes spécialités appliquées en post-levée :

2 fois { CALLISTO 0.3 l/ha + MILAGRO 0.3 l/ha + ...



Quelle stratégie de traitement ?

LA POST-LEVÉE TRES PRECOCE : SEDUISANTE MAIS DELICATE A METTRE EN OEUVRE

Il s'agit d'intervenir en **post-levée très précoce, à 2 feuilles du maïs**, sur des adventices non levées ou au stade plantule, avec un désherbage à spectre complet. L'objectif est de gagner en persistance d'action par rapport à un passage de pré-levée, sur graminées et en semis précoces notamment, et, dans la mesure du possible, de ne pas avoir à rattraper.

C'est une stratégie séduisante dans le concept mais délicate à mettre en œuvre. Combinant à la fois des herbicides racinaires et foliaires, elle nécessite des conditions agro-météo

favorables aux deux types de produits : il faut une bonne humidité du sol et une pluviométrie significative après traitement pour optimiser l'action des racinaires mais également intervenir avec une bonne hygrométrie pour garantir l'efficacité des foliaires sur les adventices déjà levées.

Comme la pré-levée, cette stratégie est particulièrement malmenée en cas de sécheresse printanière.

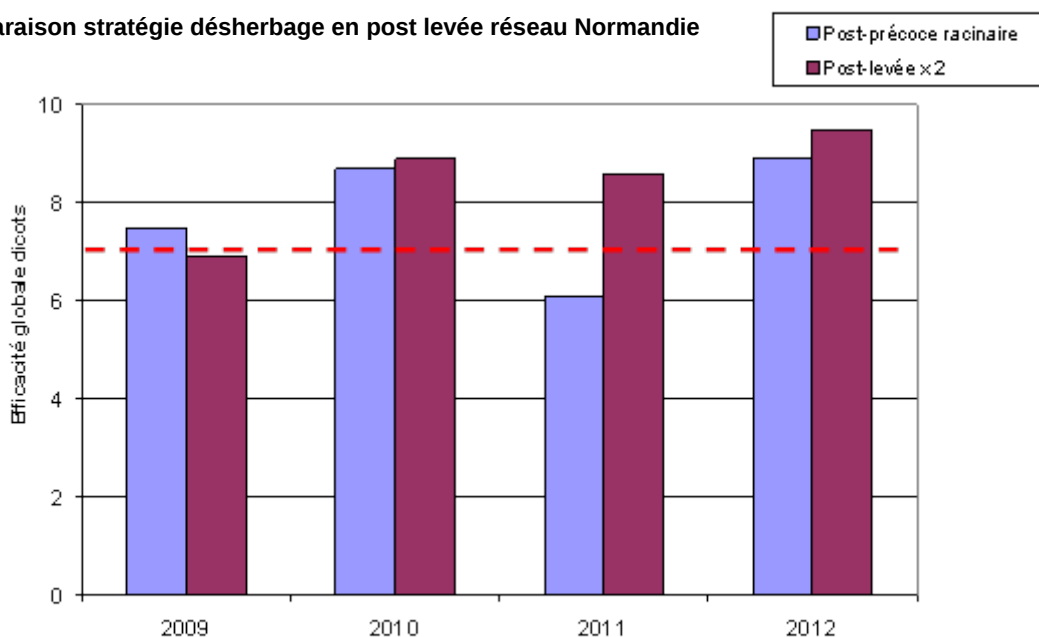
Au final, 2 cas de figure justifient le recours à cette stratégie de post-levée précoce :

- Situation défavorable à la pré-levée et retour à des conditions d'humidité de sol satisfaisantes en post-levée très précoce.

- Semis très précoces avec forte pression de graminées : le positionnement en post levée précoce plutôt qu'en pré permet de gagner en persistance d'action sur les graminées.

Un rattrapage de post-levée (avec des doses limitées) n'est cependant pas exclu pour contrôler les relevées en cours de cycle.

Figure 23 : Comparaison stratégie désherbage en post levée réseau Normandie



Une compilation des résultats d'essais de ces 4 dernières campagnes montre que cette technique donne en moyenne de bons résultats dans le contexte régional. Elle reste toutefois dépendante des conditions de l'année (moins bons résultats en 2011 au nord Loire) et son efficacité reste plus variable que la double application classique de post-levée.

LES STRATEGIES AVEC DOUBLE INTERVENTION, RESTENT LES PLUS SECURISANTES ET SATISFAISANTES POUR UNE BONNE MAITRISE DE LA FLORE ADVENTICE

La stratégie de **pré-levée**, en application en plein, relayée par une intervention de **post – levée** est à privilégier dans les situations de **flore graminée dominante** ou de flore mixte, graminées + dicotylédones lorsque la densité d'adventice attendue est élevée. La réussite de la pré-levée est conditionnée par une

bonne humidité du sol au moment de l'application.

La stratégie de **double post-levée** est adaptée aux **flores dicotylédones ou à faible pression graminées**.

Dans les deux cas de figure, le rattrapage de post-levée peut être réalisé soit par désherbage chimique,

soit par binage(s). Les stratégies « combinées », associant intervention chimique et binage(s) procurent des niveaux d'efficacité et de sélectivité proches des stratégies « tout chimique » dans la mesure où les facteurs de réussite du binage sont réunis (voir tableau ci-après).

Tableau 4 : Facteurs de réussite des stratégies combinées, désherbage chimique puis binage

FLORE	- absence de vivaces, - levées groupées, pas de levées tardives (attention aux préparations motteuses) - intervention sur adventices jeunes
SOL	- état de surface affiné, absence d'éléments grossiers en surface, - terre s'émiettant facilement pour permettre le buttage du rang
METEO	- absence ou faibles pluies suite au binage pour éviter les rattrapages
CULTURE	- maïs « poussant », fermeture rapide du couvert
REACTIVITE	- renouveler le binage si relevées durant la période de sensibilité de la culture (avant fermeture du couvert végétal : levée à 8 feuilles)

Exemples de stratégies de désherbage

Nota : Les produits cités dans les tableaux suivants ne sont pas exclusifs et les combinaisons proposées non exhaustives. Il existe d'autres formulations de nicosulfuron, elles ne sont pas toutes citées dans les tableaux.

Flore dominante :

DICOTYLEDONES CLASSIQUES (chénopodes, morelle, amarantes ...), PAS OU PEU DE GRAMINEES :

► **privilégier une stratégie de double post - levée**

Dans ce cas, le premier passage de post-levée doit être effectué à un stade jeune des adventices (2-3 feuilles maxi) pour avoir la meilleure efficacité.

POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2)	coût indicatif 1er passage €/ha		POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)	coût indicatif totalité du programme €/ha
- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l	ou 20-25 €		- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l	ou
- AUXO 0.5 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + adjuvant	ou 33-35 €	puis	- AUXO 0.3 à 0.5 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + adjuvant	ou
- LAUDIS WG 0,15 kg + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + Actirob 1 l	ou 25-30 €		- LAUDIS WG 0,1 à 0.15 kg + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + Actirob 1 l	ou 40 à 70 €
- ELUMIS 0.5 à 0.6 l	25-30 €		- ELUMIS 0.5 à 0.6 l	ou
			- binage(s) (Stade limite passage tracteur)	

La dose pivot de tricétone - sulfonilurée est à adapter au stade des adventices le jour de l'intervention et aux conditions climatiques.

DICOTYLEDONES DIFFICILES (renouées; mercuriales ...), PEU DE GRAMINEES :

► **privilégier une stratégie de double post – levée renforcée**

Dans ce cas, le premier passage de post-levée doit être effectué à un stade jeune des adventices (2-3 feuilles maxi) pour avoir la meilleure efficacité.

POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2)	coût indicatif 1er passage		POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)	coût indicatif
- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + PEAK 6 à 10 g	ou 26-35 €		- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + PEAK 6 g	ou
- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + BIATHLON 35 g + DASH 0.5 l	ou 33-40 €		- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + BIATHLON 35 g + DASH 0.5 l	ou
- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + CADELI 0.5 l	ou 31-38 €		- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + CADELI 0.5 l	ou 50 à 95 €
- AUXO 0.75 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + adjuvant	ou 44-46 €	puis	- AUXO 0.5 à 0.75 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + adjuvant	ou
- LAUDIS WG 0,15 kg + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + Actirob 1 l + + PEAK 6 à 10 g	ou 35-40 €		- ELUMIS 0.5 à 0.6 l + PEAK 6 g	ou
- ELUMIS 0.5 à 0.6 l + PEAK 6 à 10 g	30-40 €		- LAUDIS WG 0,15 kg + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + Actirob 1 l + + PEAK 6 à 10 g	ou
			- binage(s) (Stade limite passage tracteur)	

La dose pivot de tricétone - sulfonilurée est à adapter au stade des adventices le jour de l'intervention et aux conditions climatiques.

GRAMINEES, DICOTYLEDONES :

► privilégier une stratégie de pré - levée + post - levée

PRE - LEVEE		coût indicatif 1er passage €/ ha	POST -LEVEE 4 à 6 feuilles du maïs	coût indicatif totalité du programme €/ ha
- DUAL GOLD 1.8 à 2.1 l ou - ISARD 1.2 à 1.4 l	(+ anti- dicotylédones de complément : ATIC AQUA 1.75 l ou PROWL 400 2.5 l ou MERLIN FLEXX 1.4 à 1.7 l)	38 à 66 €	- rattrapage à calibrer selon le type de flore dicotylédone et les relevées de graminées (voir ci-dessus). - En cas de forte pression graminées, la dose de Milagro sera de 0.5l/ha minimum.	55 à 110 €
- CAMIX 2.5-3 l	ou	31 à 56 €		
- DAKOTA-P 3 à 3.5 l	ou	35 à 42 € puis		
- ADENGO 1.5 l + ISARD 0.8 l	ou	36 à 42 €		
- ADENGO 2 l		65 € 63 €		

La dose pivot de tricétone - sulfonilurée est à adapter au stade des adventices le jour de l'intervention et aux conditions climatiques.

► post-levée précoce du maïs + rattrapage

Si les conditions ne sont pas optimales à la pré-levée, on peut opter pour des produits pouvant être appliqués en post-levée précoce du maïs (stade 2-3 feuilles), sur adventices tout juste levées ou non encore levées, un rattrapage est souvent nécessaire. Cette stratégie est également intéressante en semis précoces (fin mars - début avril), pour gagner en persistance par rapport à un programme à base de pré-levée.

POST-LEVEE PRECOCE 2-3 feuilles du maïs		coût indicatif 1er passage €/ ha	POST -LEVEE	coût indicatif totalité du programme €/ ha
- ADENGO 1.5 l + MILAGRO 0.3 l	ou	55 €	- rattrapage à calibrer selon le type de flore dicotylédone et les relevées de graminées (voir ci-dessus). - En cas de forte pression graminées, la dose de Milagro sera de 0.5l/ha minimum.	60 à 95 €
- CAMIX 2.5 l + MILAGRO 0.3 l	ou	43 € puis		
- ADENGO 1.5 l + CADELI 0.3 l (pression graminées modérée)		54 €		

Pas d'application d'ADENGO après 3 feuilles du maïs.

► double post - levée :

En pression graminées moyenne ou si les conditions sont défavorables à l'efficacité des produits racinaires (sol sec, absence de pluie), il est possible d'opter pour une stratégie de double post - levée.

POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2)		coût indicatif 1er passage €/ ha	POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)	coût indicatif totalité du programme €/ ha
- CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.5 l + PEAK 6 à 10 g	ou	40 à 44 €	- CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.3-0.4 l - CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.3-0.4 l + PEAK 6 g - CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.3-0.4 l + CADELI 0.5 l - AUXO 0.5 à 0.75 l + MILAGRO 0.3 à 0.4 l + adjuvant	70 à 95 €
- CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.5 l + BIATHLON 35g + DASH 0.5 l	ou	47 € puis		
- CALLISTO 0.5 l + MILAGRO 0.5 l + CADELI 0.5 l	ou	45 €		
- AUXO 0.75 l + MILAGRO 0.5 l + adjuvant		49 €		

En cas de forte pression graminées, la dose de Milagro sera de 0.5 l/ha minimum.

GRAMINEES, DICOTYLEDONES DIFFICILES et VIVACES (liserons des haies...)

Dans ce cas, les produits de "compléments" (PEAK, BIATHLON, CADELI) peuvent être remplacés par CASPER (100g) ou CONQUERANT (200g) en veillant intervenir avant 6 feuilles du maïs. En cas de forte pression liseron des haies notamment, revenir après 8 feuilles avec CASPER 100 g maximum ou CONQUERANT 200 g maximum. Ces 2 produits auront l'avantage d'avoir un spectre particulièrement intéressant sur dicotylédones difficiles (renouée des oiseaux en particulier).

Sur vivaces, il est, bien sûr, toujours possible d'utiliser les références BANVEL 4S, KART, CAMBIO.

N B : Pour des raisons de sélectivité, nous déconseillons le mélange Tricétone + Sulfonilurée + Dérivé auxinique (par exemple, Callisto + Milagro + Banvel). Si toutefois ce mélange doit être pratiqué, il convient de respecter le stade de la culture et les conditions climatiques autour de l'application.

ACTUALITES ET PRECONISATIONS POUR LA LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

Des ravageurs diversement impactés par les conditions de l'année

Les conditions de semis et de levées rencontrées au cours de la campagne 2011 avaient été exceptionnellement favorables à l'installation rapide de la culture du maïs. Cela avait permis d'esquiver les principaux ravageurs au stade jeune du maïs. C'est tout le contraire pour la campagne 2012 ! En effet, les conditions climatiques au cours de la levée ont rarement été aussi difficiles, notamment dans l'Ouest. L'installation des plantes a été extrêmement lente dans la plupart des régions. Sans surprise, les conditions climatiques ont eu des conséquences sur les ravageurs. Si certains d'entre eux ont été globalement moins nuisibles (ex : sésamie, oiseaux), d'autres ravageurs ont été plus impactants que d'habitude (ex : mouche des semis) ou bien leur présence a été plus importante dans des parcelles où ils n'étaient pas forcément les plus attendus (ex : taupins).

Retour sur une nouvelle campagne atypique.

Bilan de la campagne 2012 :

La mouche des semis n'avait pas disparu mais il est vrai que ce ravageur était un peu moins présent dans les préoccupations de nombreux agriculteurs et techniciens depuis quelques temps. En effet, la succession d'années favorables à des levées rapides, et avec des semences de bonne qualité, les situations de fortes attaques de mouches des semis s'étaient raréfiées. Cette année, la mouche des semis a été observée le plus fréquemment dans les cas suivants :

- semis de maïs après destruction d'une culture intermédiaire trop développée ou après une culture gelée (suite aux faibles températures au début de l'année 2012). La

présence de matière organique en décomposition est un facteur favorisant la présence d'asticot dans le sol.

- les excès d'humidité et les températures excessivement froides ayant pour conséquences des levées très longues (jusqu'à 1 mois !) et une croissance très lente des plantules. Les dégâts de mouche des semis ont fréquemment été observés dans les situations semées les plus précocement.

La mise en évidence de la présence d'asticot de mouche des semis ne suffit pas à conclure à sa responsabilité dans les accidents observés. En effet, la mouche des semis est essentiellement détritivore. Sa présence sur semences est souvent la conséquence d'un autre problème d'ordre pathologique (un champignon se développe sur la semence ou la jeune plantule) ou physiologique (semence de moindre qualité germinative ou conditions asphyxiantes par exemple). Ceci explique pourquoi des mouches des semis ont pu être observées dans certains cas malgré l'application d'une protection insecticide au semis. En conditions de levée et d'installation de la culture plus proche de la normale (absence d'humidité excessive dans le sol, température permettant une croissance continue de la plantule, bonne qualité germinative), n'importe quelle protection insecticide actuellement autorisée pour la protection contre les taupins présente une efficacité satisfaisante vis-à-vis de la mouche des semis.

Des attaques de mouche géomyze ont été observées en Bretagne sur les semis de début avril, avec parfois un taux de pertes relativement important, même sur les parcelles protégées par un insecticide. Il y a eu

également des attaques d'oscinies sur les semis de mois de mai, mais généralement plus ponctuels et moins graves

Les taupins ont été responsables d'attaques dont les intensités étaient en moyenne assez conformes à celles rencontrées au cours d'une année normale sur la plupart du territoire. Comme les années précédentes, ce ne sont pas forcément les semis réalisés les plus précocement qui ont été les plus affectés par les taupins. Les fortes pluviométries du mois d'avril ont été défavorables à la présence de larves de taupins dans l'horizon superficiel en particulier dans les sols les plus hydromorphes. Au cours des mois de mai et juin (après les plus forts épisodes pluvieux), les attaques de taupins ont finalement été plus importantes dans les parcelles présentant un sol filtrant plutôt que dans les parcelles ayant une texture limoneuse ou argileuse, parcelles habituellement plus favorables aux attaques de taupins. Pour les parcelles semées plus tardivement (à partir de mi-mai), la période de sensibilité des plantes coïncidait avec la remontée des taupins dans l'horizon superficiel (conditions humides et températures du sol plus favorables aux larves de taupins). Pour une majorité de situations de l'Ouest, les attaques de taupins sont intervenues juste après les semis. Dans ces conditions, on a noté un comportement des produits plutôt meilleur que celui observé les années passées. Ceci s'explique par une bonne disponibilité des matières actives insecticides au moment de l'attaque.

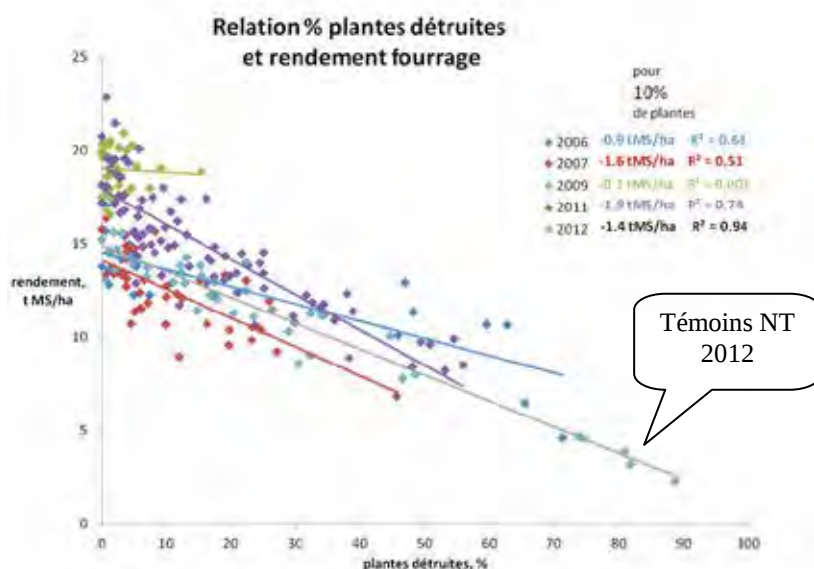


Figure 24 : Essais taupins maïs fourrage Ouest de 2006 à 2012 : relation rendement et % de plantes détruites en 2012, sur les semis du mois de mai, les attaques précoces, proches du semis, ont causé des dégâts importants sur les témoins non traités.

La scutigérelle, présente surtout dans le Sud-Ouest, a été plus discrète au printemps 2012. Les fortes pluviométries ayant eu lieu avant puis après le semis ont contribué à rappuyer les sols ce qui explique la faible intensité des attaques de ce ravageur. Les plus gros dommages occasionnés par les scutigérelles ont été observés dans les parcelles semées très précocement (préparation du sol en condition sèche, faible vitesse de croissance des plantes courant avril et mai) ou à l'opposé plutôt tardivement (après les épisodes pluvieux, et sans pluie conséquente après semis).

Corbeaux : En 2012, la durée d'exposition des plantes aux dégâts d'oiseaux a été très longue et les conditions étaient *a priori* réunies pour avoir de forts dégâts d'oiseaux. Pourtant, les attaques sont restées inféodées à certaines parcelles, avec des intensités de dégâts sensiblement inférieures aux années antérieures (notamment 2009 et 2010). Les parcelles présentant une préparation plus motteuse et peu rappuyée sont souvent les plus exposées aux attaques. Sur les semis précoces, les conditions

humides – voire d'enneigement dans certains cas – n'ont donc pas été favorables aux déprédations des oiseaux. Si localement, les actions de régulation de population (piégeage, tir) ont pu concourir à diminuer partiellement les dégâts, d'autres facteurs comme la présence d'autres ressources alimentaires – plus appétentes que les semences de maïs – peuvent également expliquer la variabilité de l'intensité des attaques.

La sésamie a été relativement discrète tout au long de la campagne 2012. Pourtant, ce ravageur était à nouveau présent à la fin de la campagne précédente. Mais les températures d'abord douces à l'automne 2011 (favorables aux pathogènes) puis exceptionnellement froides au cours de l'hiver 2012 ont été très défavorables à la survie de la sésamie. Voilà pourquoi la première génération a été très discrète ce printemps. Puis les conditions des mois de mai, juin et juillet sont restées particulièrement fraîches et humides. Les conditions n'ont pas été propices à un fort développement de la deuxième génération.

La pyrale, dont la biologie est moins influencée par les conditions climatiques hivernales, n'a pas été trop impactée par les conditions de l'automne hiver 2011-2012. Le vol a été très perturbé par les conditions climatiques peu favorables (froid et pluie) de mai à juillet. On a observé en conséquence un vol plus étalé et retardé. Le vol a généralement eu lieu au cours de la seconde quinzaine de juillet avec des pontes groupées sur la fin juillet à la faveur de l'humidité et du retour d'un temps calme. Les conditions sèches rencontrées en fin de cycle ont pu augmenter la nuisibilité induite par les larves de pyrale. Sans que la pression de l'année soit extrêmement forte, on note quelques secteurs plus particulièrement touchés comme la Vienne malgré les conditions défavorables du printemps.

Dans les parcelles semées précocement, les larves étaient rarement présentes sur épi pour cause de décalage entre le cycle de la pyrale et le cycle de développement physiologique du maïs. En revanche, des dégâts de larves sur épis ont pu être constatés dans les parcelles semées plus tardivement.

Nouveaux produits pour la protection des semis contre les taupins et les corbeaux

Cheyenne est homologué pour la protection contre les taupins, mais avec des restrictions

Cheyenne est un produit microgranulés (substance active : clothianidine, 0.7%) homologué depuis le printemps 2012 à la dose de 7.14 kg/ha pour protéger les maïs, maïs doux et sorgho contre les attaques de taupins. Ce même produit avait déjà bénéficié d'une dérogation pour les semis de la campagne 2011.

Les conditions d'utilisation de Cheyenne sont très restrictives avec notamment l'impossibilité d'utiliser ce produit si celui-ci ou tout autre produit à base de clothianidine ou de thiamethoxam (substance active du Cruiser 350) est utilisé dans la parcelle plus d'une fois tous les trois ans. Des restrictions concernant les caractéristiques de sols dans lesquels Cheyenne peut être mis en œuvre sont également définies (cf. Phrases de prudence pour l'utilisation de Cheyenne).

La synthèse des essais réalisés en 2011-2012 par Arvalis (cf. Figure 25) démontre que la spécialité Cruiser 350 (substance active : thiamethoxam, traitement de semences) présente le meilleur niveau de protection pour lutter contre les taupins.

Le produit Cheyenne présente une efficacité en moyenne inférieure à celle de Cruiser 350.

Force 1.5 G est un peu en retrait dans les situations à forte pression dans la synthèse nationale. Mais il a un bon comportement dans les essais Ouest, quelque soit le niveau des attaques.

La performance du micro-granulé Belem 0.8 MG est en moyenne en retrait par rapport à celle du Force 1.5 G notamment dans les essais Ouest.

Dans le contexte de l'Ouest (3 essais en 2011 et 2012), le produit Dursban 5G ne présente aucun intérêt dans la lutte contre les taupins.

Dans les essais du Sud Ouest, les produits Force 1.5 G, Belem 0.8 MG et Dursban 5G présentent des niveaux d'efficacité comparables, de l'ordre de 50%. Les conditions d'application des produits et les conditions climatiques rencontrées dans tous les essais sont pourtant sensiblement comparables. Une forte variabilité des efficacités est observée depuis plusieurs années dans les essais, pour autant, tous les facteurs explicatifs ne sont pas encore connus à ce jour.

A noter que deux produits font l'objet d'une demande d'homologation pour lutter contre les taupins et sont actuellement en cours d'évaluation : il s'agit d'un produit à base de thiaclopride appliqué en traitement de semence (Bayer) et d'un produit à base de zeta-cypermethrine appliqué en microgranulés (Belchim). Lors de la rédaction de ce document, ces produits ne disposent pas d'homologation.

Phrases de prudence pour l'utilisation de Cheyenne :

- SPe1 Pour protéger les eaux souterraines, **ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la clothianidine ou à base de thiaméthoxam sur une même parcelle plus d'une fois tous les trois ans.**

- SPe2 Pour protéger les eaux souterraines, **ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la clothianidine sur les sols superficiels (profondeur de 50 cm) à faible réserve utile (RU < 120 mm) et à teneur en carbone organique < 1,5 %.**

- SPe2 Pour protéger les eaux souterraines, **ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la clothianidine sur les sols limoneux (limon > 70 %) et à teneur en carbone organique < 1,5 %.**

- SPe8 Dangereux pour les abeilles. Ne pas introduire de cultures intermédiaires pouvant devenir attractives pour les abeilles après récolte de la culture. Ne pas introduire de plantes pouvant devenir attractives pour les abeilles en cas d'interruption prématurée de la culture.

Figure 25 : Synthèse de 8 essais France en 2011 et 2012

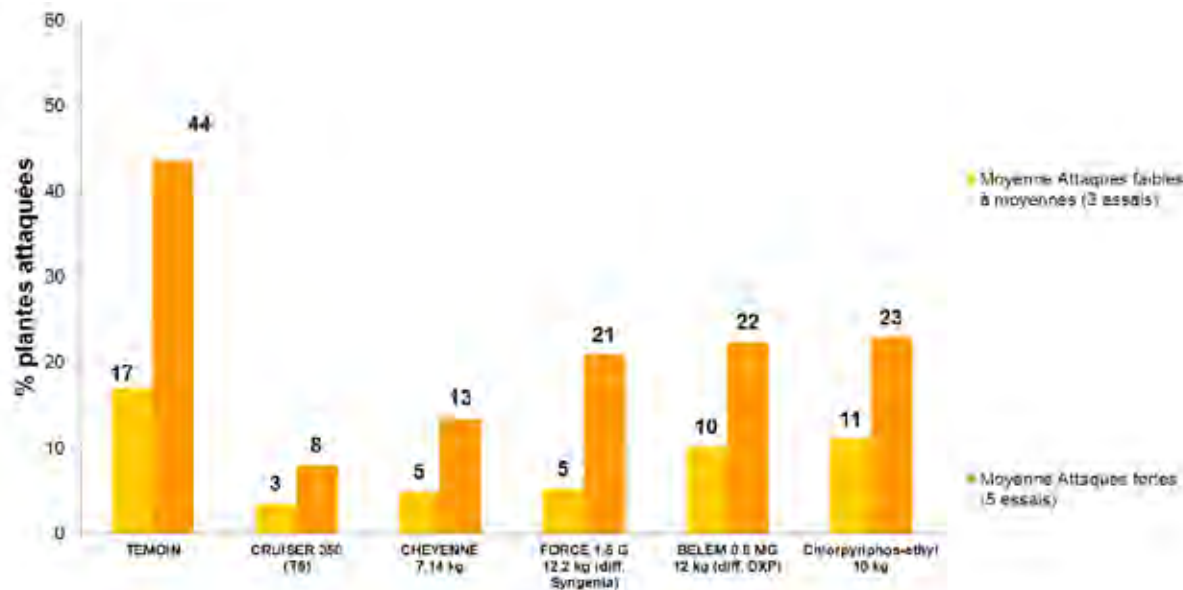
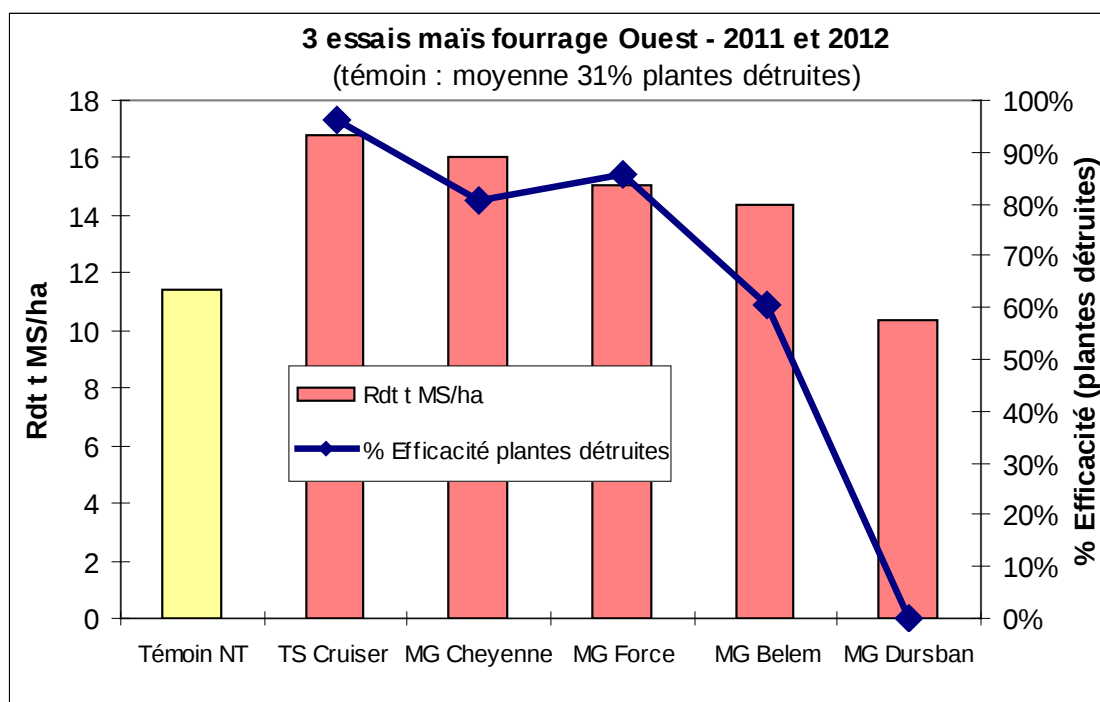


Figure 26 : Synthèse de 3 essais Ouest en 2011 et 2012



Nouveaux produits pour la protection des semis contre les taupins et les corbeaux

			CRUISER 350	FORCE 1,5G	BELEM 0.8MG	CHEYENNE
			Traitement de semence	Microgranulés appliqués avec un diffuseur	Microgranulés appliqués avec un diffuseur	Microgranulés
Efficacité ravageurs début de cycle						
Taupins	Risques élevés		+	-	-	+
	Risques faibles à moyens		+	+	+	+
Mouches (Oscinie, Geomyze)			+	(+)	-	(+)*
Pucerons / cicadelles (au stade jeune)			+	-	-	+
Scutigerelles •			-	+	(+)	
Vers gris			-	+	+	
Conditions d'efficacité optimale						
Type de semoir			Tous types de semoir	Semoir à soc (avec ou sans disque)		Tous types de semoir
Qualité de la préparation du lit de semences				Pour un positionnement optimal des microgranulés, éviter les préparations grossières, avec mottes, cailloux et/ou présence de résidus, et/ou lit de semence soufflé et/ou sol sec		
Humidité du sol			Perte d'efficacité possible en cas d'excès d'eau			Perte d'efficacité possible en cas d'excès d'eau

			CRUISER 350	FORCE 1,5G	BELEM 0.8MG	CHEYENNE
			Traitement de semence	Microgranulés appliqués avec un diffuseur	Microgranulés appliqués avec un diffuseur	Microgranulés
			Thiamethoxam 350 g/l	Téfluthrine 1.5%	Cyperméthrine 0.8%	Clothianidine 0.7%
Informations technico-économiques						
Dose par ha			0.09 l/50 000 graines	10-12 kg/ha fonction pression et qualité d'application	12 kg	7.14 kg
Prix indicatif (dose AMM) par ha			~60 € (80 000 gr/ha) à ~80 € (105 000 gr/ha)	~65 €	~48 €	~52 €
Informations réglementaires						
Autorisé pour lutter contre			Taupins, oscinie, attaque précoce de pucerons, cicadelles	Taupins, Scutigérelle, Chrysomèle des racines du maïs	Taupins, Chrysomèle des racines du maïs	Taupins
Principales contraintes réglementaires			Non autorisé sur maïs porte-graine mâle	Autorisé 1 an sur 3		Autorisé 1 an sur 3, ne pas appliquer dans certains types de sols

* : A confirmer

- Protection insecticide à accompagner de mesures agronomiques adaptées
- , Efficacité plus limitée en cas d'attaques tardives. Meilleure efficacité lors d'attaques précoces
- f Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la clothianidine ou à base de thiaméthoxam sur une même parcelle plus d'une fois tous les trois ans. Ne pas appliquer sur les sols superficiels (profondeur de 50 cm) à faible réserve utile (RU < 120 mm) et à teneur en carbone organique < 1,5 %. Ne pas appliquer sur les sols limoneux (limon > 70 %) et à teneur en carbone organique < 1,5 %

Korit 420FS, une nouvelle solution limitée à la lutte contre les oiseaux

Korit 420FS est un produit applicable en traitement de semences et homologué sur maïs depuis le printemps 2012 pour le seul usage répulsif corbeaux (cf. Tableau 5).

Le produit commercial est composé de 420 g/l de zirame, substance active appartenant à la famille des carbamates. Ce produit étant classé T, il ne peut pas être appliqué en mélange avec un autre produit phytopharmaceutique (article 1 de l'arrêté du 7/4/2010).

Au niveau technique, Korit 420 FS apporte un niveau de protection légèrement supérieur à celui obtenu avec Gustafson 42S (s.a. : Thirame). Le niveau d'efficacité de Korit 420FS est intermédiaire entre

la référence française Gustafson 42S et la référence utilisée à l'étranger à base de méthiocarbe (spécialité commerciale non homologuée sur maïs en France) – (cf. Figure 27). Dans nos conditions expérimentales, la référence étrangère (codée I1217 dans le graphique) conduit à un taux de plantes restantes proche de 50 %, contre 42 % pour Korit 420FS et 35 % pour Gustafson 42S. A noter que le classement des produits peut varier selon le niveau d'exposition aux attaques. En cas de fortes attaques, les traitements de semences répulsifs ne permettent pas d'obtenir une protection satisfaisante.

