Compte-rendu d'essai

Poire
2018

Comice évaluer l'efficacité du prohexadione-calcium associé à la gibbérelline pour réguler l'alternance de floraison

Date : 31/12/2018
Rédacteur(s) : B. FLORENS, L GIAIME ; C THIERY (Station d'Expérimentation Arboricole « La Pugère »)
Essai rattaché à l'action n : 20.2015.02
Essai N° : POI_EX_2016.02
Titre de l'action : Recherche d'un itinéraire cultural permettant d'améliorer les performances agronomiques et économiques du verger

1. Thème de l'essai

Limitation de l'initiation florale avec le prohexadione de calcium associé à la gibbérelline.
La sensibilité à l'alternance de Doyenné du Comice pénalise nettement la production de cette variété. Ce phénomène est à l'origine d'une production très aléatoire et pénalise la culture de cette variété dans nos conditions pédoclimatiques et son intérêt économique.
Le principe d'intervenir sur une année peu fleurie, avec la technique de l'extinction sur points végétatifs pour limiter la floraison de l'année suivante, a démontré tout son intérêt sur Guyot et Comice. Le coût et la difficulté d'application de cette intervention compromet son développement auprès des producteurs.
L'utilisation de substances chimiques limitant l'initiation florale est une piste de travail qui reste à valider. Les essais conduits à la Pugère sur ce thème ont montré une efficacité intéressante de l'association Régalis - Bérélex sur Comice.

2. But de l'essai

Cet essai a pour but de tester et de comparer l'efficacité dans le temps de plusieurs spécialités à base de gibbérelline associées au prohexadione de calcium.

3. Facteurs et modalités étudiés

Facteur étudié : régulation de la floraison par l'application de prohexadione de calcium et de gibberelline sur des arbres alternants et peu fleuris.

Modalités : 4 modalités

Essai 1	Spécialité commerciales	Matière actives	Doses /Ha
Modalité 1	Témoin	/	/
Modalité 2	Régalis - Bérélex	Prohexadione de calcium (10%) + Ga3 (1%)	1.5Kg-1.5Kg+0.15 Kg
Modalité 3	Régalis - Novagib	Prohexadione de calcium (10%) + Ga4 (91%) - Ga7(1 à 2%) (10g/l)	1.5Kg-1.5Kg +0.5L
Modalité 4	Régalis - Régulex	Prohexadione de calcium (10%) + Ga4 (63%) - Ga7(13%) (10g/l)	1.5Kg-1.5Kg +0.5L

Matériel végétal et conduite culturale

Variété	Comice
Porte greffe :	Ba 29
Année de 1ère feuille	2001
Distances de plantation	4m x 2m
Forme fruitière :	Axe
Pollinisation	Carmen
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de sol	limoneux profond, moyennement pourvu en matière organique à 12 % de calcaire actif

Site(s) d'implantation
Parcelle implantée sur le site de la Pugère, Mallemort (13)
Surface de l'essai : 352 m²

Dispositif expérimental : Essais en randomisation totale
- Essai 1 : 4 modalités de 9 à 10 arbres.

Variables mesurées
Observations réalisées sur les arbres repérés :
- Le 5 mars 2018 : dénombrement des bourgeons à fleurs présents après la taille et détermination de l'impact des traitements réalisés en 2016 sur l'alternance de floraison.
- Le 1er Juin : détermination du nombre de fruits et de corymbes fructifères à la fin de la chute physiologique.

➢ La récolte est réalisée arbre par arbre en 1 cueille le 4 septembre. La pesée, le calibrage et le dénombrement des fruits sont réalisés sur chaque arbre avec une calibreuse électronique GREEFA.

➢ L'impact des traitements de 2016 sur l'initiation florale «retour à fleurs» et sur la régulation de l'alternance de floraison est mesuré par le dénombrement des bourgeons à fleurs présents après la taille le 22 février 2019.

Ces notations permettent de définir des variables qui caractérisent :

➔ **Une première évaluation de l'efficacité des produits testés**

- Taux de fructification : $\frac{\text{Nombre de fruits noués après la chute physiologique}}{\text{Nombre de bourgeons à fleurs après taille}} \times 100$

➔ **L'effet éventuel des modalités testées sur la production et sur le calibre avec l'analyse des variables :**

- Production totale (Kg / arbre) et nombre de fruits récoltés par arbre
- Poids moyen par fruit
- Répartition des calibres en % et en Kg par arbre (catégories de calibres < à 65 mm jusqu'à plus de 85mm).

***Traitement statistique des résultats* :**

Les résultats sont analysés dans un dispositif en randomisation totale.

Les variables sont soumises à une analyse de variance (ANOVA) puis à un test de Newman-Keuls avec un risque de première espèce α = 0.05. Si les données ne suivent pas une loi normale, un test de Kruskal Wallis est réalisé.

