

### Présentation essai :

<b>Agriculteur</b>	Philippe LAGARDE	<b>Lieu</b>	Saint Martial
<b>Date semis</b>	23/03/2019	<b>Dispositif</b>	Bloc
<b>Date recolte</b>	03/10/2019	<b>Nb repet°</b>	4 blocs
<b>Précédent</b>	Tournesol	<b>Sol</b>	Terre de Champagne

### Éléments marquants :

*La campagne 2019 aura été marquée par de nombreux aléas climatiques parfois passant d'un extrême à l'autre. Après un démarrage compliqué, ralenti par la fraîcheur des mois d'avril et mai, les maïs ont subi canicule et sécheresse estivales impactant les cultures de printemps (maïs et tournesol). Cette année les récoltes se révèlent hétérogènes entre les secteurs, mais également au sein d'une même zone de production.*

*Ce début d'année 2019 a été marqué par une fin d'hiver estivale. Après un mois de décembre plutôt doux et relativement humide, les pluies de janvier et février ont été peu abondantes et les températures de février excédentaires. Ces conditions climatiques ont été propices aux préparations de sols. En Charente les semis ont débuté durant la dernière décade de mars avec des conditions favorables. Le retour des pluies et les températures froides du mois d'avril ont retardés les chantiers de semis qui se sont achevés courant mai. Le maintien de températures fraîches durant le mois de mai ont ralenti le développement des cultures les exposants aux ravageurs : corvidés, taupins, mouches... Avec l'arrêt du traitement de semences de référence, des dégâts très importants ont pu être observés sur certaines parcelles allant jusqu'à la nécessité de faire de nouveaux semis.*

*Côté désherbage le temps sec et souvent venteux de la fin mars n'a pas permis d'assurer de bonnes conditions pour les passages de pré-levée des semis précoces. Par la suite, la dynamique de levée des adventices a été inhabituelle et retardée par le temps frais et humide d'avril et mai. Dans ces conditions les maïs ont été plus longs à recouvrir les inter-rangs et les interventions de désherbage de post-levée (avec peu de jours disponibles, des amplitudes thermiques importantes et des épisodes venteux) difficiles à positionner favorisant des salissements tardifs. Les possibilités d'interventions mécaniques ont également été assez rares.*

*Le retour de températures de saison dès la mi-juin a permis aux cultures de redémarrer. Mais très vite les pics de températures observés fin juin, début et fin juillet associés à des conditions climatiques sèches ont impacté à nouveau les cultures. Ces conditions stressantes ont affecté la croissance des plantes et la floraison, pénalisant la fécondation des épis. La mise en place des grains a été affectée par des défauts de fécondation et des avortements durant la période succédant la floraison femelle.*

*A l'exception de deux petits épisodes pluvieux (notamment sur le sud du département) aux alentours du 15 août 2019, l'été a été sec. La dernière semaine d'août a été marquée par le retour de fortes températures provoquant des dessèchements brutaux de végétation.*

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

*Les récoltes ont commencé début octobre avec des humidités entre 17 et 25 % pour les maïs non irrigués. Elles se sont par contre étendues jusqu'à la fin du mois d'octobre à cause de certains retards de semis et de la pluviométrie qui a fait son retour mi-octobre. Les rendements sont hétérogènes allant de 25 q/ha (dans les situations qui ont souffert à la fois des situations difficiles du printemps et de la sécheresse) à 90 q/ha dans les meilleures situations.*

*Dans notre essai le potentiel est plutôt satisfaisant (tableau 1) avec des rendements aux normes allant de 71.5 à 98.2 q/ha (moyenne de l'essai à 85.6 q/ha) pour des humidités comprises entre 23.5 et 26.6 % (moyenne à 24.5 %). La moyenne du rendement économique (frais de séchage enlevés) est de 72.2 q/ha.*