Compte tenu des contraintes réglementaires (classement T) limitant son association à un autre produit en traitement de semences

(y compris fongicide), l'usage de Korit 420 FS est à réserver aux situations où les corbeaux sont les seuls bioagresseurs.

En cas de forte population de corvidés dans l'environnement proche de la parcelle et de situations favorables aux attaques (semis décalés, parcelles isolées, préparation de sol plutôt grossière avec un semis peu profond et peu rattaché), aucun traitement de semence connu à ce jour ne pourra assurer une protection totale ou très satisfaisante. Dans ces situations, il faut si possible ajuster l'itinéraire technique (date de semis, préparation du sol...) et entreprendre, si la réglementation en vigueur dans le département le permet, des mesures de régulation de la population.

Tableau 5 : Produits répulsifs corbeaux autorisés sur maïs en 2012

	GUSTAFSON 42 S = ROYALFLO ORANGE	ROYALFLO ROUGE	KORIT 420 FS
N° autorisation	2080112	9200548	2120041
	Chemtura AgroSolutions		Kwizda Agro
Substance active	Thirame, 480 g/l		Zirame, 420 g/l
Dose	0,335 l/q è 160 g thirame /q		0,6 l/q è 250 g zirame /q
Phrases de risque	R20, R48/22, R50/53		R23, R37, R43, R48/22, R50/53
Classement toxicologique	Xn, nocif		T, toxique
Classement environnement	N		N
Autres usages maïs	FONTE DES SEMIS		-

Figure 27 : Protection contre les corbeaux

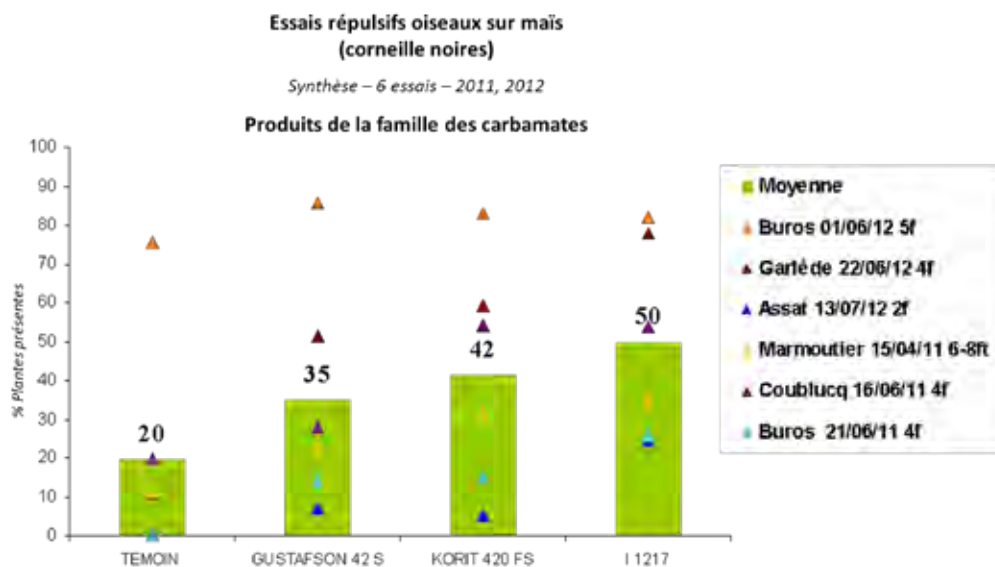
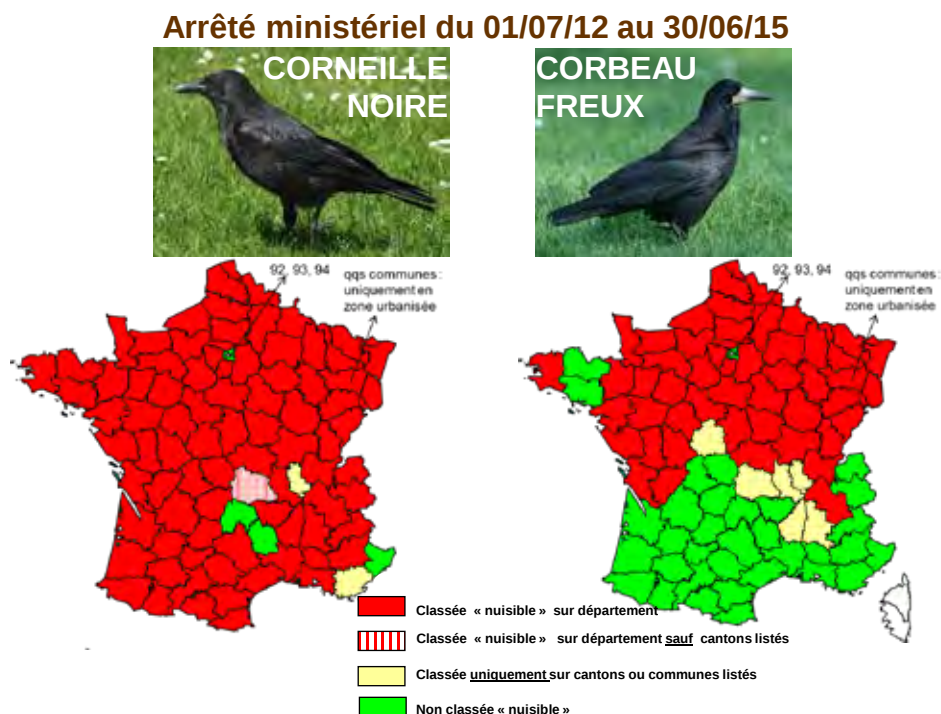


Figure 28 : Situation réglementaire par département des deux espèces de corvidés (Arrêté ministériel du 02/08/12 -JO 18/08/12)



Lutte contre les lépidoptères foreurs du maïs

Success 4 vient compléter la panoplie des solutions pour la protection contre la pyrale et la sésamie

La gamme de solutions de protection contre les lépidoptères du maïs continue de s'étoffer. En effet, le produit commercial Success 4 (substance active : spinosad, spécialité commerciale déjà homologuée sur cultures légumières, sur vigne et en arboriculture) vient d'être autorisé pour la protection des maïs et maïs doux contre la pyrale, la sésamie et les noctuelles défoliatrices. Ce produit apporte une nouvelle famille

chimique pour la lutte contre le complexe de lépidoptères ravageurs du maïs.

Success 4 est autorisé sur maïs pour une seule application avant la floraison mâle. Sur maïs semences et sur maïs doux, ce produit peut être appliqué 2 fois durant tout le cycle de végétation, excepté en période de floraison et en période de production de miellat de puceron.

Au niveau technique, Success 4 apporte un niveau de protection globale de la plante comparable à la référence à base de

pyréthrinoides (Karaté Zéon, lambda-cyhalothrine). L'efficacité de Success 4 est particulièrement intéressante pour la lutte contre la pyrale.

Cette spécialité présente en revanche des résultats plus irréguliers pour la lutte contre la sésamie avec une efficacité moyenne plus faible que la référence Karaté Zéon (cf. Figure 29). Dans d'autres expérimentations conduites sur maïs doux, Success 4 a démontré un intérêt dans la protection des épis contre les dégâts d'héliothis.

SUCCESS 4

*Spinosad 480 g/l
(Dow Agrosciences)*

u N° AMM : 2060098 *Extension des usages en novembre 2012*

u **Composition** : Spinosad (480 g/l) (à partir de toxine produite par bactérie)

Famille des spynosines

u **Mode d'action** : Ingestion et Contact (*pénétration dans la feuille et diffusion translaminare*)

u **Homologué sur maïs, maïs doux**

u **Dose de** 0.2 l/ha

u **Usages Pyrale, sésamie, chenilles phytophages (noctuelles défoliatrices)**

Classement tox :	N	DANGEREUX POUR LES ABEILLES
Phr. de risque :	R50/53	POUR PROTÉGER LES ABEILLES ET AUTRES INSECTES POLLINISATEURS NE PAS
Phr. De Prudence :	SPE8	APPLIQUER DURANT LA FLORAIISON. NE PAS UTILISER EN PRÉSENCE D'ABEILLES
		POUR PROTÉGER LES ABEILLES ET AUTRES INSECTES POLLINISATEURS, NE PAS
		UTILISER EN PÉRIODE DE PRODUCTION D'EXUDAT

u **Principales conditions d'utilisation :**

ZNT : 5 m

	Maïs	Maïs semence	Maïs doux
Nombre maxi. d'application :	1	2	2
Délai mini. entre 2 applications :	-	10 jours	21 jours
Stade d'application :	Avant BBCH59	Hors période de floraison et d'exsudat	Hors période de floraison et d'exsudat. DAR = 3 jours

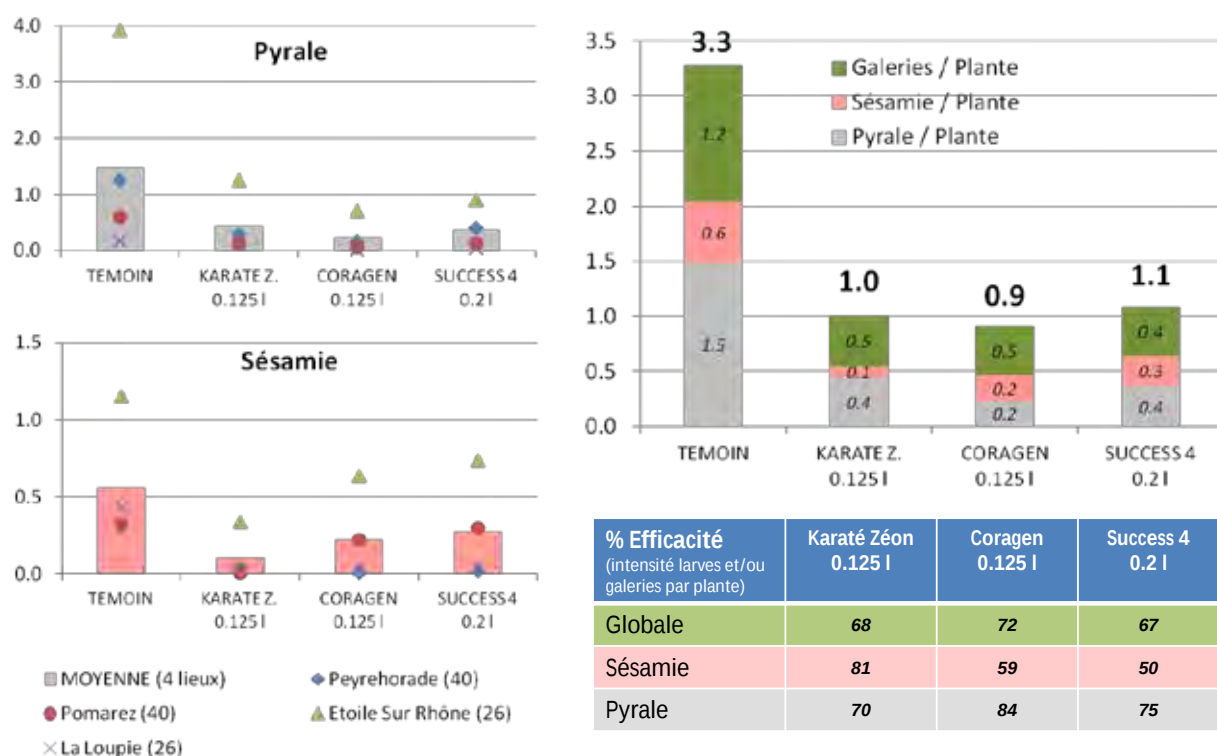
u Produit autorisé en agriculture biologique (origine naturelle)

Autres actualités concernant la lutte en végétation :

A noter que les produits Sherpa 100EC, Cyperfor S, Sherpa 100EW (et spécialités commerciales associées à ces produits) sont autorisés dans le cadre des traitements généraux pour la lutte contre les vers gris. Sherpa 100EC (Cyperfor, Cyperguard 10EC) ne sera plus utilisable pour la lutte contre la pyrale et la sésamie sur maïs après le 30 mars 2013.

Le détail des informations réglementaires est présenté dans le Tableau 6.

Figure 29 : Protection contre la pyrale et la sésamie



Un cas de pyrale résistante aux pyréthrianoïdes dans la région Centre

Les produits dont la substance active appartient à la famille des pyréthrianoïdes (groupe IRAC 3A dans le tableau ci-dessous) peuvent présenter une efficacité plus limitée pour la lutte contre la pyrale en région Centre. En effet, l'existence d'une population de pyrale issue d'un secteur de la région Centre – et uniquement de ce secteur – ayant développé une résistance à la lambda-cyhalothrine (substance active du Karaté Zéon et du Karaté Xpress) a été mise en

évidence au laboratoire. Les expérimentations conduites au champ dans ce secteur ont démontré les faibles efficacités de l'ensemble des spécialités commerciales comportant uniquement des produits de la famille des pyréthrianoïdes. Dans ces mêmes expérimentations, les produits dont les substances actives appartiennent à d'autres familles chimiques (Coragen, Steward, Success 4) présentent de bonnes efficacités contre cette population de pyrale. Le Nurelle D550 présente également une bonne efficacité mais la présence

de cyperméthrine dans la composition du produit (en association avec du chlorpyrifos-ethyl) diminue l'intérêt de cette solution dans le contexte de résistance aux pyréthrianoïdes. De la même façon, l'utilisation des trichogrammes comme moyen de lutte a déjà très largement fait ses preuves. Ce genre de pratique est particulièrement conseillé dans le cadre d'une bonne gestion de cette résistance.

Tableau 6 : Spécificités commerciales disponibles pour lutter contre la pyrale et la sésamie

Lutte à la pyrale													
Lutte à la sésamie													
Produits	Spécialités commerciales	Firmes	Substances actives	Groupe IRAC	Concentration	Formulation	Nombre maximum d'applications	Délai entre 2 applications (jours)	DRE (heures)	ZNT (m)	DAR (jours) ⁽¹⁾	Mention abeille (doses)	Pyrale
PRODUITS BIOLOGIQUES													
DIFFUSEURS	Nombreuses	Nombreuses	Trichogrammes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PRODUITS CHIMIQUES													
PULVÉRISATION LIQUIDE	GRANULES	Shepa 20C ⁽¹⁾	Cartis	Cyperméthrine	3A	0,2%	GB	2	21	5	-	14	-
		Cévo, Decat, Bulldog Star	Matheson	Beta-Cyfluthrine	3A	25g/l	EC	5	-	40	5	14	-
		Coragen ⁽²⁾	Osipont Solutions	Chlorantraniliprole	2B	200g/l	SC	4	-	8	5	14	-
		Baythroid, Biopus, Zapa	Matheson	Cyfluthrine	3A	50g/l	EC	4	-	48	5	14	-
		Cytrine Max, Copmethrine, Cyplan 500	Agrophen	Cyperméthrine	3A	500g/l	EC	2	-	24	50	-	-
		Cyplan, Cypermethran EC, Cytrine 100, Cytrine L	Agrophen	Cyperméthrine	3A	100g/l	EC	2	-	24	50	-	-
		Nurelle D550, Geotión XL ⁽³⁾	Agrophen, Phyteurop	Cyperméthrine + Chlorpyrifos-Ethyl	3A 1B	50g/l + 500g/l	EC	1	-	24	50	-	-
		Decis protect, Pearl protect, Split protect	Bayer SAS	Deltaméthrine	3A	15g/l	DW	3	-	5	20 ⁽⁴⁾	30	-0,5
		Decis expert, Pearl expert, Split expert	Bayer SAS	Deltaméthrine	3A	100g/l	EC	3	-	24	20 ⁽⁴⁾	30	-
		Dimlin Flo	Cartis	Diflubenzuron	15	150g/l	SC	-	-	5	5	-	-
		Nexide ⁽⁵⁾	De Senposse	Gamma-Cyhalothrine	3A	60g/l	CS	2	14	10	30 ⁽⁶⁾	40	-
		Steward	Osipont Solutions	Indoxacarbe	22A	30%	WG	2	-	0	5	35-21	0,125 kg
		Karaté technologie Zéon	Syngenta Agro	Lambda-Cyhalothrine	3A	100g/l	CS	-	-	48	5	60	0,125 l
		Karaté Xpress	Syngenta Agro	Lambda-Cyhalothrine	3A	5%	WG	-	-	48	5	60	0,25 kg
		Success 4 ⁽⁷⁾ 15%	Dow Agrosciences	Spinosad	5	430 g/l	SC	1 (8)	4 (9)	5	5	-	-
		Fury 10 EW, Minuet 10 EW, Sabel	Berlim Crop Protection	Zéta-cyperméthrine	3A	100g/l	EW	-	-	40	20	60	0,15 l

bon

moyen

* à confirmer

- (1) DAR maïs grain / maïs fourrage
- (2) Dose variable selon le produit. Bonne protection en conditions d'infestation limitée. Efficacité moyenne en conditions d'infestation plus élevée.
- (3) Stade d'application : BBCH51-55. Autorisé pour des applications par voie aérienne (sous réserve de dérogation)
- (4) Application autorisée sur maïs grain entre les stades BBCH 34 (~8 feuilles) et BBCH 77 (~remplissage des grains). Non autorisé sur maïs fourrage.
- (5) DAR couvert par les conditions d'application et/ou le cycle de croissance de la culture
- (6) DAR couvert par les conditions d'application et/ou le cycle de croissance de la culture (>120 jours)
- (7) Application avant le stade BBCH 59 (c'est-à-dire avant floraison mâle)
- (8) ZNT de 5 mètres pendant les mois de juillet et août
- (9) Application autorisée entre les stades BBCH13 (~3 feuilles étalées) et BBCH 73 (~début stade laitieux)
- (10) ZNT de 20 m dans le cas d'application à une dose inférieure à 0,075 l/ha
- (11) Efficaces sur noctuelles défoliatrices. Autorisé sur maïs semences avec 2 applications maximums espacées au minimum de 10 jours.

MALADIES DU MAÏS

Maladie du maïs : le point sur le rhizoctone et la rouille

Cette année, les observations de cas de rhizoctone et de rouille ont été un peu plus nombreux que les campagnes précédentes. Parmi les maladies du feuillage, la rouille semble plus présente depuis deux campagnes. Les symptômes peuvent prendre des formes atypiques et la maladie est souvent mal diagnostiquée dans les parcelles. Nous faisons le point dans ce chapitre sur ces deux maladies, dont les symptômes et les caractéristiques sont parfois mal identifiés.

Le rhizoctone du maïs

Le rhizoctone du maïs est causé par le champignon *Rhizoctonia solani* Ag 2-2 IIIB (forme sexuée *Thanatephorus cucumeris*). Si *Rhizoctonia solani* présente un spectre d'hôte très large, cette espèce peut être divisée en sous-groupes nommés « groupes d'anastomoses » (Ag), qui

correspondent à un ensemble d'individus capables de se reproduire entre eux et, la plupart du temps, associé à une capacité à attaquer certains hôtes. Dans le cas du rhizoctone présent sur le maïs, les hôtes potentiels restent très nombreux, parmi lesquels peuvent être cités la betterave, le soja, le sorgho, le millet, de nombreuses adventices ainsi que plusieurs légumes tels que le concombre...

Les pertes de rendement associées à ce pathogène sont directement liées à l'intensité de la maladie et donc à la présence ou non de verse dans la parcelle. Elles peuvent, dans les cas les plus graves, atteindre 30%.

Symptômes

Le rhizoctone étant un champignon du sol à dissémination faible, les symptômes sont généralement localisés en ronds plus ou moins

étendus dans la parcelle. Le champignon s'attaque préférentiellement aux racines coronaires et d'ancrage, les nécrosant jusqu'à complète disparition dans le cas d'une infection précoce. Ces racines prennent une couleur noire caractéristique, avec une texture visqueuse, puis se désintègrent, ne laissant souvent qu'un ou deux centimètres de racine visible (photo 1 et 2). A maturité, les plantes n'ont alors plus de prise au sol et versent très facilement (photo 3). C'est souvent par ce symptôme de verse que le rhizoctone se fait remarquer dans la parcelle. Dans le cas d'attaques précoces et d'intensité forte, les plantes touchées sont également plus chétives et voient l'ensemble de leur volume racinaire réduit.

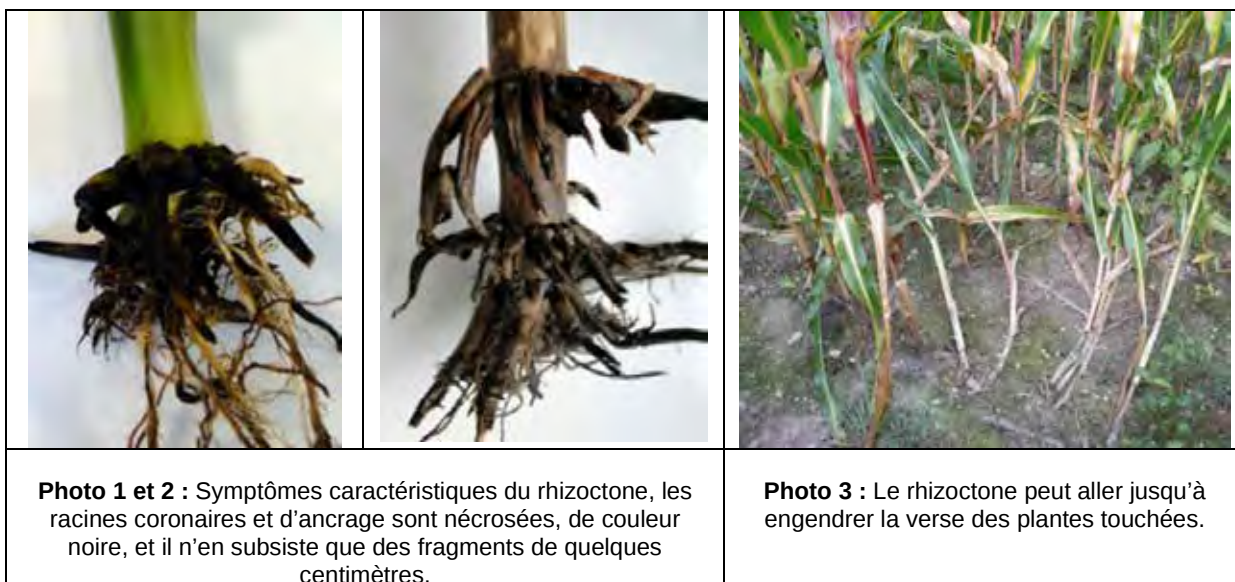


Photo 1 et 2 : Symptômes caractéristiques du rhizoctone, les racines coronaires et d'ancrage sont nécrosées, de couleur noire, et il n'en subsiste que des fragments de quelques centimètres.

Photo 3 : Le rhizoctone peut aller jusqu'à engendrer la verse des plantes touchées.

Cycle de développement

Rhizoctonia solani survit dans le sol et sur les résidus de cultures hôtes sous forme de sclérotés¹ et de mycélium. La durée maximale de sa conservation n'est pas connue mais il est avéré qu'il peut se maintenir plusieurs mois sans culture hôte, voire plusieurs années. Au printemps, sous des conditions de températures favorables (entre 8 et 34°C) et en présence d'une forte humidité (95%), les sclérotés germent et émettent du mycélium qui va progresser dans le sol jusqu'à entrer en contact avec des racines. Ce pathogène ne présente donc qu'une diffusion faible car il n'est pas capable de produire de spores.

Son entrée au niveau des racines peut être favorisée par toute blessure biotique (insectes, champignons) ou abiotique (mécanique, gel). Après avoir pénétré dans les racines, le mycélium se développe à l'intérieur de ces dernières en nécrosant les tissus. En fin de cycle, il produit à nouveau des sclérotés qui permettront son maintien au cours de l'hiver suivant.

Moyens de lutte

Le rhizoctone appréciant les conditions d'humidité forte, un bon drainage de la parcelle peut avoir un effet bénéfique face à ce pathogène. De même, la maladie est souvent plus intense en conditions irriguées.

Dans des parcelles où la présence de *Rhizoctonia solani* est avérée, il convient d'adapter les rotations en y intégrant des plantes non-hôtes du champignon, telles que les céréales à paille (blés, orges, triticales) qui ne sont pas sensibles à ce pathogène². L'élimination des résidus des cultures hôtes ainsi qu'un bon désherbage diminuent le maintien du champignon au sein de la parcelle.

Enfin, il convient de minimiser les risques de blessures des racines en contrôlant efficacement les insectes et particulièrement les nématodes.



¹ – Sclérote : amas de mycélium durci, de couleur noire, qui sert de structure de conservation dans le sol à certains champignons.

² – Le rhizoctone des céréales à paille appartient à une autre espèce nommée *Rhizoctonia cerealis*. Il existe un groupe d'anastomose de *Rhizoctonia solani* capable d'attaquer les céréales à paille, le groupe 8, mais qui n'est pas celui retrouvé sur maïs et dont la présence en France n'a pas été démontrée.

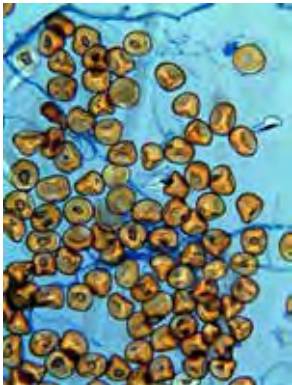
La rouille commune du maïs

La rouille commune du maïs est causée par le champignon biotrophe³ *Puccinia sorghi*. Malgré ce que son nom pourrait suggérer, ce pathogène n'attaque pas le sorgho et ne présente que les maïs, les téosintes et les *Tripsacum*⁴ comme plantes hôtes. Son développement dans le monde a été consécutif à celui de la culture du maïs. Les pertes de rendement sont directement liées à la surface foliaire nécrosée par la rouille. Elles peuvent être significatives, de l'ordre de 10-15%, en cas d'attaques précoces et de forte pression.

Symptômes

Des pustules sporulantes, rondes à ovales et de couleur brun-orangé (photo 1), sont visibles sur les deux faces des feuilles. Nommées urédosores, elles contiennent les spores responsables de la dissémination de la maladie, les urédospores (photo 2). Généralement réparties de manière aléatoire sur le limbe, ces pustules peuvent parfois être alignées lorsque l'infection a lieu dans le cornet, de manière précoce. Dans le cas de fortes infections, des chloroses des tissus foliaires, allant jusqu'à la sénescence, sont observées autour des pustules qui peuvent être

présentes sur les tiges mais également au niveau des spathes (photo 3). A maturité, ces pustules se teintent de brun-noir : il s'agit de la formation des téléutosores (photo 4) contenant les téléutospores et amorçant le cycle sexué du champignon.

			
Photo 1 : Pustules de <i>Puccinia sorghi</i> actives sur une feuille de maïs.	Photo 2 : Urédospores contenues dans les pustules (au microscope x 400).	Photo 3 : Symptômes de rouille (<i>P. sorghi</i>) dans les spathes.	Photo 4 : Téléutosores de rouille (<i>P. sorghi</i>) formés en fin de cycle.

Dans le cas d'une résistance de la plante à la rouille (appelée parfois « hypersensibilité »), les pustules sporulantes peuvent passer inaperçues, n'arrivant pas à se développer mais laissant comme trace de leur présence des nécroses

ovales des tissus (photo 5) associées parfois à la présence de quelques téléutosores. Dans d'autre cas, et selon les variétés, la résistance prend la forme d'un halo décoloré autour des pustules (photo 6). Ces symptômes sont parfois

confondus avec ceux d'autres maladies du feuillage comme la Kabatiellose. Mais dans le cas de la Kabatiellose les taches décolorées sont rapidement entourées d'un halo foncé pourpre.

³ – Biotrophe : se dit d'un organisme qui s'alimente au dépend d'un autre être vivant, donc se développe sur des tissus vivants et ne peut survivre sans hôte.

⁴ – *Tripsacum* : graminée proche du dactyle présente en Amérique

Symptômes de résistance du maïs à la rouille



Photo 5 : Nécroses autour des pustules de rouille qui restent discrètes



Photo 6 : petites taches brunes avec décoloration en bordure :

Cycle de développement

Comme l'ensemble des champignons du genre *Puccinia*, la rouille du maïs nécessite la présence d'un hôte alternatif, *Oxalis* spp., afin d'effectuer sa reproduction sexuée. Les téleutospores formées en fin de cycle sur le maïs se conservent sur les débris de culture et vont germer au printemps, produisant des spores (nommées basidiospores) qui ne présentent pas la capacité d'attaquer le maïs. Ces spores infectent les feuilles d'*Oxalis* spp. et produisent des spermaties qui vont alors se reproduire entre elles et initier, toujours sur les feuilles de cet hôte alternatif, la production d'écidies. Ce sont les écidiospores, contenues dans ces écidies et véhiculées par le vent, qui sont capables de retourner infecter le maïs. Cette infection primaire va alors déclencher la première production de pustules sporulantes sur les feuilles de maïs et ce sont les spores contenues dans ces pustules, nommées urédospores, qui vont entraîner la dissémination de la maladie au cours de la culture.

Le cycle de reproduction sexuée de *Puccinia sorghi* est plutôt rare dans les zones tempérées comme la France et facultatif : tant que la rouille trouve du tissu végétal vivant (maïs ou plante hôte) à infecter, elle

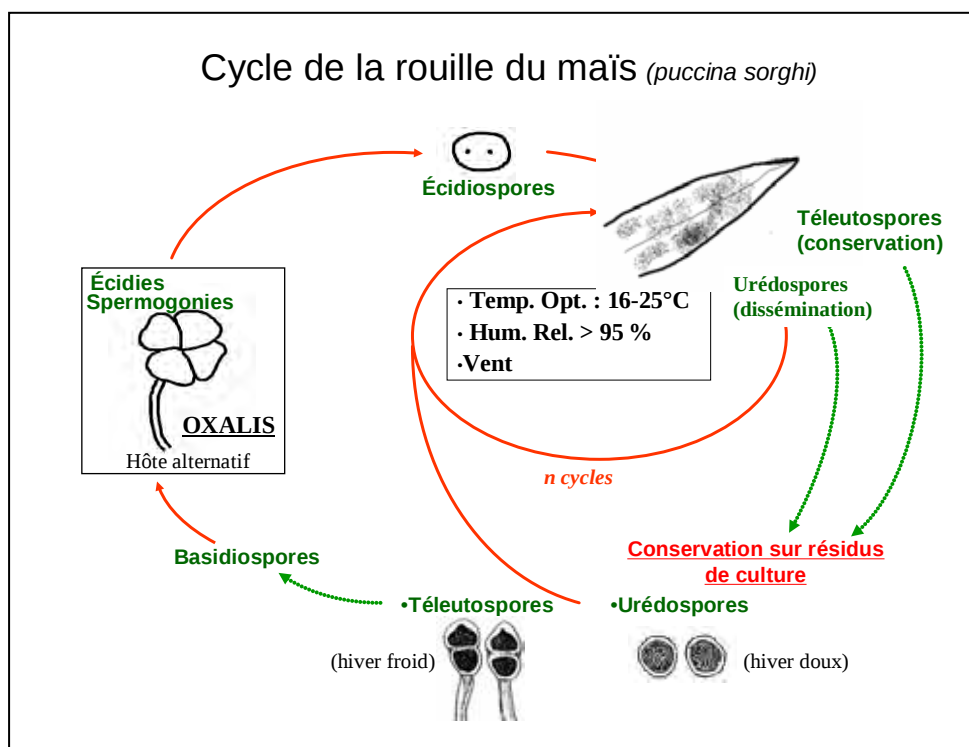
va se maintenir sous la forme de pustules. On estime que la contamination dans nos régions est majoritairement causée par les masses d'urédospores véhiculées par le vent à partir de zones plus chaudes où la culture du maïs est plus précoce. Ces urédospores nécessitent 6 heures d'humidité pour germer sur la feuille et l'infecter. Les conditions optimales de développement de la maladie se situent entre 16 et 25°C, avec une humidité relative élevée. Les premières pustules apparaîtront 7 jours après l'infection, et dissémineront à leur tour la maladie. Le climat humide avec des nuits fraîches observé au cours de l'été 2012 pourrait être à l'origine de la plus forte pression de rouille de ces deux dernières campagnes.

Moyens de lutte

Si l'élimination des résidus permet d'éviter l'amorçage du cycle sexué de la rouille, ce dernier n'étant impliqué que de manière minoritaire dans le développement de la maladie en France, le travail du sol ne représente pas une solution importante face à la maladie. L'élimination des repousses de maïs et des plantes hôtes empêche *Puccinia sorghi* de se maintenir de

manière asexuée dans les parcelles et en limite l'inoculum en début de culture.

A l'heure actuelle, la lutte fongicide est réservée à la production de semences et le levier le plus efficace contre la rouille reste le choix variétal. Des gènes de résistance des plantes à la rouille commune nommés « Rp » ont été identifiés, mais comme pour les rouilles des céréales à paille, ils sont rapidement contournés par certaines races de *Puccinia sorghi*.



PRECONISATIONS ET CHOIX DE VARIETES EN

BASSE-NORMANDIE,
BRETAGNE,
PAYS DE LA LOIRE
et POITOU-CHARENTES

Le réseau de post-inscription

Chaque année de nouvelles variétés de maïs inscrites au catalogue officiel français sont proposées en maïs grain et fourrage aux agriculteurs et distributeurs. Les variétés du catalogue européen qui se développent largement ou qui réussissent avec succès les épreuves probatoires au réseau de Post-Inscription élargissent l'offre. Ces nouvelles variétés sont comparées sur les principaux critères de choix de variétés dans un réseau d'essais qui couvre les différentes zones de culture.