4. Résultats

Conditions et stade d'application en 2016.

	Dose / ha	Dates traitement	Stade application Température –hygrométrie
Témoin	/	/	/
Régalis - Bérélex	1.5Kg-1.5Kg+0.15 Kg	13/4/2016 4/5/2016	**13/4** stade 100-G pousse 6.4 cm 19 à 23°C et 60 à 45% d'hygrométrie **4/5** pousse 24 cm calibre 11 mm 9°C et 73% d'hygrométrie
Régalis - Novagib	1.5Kg-1.5Kg +0.5L		
Régalis – Régulex*	1.5Kg-1.5Kg +0.5L		

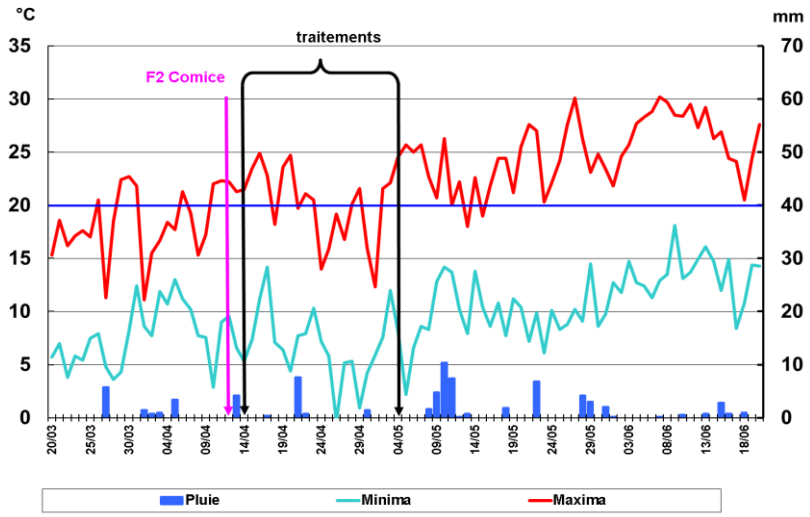
*application de 5 fois la dose maximale autorisée

Le volume de bouillie est appliqué sur la base de 1000l/Ha. Les traitements ont été réalisés avec un pulvérisateur à dos de type SOLO à jets portés muni d'une pompe centrifuge.

Le 13 avril, à partir de 17h 30, on observe durant une période de 2h une précipitation de 4.2 mm. Cette faible précipitation semble à priori sans conséquence sur l'application de Régalis. Sur les deux dates d'intervention, les conditions climatiques ont été favorables à l'application des produits.

Conditions climatiques 2016 sur la période de floraison, de traitement et de chute physiologique

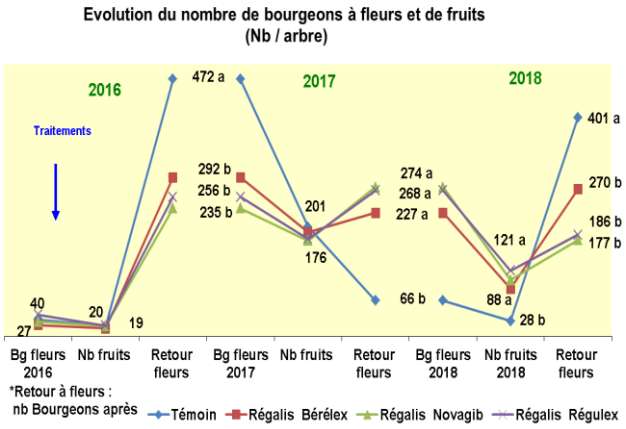
(Cf. Données climatiques enregistrées sur le poste météorologique du site de la station expérimentale La Pugère, situé à environ 0.3 kilomètres de la parcelle d'essai).