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



## Résultats :

**Tableau 1 : résultats de l'essai variétés demi-tardives de maïs en culture sèche**

Ind	Série	Variétés	Rendement économique q/ha prix de vente à 155 €/t		Coût de séchage en q/ha		GH Test de Tukey	Humidité %	Floraison	Densité pieds /ha	Densité épis /ha	% pieds sans épis	Tiges creuses (%)	PMG à 15 % ajusté	GH Test de Tukey
			Rendement aux normes q/ha												
390	13	DKC 4792	83,3	15,0	98,2	a...	24,1	15-juil.	84 211	78 752	6,5	3,2	338,9	abcd...	
450	14	RGT EXEMPLAIRE	81,2	16,0	97,2	ab..	25,4	16-juil.	77 193	70 175	9,1	2,5	355,0	ab.....	
470	14	Nouveauté G4 Dekalb	80,9	15,0	95,8	ab..	24,5	17-juil.	78 363	71 345	9,0	13,4	326,1	abcdef.	
450	14	LBS 4378	79,4	13,4	92,8	abc.	23,5	17-juil.	78 752	75 634	4,0	27,2	297,0	.cdefg	
520	15	DKC 5142	78,3	15,4	93,6	abc.	25,2	18-juil.	75 244	69 396	7,8	4,7	286,5	.....fg	
390	13	DKC 4598 (ACCELERON)	77,3	14,4	91,7	abcd	24,4	15-juil.	83 821	69 786	16,7	4,7	342,9	ab.....	
460	14	TOPKAPI	74,7	13,0	87,7	abcd	23,8	17-juil.	76 023	71 345	6,2	14,9	331,6	abcdéf.	
450	14	DKC 4814	74,2	13,0	87,2	abcd	23,7	15-juil.	82 651	74 854	9,4	20,3	357,1	ab.....	
380	13	LG 30369	74,0	13,3	87,3	abcd	23,9	16-juil.	81 871	74 854	8,6	11,4	316,8	.bcdefg	
400	14	LG 31388	73,3	12,9	86,2	abcd	24,1	13-juil.	79 532	74 464	6,4	0,5	290,8	....efg	
420	14	KWS KASHMIR	72,8	13,0	85,8	abcd	24,0	17-juil.	77 973	72 125	7,5	24,0	322,5	abcdef.	
370	13	BCOOL	72,0	12,4	84,4	abcd	23,5	14-juil.	78 363	73 684	6,0	15,9	313,9	.bcdefg	
510	15	DKC 5182	71,6	14,7	86,3	abcd	26,1	15-juil.	75 244	71 345	5,2	7,8	320,6	.bcdefg	
400	13		71,5	14,0	85,5	abcd	25,2	18-juil.	86 550	76 023	12,2	9,0	319,5	.bcdefg	
480	14		71,2	14,8	86,0	abcd	26,1	17-juil.	79 922	72 904	8,8	8,8	312,4	.bcdefg	
400	14	P 9838	70,0	13,1	83,1	abcd	24,4	15-juil.	79 532	73 684	7,4	15,7	326,6	abcdef.	
460	14	LG 30444	69,9	15,1	85,0	abcd	26,6	17-juil.	81 092	72 904	10,1	5,3	345,2	ab.....	
350	13	LG 31377	69,5	12,0	81,5	abcd	23,7	17-juil.	83 821	76 803	8,4	5,1	275,3	.....g	
460	14	LBS 4293	69,0	12,8	81,8	abcd	24,5	19-juil.	79 532	68 616	13,7	25,5	351,2	ab.....	
340	13		68,7	11,9	80,6	abcd	23,8	13-juil.	81 481	75 244	7,7	1,4	342,1	abc....	
400	14	FUTURIXX	68,3	12,2	80,6	abcd	24,2	17-juil.	78 752	73 684	6,4	2,5	330,3	abcdéf.	
	13		68,3	12,2	80,5	abcd	24,0	14-juil.	85 380	76 803	10,0	4,6	367,1	a.....	
460	14		67,0	14,1	81,1	abcd	26,3	17-juil.	77 973	73 684	5,5	0,0	335,8	abcd...	
390	13	DKC 4598	65,6	12,5	78,1	.bcd	24,4	16-juil.	84 211	72 125	14,4	6,0	331,6	abcdef.	
380	13	DKC 4569	63,5	11,4	74,9	..cd	24,1	15-juil.	77 973	67 836	13,0	6,0	344,7	ab.....	
350	14		60,6	10,9	71,5	...d	23,9	17-juil.	76 803	66 667	13,2	19,8	295,6	....defg	
<b>Moyenne</b>			<b>72,2</b>	<b>13,4</b>	<b>85,6</b>		24,5	16-juil.	80 087	72 874	9,0	10,0	326,2		
		CVR	ETR						CVR	ETR					
		8,7	6,2						4,3	14,1					