LES OBJECTIFS DU RESEAU DE POST-INSCRIPTION

Le réseau d'essais variétés Post-Inscription maïs grain et fourrage a pour objectifs de :

- préciser et comparer les caractéristiques agronomiques de précocité, de rendement, de tenue de tige, tolérance à l'helminthosporiose et de valeur énergétique en fourrage des nouvelles variétés développées en France, ou susceptibles de l'être, en maïs grain et fourrage. La comparaison s'effectue avec des variétés de référence et entre hybrides,
- compléter et confirmer durant une à trois années successives, dans les différentes zones agroclimatiques aux quelles les variétés sont destinées, les références acquises antérieurement, lors des épreuves CTPS en vue de leur inscription au journal officiel ou lors de leur expérimentation en épreuves "probatoires",

L'ORGANISATION ET LA REALISATION DES ESSAIS

L'expérimentation est réalisée par série de précocité. Les variétés de 11 groupes, dont 7 en maïs grain et 4 en maïs fourrage, sont testées à l'aide d'essais répartis dans les différentes

zones agroclimatiques qui caractérisent les conditions de culture du maïs en France.

328 essais ont été réalisés en 2012 par ARVALIS – Institut du végétal et UFS-Section Maïs (Etablissements de Semences), en partenariat avec les organismes départementaux de développement (SUAD, GVA, CETA, EDE), les organismes économiques (Coopératives, négociants) et des Lycées Agricoles.

La définition des listes variétales et des lieux d'essais, l'acquisition des données et la validation des résultats suivent un protocole et des modes opératoires communs, définis à l'échelle nationale par les représentants des différents partenaires du réseau (Commission Mixte ARVALIS - Institut du végétal et UFS –Section Maïs). Ces documents sont diffusés aux acteurs et expérimentateurs via un Extranet. L'organisation, les procédures de travail, l'évolution des règles, la logistique, l'analyse des résultats et leur synthèse et diffusion sont gérées par ARVALIS – Institut du végétal. La conception et la mise en œuvre des différents processus du fonctionnement du réseau de Post-Inscription et de l'élaboration des références sont décrites dans un référentiel agronomique et des comptes rendus de réunions.

LE DISPOSITIF D'EXPERIMENTATION

Le choix des lieux d'essais s'effectue sur des critères d'importance de la culture et de représentativité des climats, des sols et des techniques culturales aux quels sont destinés les hybrides, tout en veillant à limiter les biais par une bonne protection de la culture vis-à-vis des ravageurs et des adventices. En dépit des risques d'échecs d'expérimentation

rencontrés en situations difficiles, des lieux sont choisis pour leur contrainte hydrique afin de répondre à la volonté de fournir des références dans ces contextes. La représentativité des résultats passe par l'optimisation des taux de réussite des essais qui repose sur un accompagnement des expérimentateurs par voie documentaire, journées d'information et visites collectives d'essais.

Les essais sont réalisés en petites parcelles d'un minimum de 16 m², avec maîtrise des effets de voisinage par la récolte des rangs centraux, selon des dispositifs alpha plans latinisés (la majorité des essais) ou blocs Fisher à 3 ou 4 répétitions. Les regroupements sont réalisés à partir d'essais validés sur des critères agronomiques, de respect du protocole, de qualité d'expérimentation et à l'aide d'indicateurs de précision statistique.

UN REMERCIEMENT AUX PARTENAIRES DU RESEAU

L'ensemble des établissements semenciers, les coopératives, négoces et Chambres d'Agriculture de l'Ouest de la France.

LES VARIETES EXPERIMENTEES

L'expérimentation de "Post-inscription" concerne les nouvelles variétés :

- **inscrites au catalogue officiel français** dans les différents groupes de précocité en maïs grain et en maïs fourrage. Les nouvelles variétés inscrites dans l'année qui ne sont pas testées ont été retirées de l'expérimentation par les obtenteurs pour des raisons de non disponibilité en semences, de non commercialisation immédiate ou bien de listes surnuméraires. Les établissements de semences ont aussi exceptionnellement la possibilité de retirer de la publication avant le 15 août des variétés qui présentent des insuffisances de qualité de semences. Ces hybrides gardent la possibilité d'être expérimentés l'année suivante en 1^{ère} année.

- **ayant satisfait avec succès des épreuves d'essais "probatoires" au réseau de post-inscription.** Ce type d'épreuves concerne des variétés qui proviennent du catalogue européen et des variétés qui sont destinées à la culture de maïs fourrage, alors qu'elles n'ont pas fait l'objet de demande d'inscription en ensilage au catalogue officiel français, et inversement. L'expérimentation de ce type de variétés en essais "probatoires" et de "post-inscription" est effectuée à la demande de l'obteneur ou des utilisateurs.

- **très largement cultivées.** Les variétés les plus développées en France (top 5 et 10 des ventes et surfaces significatives estimées par des enquêtes des membres de l'UFS) qui n'ont pas été étudiées en Post-Inscription les années antérieures sont expérimentées au titre de variétés de référence, en plus des variétés témoins.

L'appréciation de la valeur agronomique des nouvelles variétés s'effectue en comparaison à des

variétés largement cultivées ou reconnues pour leurs bons résultats.

Les variétés sont expérimentées et présentées dans les regroupements selon les rubriques suivantes :

- **des variétés de référence et de rappel de séries adjacentes.** Ces variétés correspondent aux témoins de productivité de la série, à des hybrides largement cultivés, ainsi qu'à des témoins de précocité et de tardiveté. Les témoins de séries de précocité adjacentes assurent une continuité de références entre groupes de précocité.

- **des variétés testées pour la 2^{ème} ou la 3^{ème} année** consécutive en raison de leurs bons résultats agronomiques au cours de l'année précédente et lors des épreuves d'inscription.

- **des variétés testées pour la 1^{ère} année.**

DENSITES DE CULTURE ET TRAITEMENTS DES SEMENCES

Les variétés sont expérimentées aux densités de culture préconisées par groupe de précocité (pas de différenciation entre hybrides au sein d'une série). Deux niveaux de peuplement sont retenus par liste variétale, une densité élevée et une densité plus faible, afin de tenir compte du potentiel de rendement des lieux d'essais. Les densités de semis sont majorées selon les risques de pertes à la levée. Lorsque cela se justifie (hétérogénéités de levée, dégâts significatifs de ravageurs en début de végétation) des régularisations de peuplement sont réalisées au stade 5 à 7 feuilles du maïs à la densité préconisée.

Les semences utilisées répondent aux mêmes règles que celles des grandes cultures. Elles sont certifiées par le SOC. Elles sont traitées à l'aide des produits de protection des

semences autorisés et représentatifs des conditionnements couramment utilisés. Les semences ont été protégées en 2012 avec du Cruiser pour limiter les dégâts de ravageurs de début de cycle qui cause des pertes et hétérogénéités de peuplements.

CRITERES DE VALIDATION DES ESSAIS RETENUS DANS LES REGROUPEMENTS

Les regroupements pour les différents critères agronomiques sont réalisés à partir de 5 essais au minimum (exceptionnellement sur 4 essais). Les essais retenus dans les regroupements répondent aux critères suivants :

- réalisation de l'essai selon le protocole (liste des hybrides comparés, densités de culture homogènes, dans l'intervalle d'une fourchette de tolérance ou dont les écarts n'affectent pas significativement la précision des essais, sélectivité de produits phytosanitaires confirmés, méthodes de notations et de mesures préconisées, etc...)

- implantation de l'essai et conduite de culture ne faisant pas apparaître d'hétérogénéités en cours de culture et limitant tous biais éventuels dans l'évaluation des variétés. Ces informations sont acquises lors de visites de validation visuelle des essais, au cours desquelles est aussi vérifiée la conformité entre le plan de l'essai et la localisation des variétés dans les parcelles.

- bonne précision statistique des résultats. Les écarts-types résiduels des essais retenus sont inférieurs aux valeurs "seuils" suivantes, avec pour :

- le rendement : 1,2 t/ha en ensilage ; 7,0 q/ha en grain pour les groupes précoces, 8 q/ha pour les tardifs,
- la précocité : 1,8 point de teneur en matière sèche en ensilage ; 1,2 point

(exceptionnellement 1.5 point) de teneur en eau du grain en maïs grain,

- la verse à la récolte : 8 à 10 points de verse selon le niveau de verse. Pour être retenus, les essais doivent présenter un taux moyen de verse compris entre 5 et 40 %. Si la moyenne de verse est inférieure à 5 %, les essais sont retenus lorsqu'un hybride de la liste présente un niveau de verse supérieur à 8 %.

- Les valeurs UFL : 0.025 d'UFL. Sont exclus des synthèses les valeurs UFL d'essais récoltés à surmaturité ou à rendements trop faibles.

- homogénéité des résultats entre les essais sur des critères qui structurent au mieux les interactions. Lorsque le nombre d'essais le permet, des regroupements sont réalisés par zone agroclimatique, par niveau de rendement et de maturité à la récolte, ou par type de facteurs limitant rencontré. Pour les essais en limite de précision ou faisant l'objet de commentaires nuancés, la cohérence des résultats entre sites est vérifiée et analysée tant pour ce qui concerne la précocité à la récolte que les rendements. Les covariables explicatives d'écarts de rendement (verse, stade de maturité à la récolte, niveau de rendement, maladies, etc.) sont aussi prises en compte.

- niveaux de rendement, de teneurs en matière sèche de la plante entière et en eau du grain représentatifs de la culture du maïs et du domaine d'extrapolation des références. Des essais soumis à des accidents exceptionnels et atypiques peuvent être valorisés en terme de connaissance des variétés mais n'entrent pas dans les synthèses.

PRESENTATION DES RESULTATS

Les **regroupements** d'essais des différentes séries de précocité sont présentés pour chacune des zones agroclimatiques sur les pages suivantes.

Les **tableaux de résultats** fournissent les références obtenues sur les variétés pour les principaux critères agronomiques de caractérisation et de choix des hybrides de maïs. Ils sont illustrés par des figures à proximité des tableaux. Ils précisent aussi les valeurs des tests de comparaison de moyennes (encadré).

- le **rendement** est exprimé en pourcentage de la moyenne des rendements de tous les hybrides figurant dans la série. Cette moyenne, indiquée en bas des tableaux, est exprimée en quintaux/ha à l'humidité de référence (15 %) pour le grain, en tonnes de matière sèche/ha en fourrage.

Comme les résultats de rendement doivent être pondérés et interprétés au regard de la précocité des variétés, les variétés sont présentées dans les tableaux de regroupements d'essais par ordre croissant de tardiveté à la récolte au sein de chaque catégorie d'année d'expérimentation (variétés en 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} années). Les effets d'allées frontales inhérents à l'expérimentation en petites parcelles sont neutralisés en intégrant la largeur des allées dans les calculs de rendements.

- la **régularité des rendements** est appréciée à l'aide des deux types d'informations suivantes :

- les résultats de rendement obtenus sur les 2 ou 3 années d'expérimentation précédentes pour les variétés testées depuis deux et trois ans dans la zone agroclimatique.

- l'écart-type résiduel intra-variété exprimé en pour cent du rendement moyen du regroupement (colonne E.T. sur les tableaux). Cet indicateur de variabilité des résultats des hybrides d'un essai à l'autre traduit le comportement des hybrides entre essais. Une valeur faible indique (indépendamment du niveau de rendement), une bonne régularité des performances.

- la **précocité à la récolte** est évaluée par :

- l'humidité du grain exprimée en pourcentage d'eau dans le grain à la récolte pour les résultats d'essais maïs grain.

- la teneur en matière sèche de la plante entière pour les résultats d'essais en maïs ensilage.

Des graphes de classement de la précocité des variétés à différents stades de maturité sont réalisés à partir de toutes les données d'essais valables. Ils illustrent les différences de vitesse de maturation entre hybrides et présentent un grand intérêt en 2011 du fait que les moyennes ne se situent pas dans les plages de précocité habituelles.

- la **tenue de tige** : la verse est exprimée en pourcentage de tiges versées au moment de la récolte. Le trop faible nombre d'essais versés en 2011 n'a pas permis d'apprécier ce critère.

- la **valeur UFL en maïs fourrage**. Les références obtenues sur les variétés sont exprimées en pourcentage de la moyenne générale de la série. Cette moyenne, indiquée en bas des tableaux, est exprimée en valeur absolue par kg de matière sèche de la plante entière.

Densités de culture moyennes auxquelles les variétés ont été comparées

Rendements relatifs, exprimés en pourcentage de la moyenne générale du regroupement, obtenus par les variétés en 2012 et pour les variétés expérimentées antérieurement au cours des deux années précédentes

Valeur UFL en % de la moyenne générale du regroupement

Pourcentages moyens de plantes versées à la récolte sur les essais valables pour ce critère

Teneurs en matière sèche plante entière moyennes obtenues à la récolte des essais

Ecart Type rendement : Indicateur de régularité du rendement entre les essais regroupés dans la synthèse. Une valeur faible signifie une bonne régularité des performances.

Maïs Fourrage
Bretagne et Basse Normandie

VARIETES Très Précoces SA	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				%MS plante entière	Verse Récolte en %	UFL en %	Origine
	2012	Rendements			E.T. 2012	2012	2012	2012	2012
		2010 BR-NM-N	2011	2012					
Variétés de référence									
KONSENSUS	100.4	100.8	98.6	90.9		35.2	2.4	100.3	22 BULAT PESTIVIEN
COXXIMO	101.0	102.1	96.0	90.7		30.6	2.9	98.6	22 ST JEAN Kerdaniel
ES FORTAN	103.1	104.5	100.4	99.1		30.9	11.0	99.3	REGOMEUR DANIEL
NK FALKONE	102.7	101.9	102.3		2.4	31.3	12.4	100.3	
Variétés en 3ème année d'expérimentation									
ELIOT	102.1					32.3	5.5	101.7	
Variétés en 2ème année d'expérimentation									
KOURTOIS	103.1	-	98.4	99.0	4.2	32.8	1.9	102.3	59 FONTAINE AU PIRE
DKC3314	103.6	-	99.9	98.9	4.5	32.5	3.5	100.5	61 SEES
LG30236	103.3	-	100.6	104.3	2.1	31.9	2.3	100.2	61 ST DIDIER SOUS ECOUVES
EMILY	102.1	-	103.8	104.7	2.7	31.5	2.3	98.5	62 BUIRE AU BOIS
AARAVAN	97.2	-	102.1	100.8	4.1	30.7	1.6	100.7	
SANTURIO	103.3	-	104.1	99.8	3.0	30.2	9.2	95.1	
Variétés en 1ère année d'expérimentation									
SUREZZO	93.9	-	-	95.4	4.2	35.2	8.8	100.7	
CATHY	104.5	-	-	104.9	2.3	33.0	5.4	100.5	
LG30211	103.3	-	-	98.9	2.4	32.2	5.7	101.9	
COLISEE	103.2	-	-	103.9	4.0	32.3		96.8	
KALIENTES	103.2	-	-	99.9	3.4	32.2			
ES CONTEXT	104.6	-	-	99.0	1.6	32.0	3.3		
MILLESIM	103.4	-	-	104.3	4.0	31.6	3.4	100.0	
GIRESS	103.5	-	-	99.5	3.8	31.3	4.6	102.2	
TRESSY	99.0	-	-	102.2	4.6	30.8	12.1	101.5	
SY COOKY	103.1	-	-	100.9	4.1	30.5	17.9	98.7	
Référence		100 = 16.5 t/ha	100 = 15.0 t/ha	100 = 15.0 t/ha		32.0%	5.8%	100 = 0.93 UFL/kg MS	
Moyenne des essais									
Nombre d'essais	7	11	5	7		7	5	5	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.4%	7.3%	5.8%		1.9%	11.1%	3.9%	

BR-NM-N : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Bretagne, Normandie et Nord

Des figures de pondération des critères

L'appréciation de la valeur agronomique des variétés de maïs passe par la prise en compte simultanée de différents critères. Les figures présentées à droite en illustration des tableaux sont destinées à accompagner le lecteur dans cette démarche.

Pour les variétés de maïs fourrage ou de maïs grain, les figures de « rendements pluriannuels en % de la moyenne » illustrent la régularité ou la dispersion des performances de rendement des variétés entre les années d'expérimentation pour la zone géographique considérée. Les valeurs des plus petits écarts significatifs à la probabilité de 5% de se tromper sont matérialisées par les longueurs des histogrammes dans l'échelle située en bas des figures.

En maïs fourrage :

- les figures « rendement et précocité à la récolte » permettent d'apprécier les différences de rendement entre hybrides pour des teneurs en MS comparables. Elles facilitent l'identification des variétés qui maximisent les compromis entre les deux critères. Les droites représentent l'effet moyen de la tardivité sur le rendement (de l'ordre de 0.2 t MS pour 1%MS)

- les figures « concentration en UFL, Rendement et iso-rendements en UFL » proposées en maïs fourrage valorisent les caractéristiques de concentration en UFL par kg de matière sèche. La valeur UFL traduit l'aptitude à la transformation en lait des quantités de fourrage ingérées. Elle représente aussi assez bien la valeur en UFV (inférieure de 0.10 point) qui correspond à l'aptitude à la valorisation en production de viande. Les iso courbes de rendements en UFL, qui résultent de la multiplication du rendement par la concentration énergétique, fournissent un sens de lecture pour la pondération des résultats. Néanmoins, il faut noter

que du point de vue zootechnique, un moindre potentiel de valeur énergétique ne peut être compensé par plus d'ingestion par l'animal.

- les figures « indice Dinag en fonction de la concentration en (Amidon + Glucides solubles + MAT) » montrent comment la valeur UFL de la variété est construite. On recherche des variétés à forte valeur UFL, avec un bon équilibre entre partie entièrement digestible de la plante (Amidon + Glucides +MAT) et digestibilité de la partie tige + feuilles (Dinag).

En maïs grain :

Les figures de « rendement et précocité à la récolte » intègrent des courbes de rendements nets équivalents qui tiennent compte des réfections liées aux calculs des rendements aux normes, des estimations de coûts de séchage appliquées aux livraisons des grains humides et d'un prix moyen de vente du maïs de l'année. Elles permettent de relativiser les rendements biologiques par les points de teneurs en eau du grain à la récolte selon une approche économique. Les variétés sur un même axe de rendement net sont équivalentes du point de vue de la recette financière. Les calculs ont été réalisés avec des taux de conversion qui s'inspirent du barème interprofessionnel 2004 actualisé des hausses et baisses successives du coût de séchage par rapport à l'année précédente. Ont été considérés en 2012 une hausse du prix de séchage de 5 % par rapport à 2011 et un prix de vente du maïs à l'humidité de référence de 20 euros du quintal.

Variétés de maïs fourrage

- **très précoces SA :**
 - Bretagne et Basse Normandie
 - Haute Normandie et Nord
- **précoces SB :**
 - Ouest et Bretagne
 - Normandie et Pays de la Loire
- **demi-précoces SC :**
 - Centre-Ouest
- **demi-précoces et demi tardives :**
 - Centre-Ouest et Centre-Est

Variétés de maïs fourrages très précoces (SA)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
COXXIMO	HS	cd	2004	R 2n	R.A.G.T. Semences
NK FALKONE	HS	c.cd	2007	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
KONSENSUS	HTV	c.cd	2008	KWS saat	KWS Maïs France
ES FORTRAN	HS	c.cd	2009	Euralis Sem.	France Canada Semences
Variétés en 3ème année réseau VPI					
ELIOT	HS	cd	2010	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
Variétés en 2ème année réseau VPI					
AARAVAN	HS	c.cd	2009	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
DKC3314	HS	cd	2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
EMILY	HTV	c.cd	2011	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
KOURTOIS	HTV	cc	2011	KWS saat	KWS Maïs France
LG30236	HTV	cc	2011	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
SANTURIO	HTV	c.cd	2010	KWS saat	Semences de France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
CATHY	HS	cd	2012	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
COLISEE	HTV	cc	2011	KWS saat	Semences de France
ES CONTEXT	HS	c.cd	NL-2010	Euralis Sem.	Euralis Semences
GIRESS	HTV	cc	2012	KWS saat	Semences de France
KALIENTES	HTV	c.cd	2011	KWS saat	KWS Maïs France
LG30211	HS	cd	DE-2010	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
MILLESIM	HS	cd	2011	KWS saat	Semences de France
SUREZZO	HS	c.cd	2012	Dow Agro.	Saaten Union France
SY COOKY	HS	c.cd	DE-2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
TRESSY	HTV	c.cd	2012	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain

Variétés de maïs fourrages très précoces (SA)

Bretagne et Basse-Normandie

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- NK FALKONE : précocité milieu de groupe, rendement en retrait en 2012, mais reste à 100.9% sur 3 ans, bonne valeur alimentaire, assez tolérante à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse, variété mixte
- ES FORTTRAN : précocité fin de groupe, rendement en retrait en 2012, mais reste à 101.3% sur 3 ans, valeur alimentaire correcte, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse
- ELIOT : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, bon rendement et très régulier à 103.6% sur 3 ans, très bonne valeur alimentaire, tolérante à l'helminthosporiose

Variétés qui confirment

- EMILY : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, bon rendement et très régulier à 104.2% sur 2 ans, valeur alimentaire un peu faible malgré un bon Dinag, tolérante à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige
- LG 30236 : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 102.4% sur 2 ans, bonne valeur alimentaire, tolérante à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige

A essayer en 2013

- CATHY : précocité début de groupe, bonne vigueur de départ, rendement à 104.9% en 2012, bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose (à confirmer)
- ES CONTEXT (*Haute Normandie, Picardie, Nord*) : précocité de milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 103.8% en 2012 dans le regroupement Haute Normandie et Nord, valeur alimentaire correcte, moyennement sensible à l'helminthosporiose (à confirmer), bonne tenue de tige
- MILLESIM : précocité milieu de groupe, rendement à 104.3% en 2012, bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige, variété mixte
- TRESSY : précocité fin de groupe, rendements à 102.2% en 2012, très bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose (à confirmer), un peu sensible à la verse

Maïs Fourrage

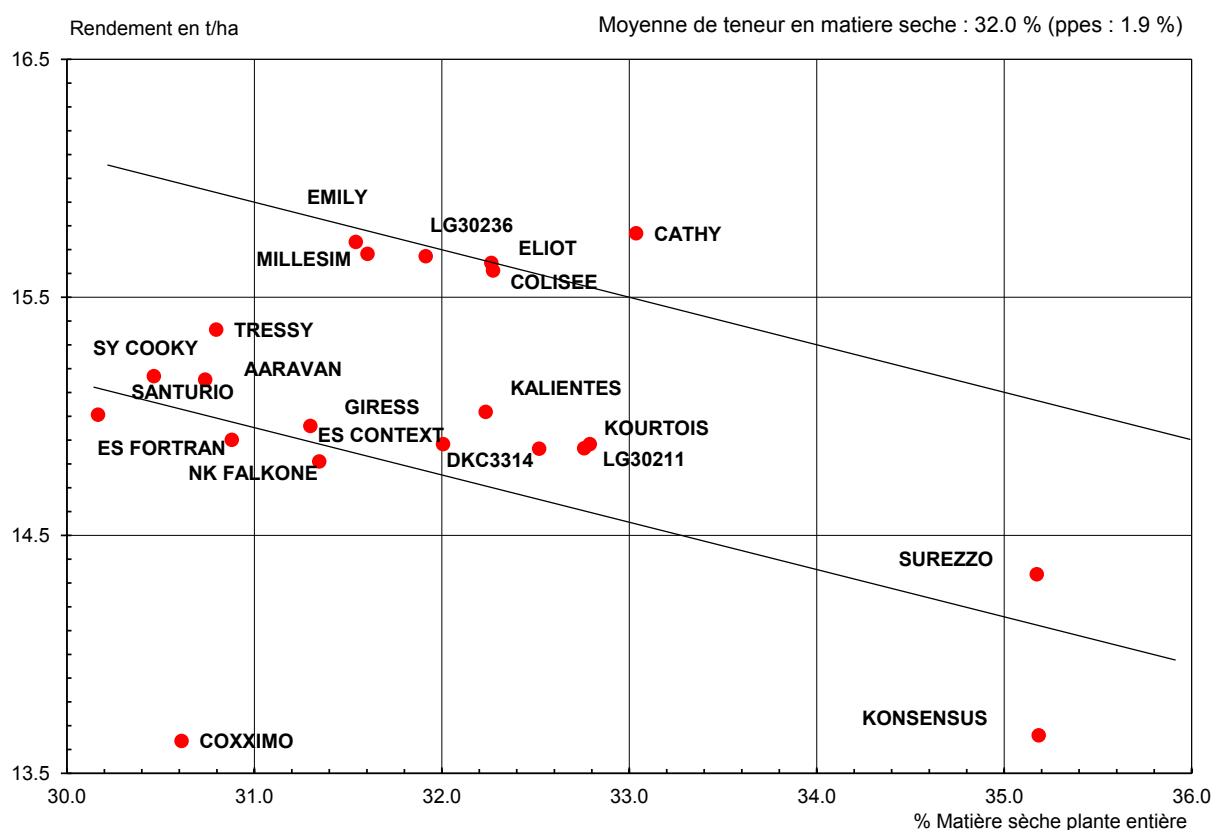
Bretagne et Basse Normandie

VARIETES Très Précoces SA	Densité 1000 / Ha 2012	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				%MS plante entière 2012	Verse Récolte en % 2012	UFL en % 2012	Origine des essais Dept Commune * Retenus pour rendement et précocité
		Rendements			E.T.				
		2010 BR-NM-N	2011	2012	2012				
Variétés de référence KONSENSUS COXXIMO ES FORTAN NK FALKONE	100.4 101.0 103.1 102.7	100.8 102.1 104.5 101.9	98.6 96.0 100.4 102.3	90.9 90.7 99.1 98.5	2.4 6.9 3.1 2.4	35.2 30.6 30.9 31.3	2.4 2.9 11.0 12.4	100.3 98.6 99.3 100.3	22 BULAT PESTIVIEN 22 ST JEAN KERDANIEL 22 TREGOMEUR 29 PLOUDANIEL 35 PARIGNE 61 SEES 61 ST DIDIER SOUS ECOUVES
Variétés en 3ème année d'expérimentation ELIOT	102.1	104.5	102.3	104.1	3.7	32.3	5.5	101.7	* Retenus pour verse 59 SAULTAIN 59 FONTAINE AU PIRE 61 SEES 61 ST DIDIER SOUS ECOUVES 62 BUIRE AU BOIS
Variétés en 2ème année d'expérimentation KOURTOIS DKC3314 LG30236 EMILY AARAVAN SANTURIO	103.1 103.6 103.3 102.1 97.2 103.3	- - - - - -	98.4 99.9 100.6 103.8 102.1 104.1	99.0 98.9 104.3 104.7 100.8 99.8	4.2 4.5 2.1 2.7 4.1 3.0	32.8 32.5 31.9 31.5 30.7 30.2	1.9 3.5 2.3 2.3 1.6 9.2	102.3 100.5 100.2 98.5 100.7 95.1	* Retenus pour UFL 29 PLOUDANIEL 35 PARIGNE 60 SARCUS 62 BUIRE AU BOIS 80 BUIGNY L ABBE
Variétés en 1ère année d'expérimentation SUREZZO CATHY LG30211 COLISEE KALIENTES ES CONTEXT MILLESIM GIRESS TRESSY SY COOKY	93.9 104.5 103.3 103.2 103.2 104.6 103.4 103.5 99.0 103.1	- - - - - - - - - -	- - - - - - - - - -	95.4 104.9 98.9 103.9 99.9 99.0 104.3 99.5 102.2 100.9	4.2 2.3 2.4 4.0 3.4 1.6 4.0 3.8 4.6 4.1	35.2 33.0 32.8 32.3 32.2 32.0 31.6 31.3 30.8 30.5	8.8 5.4 5.7 3.6 2.8 3.3 3.4 4.6 12.1 17.9	100.7 100.5 101.9 96.8 100.9 99.5 100.0 102.2 101.5 98.7	
Référence Moyenne des essais		100 = 16.5 t/ha	100 = 15.0 t/ha	100 = 15.0 t/ha		32.0%	5.8%	100 = 0.93 UFL/kg MS	
Nombre d'essais	7	11	5	7		7	5	5	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.4%	7.3%	5.8%		1.9%	11.1%	3.9%	

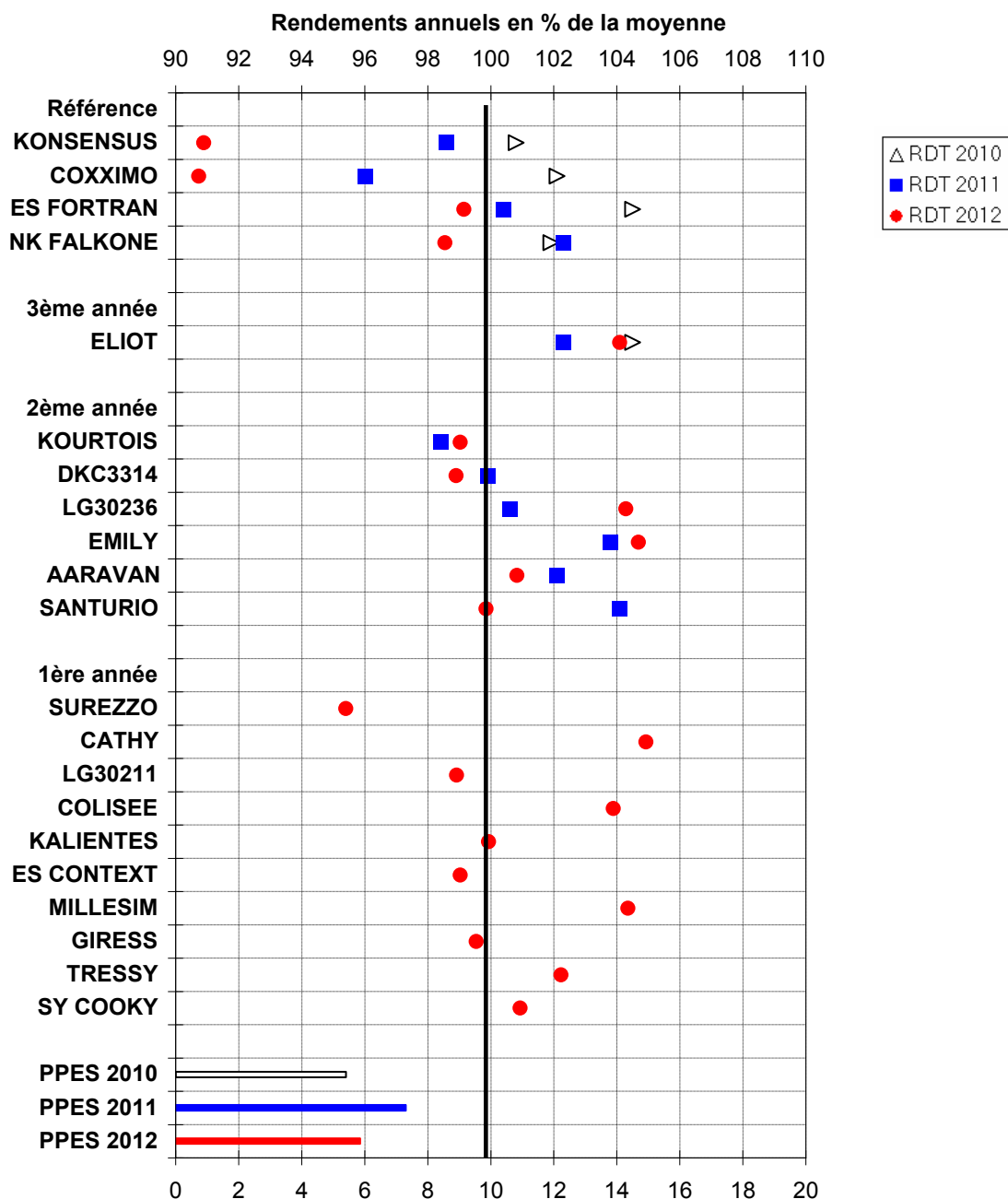
BR-NM-N : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Bretagne, Normandie et Nord

Rendement et Précocité **Maïs Fourrage - Variétés Très Précoces (SA)** **Zone : Bretagne et Basse Normandie**

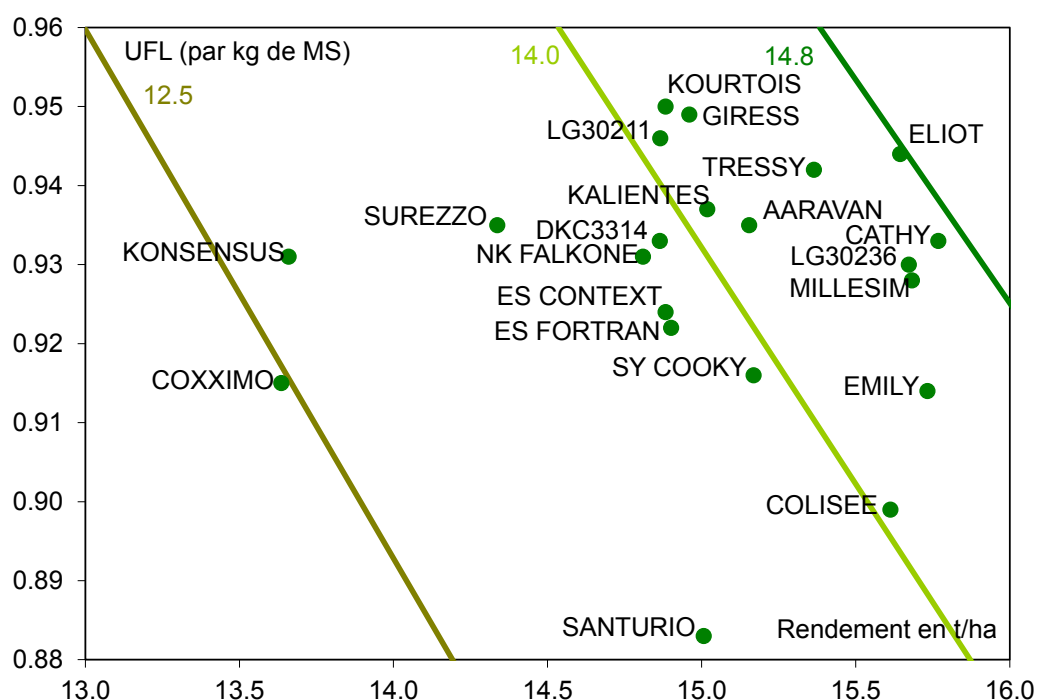
Moyenne de rendement : 15.0 t/ha (ppes : 0.9 t/ha)



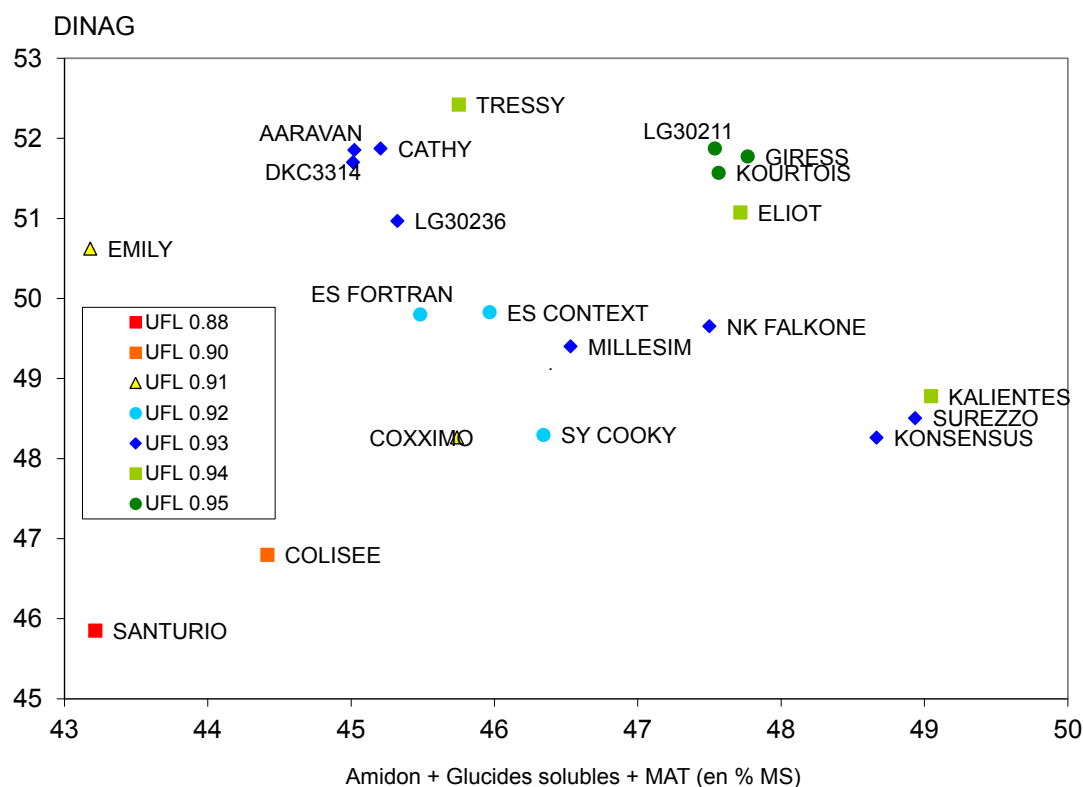
Rendement Pluriannuel
Maïs Fourrage - Variétés Très Précoces (SA)
Zone : Bretagne et Basse Normandie



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Très Précoces (SA), Zone Bretagne et Basse Normandie
Résultats 2012 de concentration en UFL et de Rendement



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe Très précoce (SA), Zone Bretagne et Basse Normandie 2012
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles



Maïs Fourrage

Haute Normandie et Nord

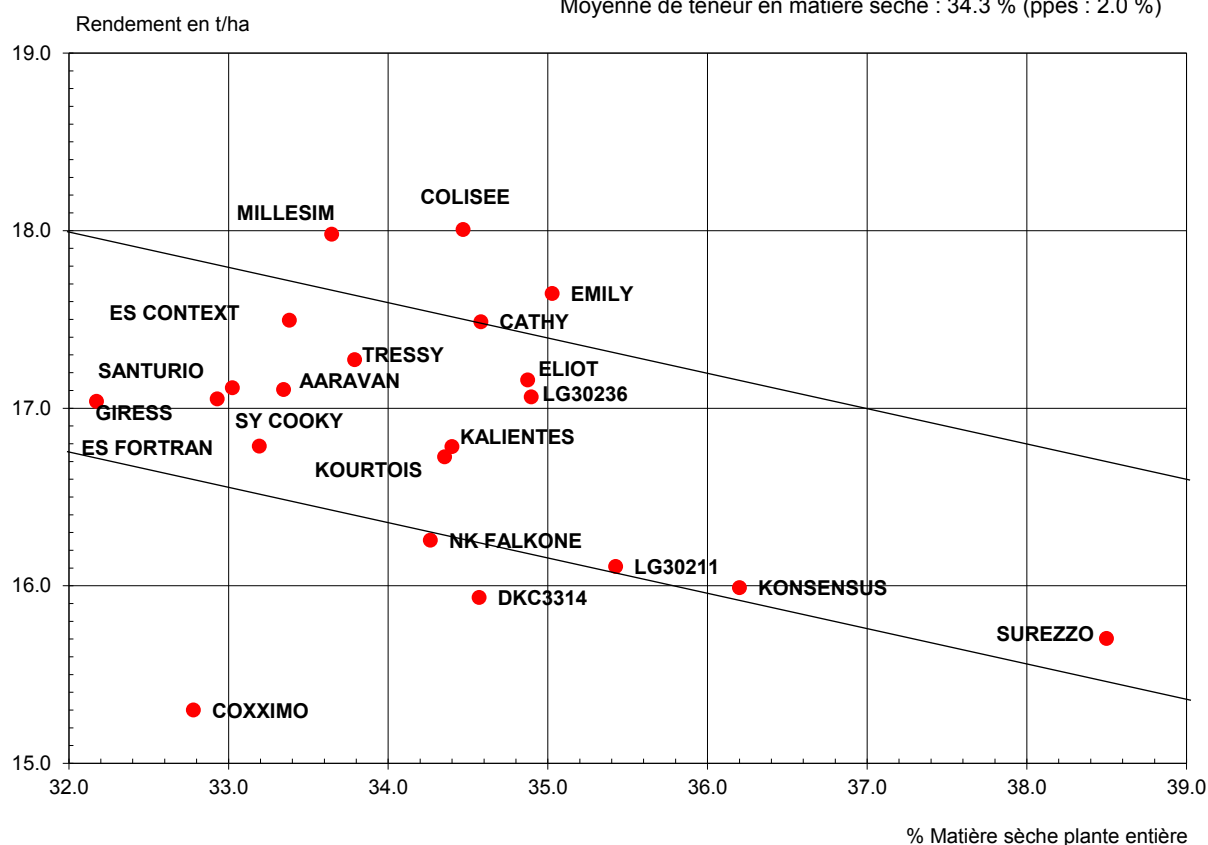
VARIETES Très Précoces SA	Densité	Rendement et Régularité				%MS	Verse	UFL	Origine des essais
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais				plante entière	Récolte en %	en %	Dept Commune
		Rendements			E.T.				
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	2012	
		BR-NM-N					BR-NM-N	BR-NM-N	
Variétés de référence									
KONSENSUS	100.5	100.8	98.3	94.9	3.2	36.2	2.4	100.3	59 FONTAINE AU PIRE
COXXIMO	99.5	102.1	99.4	90.8	4.3	32.8	2.9	98.6	59 SAULTAIN
ES FORTRAN	102.9	104.5	100.7	99.6	7.0	33.2	11.0	99.3	60 SARCUS
NK FALKONE	102.5	101.9	103.4	96.4	3.2	34.3	12.4	100.3	62 BUIRE AU BOIS
									76 ECRETTEVILLE LES BAONS
									80 BUIGNY L ABBE
									80 DOMART SUR LA LUCE
Variétés en 3ème année d'expérimentation									
ELIOT	103.1	104.5	101.0	101.8	1.9	34.9	5.5	101.7	* Retenus pour verse
									59 SAULTAIN
									59 FONTAINE AU PIRE
									61 SEES
									61 ST DIDIER SOUS ECOUVES
									62 BUIRE AU BOIS
Variétés en 2ème année d'expérimentation									
EMILY	102.6	-	103.0	104.7	2.3	35.0	2.3	98.5	
LG30236	103.2	-	97.9	101.2	4.4	34.9	2.3	100.2	
DKC3314	102.0	-	99.4	94.5	3.5	34.6	3.5	100.5	
KOURTOIS	102.5	-	99.3	99.2	3.6	34.4	1.9	102.3	* Retenus pour UFL
AARAVAN	98.1	-	101.3	101.5	4.7	33.3	1.6	100.7	29 PLOUDANIEL
SANTURIO	102.0	-	104.7	101.5	3.2	33.0	9.2	95.1	35 PARIGNE
									60 SARCUS
									62 BUIRE AU BOIS
									80 BUIGNY L ABBE
Variétés en 1ère année d'expérimentation									
SUREZZO	94.6	-	-	93.2	5.8	38.5	8.8	100.7	
LG30211	102.2	-	-	95.6	3.5	35.4	5.7	101.9	
CATHY	102.8	-	-	103.7	6.2	34.6	5.4	100.5	
COLISEE	103.6	-	-	106.8	1.9	34.5	3.6	96.8	
KALIENTES	102.6	-	-	99.6	4.1	34.4	2.8	100.9	
TRESSY	98.9	-	-	102.5	4.3	33.8	12.1	101.5	
MILLESIM	103.7	-	-	106.7	1.4	33.6	3.4	100.0	
ES CONTEXT	103.3	-	-	103.8	4.4	33.4	3.3	99.5	
SY COOKY	102.9	-	-	101.2	6.0	32.9	17.9	98.7	
GIRESS	103.0	-	-	101.1	4.9	32.2	4.6	102.2	
Référence		100 =	100 =	100 =				100 = 0.93	
Moyenne des essais		16.5 t/ha	17.6 t/ha	16.9 t/ha		34.3%	5.8%	UFL/kg MS	
Nombre d'essais	7	11	5	7		7	5	5	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.4%	6.6%	6.7%		2.0%	11.1%	3.9%	

BR-NM-N : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Bretagne, Normandie et Nord

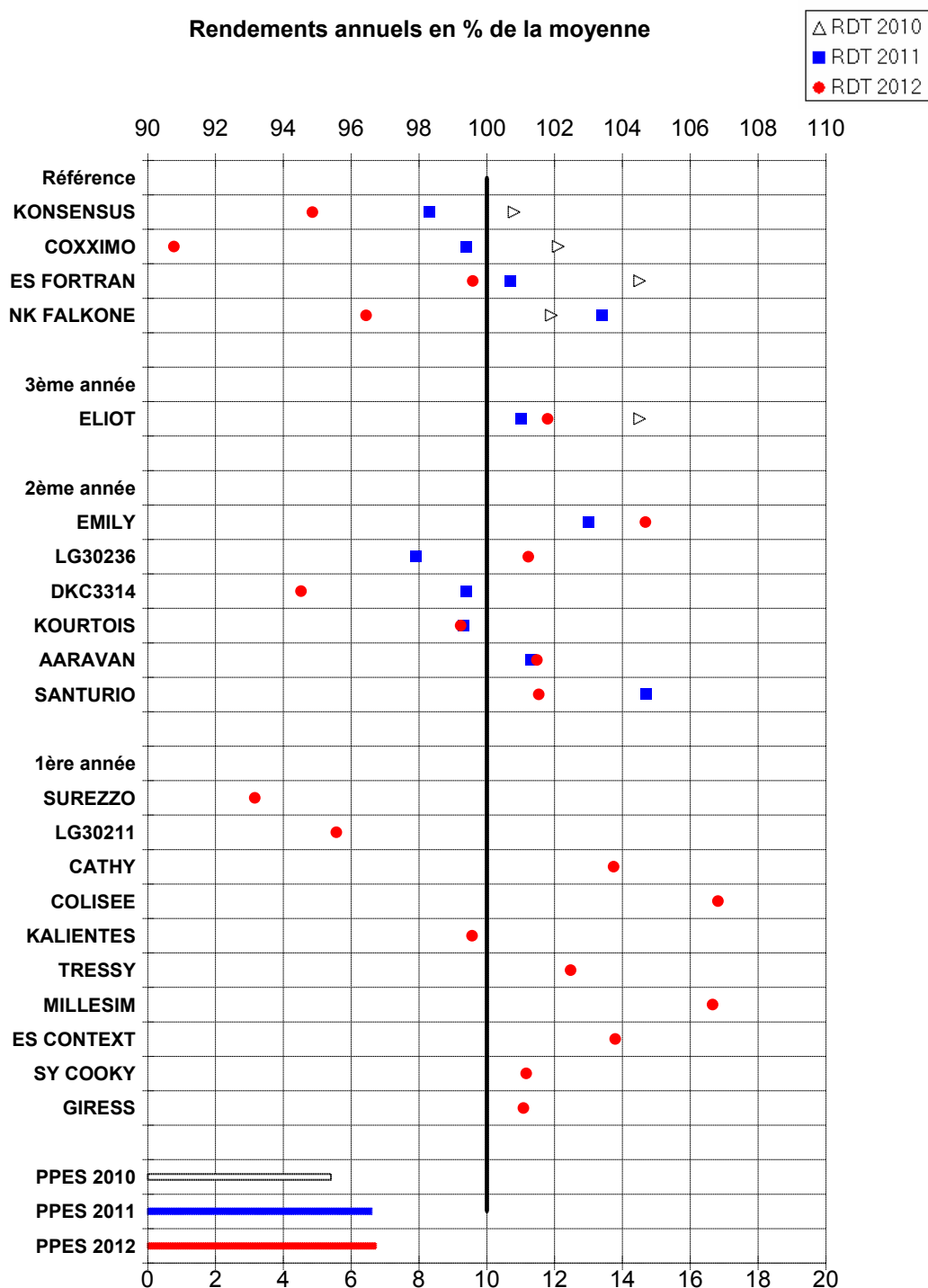
Rendement et Précocité **Maïs Fourrage - Variétés Très Précoces (SA)** **Zone : Haute-Normandie et Nord**

Moyenne de rendement : 16.9 t/ha (ppes : 1.1 t/ha)

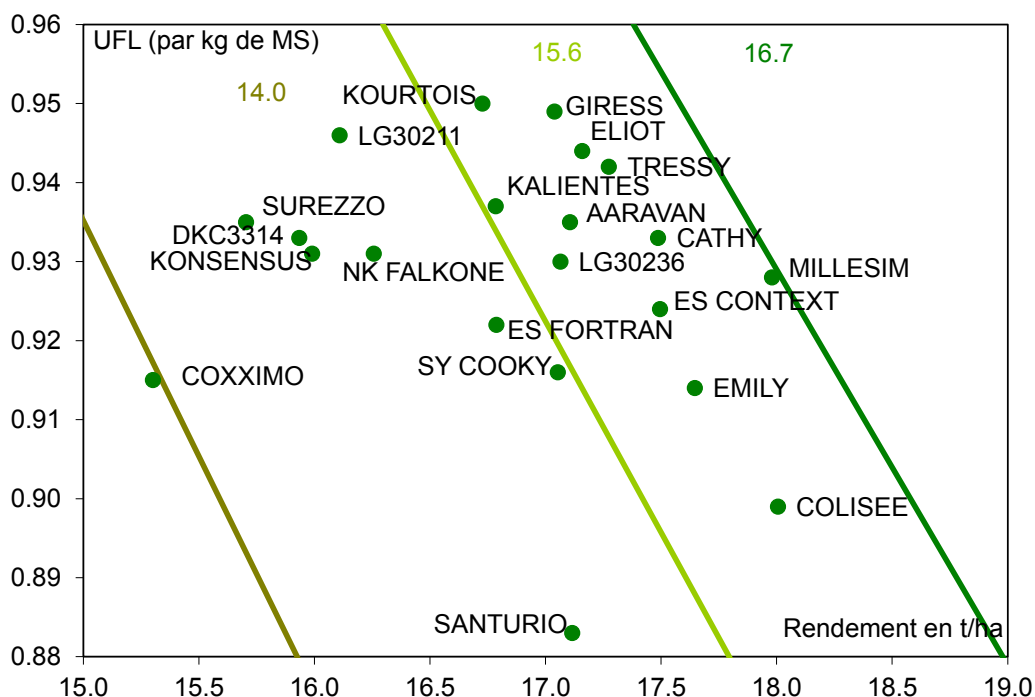
Moyenne de teneur en matière sèche : 34.3 % (ppes : 2.0 %)



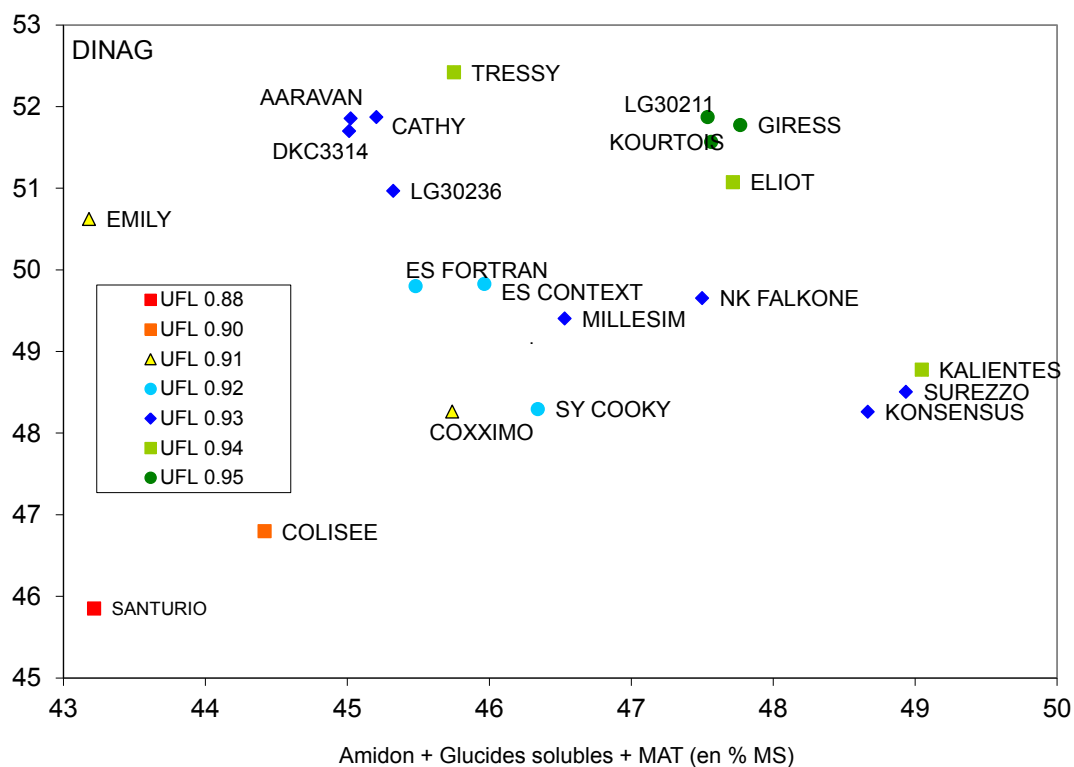
Rendement Pluriannuel
Maïs Fourrage - Variétés Très Précoces (SA)
Zone : Haute-Normandie et Nord



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Très Précoces (SA), Zone Haute Normandie et Nord
Résultats 2012 de concentration en UFL et de Rendement**



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe Très précoce (SA), Zone Haute Normandie et Nord 2012
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles**



Variétés de maïs fourrages précoces (SB)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
RONALDINIO	HTV	c.cd	2007	KWS saat	Semences de France
LG3276	HS	cd	2005	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
NK PERFORM	HS	c.cd	2007	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
COXXIMO	HS	cd	2004	R 2n	R.A.G.T. Semences
HENDRIX	HS	cd	2008	R 2n	R.A.G.T. Semences
Variétés en 3ème année réseau VPI					
DKC3491	HS	c.cd	2009	Limagrain	Semences Dekalb/Monsanto
GEOXX	HS	c.cd	2010	R 2n	R.A.G.T. Semences
KANDIS	HTV	c.cd	2010	KWS saat	KWS Maïs France
LG30275	HS	c.cd	2010	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
Variétés en 2ème année réseau VPI					
DKC3409	HS	c.cd	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
ES SAPHARI	HTV	cd	2011	Euralis Sem.	Euralis Semences
LG30238	HS	c.cd	2010	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
MIXXY	HS	cc	2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
SY MATINAL	HS	c.cd	2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
Variétés en 1ère année réseau VPI					
AMAMONTE	HD	cd	DE-2011	KWS saat	KWS Maïs France
BARACCO	HTV	c.cd	2011	KWS saat	Semences de France
GROSSO	HS	cd	DE-2010	KWS saat	KWS Maïs France
LG30271	HS	c.cd	2012	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
PENELOPE	HS	cc	2012	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
SY UNITOP	HTV	c.cd	DE-2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS

Variétés de maïs fourrages précoces (SB)

Ouest et Bretagne – Normandie et Pays de la Loire

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- GEOXX : précocité début de groupe, bonne vigueur au départ, bon rendement et régulier sur 3 ans, à 103.0 % en Bretagne et 101.9% en Normandie - Pays de la Loire, valeur alimentaire moyenne, assez sensible à l'helminthosporiose
- HENDRIX : précocité début de groupe, rendement régulier sur 3 ans à 101 % en Bretagne et en Normandie - Pays de la Loire, très bonne valeur alimentaire, peu sensible helminthosporiose, bonne tenue de tige
- KANDIS : précocité milieu de groupe, bon rendement et régulier sur 3 ans, à 102.5 % en Bretagne et en Normandie - Pays de la Loire, valeur alimentaire moyenne avec un Dinag faible, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse, variété mixte
- LG 30275 : précocité fin de groupe, bon rendement et régulier sur 3 ans, à 103.8 % en Bretagne et 102.6% en Normandie - Pays de la Loire, valeur alimentaire moyenne, tolérant à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige
- NK PERFORM (*Normandie et Pays de la Loire*) : précocité fin de groupe, bonne vigueur au départ, rendement régulier à 101.5% sur 3 ans en en Normandie - Pays de la Loire, très bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose

Variétés qui confirment

- LG 30238 : précocité début de groupe, bonne vigueur au départ, rendement sur 2 ans à 101.6 % en Bretagne et 100.7% en Normandie - Pays de la Loire, bonne valeur alimentaire, assez sensible helminthosporiose, bonne tenue de tige
- SY MATINAL (*Normandie et Pays de la Loire*) : précocité fin de groupe, bonne vigueur au départ, rendement sur 2 ans à 101.8% en Normandie - Pays de la Loire, valeur alimentaire moyenne, peu sensible helminthosporiose, bonne tenue de tige

A essayer en 2012

- GROSSO : précocité fin de groupe, rendement 2012 à 103.6 % en Bretagne et 101.2% en Normandie - Pays de la Loire, valeur alimentaire et Dinag faible, moyennement sensible à l'helminthosporiose
- LG 30271 : précocité milieu de groupe, rendement 2012 à 100.2 % en Bretagne et 101.1% en Normandie - Pays de la Loire, très bonne valeur alimentaire, tolérante à l'helminthosporiose (à confirmer), bonne tenue de tige
- PENELOPE (*Normandie et Pays de la Loire*) : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement 2012 à 100.0 % en Bretagne et 102.8% en en Normandie - Pays de la Loire, bonne valeur alimentaire, tolérante à l'helminthosporiose (à confirmer)

Maïs Fourrage

Ouest et Bretagne

VARIETES Précoces SB	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				%MS plante entière	Verse Récolte en %	UFL en %	Origine des essais Dept Commune * Retenus pour rendement et précocité
		Rendements			E.T.				
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012 TZ	2012 TZ	
Variétés de référence COXXIMO ⁽¹⁾ HENDRIX RONALDINIO NK PERFORM LG3276	92.9 96.1 97.2 97.1 97.2	96.0 101.1 101.7 98.9 100.4	96.1 100.5 99.9 97.9 99.8	89.0 101.8 98.8 98.4 98.6	5.4 3.9 4.5 3.4 3.8	32.2 33.6 32.9 30.7 31.1	1.6 1.0 1.8 5.9 6.7	100.2 102.1 101.7 103.1 99.5	22 LA CHEZE 22 LE FAUQUET 22 TREGOMEUR 29 PLOMODIERN 35 LA CHAPELLE JANSON (1) 35 LA CHAPELLE JANSON (2) 35 ST GERMAIN EN COGLES 56 BIGNAN 56 NEULLIAC 85 L HERBERGEMENT
Variétés en 3ème année d'expérimentation GEOXX KANDIS LG30275 DKC3491	96.2 97.1 98.4 95.9	103.7 102.0 103.4 103.0	103.2 103.6 103.8 100.9	102.2 101.8 104.3 101.4	2.5 2.1 2.8 3.8	33.0 31.3 31.1 30.7	3.2 8.2 2.6 3.8	99.5 99.8 98.8 101.5	* Retenus pour verse 50 ROMAGNY 59 FERIN 59 MONTIGNY EN CAMBRESIS 61 LONRAI 61 MAGNY LE DESERT
Variétés en 2ème année d'expérimentation LG30238 MIXXY ES SAPHARI DKC3409 SY MATINAL	95.3 95.7 96.4 95.3 97.8	- - - - -	100.5 96.7 98.9 103.0 99.8	102.7 98.4 96.9 102.0 100.9	3.8 3.6 3.1 3.4 3.8	32.9 32.0 31.8 31.3 29.6	1.8 0.9 9.3 12.9 1.3	99.8 99.4 99.5 96.3 99.6	* Retenus pour UFL 14 FONTENAY LE PESNEL 22 LE FAUQUET 35 LA CHAPELLE JANSON (1) 56 BIGNAN 59 MONTIGNY EN CAMBRESIS 62 VILLERS LES CAGNICOURT 80 BUIGNY L ABBE 85 L HERBERGEMENT
Variétés en 1ère année d'expérimentation AMAMONTE PENELOPE BARACCO SY UNITOP LG30271 GROSSO	96.5 97.0 98.2 95.8 98.4 94.7	- - - - - -	- - - - - -	99.6 100.0 99.2 100.3 100.2 103.6	3.5 2.5 3.2 3.6 3.1 3.0	32.2 31.9 31.4 31.3 30.8 30.6	8.3 3.2 0.9 2.9 1.9 2.8	100.3 100.6 100.7 98.2 101.8 97.8	
Référence Moyenne des essais		100 = 17.3 t/ha	100 = 17.4 t/ha	100 = 17.5 t/ha		31.6%	4.0%	100 = 0.91 UFL/kg MS	
Nombre d'essais	10	11	9	10		10	5	8	
Analyse statistique P.P.E.S.		4.4%	4.5%	4.6%		1.4%	8.0%	2.5%	

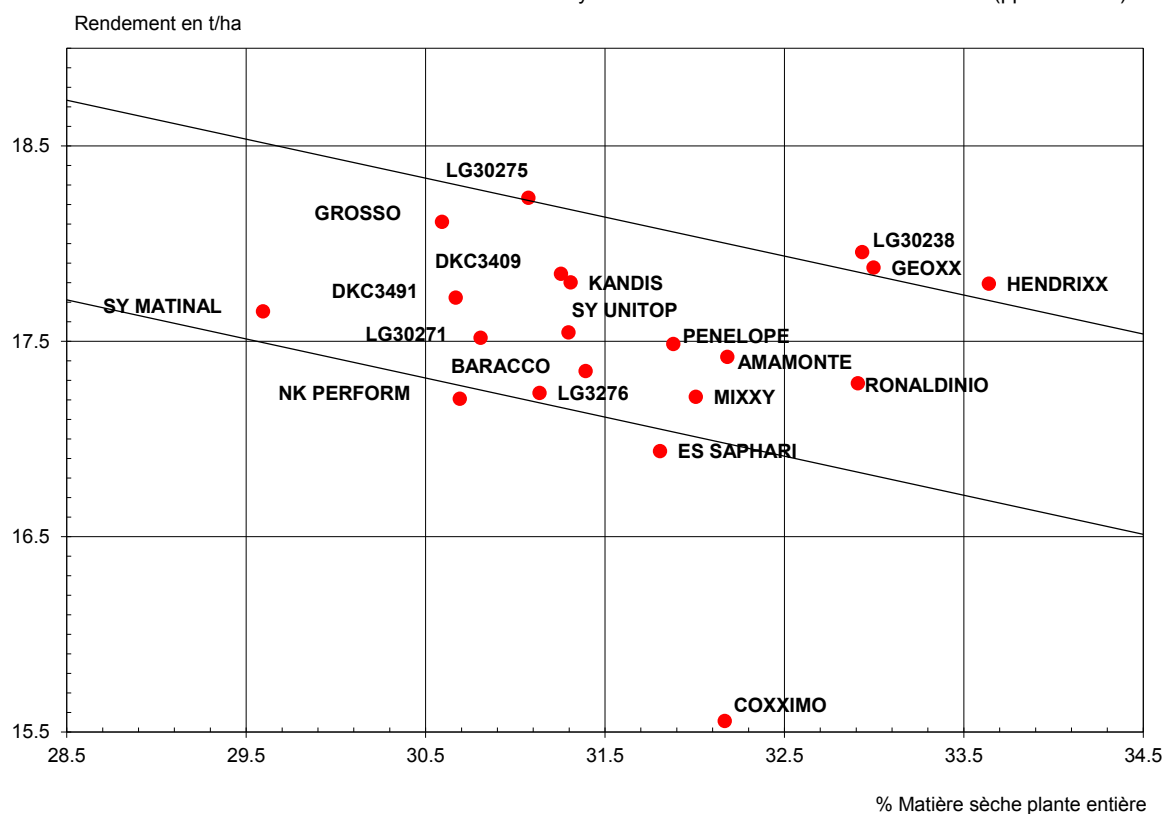
(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste SA)

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale

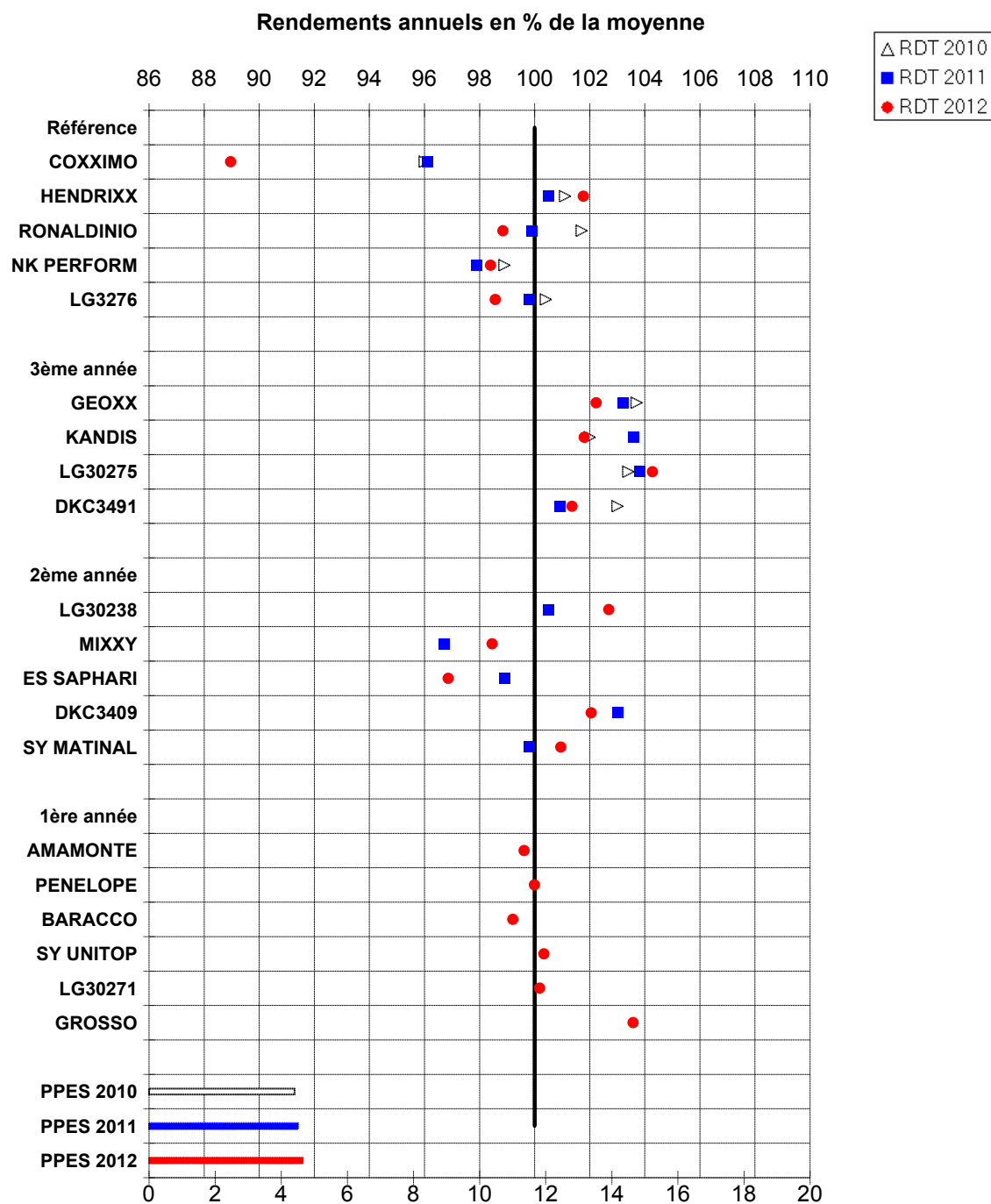
Rendement et Précocité **Maïs Fourrage - Variétés Précoces (SB)** **Zone : Ouest et Bretagne**

Moyenne de rendement : 17.5 t/ha (ppes : 0.8 t/ha)