Cette année, les humidités sont un peu plus élevées que les récoltes passées (moyenne de l'essai à 24.5 %). Les rendements sont, pour la majorité des variétés, satisfaisants et l'enveloppe du coût de séchage est de 13.4 q/ha (contre 0.6 q en 2018, 20.5 q/ha en 2017, 10.7 q en 2016, 11.8 q en 2015 et 30 q en 2014). Ces frais ne modifient que très légèrement le classement des variétés.

La variété qui ressort en tête dans cet essai est une nouvelle variété DKC 4792 testée pour la première fois dans notre essai. C'est une variété charnière entre précoce/demi-tardive qui a un profil rustique avec une bonne productivité. C'est une variété qui aurait une bonne programmation et un bon PMG.

Les deuxième et troisième places du classement sont ensuite tenues par des variétés récentes ou nouvelles. RGT EXEMPLAIRE est une variété rustique qui est positionnée cœur de groupe G4. Elle a su tirer son épingle du jeu avec une bonne programmation et un gros PMG.

Les variétés de références LBS 4378 et DKC 5142 se positionnent dans le « top 5 » du classement.

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



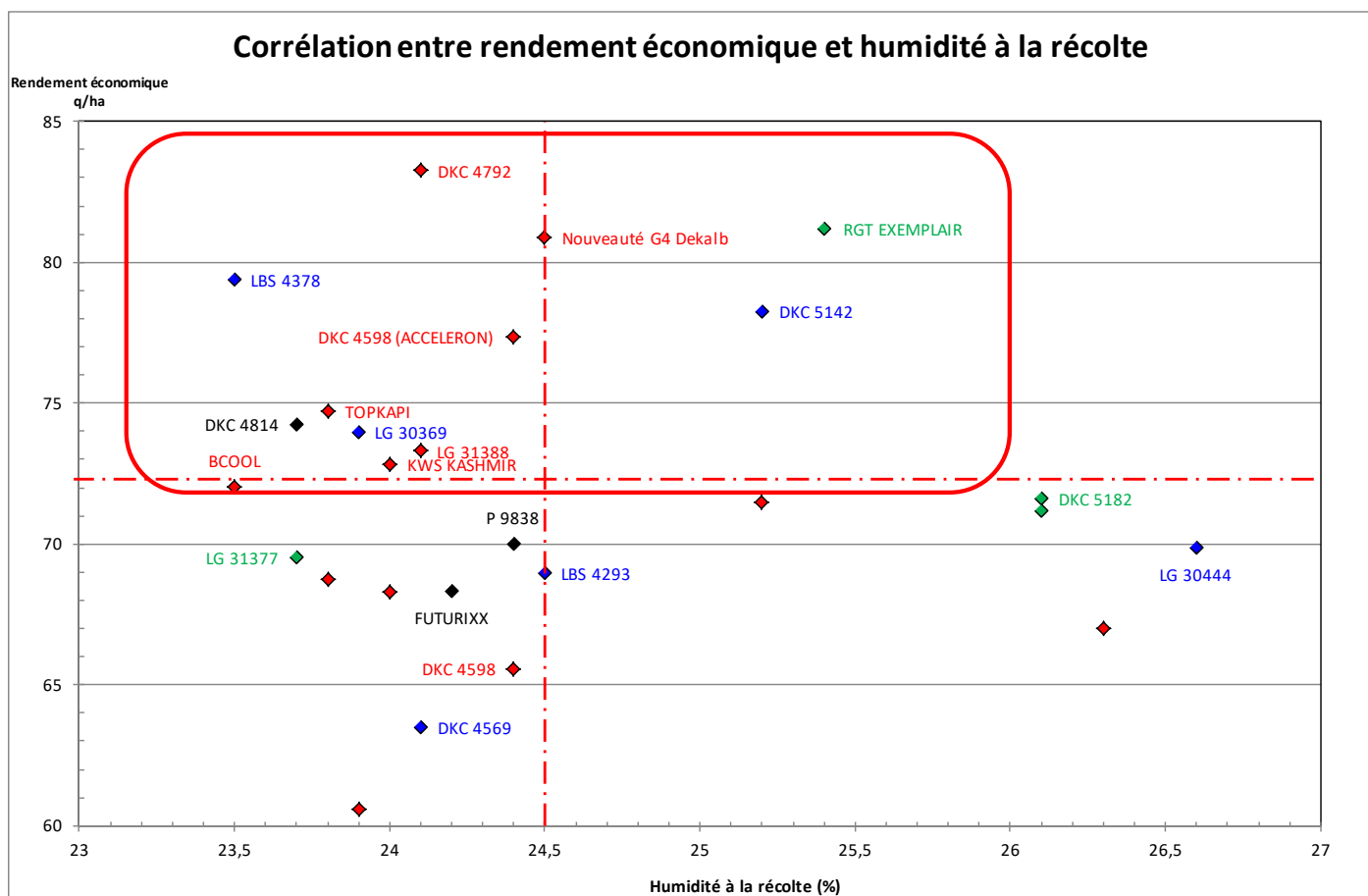
Ce sont des variétés qui ont un bon comportement en culture sèche depuis plusieurs années. Avec des petits PMG elles feront leur rendement par leur nombre de grains/m<sup>2</sup>.