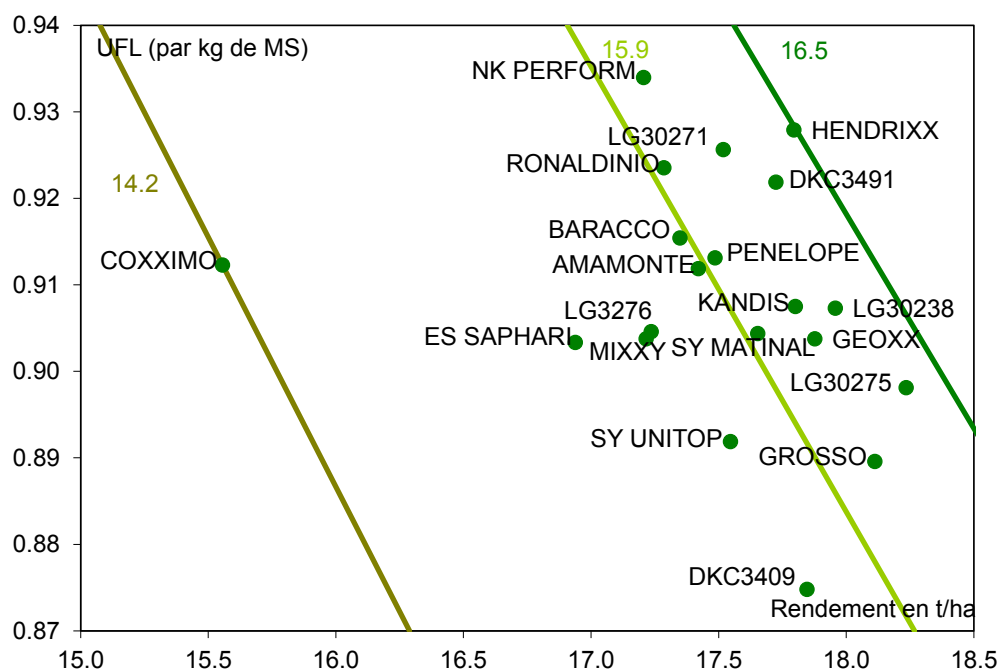
Moyenne de teneur en matière sèche : 31.6 % (ppes : 1.4 %)



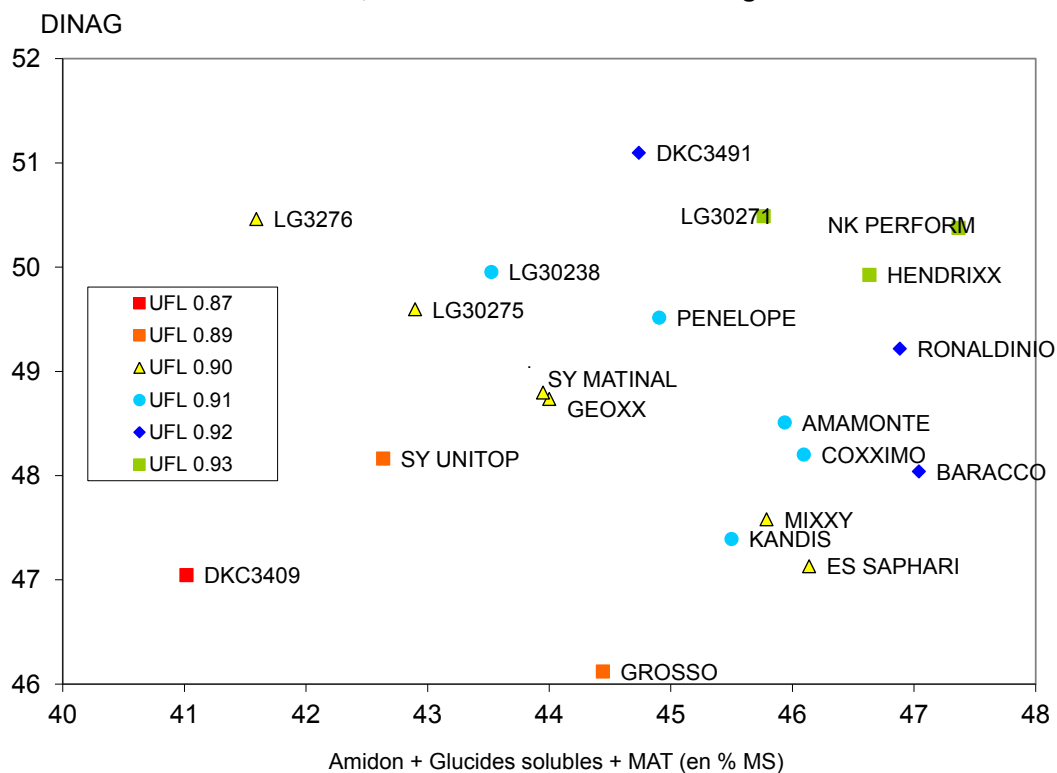
Rendement pluriannuel
Maïs Fourrage - Variétés Précoces (SB)
Zone : Ouest et Bretagne



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Précoces (SB), Ouest et Bretagne**
Résultats 2012 de concentration en UFL et de Rendement



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe Précoces (SB), Zone Ouest et Bretagne 2012**
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles



Maïs Fourrage

Normandie et Pays de la Loire

VARIETES Précoces SB	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				%MS plante entière	Verse Récolte en %	UFL en %	Origine des essais
	2012	Rendements			E.T.	2012	2012 TZ	2012 TZ	Dept Commune
		2010 NM-N	2011 NM-N	2012	2012				
Variétés de référence COXXIMO (1) HENDRIX RONALDINIO NK PERFORM LG3276	92.6	97.3	95.4	92.2	5.4	32.5	1.6	100.2	* Retenus pour rendement et précocité
	95.9	102.0	98.9	102.0	4.5	33.6	1.0	102.1	14 FONTENAY LE PESNEL
	95.9	98.3	98.4	99.8	4.5	32.4	1.8	101.7	41 DROUE
	95.7	102.3	101.4	100.7	4.4	31.1	5.9	103.1	50 ROMAGNY
	96.0	97.9	98.4	100.6	2.1	31.8	6.7	99.5	50 TORIGNI SUR VIRE
									61 LONRAI
									61 MAGNY LE DESERT
									72 ARTHEZE
Variétés en 3ème année d'expérimentation GEOXX DKC3491 KANDIS LG30275	94.3	100.5	101.9	103.4	4.6	33.2	3.2	99.5	* Retenus pour verse
	95.9	101.7	99.7	98.2	4.0	31.4	3.8	101.5	50 ROMAGNY
	96.2	101.4	104.9	101.4	2.7	31.3	8.2	99.8	59 FERIN
	96.1	102.5	102.3	103.1	5.2	31.0	2.6	98.8	59 MONTIGNY EN CAMBRESIS
									61 LONRAI
									61 MAGNY LE DESERT
Variétés en 2ème année d'expérimentation LG30238 MIXXY ES SAPHARI DKC3409 SY MATINAL	93.3	-	98.7	102.6	2.3	32.9	1.8	99.8	* Retenus pour UFL
	95.2	-	101.2	98.4	3.2	32.4	0.9	99.4	14 FONTENAY LE PESNEL
	96.2	-	100.4	97.9	5.2	32.0	9.3	99.5	22 LE FAOUE
	94.7	-	101.9	100.7	3.9	31.6	12.9	96.3	35 LA CHAPELLE JANSON (1)
	95.5	-	101.7	101.9	4.3	30.0	1.3	99.6	56 BIGNAN
									59 MONTIGNY EN CAMBRESIS
									62 VILLERS LES CAGNICOURT
Variétés en 1ère année d'expérimentation PENELOPE LG30271 SY UNITOP BARACCO AMAMONTE GROSSO	94.8	-	-	102.8	2.5	32.2	3.2	100.6	80 BUIGNY L ABBE
	96.2	-	-	101.1	2.4	32.0	1.9	101.8	85 L HERBERGEMENT
	94.9	-	-	99.8	5.6	31.7	2.9	98.2	
	95.2	-	-	97.6	2.8	31.2	0.9	100.7	
	96.4	-	-	94.5	6.8	31.1	8.3	100.3	
	93.9	-	-	101.2	4.9	30.7	2.8	97.8	
Référence		100 =	100 =	100 =				100 = 0.91	
Moyenne des essais		16.9 t/ha	18.1 t/ha	16.5 t/ha		31.8%	4.0%	UFL/kg MS	
Nombre d'essais	7	9	10	7		7	5	8	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.1%	4.8%	6.8%		1.2%	8.0%	2.5%	

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste SA)

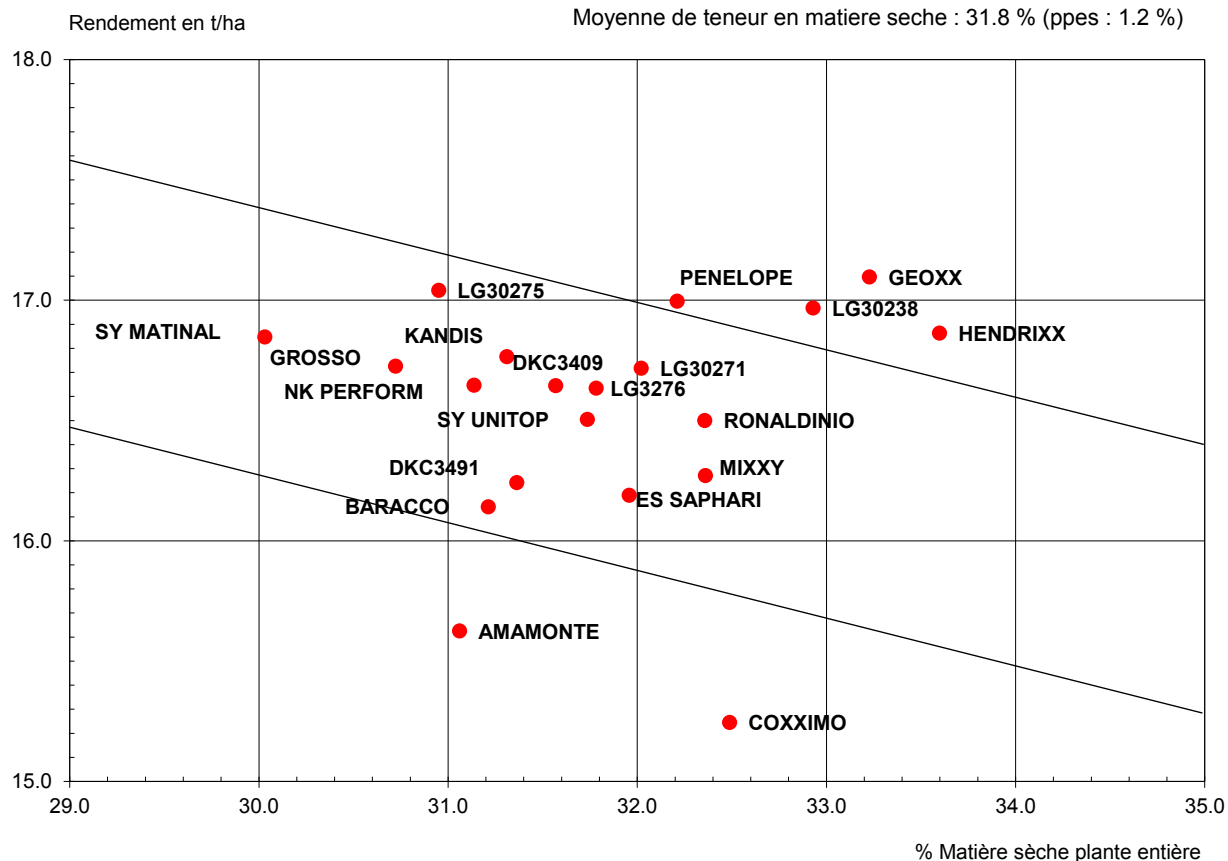
NM-N : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Normandie et Nord

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale

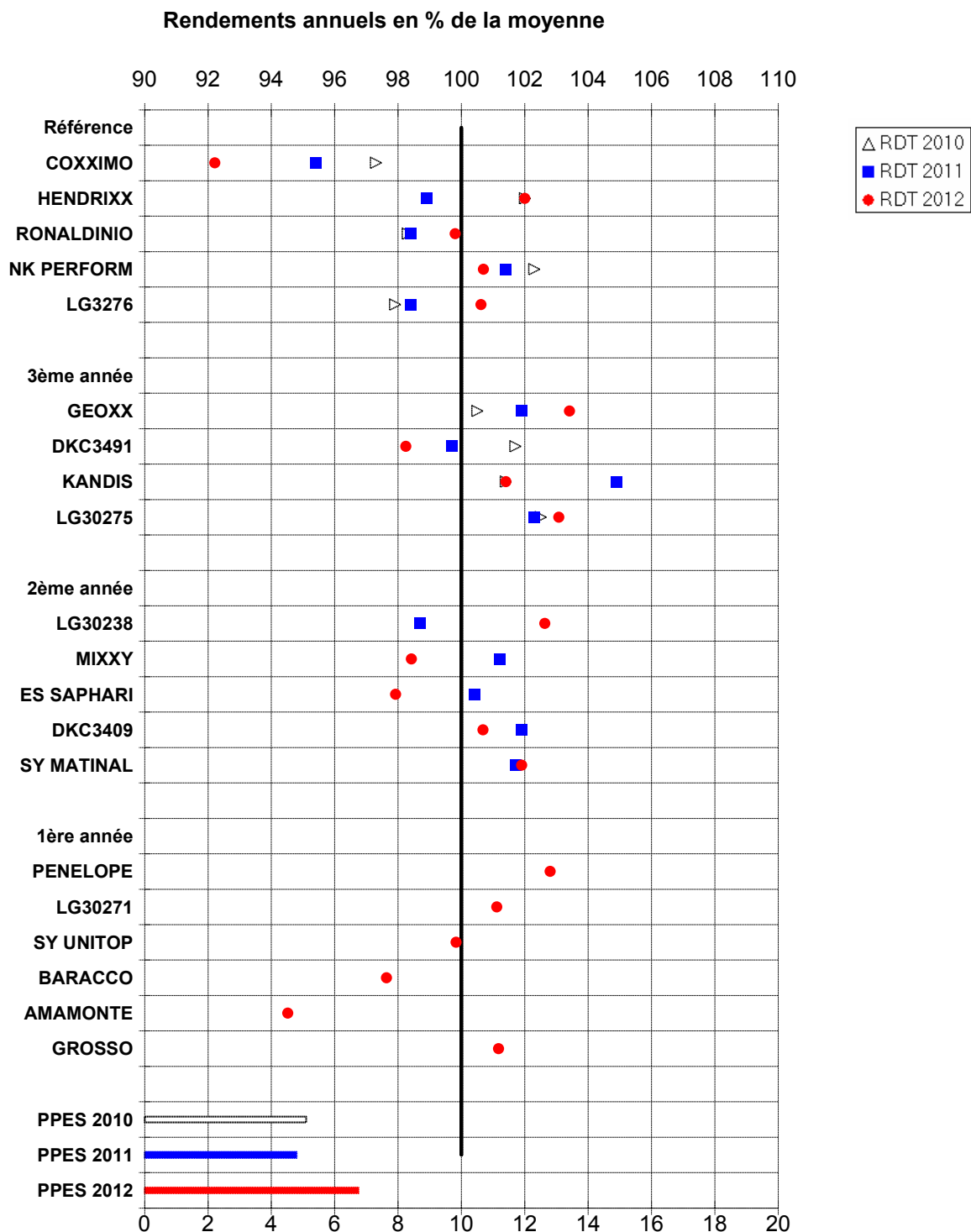
Rendement et Précocité Maïs Fourrage - Variétés Précoces (SB) Zone : Normandie et Nord Pays de la Loire

Moyenne de rendement : 16.5 t/ha (ppes : 1.1 t/ha)

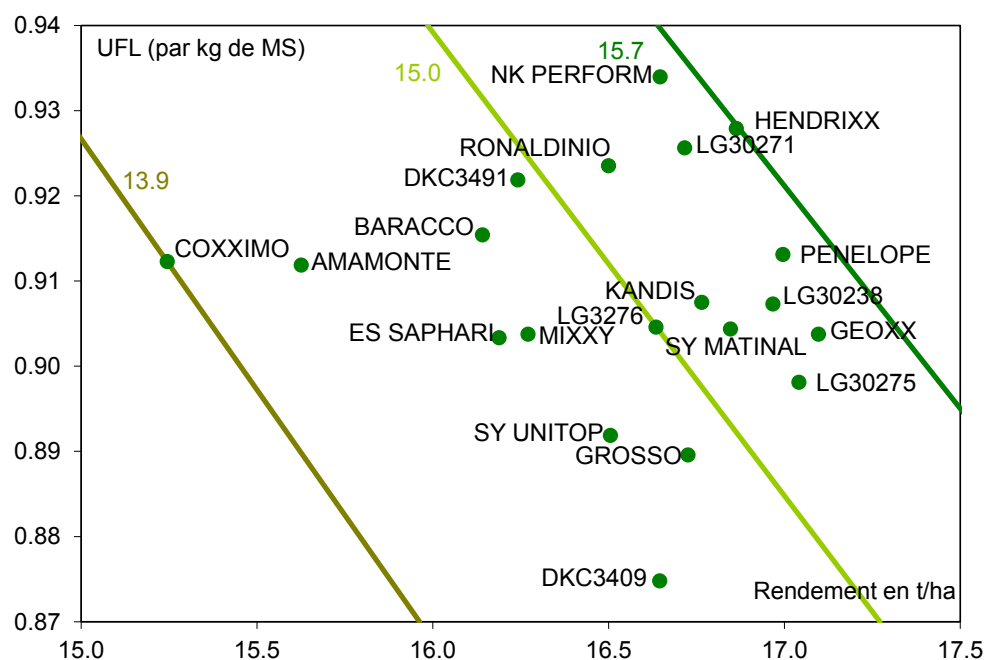
Moyenne de teneur en matière sèche : 31.8 % (ppes : 1.2 %)



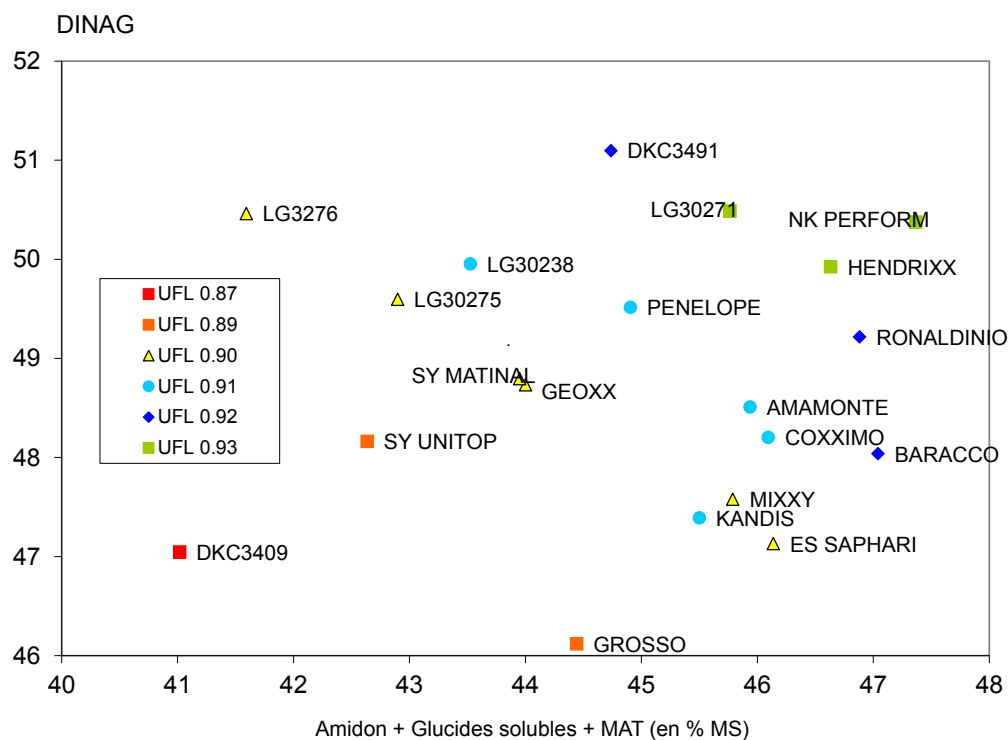
Rendement pluriannuel
Maïs Fourrage - Variétés Précoces (SB)
Zone : Normandie et Nord Pays de la Loire



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Précoces (SB), Normandie et Pays de la Loire
Résultats 2012 de concentration en UFL et de Rendement



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe Précoces (SB), Zone Normandie et Pays de la Loire 2012
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles



Variétés de maïs fourrages précoces (SC)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
LG3264	HS	c.cd	2007	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
MARCELLO	HTV	c.cd	2007	KWS saat	KWS Maïs France
SEIDDI	HTV	cd	IT-2004	Caussade Sem.	Caussade Semences
NK PERFORM	HS	c.cd	2007	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
DIANOXX	HS	c.cd	2009	R 2n	R.A.G.T. Semences
NK CUBIC	HS	cd	2009	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
Variétés en 3ème année réseau VPI					
AAPPLE	HS	c.cd	2009	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
ES CHARTER	HS	c.cd	2010	Euralis Sem.	Euralis Semences
Variétés en 2ème année réseau VPI					
BARROS	HS	cd	DE-2010	KWS saat	KWS Maïs France
BELICIO	HTV	c.cd	2011	KWS saat	Semences de France
INDEXX	HS	c.cd	2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
KLARENS	HTV	c.cd	2011	KWS saat	KWS Maïs France
SY LUTETIA	HS	cd	2010	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
RUBISCO	HTV	c.cd	2009	KWS saat	Semences de France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
BALBOA	HTV	c.cd	2012	KWS saat	Semences de France
ES FLATO	HS	d	IT-2009	Monsanto	Euralis Semences
PYTAGOR	HTV	c.cd	2012	KWS saat	Semences de France
VENITIO	HS	cd.d	2011	KWS saat	Semences de France

Variétés de maïs fourrages précoces (SC)

Centre Ouest

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- LG 3264 : précocité milieu de groupe, rendement très régulier à 101.6% sur 3 ans, très bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose
- DIANOXX : précocité début de groupe, floraison tardive, s'exprime dans les situations à bon potentiel, rendement à 101.6% sur 3 ans, bonne valeur alimentaire, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse
- AAPLE : précocité fin de groupe, floraison tardive, rendement à 101.4% sur 2 ans, valeur alimentaire un peu faible, sensible à l'helminthosporiose

Variétés qui confirment

- BARROS : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 101.6% sur 2 ans, valeur alimentaire un peu faible, assez sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse
- BELICIO : précocité début de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 102.1% sur 2 ans, valeur alimentaire correcte, sensible à l'helminthosporiose
- INDEXX : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, bonne vigueur au départ, rendement à 104.7% sur 2 ans, valeur alimentaire correcte, sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse
- KLARENS : précocité fin de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 103.5% sur 2 ans, valeur alimentaire correcte, moyennement sensible à l'helminthosporiose

A essayer en 2012

- BALBOA : précocité fin de groupe, rendement à 103.1% en 2012, valeur alimentaire correcte, moyennement sensible à l'helminthosporiose
- ES FLATO : précocité fin de groupe, rendement à 98.7% en 2012, mais bonne valeur alimentaire avec une digestibilité très intéressante, moyennement sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige
- PYTAGOR : précocité milieu de groupe, rendement à 101.1% en 2012, valeur alimentaire un peu faible, moyennement sensible à l'helminthosporiose

Maïs Fourrage

Centre-Ouest

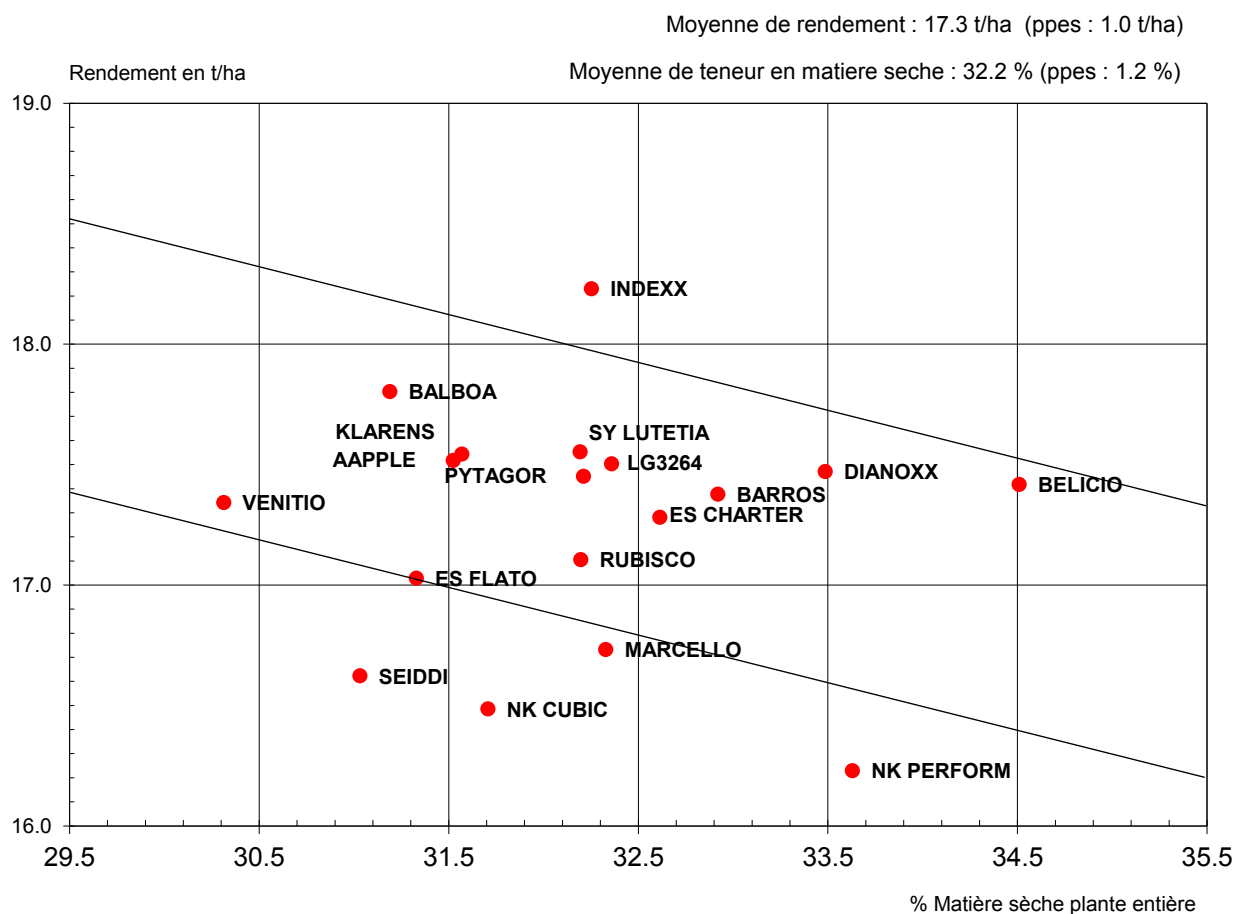
VARIETES Demi-Précoces SC	Densité	Rendement et Régularité				%MS	Verse	UFL	Origine des essais Dept Commune * Retenus pour rendement et précocité 35 JAVENE 35 MELESSE 49 CORNE 49 DAUMERAY 53 DENAZE 61 LE PIN LA GARENNE 72 ARTHEZE 85 NALLIERS 85 ST MARTIN DES TILLEULS * Retenus pour verse 35 JAVENE 53 DENAZE 61 LE PIN LA GARENNE 85 NALLIERS * Retenus pour UFL 35 JAVENE 49 CORNE 85 NALLIERS 55 MARCHEVILLE EN WOEVRE 70 MONTSEUGNY
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais			plante	Récolte			
		Rendements			E.T.	entière	en %	en %	
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	2012 CO-NECE	
Variétés de référence NK PERFORM (1) DIANOXX MARCELLO LG3264 NK CUBIC SEIDDI	95.4 93.3 93.2 94.9 93.9 94.3	- 99.3 99.6 102.4 98.0 102.3	- 104.4 99.3 100.9 97.3 101.1	94.0 101.2 96.9 101.4 95.5 96.3	5.1 5.5 3.9 4.4 4.2 4.3	33.6 33.5 32.3 32.4 31.7 31.0	5.7 7.6 4.8 5.1 3.2 2.6	103.6 99.6 100.2 102.1 103.4 96.5	
Variétés en 3ème année d'expérimentation ES CHARTER AAPLE	95.3 92.5	102.8 102.5	99.2 100.4	100.1 101.5	3.6 4.7	32.6 31.5	4.2 6.9	100.7 98.3	
Variétés en 2ème année d'expérimentation BELICIO BARROS INDEXX RUBISCO SY LUTETIA KLARENS	93.8 94.6 94.7 95.2 95.8 95.0	- - - - - -	103.2 102.6 103.8 100.9 100.5 105.3	100.9 100.7 105.6 99.1 101.7 101.6	4.4 3.1 5.2 2.1 4.4 2.8	34.5 32.9 32.3 32.2 32.2 31.6	4.5 9.0 10.4 6.4 0.8 3.3	100.9 98.1 100.2 (*) 101.7 100.3	
Variétés en 1ère année d'expérimentation PYTAGOR ES FLATO BALBOA VENITIO	95.7 95.0 94.4 96.1	- - - -	- - - -	101.1 98.7 103.1 100.5	3.1 3.3 6.7 3.7	32.2 31.3 31.2 30.3	4.2 1.7 4.0 7.4	98.1 100.2 99.2 96.9	
Référence		100 =	100 =	100 =				100 = 0.90	
Moyenne des essais		15.6 t/ha	18.2 t/ha	17.3 t/ha		32.2%	5.1%	UFL/kg MS	
Nombre d'essais	9	11	10	9		9	4	5	
Analyse statistique P.P.E.S.		4.7%	4.8%	5.9%		1.2%	NS	3.0%	

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste SB)

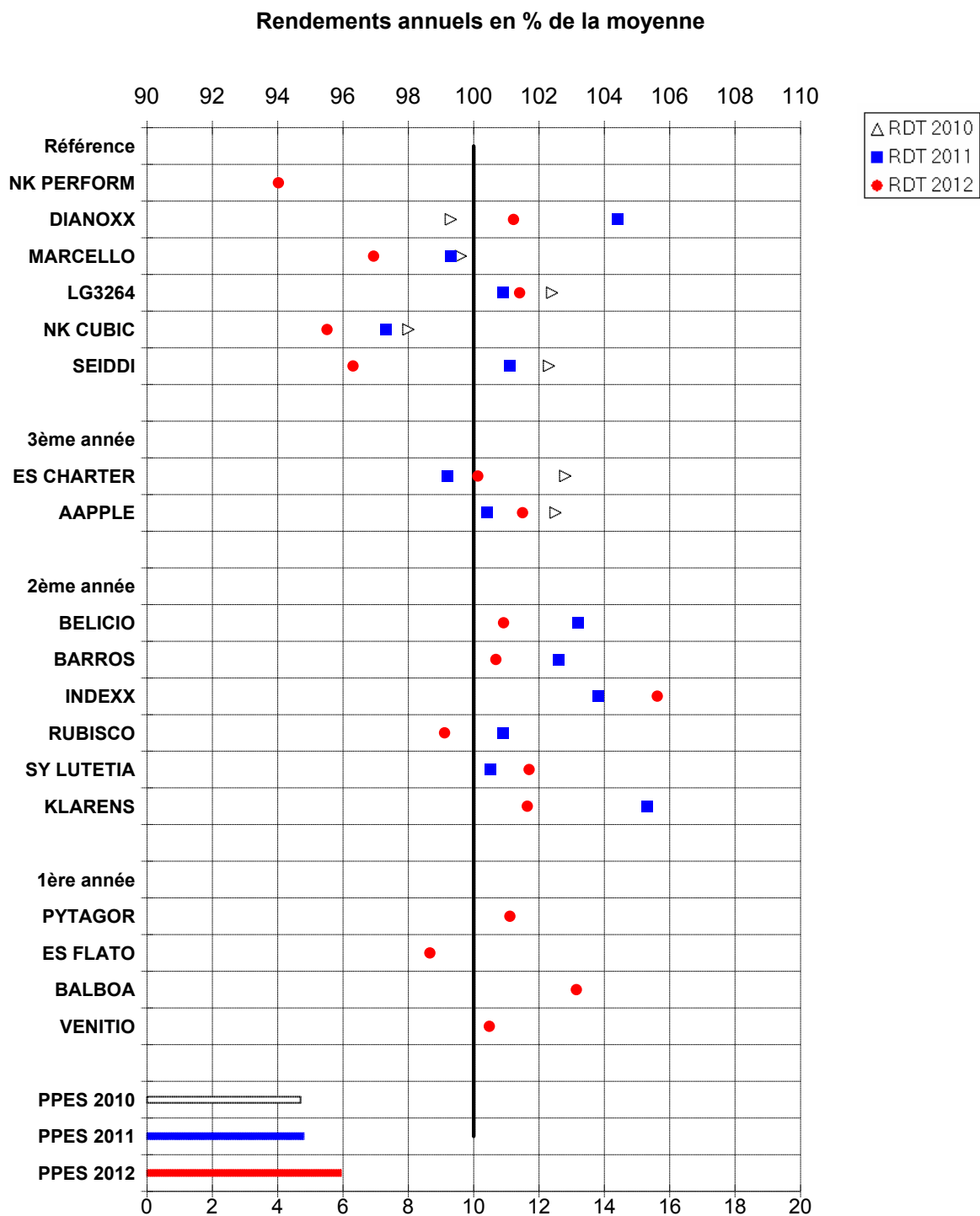
CO-NECE : synthèse réalisée sur les régions Centre-Ouest, Nord-Est et Centre-Est

(*) : variété à expérimentation régionalisée, nombre de données insuffisantes en valeur énergétique

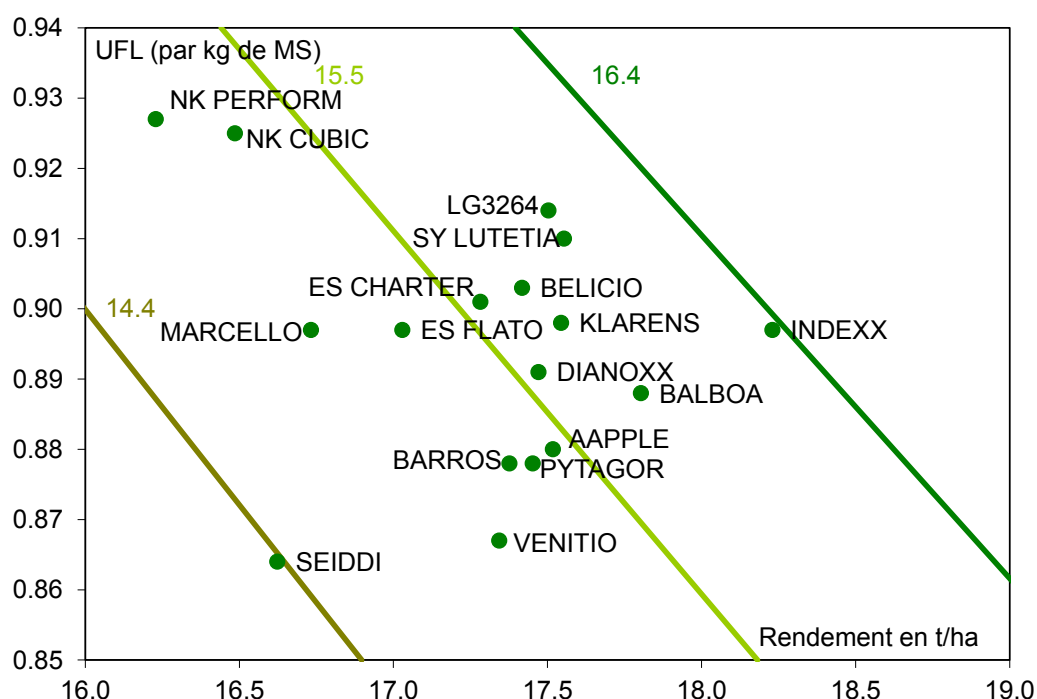
Rendement pluriannuel
Maïs Fourrage - Variétés Demi-Précoces (SC)
Zone : Centre-Ouest