Les trois variétés « témoin » (DKC 4814, P 9838 et FUTURIXX) se positionnent milieu et fin de tableau. DKC 4814 est toujours dans la course tandis que P 9838 et FUTURIXX sont plus en retrait. Elles ont tendance à réguler en situation de stress et se retrouvent pénalisées par des mauvais remplissages d'épis.

LG 30369 confirme son bon potentiel (87.3 q/ha) en situation stressante. C'est une variété avec des épis réguliers et bien remplis qui régule peu. LG 30444 retenu pour son bon comportement les années passée est milieu de tableau avec 85 q/ha. Le remplissage des épis s'est trouvé impacté par les conditions stressantes avec de la régulation en bout d'épis.

Trois nouveautés LG 31388, KWS KASHMIR et BCOOL (respectivement deux variétés demi-tardives et une précoce) ont un rendement au-dessus de la moyenne de l'essai et se positionne favorablement par rapport aux variétés témoins (DKC 4814, P 9838 et FUTURIXX). LG 31388 et BCOOL ont un bon comportement en culture sèche avec une bonne programmation du nombre de grains et peu de régulation en bout d'épis. KWS KASHMIR est plus sensible à la régulation en bout d'épis mais tire son épingle du jeu grâce à un bon PMG (313.9 g).

**Graphique 1 : corrélation rendement économique/humidité à la récolte**



Ce premier graphique, ci-dessus, nous permet d'avoir un aperçu du potentiel des variétés en fonction de leur précocité à la récolte. Beaucoup de nouveautés (en rouge) ressortent bien dans le contexte climatique stressant de cette campagne. On y retrouve également des variétés plus anciennes (en vert et bleu) qui ne font que confirmer leur intérêt en culture sèche.

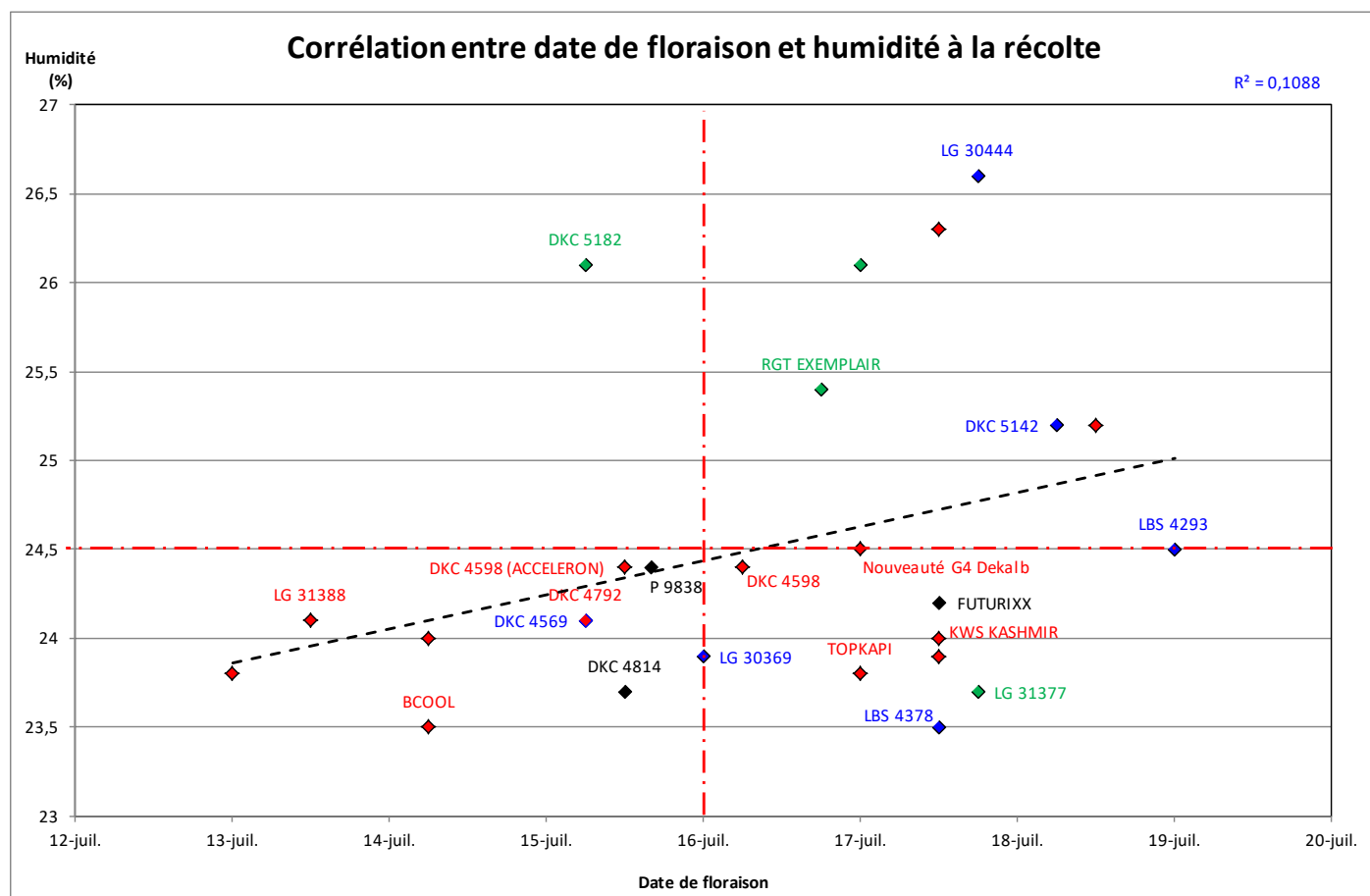
Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



Les variétés de maïs présentent entre elles des différences de tolérance au manque d'eau s'expliquant par une adaptation inégale au stress hydrique : aptitudes d'enracinement et/ou « stay green » variables, ou encore capacités des composantes de rendement à compenser le rendement (exemple : programmation du nombre de grains/m<sup>2</sup>). Cette année il n'y a pas de corrélation entre le rendement aux normes et le PMG ( $R^2 = 9E-05$ ), la date de floraison et le PMG ( $R^2 = 0.0357$ ), la date de floraison et le rendement ( $R^2 = 0.0167$ ), l'humidité à la récolte et le PMG, ni même entre les densités d'épis et le rendement aux normes ( $R^2 = 0.0018$ )

Il existe une légère corrélation entre l'humidité à la récolte et la date de floraison ( $R^2 = 0.1088$ ). Le graphique 2 nous permet de visualiser la précocité des variétés à la floraison et à la récolte. Ce qui signifie que dans presque 11 % des situations l'humidité à la récolte est en lien avec à la date de floraison de la variété.

**Graphique 2 : Corrélation date de floraison/humidité à la récolte**



Dans le groupe des variétés précoces (S13) nous retrouvons DKC 4569, DKC 4792, BCOOL, DKC 4598, et LG 30369 qui sont précoces à floraison et à maturité.