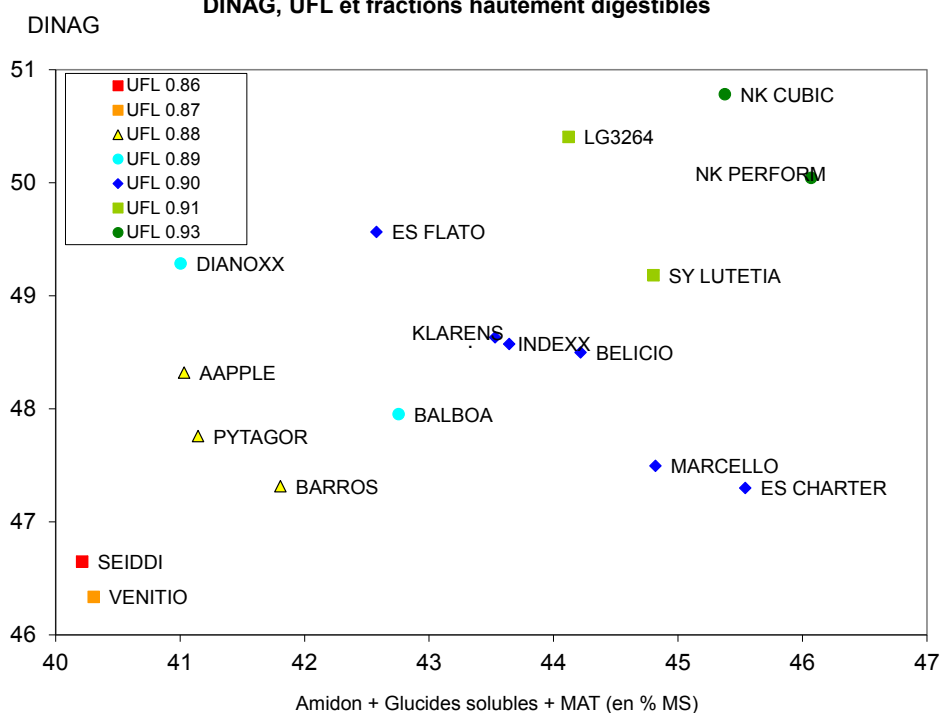
Rendement et Précocité
Maïs Fourrage - Variétés Demi-Précoces (SC)
Zone : Centre-Ouest



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Demi Précoces (SC), Zone Centre-Ouest
Résultats 2012 de concentration en UFL et de Rendement



Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe DEemi précoce (SC), Zone Centre Ouest 2012
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles



Variétés de maïs fourrage demi-précoces – demi-tardives (SD)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
MASABA	HS	d	2002	Dekalb Gen.	Semences Dekalb/Monsanto
MAS 33A	HS	d	2006	Maisadour	Maïsadour Semences
SAXXOO	HS	cd.d	2000	GIE Sockalb	R.A.G.T. Semences
LG3264	HS	c.cd	2007	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
SEIDDI	HTV	cd	IT-2004	Caussade Sem.	Caussade Semences
MAXXIS	HS	d	2005	R 2n	R.A.G.T. Semences
Variétés en 1ère année réseau VPI					
KAIFUS	HS	d	SK-2008	KWS saat	KWS Maïs France
KAPELLAS	HS	d	CZ-2010	KWS saat	Semences de France
MAS 41B	HS	d	2010	Maisadour	Maïsadour Semences
P0319	HS	d	AT-2010	Pioneer	Pioneer Semences
SHEXXPIR	HS	cd.d	2009	R 2n	R.A.G.T. Semences

Variétés de maïs fourrage demi-précoces - demi-tardives (SD)

Centre-Ouest et Centre-Est

CE QU'IL FAUT RETENIR

Série tardive, mise en place cette année, pour contribuer au référencement de variétés de maïs fourrage adaptées au Sud Pays de la Loire et au Poitou

A essayer en 2013

- SHEXXPIR : précocité début de groupe, rendement à 108.0% en 2012, bonne valeur alimentaire
- P0319 : précocité milieu de groupe, rendement à 103.9% en 2012, valeur alimentaire un peu faible

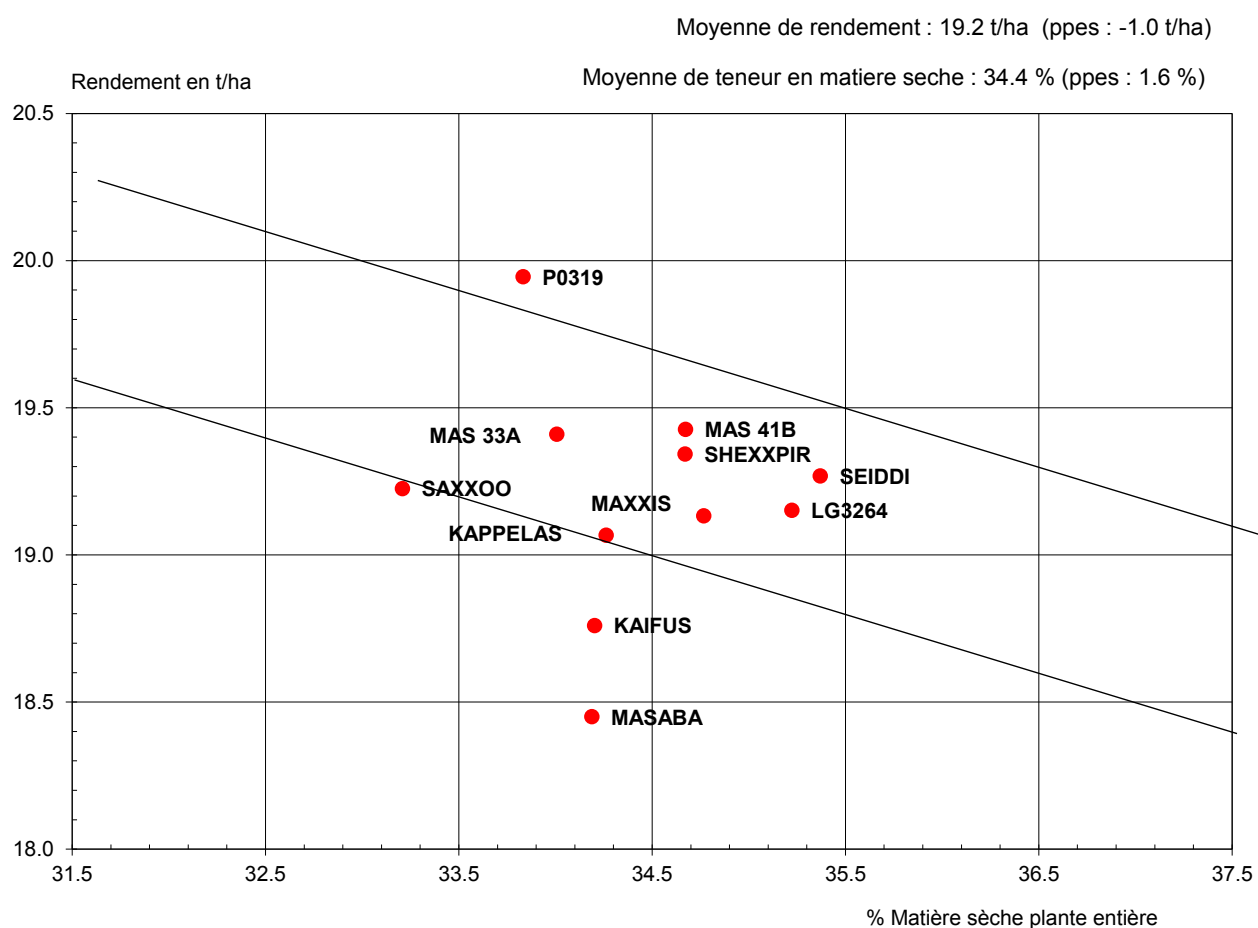
Maïs Fourrage

Centre-Ouest et Centre-Est

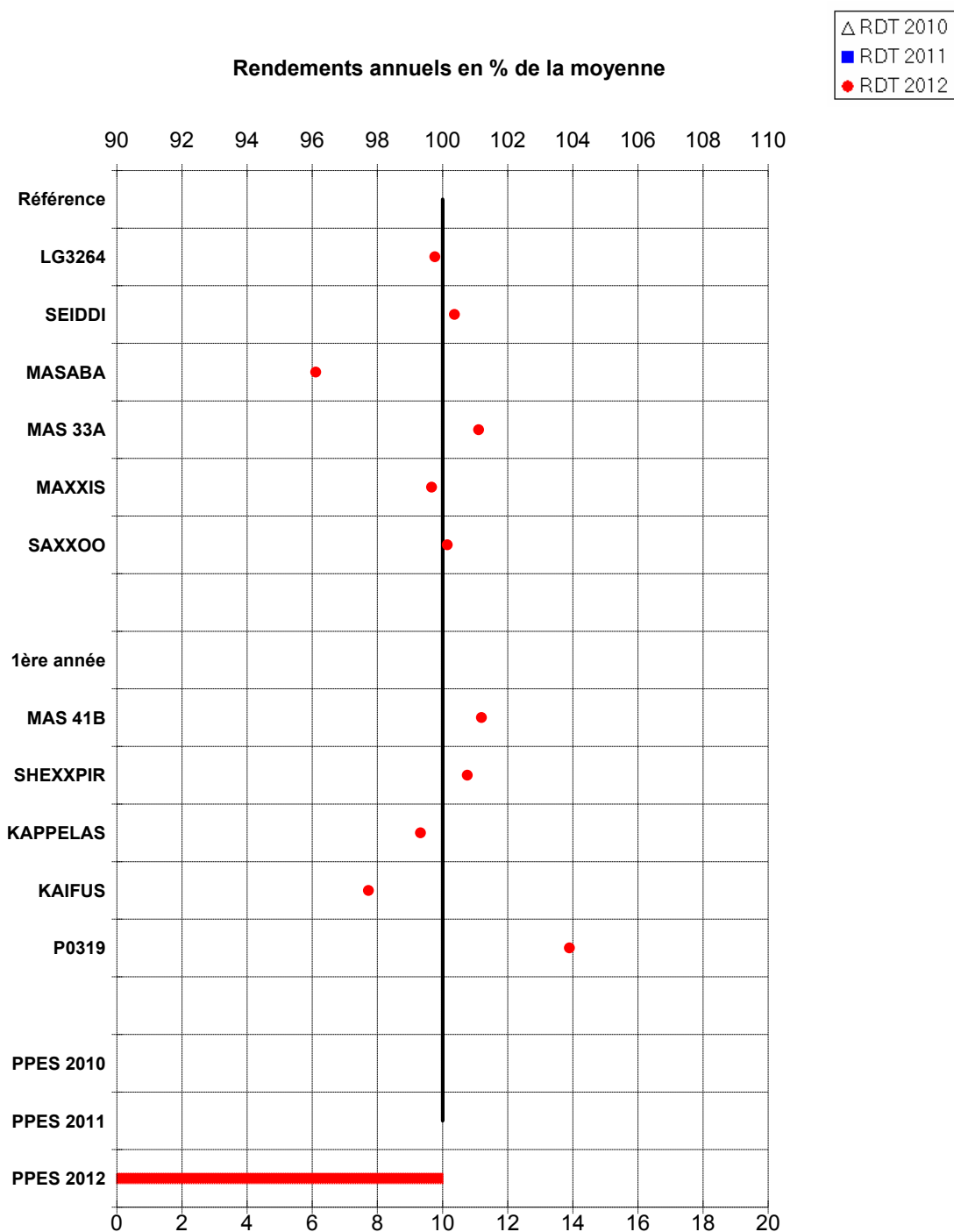
VARIETES Demi-Précoces Demi-Tardives SD	Densité	Rendement et Régularité		%MS	Verse	UFL	Origine des essais
	1000 / Ha	% de la moyenne des essais		plante	Récolte		Dept Commune
		Rendements	E.T.	entière	en %	en %	
	2012	2012	2012	2012	2012	2012	
Variétés de référence							
LG3264	95.2	99.8	5.4	35.2	-	102.8	
SEIDDI	94.6	100.4	2.7	35.4	-	100.3	
MASABA	95.1	96.1	6.0	34.2	-	101.9	
MAS 33A	95.8	101.1	4.3	34.0	-	98.9	
MAXXIS	95.6	99.7	3.8	34.8	-	99.9	
SAXXOO	95.6	100.1	4.5	33.2	-	101.3	
Variétés en 1ère année d'expérimentation							
MAS 41B	92.8	101.2	6.4	34.7	-	98.4	
SHEXXPIR	96.3	100.8	3.1	34.7	-	100.9	
KAPPELAS	95.4	99.3	3.9	34.3	-	98.5	
KAIFUS	95.8	97.7	4.0	34.2	-	97.4	
P0319	96.9	103.9	4.1	33.8	-	99.7	
Référence		100 =				100 = 0.92	
Moyenne des essais		19.2 t/ha		34.4%	-	UFL/kg MS	
Nombre d'essais	6	6		6	-	4	
Analyse statistique P.P.E.S.		NS		1.6%	-	3.6%	

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste SC)

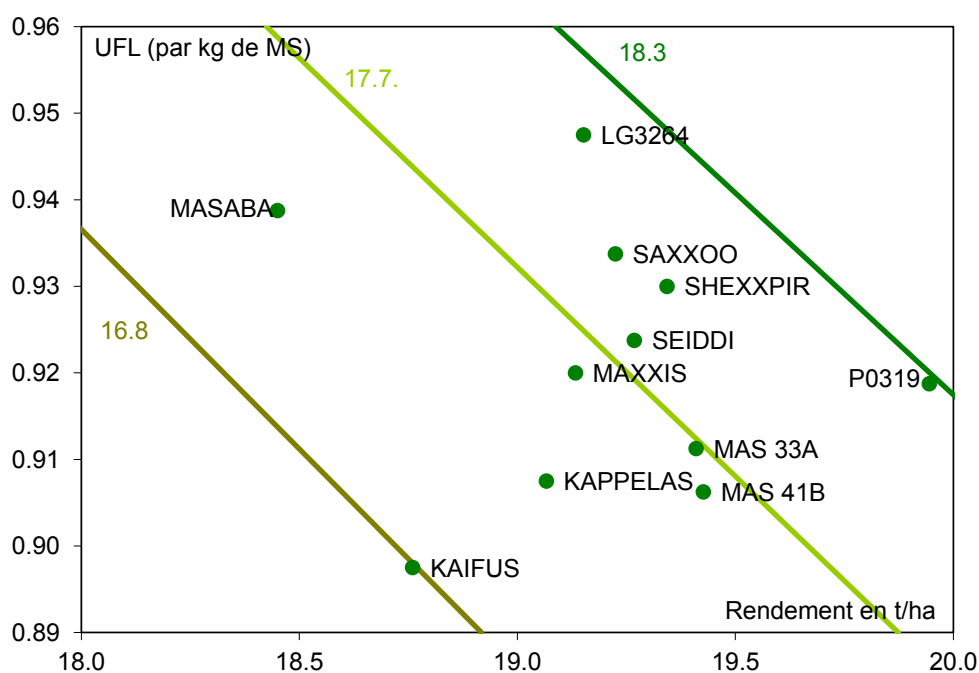
Rendement et Précocité - Maïs Fourrage
Variétés Demi-Précoces Dentées C2 à Demi-Tardives (SD)
Zone : Centre Ouest et Centre Est



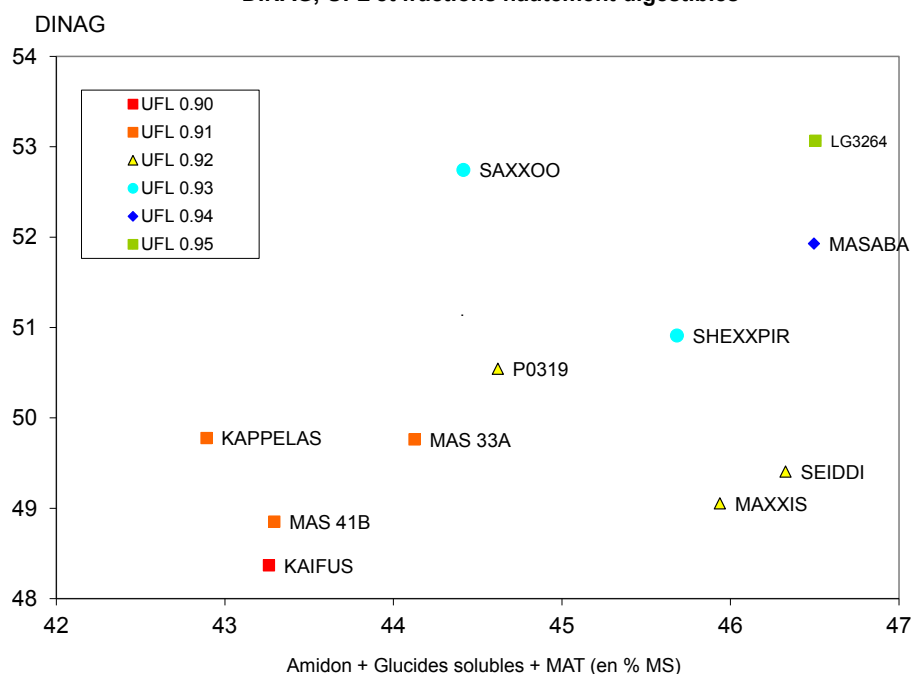
Rendement et Précocité - Maïs Fourrage
Variétés Demi-Précoces Dentées C2 à Demi-Tardives (SD)
Zone : Centre Ouest et Centre Est



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
Groupe Demi précoces (SD), Centre ouest et centre est
Résultats 2011 de concentration en UFL et de Rendement**



**Etude de la valeur alimentaire des variétés de maïs fourrage
du groupe Demi précoces (SD), Centre ouest et centre est 2012
DINAG, UFL et fractions hautement digestibles**



Variétés de maïs grain

- **très précoces 10 :**
 - Bretagne, Normandie et Nord
- **précoces 11 :**
 - Bretagne et Normandie
- **demi-précoces cornées-dentées C1 12 :**
 - Pays de la Loire, Vendée et Poitou
- **demi-précoces dentées C2 13:**
 - Centre, Pays de la Loire et Poitou
 - Sud-Ouest, Charentes et Vendée
- **demi-tardives 14 :**
 - Poitou, Charentes et Vendée
- **Tardives 15 :**
 - Charentes

Variétés de maïs grain très précoces (série 10)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
AJAXX	HS	cd	2006	R 2n	R.A.G.T. Semences
NK FALKONE	HS	c.cd	2007	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
SPHINXX	HS	c.cd	2008	R 2n	R.A.G.T. Semences
KONSENSUS	HTV	c.cd	2008	KWS saat	KWS Maïs France
Variétés en 3ème année réseau VPI					
AMBROSINI	HTV	cd	DE-2009	KWS saat	KWS Maïs France
KONTREBASS	HTV	c.cd	2009	KWS saat	KWS Maïs France
Variétés en 2ème année réseau VPI					
COLISEE	HTV	cc	2011	KWS saat	Semences de France
ES CIRRIUS	HTV	cd	2011	Euralis Sem.	Euralis Semences
FABREGAS	HTV	cd	DE-2009	KWS saat	KWS Maïs France
KALIENTES	HTV	c.cd	2011	KWS saat	KWS Maïs France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
ES FINALIST	HS	c.cd	2012	Euralis Sem.	France Canada Semences
HOXXMANN	HS	cd	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences
IDOLL	HTV	c.cd	2012	KWS saat	Semences de France
KONNECTIS	HTV	cc	2012	KWS saat	KWS Maïs France
LG30217	HS	cd	2012	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
MAS 15P	HS	c.cd	2011	Maisadour	Maïsadour Semences
RICARDINIO	HS	cd	DE-2008	KWS saat	KWS Maïs France
SY COOKY	HS	c.cd	DE-2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
SY SPLITTER	HTV	cc	2012	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
TITOOX	HS	c.cd	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences

Variétés de maïs grain très précoces (série 10)

Bretagne, Normandie et Nord

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- AMBROSINI : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, bon rendement, régulier, moyenne à 103.6% sur 3 ans, assez sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige
- KONTREBASS : précocité milieu de groupe, rendement très régulier, à 101.1% sur 3 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige

Variétés qui confirment

- COLISEE : précocité début de groupe, bonne vigueur au départ, très bon rendement, 104.4% sur 2 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige, variété mixte
- FABREGAS : précocité début de groupe, bonne vigueur au départ, bon rendement et très régulier, 102.5% sur 2 ans, assez sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse

A essayer en 2013

- HOXXMANN : précocité fin de groupe, rendement à 102.2% en 2012, moyennement sensible à l'helminthosporiose (à confirmer), bonne tenue de tige
- LG 30217 : précocité milieu de groupe, rendement à 103.2% en 2012, tolérant à l'helminthosporiose (à confirmer), un peu sensible à la verse
- MAS 15P : précocité milieu de groupe, rendement à 101.1% en 2012, assez tolérant à l'helminthosporiose (à confirmer), un peu sensible à la verse

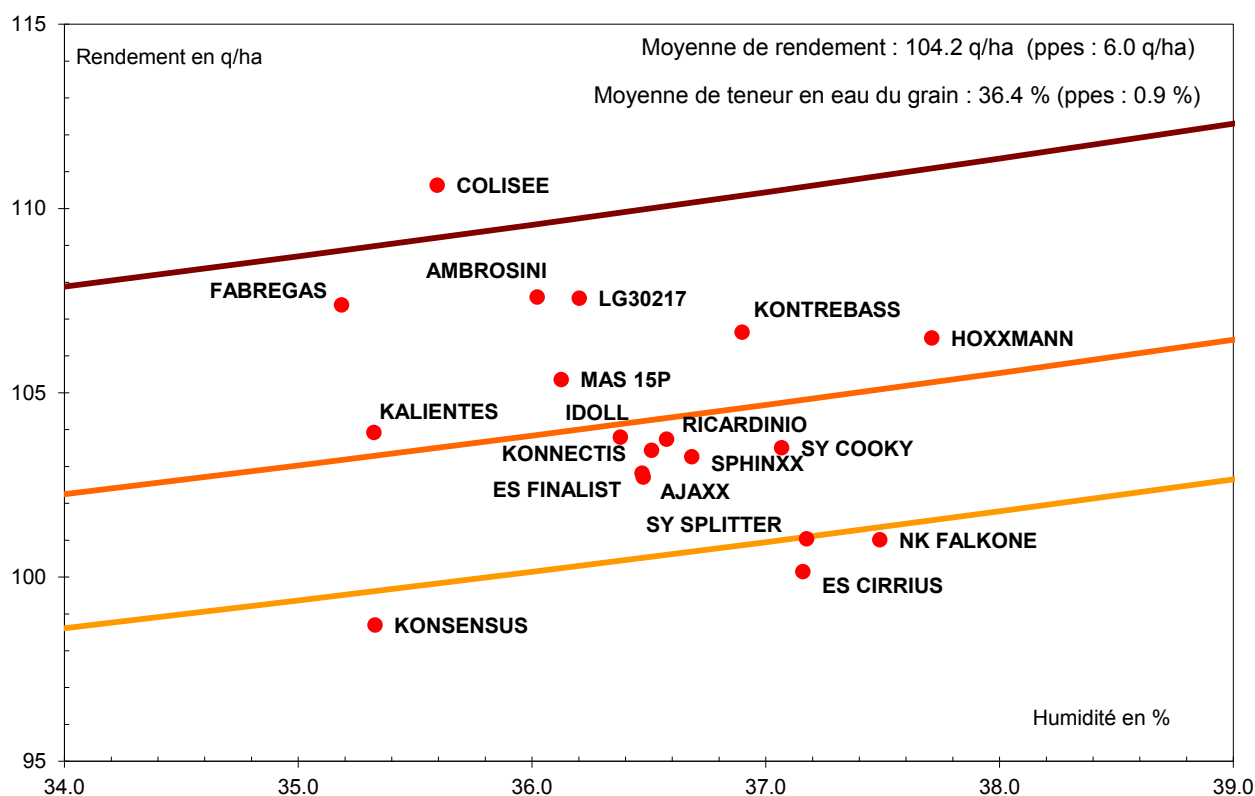
Maïs Grain

Bretagne, Normandie et Nord

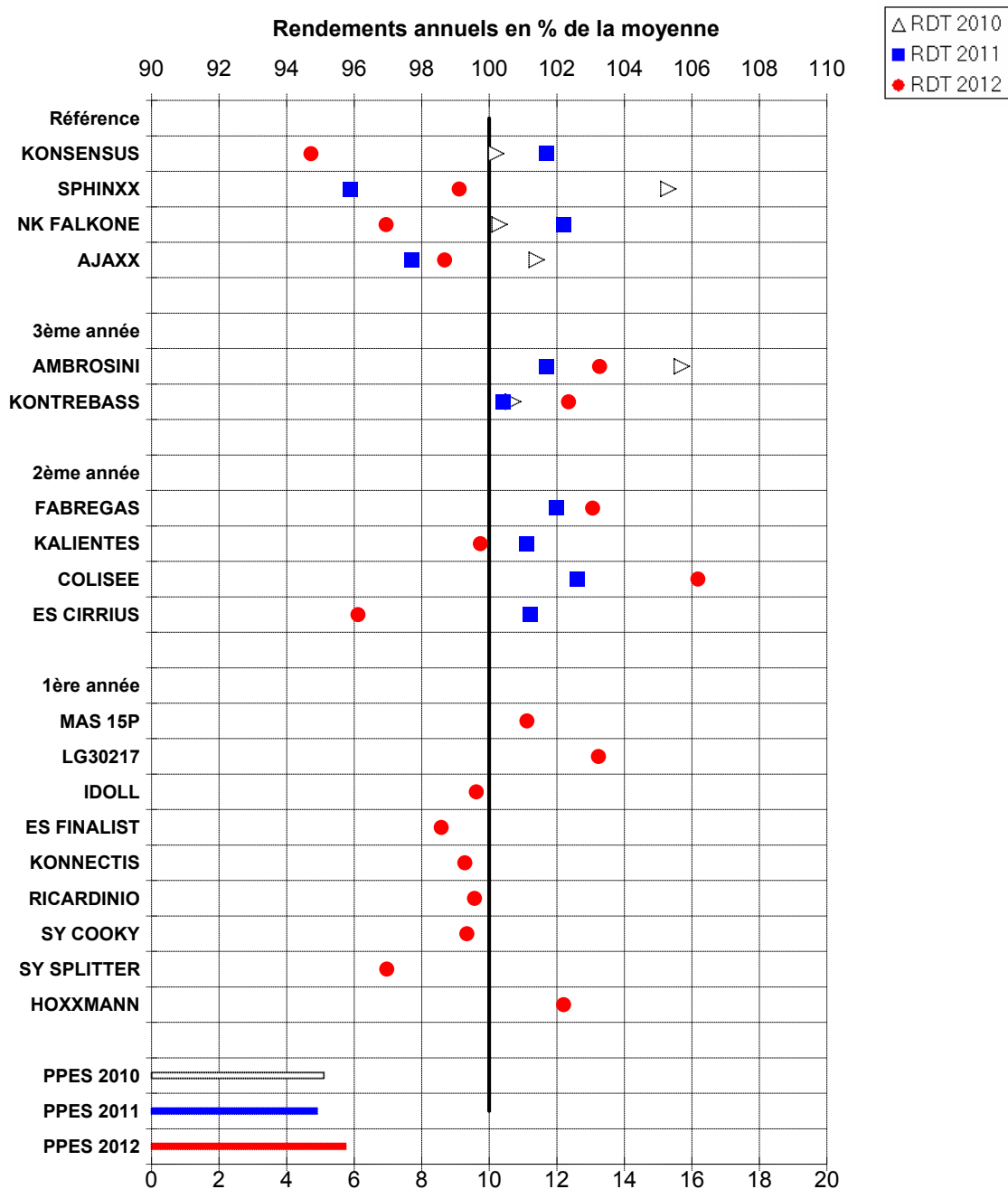
VARIETES Très Précoces 10	Densité	Rendement et Régularité				Humidité	Verse	Origine des essais Dept Commune * Retenus pour rendement et précocité 8 ST QUENTIN LE PETIT 22 LA CHEZE 22 LE FAUQUET 22 TREGOMEUR 29 LANDELEAU 29 ST COULITZ 35 ST GERMAINE EN COGLES 50 ROMAGNY 60 LE PLOYRON 61 SEES 62 VILLERS LES CAGNICOURT * Retenus pour verse 8 ST QUENTIN LE PETIT 22 LA CHEZE 29 ST COULITZ 35 ST GERMAINE EN COGLES 50 ROMAGNY 61 SEES 62 VILLERS LES CAGNICOURT
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais				récolte	Récolte	
		Rendements			E.T.	en %	en %	
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	
Variétés de référence								
KONSENSUS	96.8	100.2	101.7	94.7	5.7	35.3	5.2	
SPHINXX	98.3	105.3	95.9	99.1	3.8	36.7	1.9	
NK FALKONE	100.5	100.3	102.2	96.9	5.8	37.5	17.4	
AJAXX	99.3	101.4	97.7	98.7	4.4	36.5	1.0	
Variétés en 3ème année d'expérimentation								
AMBROSINI	99.5	105.7	101.7	103.3	3.5	36.0	4.7	
KONTREBASS	100.1	100.7	100.4	102.3	2.7	36.9	3.0	
Variétés en 2ème année d'expérimentation								
FABREGAS	100.7	-	102.0	103.1	4.4	35.2	7.2	
KALIENTES	100.9	-	101.1	99.7	4.7	35.3	6.7	
COLISEE	100.9	-	102.6	106.2	2.9	35.6	4.3	
ES CIRRIUS	100.6	-	101.2	96.1	3.7	37.2	9.4	
Variétés en 1ère année d'expérimentation								
MAS 15P	99.3	-	-	101.1	4.1	36.1	7.3	
LG30217	100.1	-	-	103.2	4.3	36.2	7.6	
IDOLL	99.6	-	-	99.6	4.2	36.4	6.4	
ES FINALIST	99.8	-	-	98.6	4.9	36.5	38.9	
KONNECTIS	97.5	-	-	99.3	3.1	36.5	3.9	
RICARDINIO	101.0	-	-	99.6	6.6	36.6	16.1	
SY COOKY	101.0	-	-	99.3	5.2	37.1	13.2	
SY SPLITTER	99.4	-	-	97.0	5.9	37.2	18.7	
HOXXMANN	100.2	-	-	102.2	4.7	37.7	5.1	
TITOOX (°)	-	-	-	-	-	-	-	
Référence		100 =	100 =	100 =				
Moyenne des essais		105.6 q/ha	113.4 q/ha	104.2 q/ha		36.4%	9.4%	
Nombre d'essais	11	10	9	11		11	7	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.1%	4.9%	5.7%		0.9%	17.7%	

(°) : Résultats de la variété retirés avant le 15 août à la demande de son représentant

Rendement et Précocité
Maïs Grain - Variétés Très Précoces (10)
Zone : BRETAGNE, NORD ET NORMANDIE



Rendement Pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Très Précoces (10)
Zone : BRETAGNE, NORD ET NORMANDIE



Variétés de grain précoces (série 11)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
DKC3420	HS	d	2003	Dekalb Gen.	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4250	HS	cd.d	2005	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
AJAXX	HS	cd	2006	R 2n	R.A.G.T. Semences
RONALDINIO	HTV	c.cd	2007	KWS saat	Semences de France
KOHERENS	HS	c.cd	2008	KWS saat	KWS Maïs France
MAS 21D	HS	c.cd	2008	Maisadour	Maïsadour Semences
PR38V31	HS	d	AT-2008	Pioneer	Pioneer Semences
DKC3398	HS	cd	2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
Variétés en 3ème année réseau VPI					
LG3258	HS	cd	2010	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
Variétés en 2ème année réseau VPI					
DKC3790	HS	d	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC3912	HS	cd.d	2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
GROSSO	HS	cd	DE-2010	KWS saat	KWS Maïs France
KANDIS	HTV	c.cd	2010	KWS saat	KWS Maïs France
MILLESIM	HS	cd	2011	KWS saat	Semences de France
BACKARI CS	HS	cd	2011	Caussade Sem.	Caussade Semences
Variétés en 1ère année réseau VPI					
ADEVEY	HS	cd	2011	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
ES COCKPIT	HS	c.cd	2012	Euralis Sem.	Euralis Semences
HORATIO	HS	cd	SK-2010	Saatbau linz	De Sangosse
KONKORDANS	HTV	c.cd	2012	KWS saat	KWS Maïs France
KOTTBUS	HTV	c.cd	2012	KWS saat	KWS Maïs France
LAPERI CS	HS	c.cd	2012	Caussade Sem.	Caussade Semences
POMERI CS	HS	cc	2012	Caussade Sem.	Caussade Semences
SIXXTUS	HS	cd.d	PT-2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
ZEBRIXX	HS	c.cd	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences

Variétés de grain précoces (série 11)

Bretagne et Normandie

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- RONALDINIO : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement régulier, 101.9% sur 3 ans, assez sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige, variété mixte
- LG 3258 : précocité de milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement régulier, à 102.2% sur 3 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse

Variétés qui confirment

- DKC 3912 : précocité milieu de groupe, faible vigueur au départ, rendement à 102.0% sur 2 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse
- GROSSO : précocité milieu à fin de groupe, bon rendement, régulier, à 103.4% sur 2 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige, variété mixte
- KANDIS : précocité fin de groupe, bon rendement et régulier, 103.3% sur 2 ans, moyennement sensible à l'helminthosporiose, un peu sensible à la verse, variété mixte
- MILLESIM : précocité milieu de groupe, bonne vigueur au départ, très bon rendement et régulier à 105.3% sur 2 ans, assez sensible à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige, variété mixte

A essayer en 2013

- ADEVEY : précocité fin de groupe, rendement à 102.4% en 2012, assez tolérant à l'helminthosporiose, bonne tenue de tige
- KONKORDANS : précocité de fin de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 104.5% en 2012, moyennement sensible à l'helminthosporiose (à confirmer), bonne tenue de tige
- KOTTBUS : précocité de milieu de groupe, bonne vigueur au départ, rendement à 104.9% en 2012, tolérant à l'helminthosporiose (à confirmer), bonne tenue de tige

Maïs Grain

Bretagne et Normandie

VARIETES Précoces	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité				Humidité	Verse	Origine des essais
		en % de la moyenne des essais				récolte	Récolte	
		Rendements			E.T.	en %	en %	
11	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	
								Dept Commune
								* Retenus pour rendement et précocité
								14 ST GABRIEL BRECY
								29 MELGVEN
								35 PACE
								35 ST GILLES
								53 ARON
								56 BIGNAN
								56 LOCMARIA GRAND CHAMP
								61 LONRAI
								</

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 10)

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste 12)

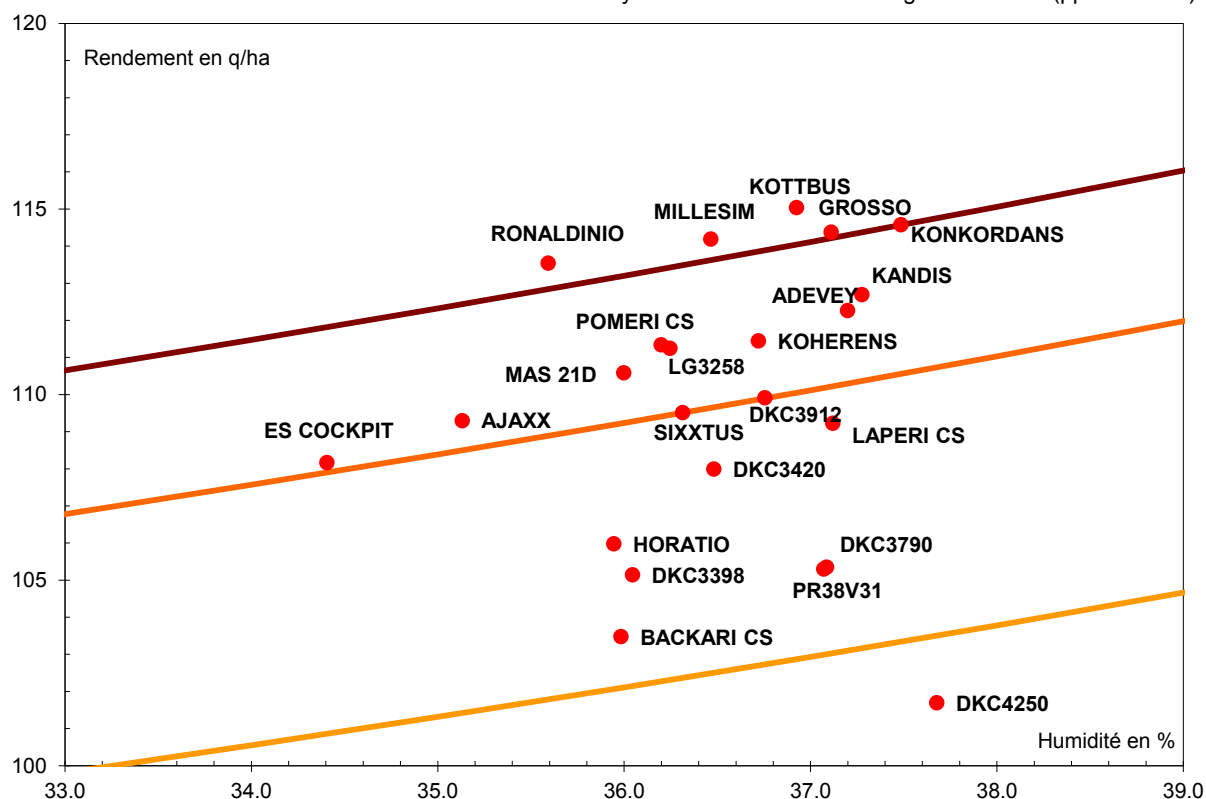
(*) : Résultats estimés par ajustement statistique sur la base de 6 essais du fait de l'absence de la variété dans 2 essais.