Dans le groupe des demi-tardives, les variétés les plus précoces à floraison telles que DKC 4814, P 9838 et LG 31388 ont une fin de cycle qui leur permettent également d'avoir une avance en maturité donc une humidité plus faible.

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

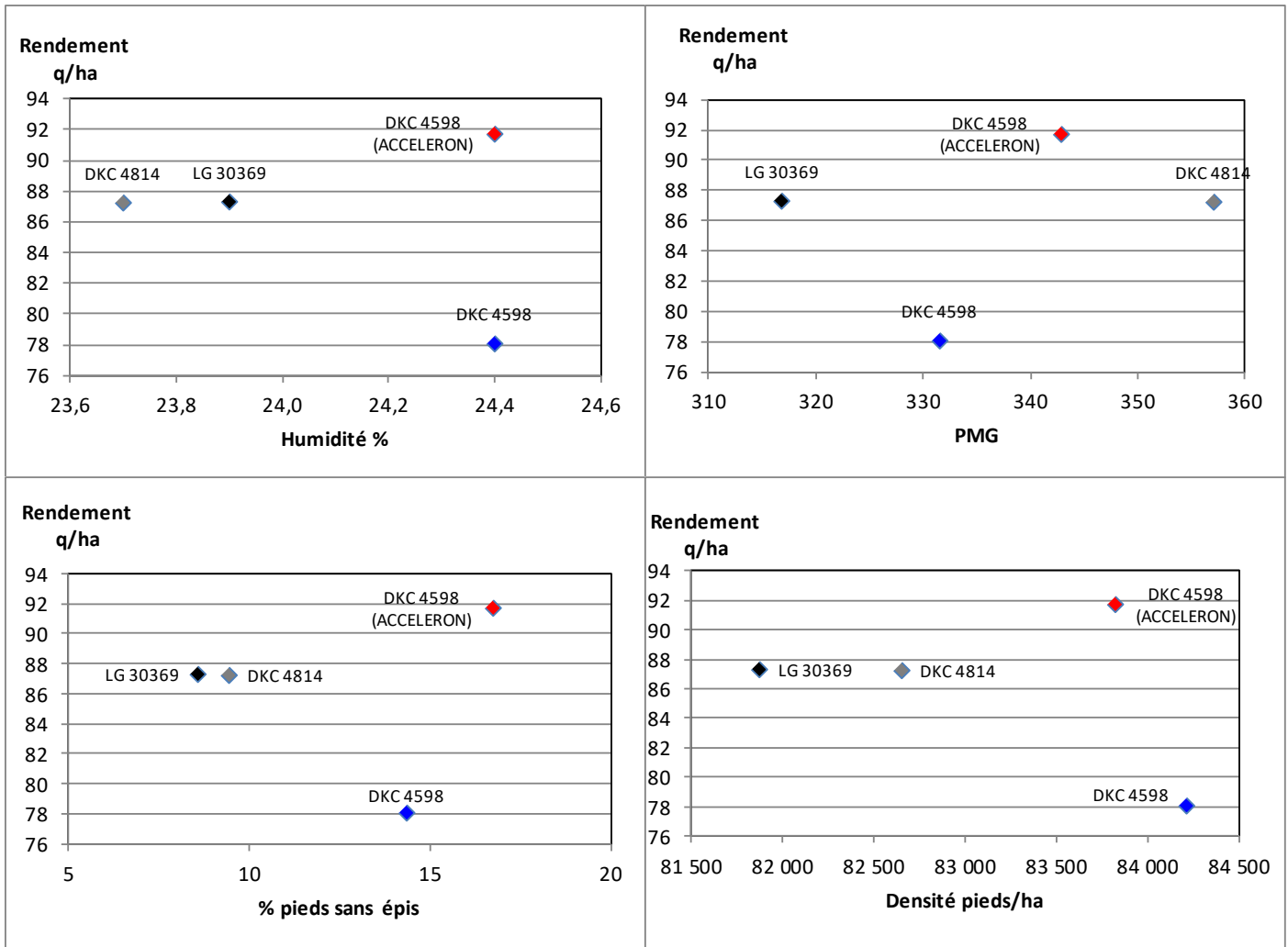
RGT EXEMPLAIRE, DKC 5182 et LG 31377 étaient ressorties avec de bons rendements en 2018. Afin d'évaluer leur régularité de production en culture sèche, elles ont été testées à nouveau cette année avec des conditions hydriques qui ont été encore moins optimales. Les résultats confirment leur bon comportement en culture sèche.