(°) : Résultats de la variété retirés avant le 15 août à la demande de son représentant

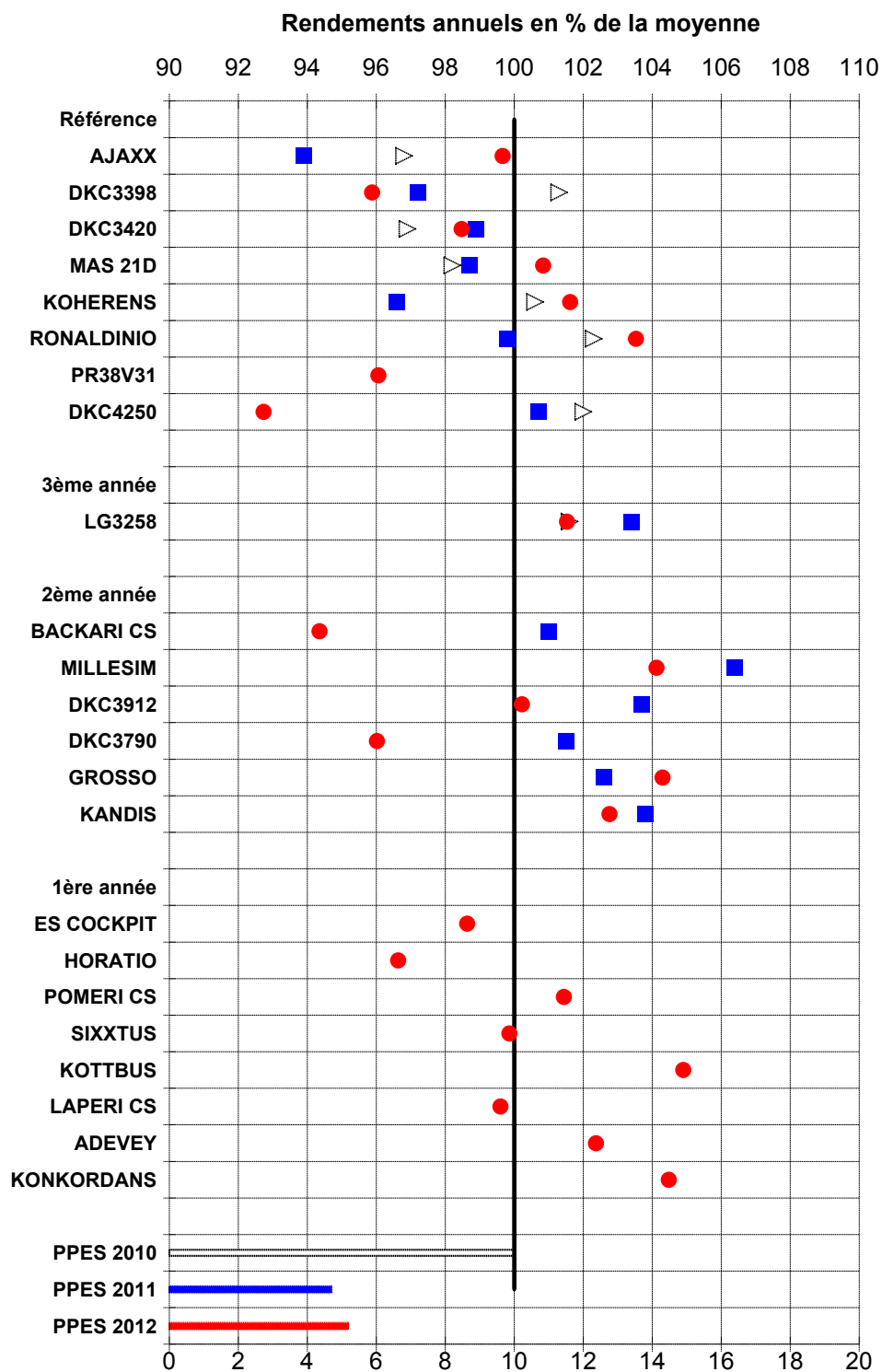
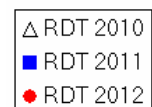
Rendement et Précocité **Maïs Grain - Variétés Précoces (11)** **Zone : Bretagne et Normandie**

Moyenne de rendement : 109.7 q/ha (ppes : 5.7 q/ha)

Moyenne de teneur en eau du grain : 36.5 % (ppes : 1.1 %)



Rendement Pluriannuel
Mais Grain - Variétés Précoces (11)
Zone : Bretagne et Normandie



Variétés grain demi-précoces cornées dentées-C1 (Série 12)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
DK315	HS	d	2002	Dekalb Gen.	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4250	HS	cd.d	2005	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
PR38N86	HS	d	AT-2007	Pioneer	Pioneer Semences
KOHERENS	HS	c.cd	2008	KWS saat	KWS Maïs France
Variétés en 3ème année réseau VPI					
DKC4190	HS	cd.d	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4197	HS	d	2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DUGARIXX	HS	cd.d	2010	R 2n	R.A.G.T. Semences
ES GARANT	HTV	cd	2010	Euralis Sem.	Euralis Semences
JOLIET	HS	cd.d	2010	Monsanto	Caussade Semences
MAS 32F	HS	d	IT-2009	R 2n	Maïsadour Semences
Variétés en 2ème année réseau VPI					
DODIXX	HS	cd.d	2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
ES CUBUS	HS	c.cd	2011	Euralis Sem.	Euralis Semences
KAUSTRIAS	HS	d	DE-2010	KWS saat	KWS Maïs France
KONKRETIS	HS	cd	2011	KWS saat	KWS Maïs France
KWS 9361	HS	cd	2011	KWS saat	KWS Maïs France
CLEMENSO	HS	cd.d	2011	KWS saat	Semences de France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
DKC4012	HS	cd.d	2012	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4102	HS	d	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4114	HS	cd	IT-2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4117	HS	cd.d	2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
ES CAPONE	HS	cd	2012	Euralis Sem.	Euralis Semences
FISIXX	HS	d	PT-2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
KOLEOPS	HS	cd	2012	KWS saat	KWS Maïs France
KRYVALIS	HS	cd	2012	KWS saat	KWS Maïs France
PRIVILEGE	HS	cd	2012	KWS saat	Semences de France
RIVOXX	HS	cd.d	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences
SY NICKEL	HS	cd.d	2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
TALENDOR	HS	cd	2012	KWS saat	Semences de France

Variétés grain demi-précoces cornées dentées-C1 (Série 12)

Pays de la Loire, Vendée et Poitou

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- DKC4197 : rendements au-dessus de la moyenne pour le 3^{ème} année consécutive. Bonne régularité. Une vigueur de départ un peu faible
- DKC4190 : rendements en retrait en 2012
- PR38N86 : confirme des rendements au-dessus de la moyenne. Bonne vigueur de départ

Variétés qui confirment

- KONKRETIS : confirme des rendements réguliers
- KWS9361 : confirme de bons rendements, en particulier dans les bons potentiels, bonne vigueur de départ
- ES CUBUS : confirme de bons rendements, hybride très tardif à floraison, avec une bonne vigueur de départ

Variétés à essayer en 2013

- DKC4117 : très bons rendements, nettement au-dessus de la moyenne et réguliers
- DKC4012 : bons rendements
- FISIXX : bons rendements
- KOLEOPS : rendements nettement au-dessus de la moyenne, à noter, une sensibilité à la verse
- KRYVALIS : très bons rendements, malgré une sensibilité à la verse

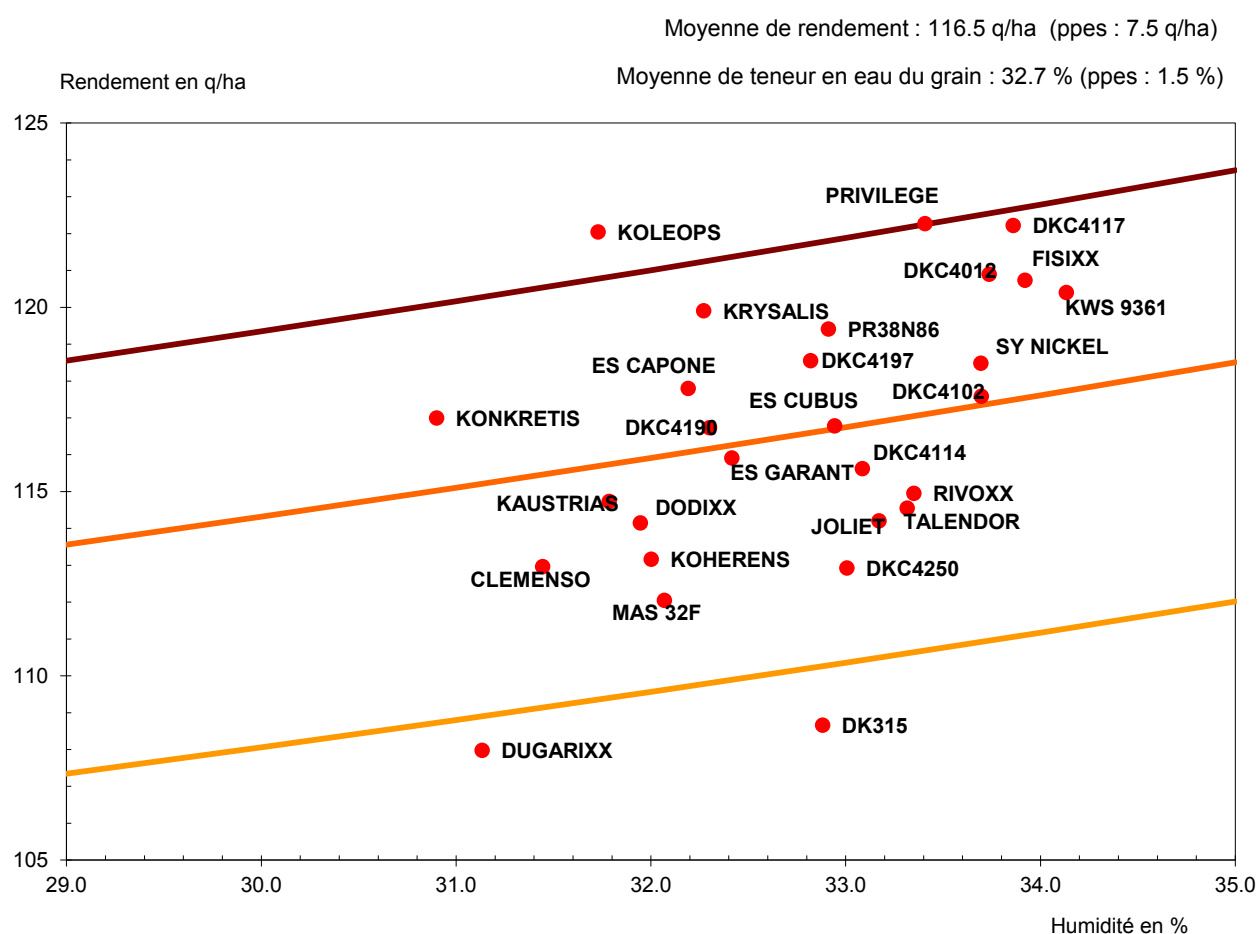
Maïs Grain

Pays de la Loire, Vendée et Poitou

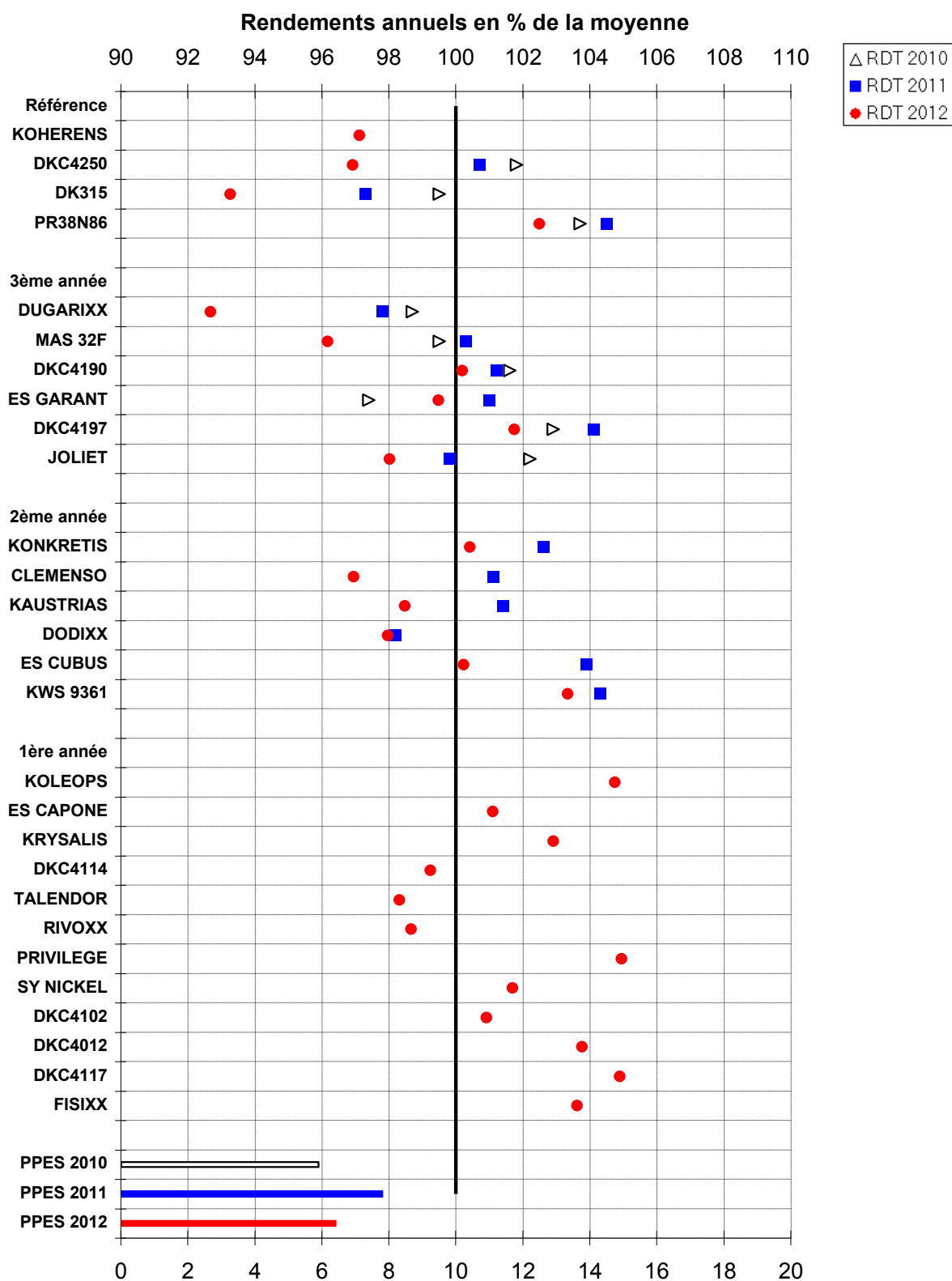
VARIETES Demi-Précoces Cornées Dentées C1 12	Densité	Rendement et Régularité				Humidité	Verse	Origine des essais
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais				récolte	Récolte	
		Rendements			E.T.	en %	en %	
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	
								Dept Commune
								* Retenus pour rendement et précocité
								37 BALLAN MIRE
								44 CORCOUE SUR LOGNE
								49 CORNE
								49 LE VIEIL BAUGE
								72 LOUVIGNY
								72 PARCE SUR SARTHE
								72 ROUILLON
								* Retenus pour verse
								49 CORNE
								49 LE VIEIL BAUGE
								72 LOUVIGNY
								72 PARCE SUR SARTHE

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 11)

Rendement et Précocité **Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Cornées Dentées C1 (12)** **Zone : PAYS DE LA LOIRE, VENDEE ET POITOU**



Rendement pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Cornées Dentées C1 (12)
Zone : PAYS DE LA LOIRE, VENDEE ET POITOU



Variétés grain demi-précoces dentées – C2 (Série 13)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
DKC4371	HS	cd.d	2007	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
MAXXIS	HS	d	2005	R 2n	R.A.G.T. Semences
MAS 37V	HS	cd	2007	Maisadour	Maïsadour Semences
DK315	HS	d	2002	Dekalb Gen.	Semences Dekalb/Monsanto
ROXXY	HS	d	2007	Monsanto	R.A.G.T. Semences
SHEXXPIR	HS	cd.d	2009	R 2n	R.A.G.T. Semences
Variétés en 3ème année réseau VPI					
DKC4590	HS	d	HU-2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
ES FLATO	HS	d	IT-2009	Monsanto	Euralis Semences
Variétés en 2ème année réseau VPI					
OBIXX	HS	d	2011	R 2n	R.A.G.T. Semences
ORGANDI CS	HS	cd.d	2011	Caussade Sem.	Caussade Semences
VENITIO	HS	cd.d	2011	KWS saat	Semences de France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
DKC4408	HS	d	HU-2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4522	HS	cd.d	2012	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
FERARIXX	HS	cd	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences
KASSANDRAS	HS	d	2012	KWS saat	KWS Maïs France

Variétés grain demi-précoces dentées – C2 (Série 13)

Centre, Pays de la Loire et Poitou Sud-Ouest, Charentes et Vendée

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- ROXXY : Hybride témoin de tardiveté de la série, garde un bon niveau de potentiel et une régularité intéressante
- DKC4590 : variété tardive aux rendements nettement au-dessus de la moyenne pour la 3^{ème} année consécutive, résultats très réguliers, dans toutes les situations
- ES FLATO : variété de début de groupe, qui confirme de bons résultats, bonne vigueur de départ
- MAXXIS : variété régulière malgré des résultats rendements en retrait, bonne vigueur de départ, à réserver aux semis précoces

Variétés qui confirment

- OBIXX : résultats rendements intéressants hybride de grand gabarit, à floraison tardive, bonne vigueur de départ

Variétés à essayer

- KASSANDRAS : variété avec de bons résultats pour sa première année d'inscription, bonne vigueur de départ
- FERRARIXX : variété avec de bons résultats pour sa première année d'inscription, régulière entre lieux, bonne vigueur de départ

Maïs Grain

Centre, Pays de la Loire et Poitou

VARIETES Demi-Précoces Dentées C2 13	Densité	Rendement et Régularité				Humidité	Verse	Origine des essais
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais				récolte	Récolte	
		Rendements			E.T.			
	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	
			Rdt E et M				C-CO-SC	
Variétés de référence								
DK315	(1) 89.9	96.2	93.9	91.1	1.8	31.0	1.9	18 AUBIGNY SUR NERE
DKC4371	91.1	99.7	95.8	94.2	2.1	31.0	1.9	18 BREC
MAXXIS	91.3	102.3	100.3	100.0	2.6	31.6	4.1	18 VORNAY
MAS 37V	90.0	99.9	98.8	98.0	2.6	31.0	4.5	36 LE BLANC
SHEXXPIR	91.3	100.3	101.3	99.7	3.1	32.0	4.1	37 MARCAY
ROXXY	(2) 91.1	-	104.3	101.7	2.0	32.1	3.5	41 BINAS
Variétés en 3ème année d'expérimentation								
ES FLATO	91.9	104.7	102.0	102.2	2.7	31.5	2.6	41 ST AMAND LONGPRE
DKC4590	91.7	106.7	106.0	103.5	3.9	31.9	4.8	49 CORNE
Variétés en 2ème année d'expérimentation								
OBIXX	91.5	-	103.1	100.7	2.7	31.0	5.8	49 LE VIEIL BAUGE
VENITIO	91.8	-	100.2	102.2	3.6	31.2	6.0	58 ST QUENTIN SUR NOHAIN
ORGANDI CS	89.9	-	99.4	100.0	3.6	31.5	8.3	86 BLANZAY
Variétés en 1ère année d'expérimentation								
DKC4408	91.6	-	-	100.1	2.0	31.5	2.3	
KASSANDRAS	91.0	-	-	101.7	2.5	31.5	2.9	
FERARIXX	91.7	-	-	103.9	3.1	31.7	2.6	
DKC4522	91.3	-	-	100.9	4.3	32.3	1.4	
Référence		100 =	100 =	100 =				
Moyenne des essais		127.3 q/ha	126.1 q/ha	135.7 q/ha		31.5%	3.8%	
Nombre d'essais	12	15	18	12		12	6	
Analyse statistique P.P.E.S.		4.0%	3.4%	3.5%		0.8%	4.1%	

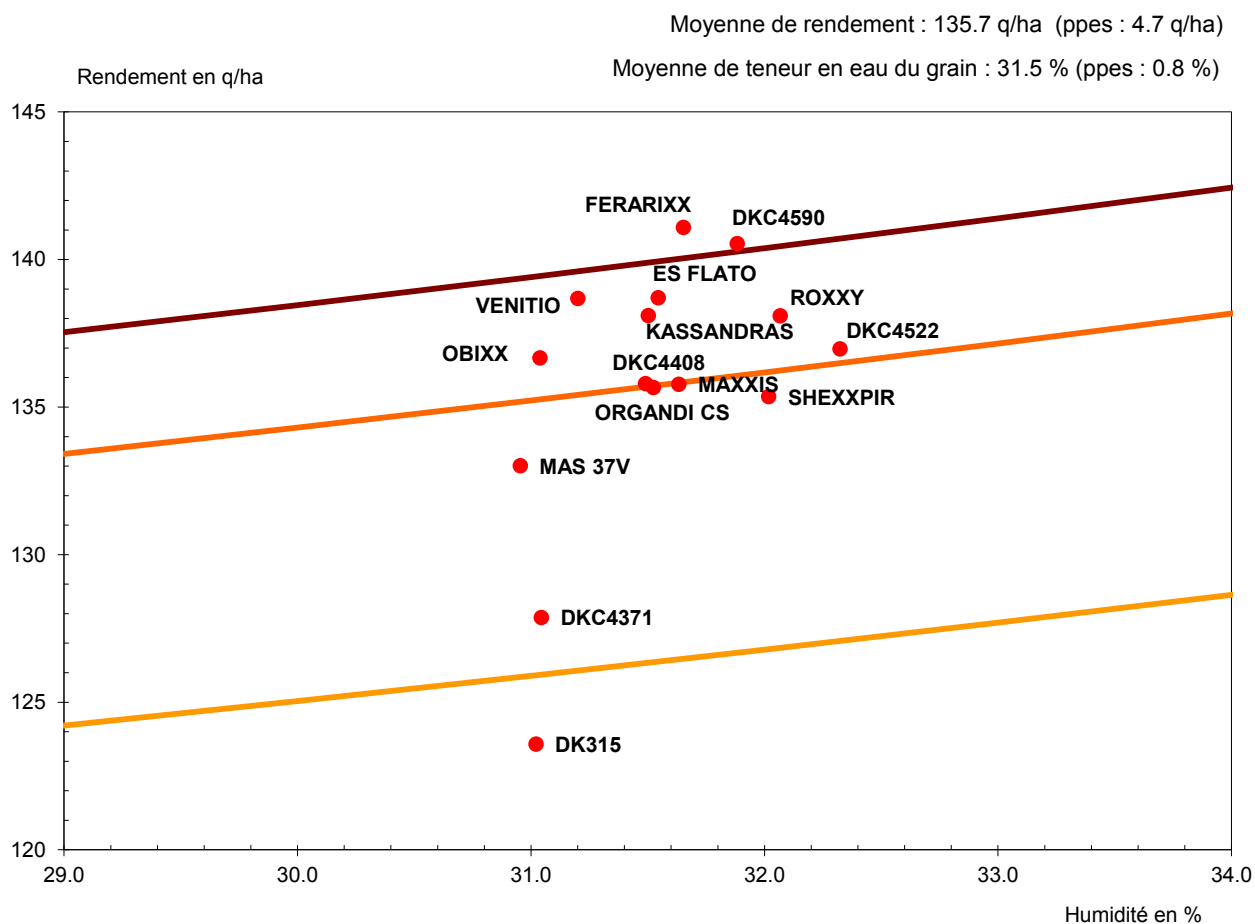
(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 12)

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste 14)

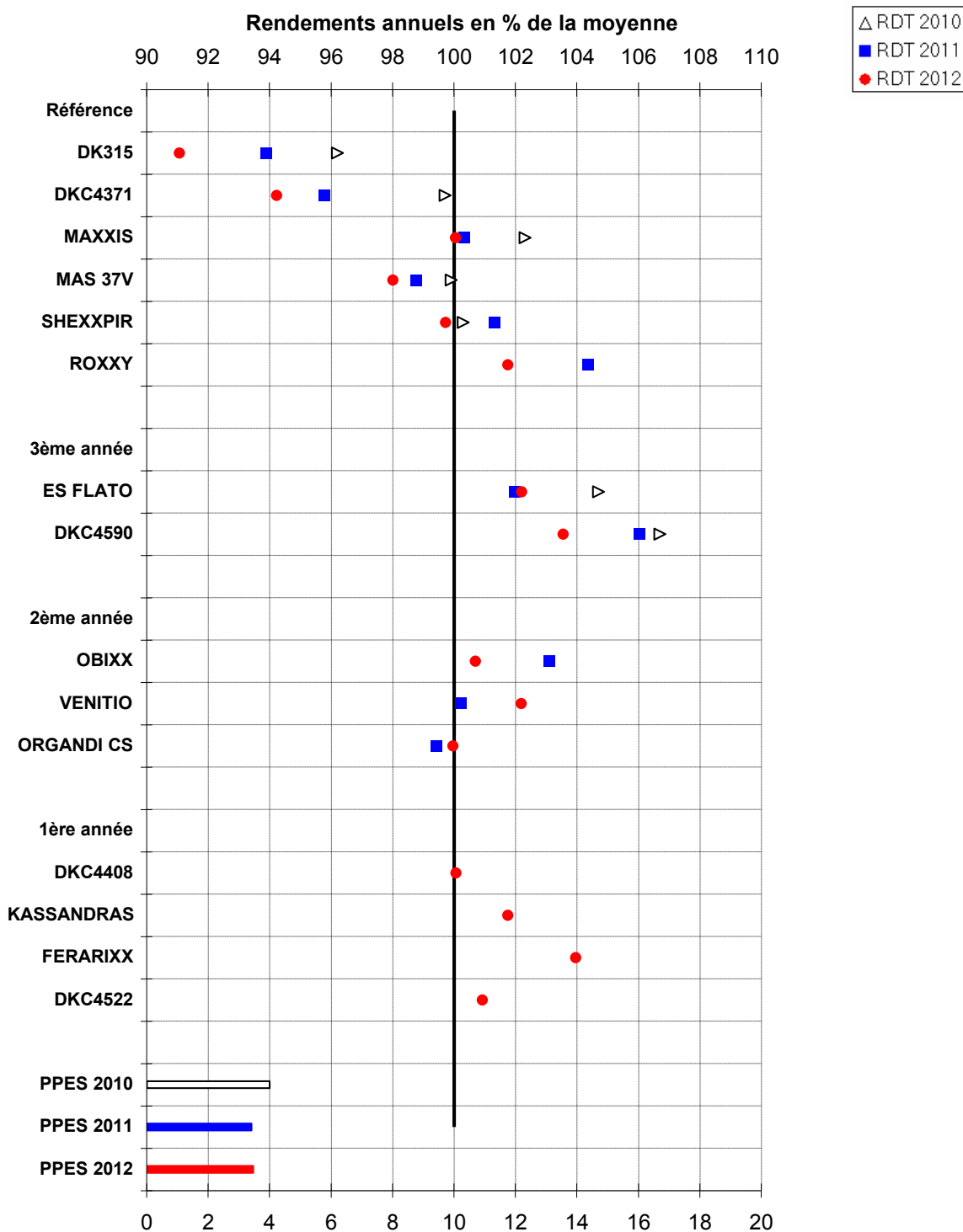
C-CO-SO : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest

Rdt E et M : Regroupement réalisé sur les essais à potentiel de rendement élevé et moyen

Rendement et Précocité
Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Dentées C2 (13)
Zone : CENTRE, PAYS DE LA LOIRE ET POITOU



Rendement pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Dentées C2 (13)
Zone : CENTRE, PAYS DE LA LOIRE ET POITOU



Maïs Grain

Sud-Ouest, Charentes et Vendée

VARIETES Demi-Précoces Dentées C2 13	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					Humidité récolte	Verse Récolte	Origine des essais Dept Commune
		Rendements				E.T.	en %	en %	
	2012	2010	2011 PCV	2011 SO	2012	2012	2012	2012 C-CO-SO	
Variétés de référence									
DK315 (1)	85.8	94.5	94.5	91.6	89.7	3.3	25.5	1.9	* Retenus pour rendement et précocité
DKC4371	87.8	102.4	95.4	95.6	95.4	4.4	26.1	1.9	16 FOUQUEURE
MAXXIS	88.7	104.4	101.2	98.2	98.7	1.0	26.3	4.1	16 LONNES
MAS 37V	86.0	96.6	98.8	102.4	98.9	1.7	26.6	4.5	31 LABARTHE RIVIERE
SHEXXPIR	88.5	104.5	100.3	102.1	97.1	5.1	26.2	4.1	40 LIPOSTHEY
ROXXY (2)	88.5	-	103.7	101.4	101.4	3.0	26.9	3.5	64 GER
Variétés en 3ème année d'expérimentation									65 VIEUZOS
ES FLATO	88.0	106.5	101.9	101.1	101.0	3.5	25.9	2.6	79 PAIZAY LE TORT
DKC4590	87.0	106.8	105.8	104.6	105.3	2.9	26.9	4.8	85 LUCON
Variétés en 2ème année d'expérimentation									* Retenus pour verse
OBIXX	90.1	-	102.9	104.1	101.0	3.1	25.5	5.8	16 LONNES
VENITIO	89.0	-	100.5	102.9	99.9	3.4	26.1	6.0	41 BINAS
ORGANDI CS	87.0	-	99.8	103.1	103.5	6.5	26.4	8.3	49 CORNE
Variétés en 1ère année d'expérimentation									49 LE VIEIL BAUGE
KASSANDRAS	88.6	-	-	-	104.1	3.1	26.0	2.9	85 LUCON
DKC4408	89.0	-	-	-	101.2	2.2	26.3	2.3	86 BLANZAY
FERARIXX	88.5	-	-	-	103.3	2.4	26.6	2.6	
DKC4522	84.3	-	-	-	99.5	4.5	27.5	1.4	
Référence		100 =	100 =	100 =	100 =				
Moyenne des essais		125.7 q/ha	134.1 q/ha	125.1 q/ha	123.0 q/ha		26.3%	3.8%	
Nombre d'essais	8	5	12	6	8		8	6	
Analyse statistique P.P.E.S.		7.4%	3.9%	5.9%	5.3%		1.3%	4.1%	