Les nouvelles variétés testées cette année et qui ressortent avec de bons potentiels de rendement, comme DKC 4792, DKC 4598, TOPKAPI, LG 31388, KWS KASHMIR et BCOOL ont très certainement des capacités d'adaptation au stress hydrique différentes. Il sera intéressant de les tester à nouveau en culture sèches afin d'évaluer leur régularité dans diverses situations climatiques.

### ***Un meilleur rendement avec ACCELERON® ELITE***

Dans cet essai une modalité a été mise en place avec le traitement de semence ACCELERON® ELITE sur la variété DKC 4598. Ce traitement de semence est une association unique réunissant des biostimulants (B-360) et des produits phytosanitaires (fongicide et insecticide). L'objectif est de protéger les semences des maladies précoces du maïs et des dégâts dus aux insectes, pour améliorer l'installation de la culture en début de cycle. Les résultats (graphique 3) mettent en évidence un avantage de production pour le DKC 4598 ACCELERON® ELITE pour une même humidité à la récolte (77.3 q/ha contre 65.6 q/ha). Avec une densité à la récolte moindre et un % de pieds sans épis plus élevé que le DKC 4598, la modalité avec la protection de semences arrive quand même à faire plus de rendement certainement grâce à un PMG plus important (342.9 g contre 331.6 g). Le biostimulant B-360 améliorerait la colonisation mycorhizienne des racines ce qui permettrait à la plante d'avoir un volume racinaire fonctionnel plus important pour assurer un meilleur remplissage du grain.

**Graphique 3 :** Comparaison de quelques facteurs d'analyse entre DKC 4598, DKC 4598 ACCELERON® ELITE, LG 30369 (témoin du groupe de précocité) et DKC 4814.



*L'acquisition de références sur cette protection de semence se poursuivra l'année prochaine avec la mise en place de nouvelles modalités.*

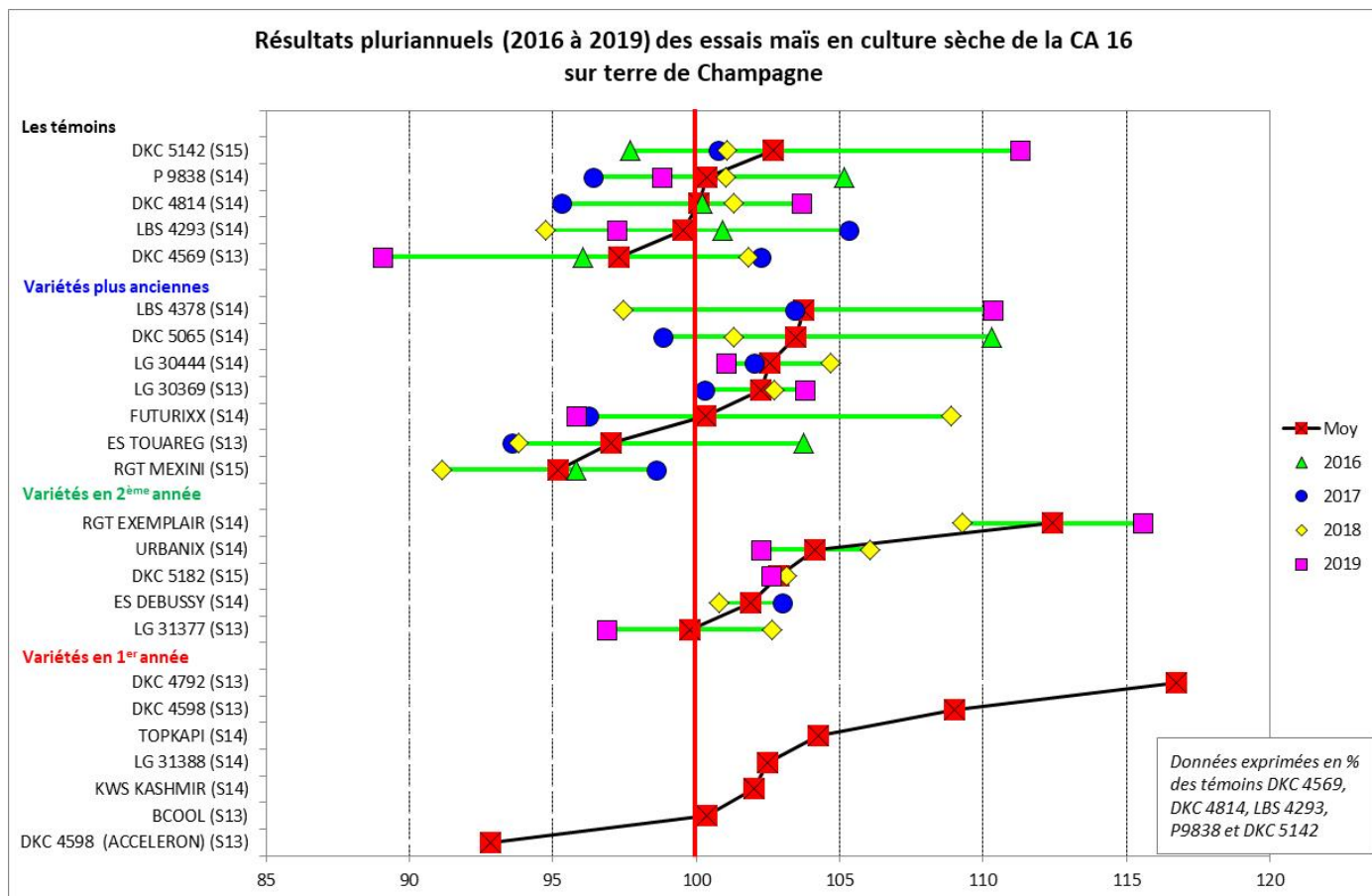
Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :