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 12)

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste 14)

PCV : Regroupement réalisé sur la zone Poitou, Charentes et Vendée, Rendements élevés

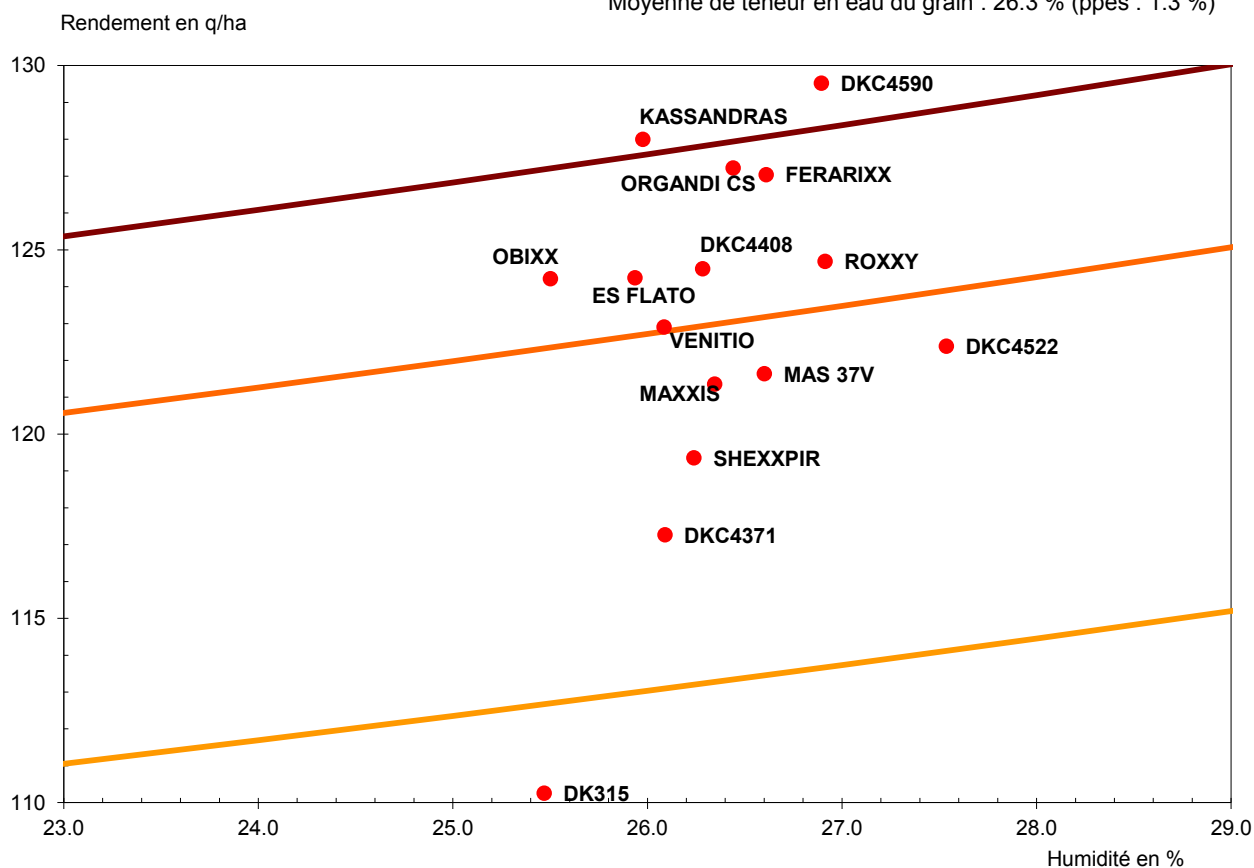
SO : Regroupement réalisé sur la zone Sud-Ouest

C-CO-SO : Regroupement réalisé sur l'ensemble des zones Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest

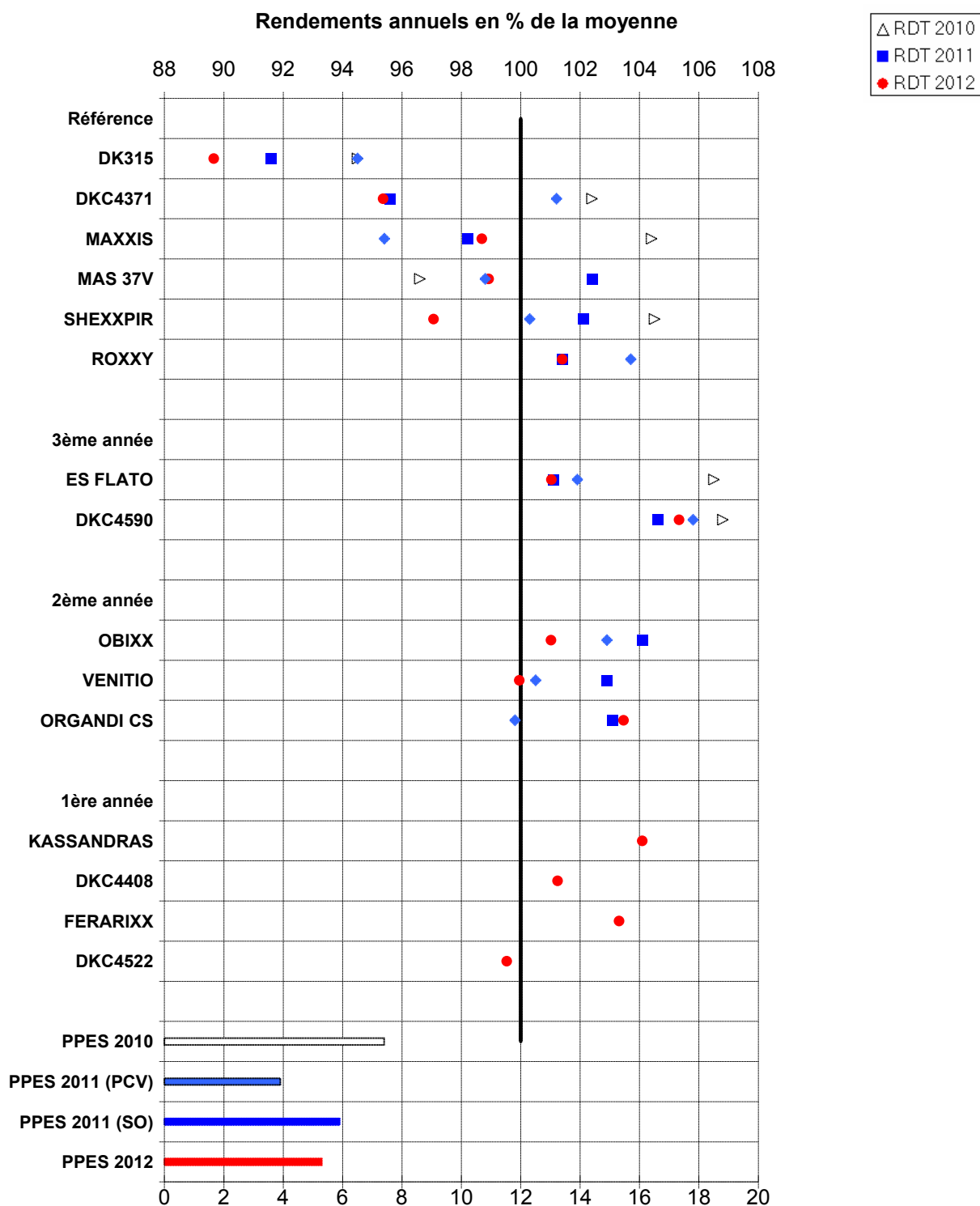
Rendement et Précocité Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Dentées C2 (13) Zone : SUD OUEST, CHARENTES ET VENDEE

Moyenne de rendement : 123.0 q/ha (ppes : 6.5 q/ha)

Moyenne de teneur en eau du grain : 26.3 % (ppes : 1.3 %)



Rendement pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Demi-Précoces Dentées C2 (13)
Zone : SUD OUEST, CHARENTES ET VENDEE



Variétés grain demi-tardives (Série 14)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
ROXXY	HS	d	2007	Monsanto	R.A.G.T. Semences
PR38A24	HS	cd.d	2001	Pioneer	Pioneer Semences
DKC4950	HS	d	2004	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
MAXXIS	HS	d	2005	R 2n	R.A.G.T. Semences
ES ARCHIPEL	HS	d	2004	Monsanto	Euralis Semences
DKC4795	HS	cd.d	2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
Variétés en 3ème année réseau VPI					
DKC4608	HS	cd.d	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4995	HS	d	IT-2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
TEXXEL	HS	cd.d	2009	Monsanto	R.A.G.T. Semences
Variétés en 2ème année réseau VPI					
DKC4814	HS	cd.d	2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC4990	HS	cd.d	2010	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
STILIXX	HS	cd.d	2011	R 2n	Semences de France
Variétés en 1ère année réseau VPI					
CITIXXO	HS	cd.d	2012	R 2n	R.A.G.T. Semences
DEVOLVI CS	HS	cd.d	2012	Caussade Sem.	Caussade Semences
KIMBERLEY	HS	d	2012	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
LG30491	HS	d	2011	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
MILANNO	HS	cd.d	2012	R 2n	Semences de France
PARADISIO	HS	d	2012	Monsanto	Euralis Semences
PIXXTOL	HS	d	2011	R 2n	R.A.G.T. Semences

Variétés grain demi-tardives (Série 14)

Poitou, Charentes et Vendée

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- DKC4795 : variété de début de groupe, confirme de très bons rendements notamment en situations limitantes
- DKC4950 : variété de référence tardive de cette série, rendements réguliers et au-dessus de la moyenne, grande régularité dans toutes les situations
- DKC 4608 : milieu de groupe en précocité, qui confirme un bon niveau de potentiel depuis 3 ans, faible vigueur au départ
- DKC4995 : rendement en retrait en 2012 dans la zone Poitou –Charentes
- TEXXEL : précocité fin de groupe, tardif à floraison, régulier en 2012, 102.3% de rendement sur 3 ans

Variétés qui confirment

- DKC4814 : rendement nettement au-dessus de la moyenne pour la seconde année consécutive, variété régulière
- DKC4990 : résultats rendements intéressants, bonne vigueur de départ

Variétés à essayer

- PIXXTOL : rendements au-dessus de la moyenne pour la première année d'inscription, bonne vigueur de départ

.

Maïs Grain

Poitou, Charentes et Vendée

VARIETES Demi-Tardives 14	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				Humidité	Verse	Origine des essais Dept Commune * Retenus pour rendement et précocité PCV-SO
		Rendements			E.T.	récolte	Récolte	
		2010	2011	2012	2012	en %	en %	
Variétés de référence								
MAXXIS (1)	85.6	96.0	95.0	96.2	3.2	28.4	5.2	16 LONNES
DKC4795	85.0	101.2	102.4	101.6	5.6	28.6	2.4	17 AIGREFEUILLE D AUNIS
ROXXY	84.1	97.4	98.7	97.2	3.6	27.8	1.8	17 LA LAIGNE
PR38A24	83.3	93.9	92.1	93.4	2.9	27.2	2.6	17 SABLONCEAUX
DKC4950	83.6	103.3	100.4	102.8	3.2	29.8	1.9	36 LE BLANC
ES ARCHIPEL (2)	84.0	101.2	100.4	98.4	3.4	29.7	5.9	85 STE GEMME LA PLAINE
Variétés en 3ème année d'expérimentation								86 BLANZAY
DKC4608	85.5	102.7	101.2	102.5	3.1	28.9	1.4	86 DANGE ST ROMAIN
DKC4995	81.8	103.4	101.9	97.7	2.7	29.7	1.7	86 LAVOUX
TEXXEL	83.6	104.1	100.6	102.1	2.1	30.3	1.9	* Retenus pour verse
Variétés en 2ème année d'expérimentation								16 LONNES
DKC4814	85.2	-	105.1	104.4	2.0	29.1	3.0	32 RISCLE
DKC4990	84.0	-	102.6	100.9	2.6	29.2	2.2	64 GER
Variétés en 1ère année d'expérimentation								64 MORLAAS
MILANNO	84.6	-	-	100.1	2.6	28.2	2.4	86 BLANZAY
PIXXTOL	85.2	-	-	103.2	3.6	28.8	5.2	86 DANGE ST ROMAIN
CITIXXO	84.6	-	-	100.1	2.1	29.2	7.5	
DEVOLVI CS	82.7	-	-	98.0	4.8	29.3	9.4	
PARADISIO	84.6	-	-	99.7	2.4	29.5	4.6	
KIMBERLEY	84.9	-	-	100.5	2.2	29.6	5.5	
LG30491	84.7	-	-	101.0	4.7	29.6	3.3	
Référence		100 =	100 =	100 =				
Moyenne des essais		126.1 q/ha	130.0 q/ha	132.3 q/ha		29.1%	3.8%	
Nombre d'essais	9	10	10	9		9	6	
Analyse statistique P.P.E.S.		5.0%	4.4%	4.6%		1.2%	5.0%	

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 13)

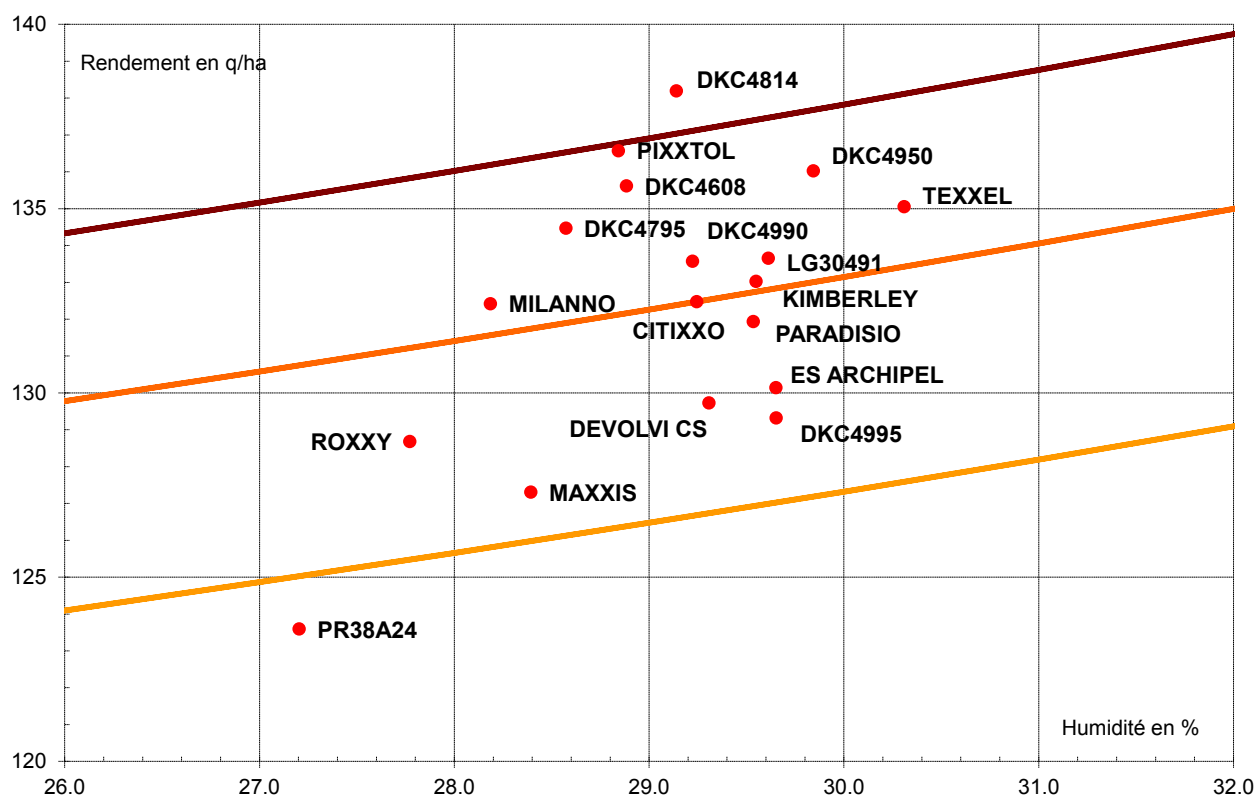
(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste 15)

PCV-SO : Regroupement réalisé sur les zones Poitou, Charentes, Vendée et Sud Ouest

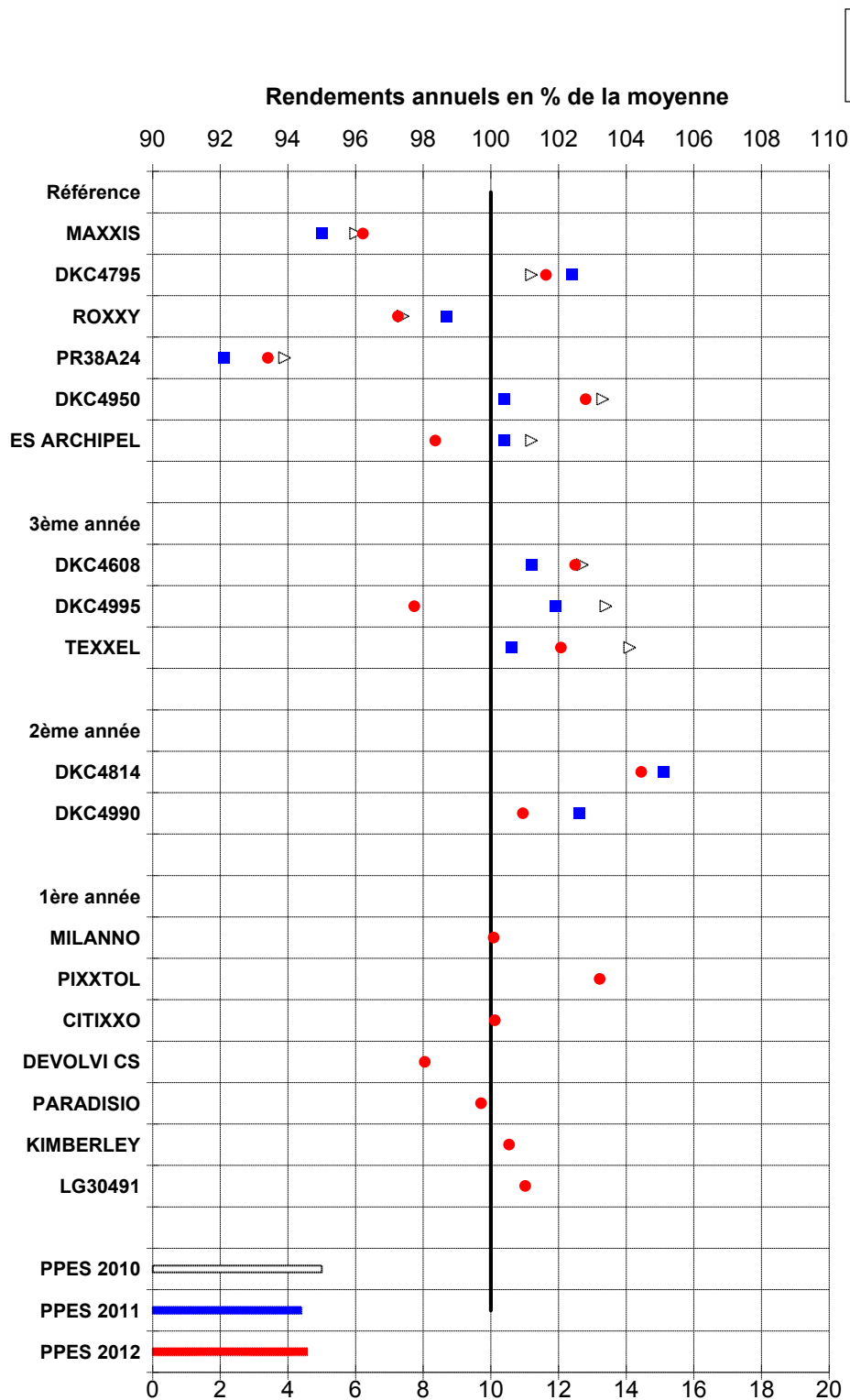
Rendement et Précocité
Maïs Grain - Variétés Demi-Tardives (14)
Zone : Poitou Charentes et Vendée

Moyenne de rendement : 132.3 q/ha (ppes : 6.0 q/ha)

Moyenne de teneur en eau du grain : 29.1 % (ppes : 1.2 %)



Rendement pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Demi-Tardives (14)
Zone : Poitou Charentes et Vendée



Variétés grain tardives (série 15)

Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Variétés de références					
ES ARCHIPEL	HS	d	2004	Monsanto	Euralis Semences
ES ANTALYA	HS	cd.d	2008	Monsanto	Euralis Semences
PR35F38	HS	d	HU-2007	Pioneer	Pioneer Semences
DKC4950	HS	d	2004	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC5783	HS	d	2004	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC5190	HS	cd.d	2009	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
LG3490	HS	d	IT-2008	Limagrain	LG, Marque de Limagrain
PR35A52	HS	d	IT-2008	Pioneer	Pioneer Semences
Variétés en 2ème année réseau VPI					
AAPOTHEOZ	HS	d	IT-2010	Limagrain	Advanta, Marque de Limagrain
SY ONESTI	HS	cd.d	2011	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
Variétés en 1ère année réseau VPI					
DKC5222	HS	cd.d	2012	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
DKC5717	HS	d	IT-2011	Monsanto	Semences Dekalb/Monsanto
SY OKLAND	HS	cd.d	2012	Syngenta	Syngenta Seeds SAS
ZOOM	HS	d	2012	Monsanto	Euralis Semences

Variétés grain tardives (série 15)

Charentes

CE QU'IL FAUT RETENIR

Valeurs sûres

- DKC5190 : variété qui confirme des résultats rendements au-dessus de la moyenne pour la 3ème année consécutive, bonne régularité, à noter une sensibilité à l'helminthosporiose

Variétés à essayer

- DKC 5222 : variété avec des niveaux de rendements très bons et réguliers, malgré une vigueur de départ moyenne
- ZOOM : très bons niveaux de rendements pour une première année d'inscription

Maïs Grain

Charentes

VARIETES Tardives	Densité	Rendement et Régularité				Humidité	Verse	Origine des essais
	1000 / Ha	en % de la moyenne des essais				récolte	Récolte	
		Rendements			E.T.			
15	2012	2010	2011	2012	2012	2012	2012	
Variétés de référence								
	DKC4950 (1)	79.7	99.3	97.7	102.3	3.6	27.0	-
	ES ARCHIPEL	78.8	96.0	95.0	96.9	3.3	26.9	-
	DKC5190	80.0	104.1	103.1	102.6	2.1	26.8	-
	LG3490	78.5	101.0	100.3	96.2	3.7	26.9	-
	PR35F38	77.7	99.8	98.7	100.3	4.9	27.1	-
	ES ANTALYA	81.3	99.0	99.8	98.9	3.7	27.9	-
	PR35A52	77.4	-	101.2	101.4	2.7	29.1	-
	DKC5783 (2)	79.8	101.6	105.2	100.0	5.1	29.2	-
	Variétés en 2ème année d'expérimentation							
AAPOTHEOZ		78.9	-	101.0	98.9	3.0	27.6	-
SY ONESTI		78.5	-	99.1	96.1	3.0	27.8	-
Variétés en 1ère année d'expérimentation								
	SY OKLAND	78.6	-	-	95.6	2.1	26.9	-
	ZOOM	79.2	-	-	105.1	6.7	28.0	-
	DKC5222	79.1	-	-	106.3	3.6	28.3	-
	DKC5717	79.4	-	-	99.3	5.0	29.2	-
Référence		100 =	100 =	100 =				
Moyenne des essais		131.9 q/ha	130.7 q/ha	122.2 q/ha		27.8%	-	
Nombre d'essais	5	5	5	5		5	-	
Analyse statistique P.P.E.S.		NS	7.0%	7.5%		1.3%	-	

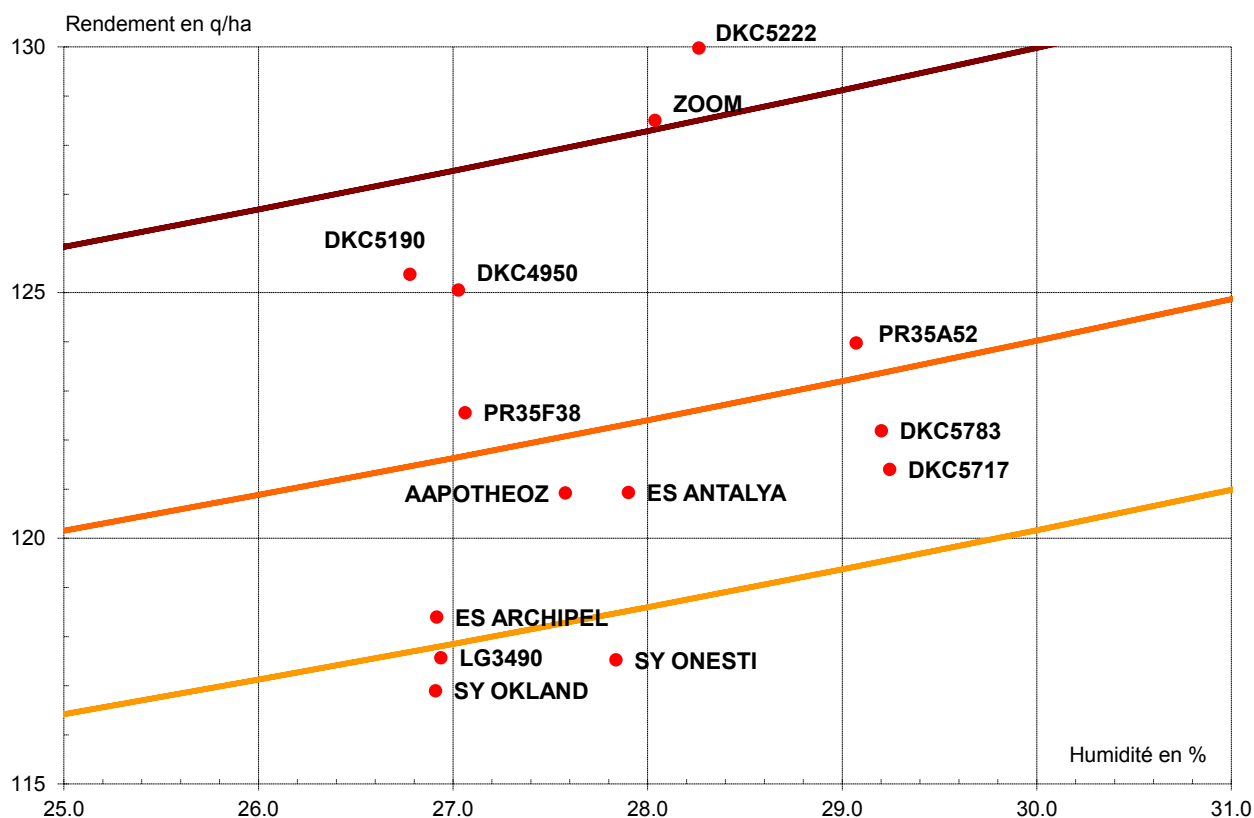
(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste 14)

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste 16)

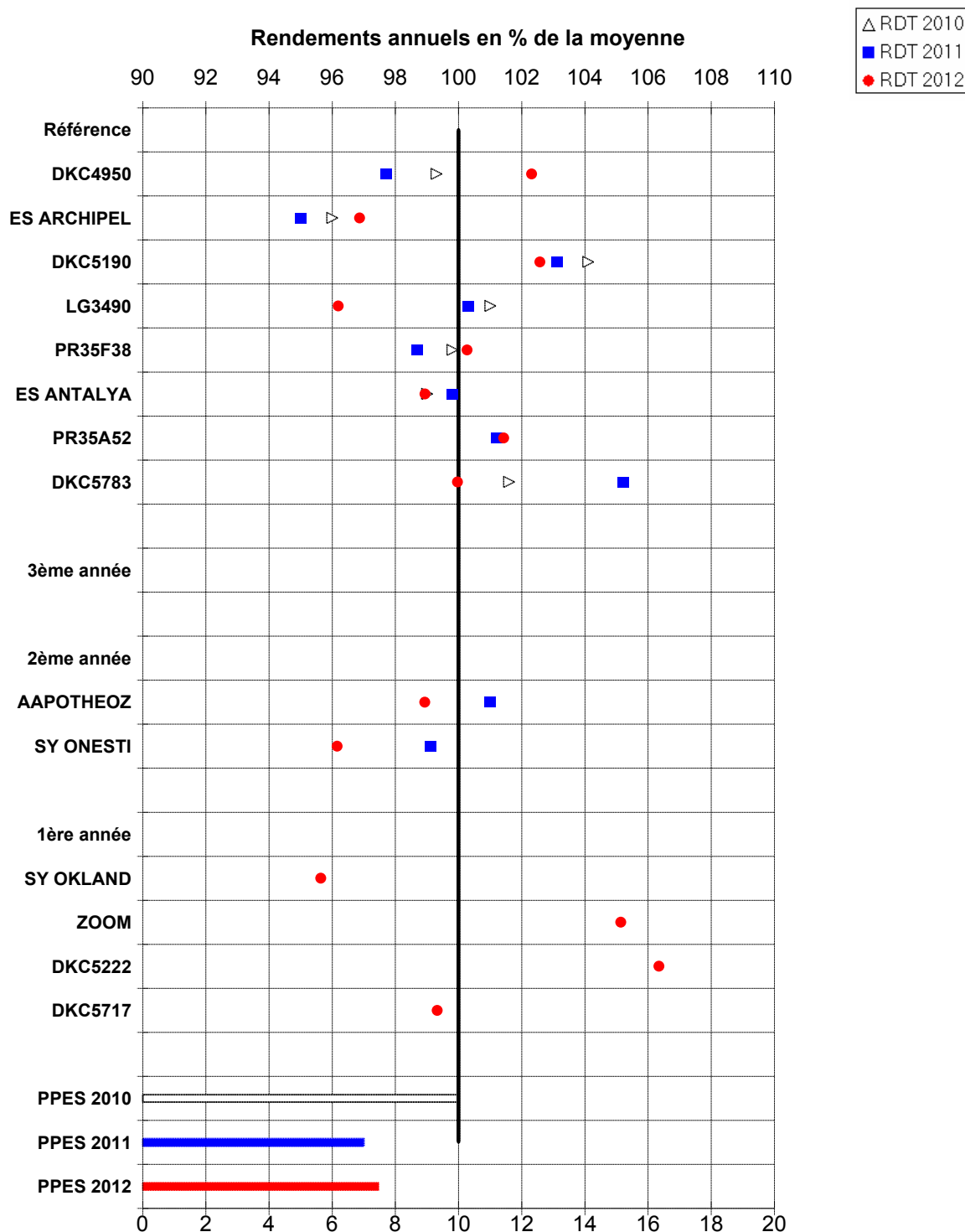
Rendement et Précocité
Maïs Grain - Variétés Tardives (15)
Zone : CHARENTES ET VENDEE

Moyenne de rendement : 122.2 q/ha (ppes : 9.1 q/ha)

Moyenne de teneur en eau du grain : 27.8 % (ppes : 1.3 %)



Rendement pluriannuel
Maïs Grain - Variétés Tardives (15)
Zone : CHARENTES ET VENDEE



Chaque semaine, recevez par email la lettre technique de vos régions


ARVALISinfos.fr
INSTITUT DU VÉGÉTAL



**Je reçois la lettre
ARVALIS-infos.fr
toutes les semaines...**

“ Ce que j’aime chez ARVALIS-infos.fr
c’est que ce sont des articles d’actua-
lité, du moment. De plus, on connaît
le réseau ARVALIS, sa fiabilité. ”

Alexandre QUENARDEL,
*agriculteur en grande cultures
en région PICARDIE*

ALERTES

RÉSULTATS D’ESSAIS

OBSERVATIONS



ARVALISinfos.fr
INSTITUT DU VÉGÉTAL

*toute l'info pour gérer
mon exploitation*

Etat des cultures -Sol- Climat

Bulletin de santé du Végétal
Ile de France : Grandes Cultures / Pommes de terre / Légumes industriels

 Consultez les derniers Bulletins de santé du végétal publiés dans l'Hexagone. >>>

Cultures après le froid
Premières évaluations des dégâts

 Après la vague de froid de février, selon l'intensité du gel, la présence de neige, les espèces et variétés mises en place et le stade des cultures lors de l'arrivée du froid, on peut s'attendre à de fortes disparités régionales de dégâts aux... >>>
Jean Charles DESWARTE, David GOUACHE (ARVALIS - Institut du végétal)

Variétés - Implantation

Techniques innovantes de semis
Le strip-till à l'essai

 ARVALIS - Institut du végétal teste actuellement un nouvel outil de semis qui nous vient directement des Etats-Unis : le strip-till. Sa particularité : il ne travaille que la ligne de semis. >>>

Economie - Gestion

Economie et gestion des risques
Des outils adaptés au contexte de production

 Les producteurs de grandes cultures sont de plus en plus vulnérables d'un point de vue économique. Ils font face à un contexte de production en évolution : les marchés fluctuent fortement et les aides diminuent. La gestion des risques doit elle... >>>

Inscrivez-vous gratuitement sur :

www.arvalis-infos.fr

ARVALIS
Institut du végétal

**Gagnez en performances,
avec Perspectives Agricoles !**

Abonnez-vous
pour 72 €^{TTC}



BULLETIN D'ABONNEMENT

2DA1A