## Résultats pluriannuels :

**Graphique 4** : résultats pluriannuels de quelques variétés sur les 4 dernières récoltes



Ce graphique nous permet de visualiser le comportement des variétés sur plusieurs années. Les données sont exprimées en fonction de la moyenne de quatre variétés témoins : DKC 4569, DKC 4814, LBS 4293, P 9838 et DKC 5142, qui correspond à la valeur 100 du graphique. DKC 4569 est en retrait de 3 points par rapport à la moyenne, elle a été très impactée par les conditions climatiques de cette année.

Dans les variétés connues : LBS 4378, DKC 5065, LG 30444, FUTURIXX (toutes demi-tardives) et LG 30369, (précoces) sont au-dessus de la moyenne (respectivement 103.7, 103.5, 102.6, 100.3 et 102.3 % des témoins) avec une certaine irrégularité. LG 30444 et LG 30369 ont les potentiels les plus homogènes sur les 4 années d'observations.

Les variétés RGT EXEMPLAIRE, et DKC 5182, en deuxième année d'expérimentation, se démarquent par une grande régularité et une moyenne à 112.4 et 102.94 % des témoins. LG 31377 à 99.8 % des témoins est une variété qui semble adaptée et convenir aux cultures sèches.

Toutes les nouveautés à l'exception du DKC 4598 se démarquent et présentent des rendements supérieurs à la moyenne des essais allant de 100.4 % pour BCOOL à 116.7 % pour DKC 4792.

Nous les retiendrons une deuxième année en expérimentation pour pouvoir estimer leur régularité.

Dans les variétés que nous avons évaluées depuis plusieurs années, nous pourrions retenir en culture sèche pour les semis de la prochaine campagne DKC 5142, LG 30369 ; LG 30444 et LBS 4378. D'autres variétés plus récentes comme RGT EXEMPLAIRE et DKC 5182 peuvent également rivaliser avec elles lors des prochains semis. Cette liste est loin d'être exhaustive.

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



*Cette campagne 2019 aura été marquée par les excès climatiques qui se sont succédés, mettant à rude épreuves les cultures de maïs. Lors du choix des variétés à semer, il faut privilégier, quand cela est possible, celles qui ont un potentiel régulier dans le temps.*

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