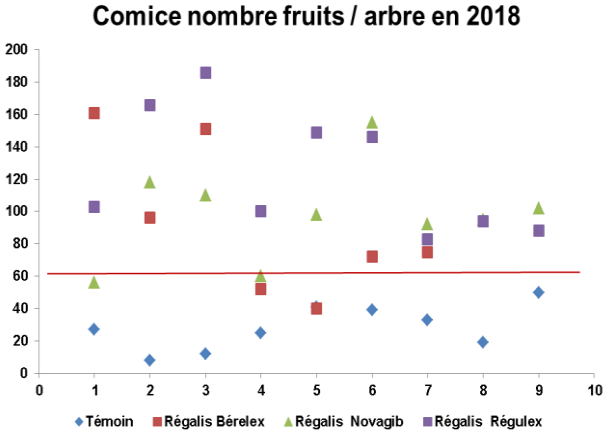


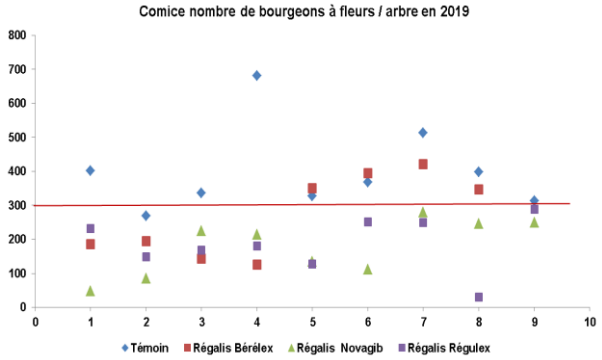
En 2016, les conditions de températures sur les périodes d'application semblent favorables à l'absorption et à l'action des produits.

Fructification 2018 et floraison 2019

	Nb bourgeons à fleurs /arbre	Nombre fruits/arbre	Taux de fructification	Retour à fleurs 2019*	% Retour/ 2018
Témoin	66 b	28 b	42	401 a	693%
Régalis - Bérélex	227 a	88 a	37	270 b	139%
Régalis - Novagib	274 a	104 a	41	177 b	71%
Régalis - Régulex	268 a	121 a	49	186 b	80%





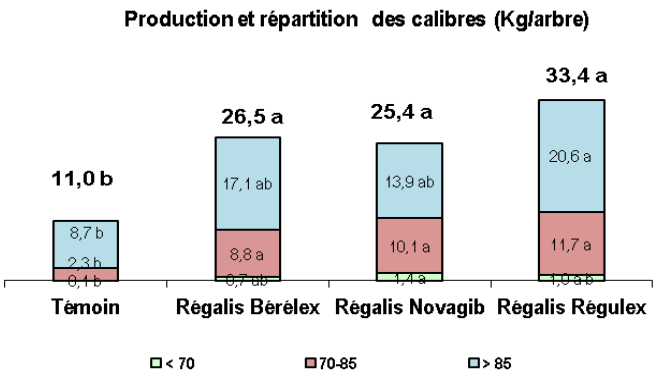


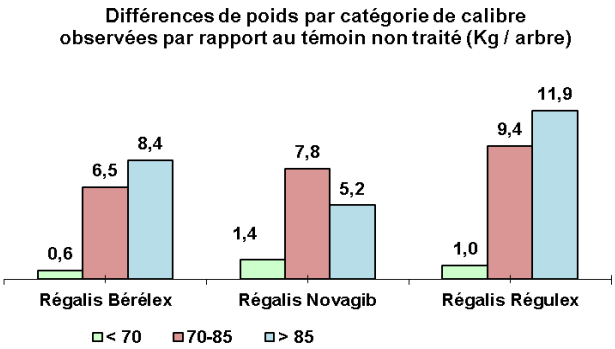
Les traitements réalisés en 2016 ont un effet de régulation de la floraison visible et significatif sur les trois années suivantes (2017 à 2019). La floraison importante en 2018 permet d'éviter l'alternance de production observée sur le témoin et favorise une fructification significativement supérieure. Cet effet est équivalent sur les trois modalités comparées. En début d'année 2019 la majorité des arbres traités en 2016 ont moins de 300 boutons floraux par arbre.

Production et répartition des calibres

	Kg / arbre	Nombre fruits/arbre	Poids moyen/ fruit (gramme)	Répartition des calibres			
				Kg> 75	Kg >80	% >75	% > 80
Témoin	11.0 b	31 b	348 a	10.6 b	10.0 b	96%	90% a
Régalis - Bérélex	26.5 a	91 a	283 b	24.5 a	21.7 a	89%	77% b
Régalis - Novagib	25.4 a	96 a	265 b	22.5 a	19.6 a	88%	76% b
Régalis - Régulex	33.4 a	117 a	288 b	30.7 a	27.0 a	91%	80% ab

Les chutes de fruits sont faibles et homogènes sur l'ensemble des modalités, elles sont comprises entre 6 et 10% et n'ont pas d'impact sur les différences affichées sur la variable nombre de fruits /arbre.

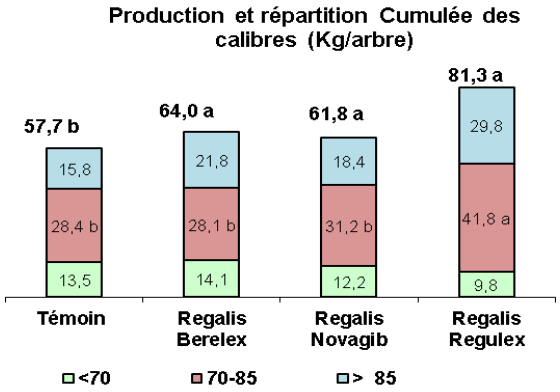


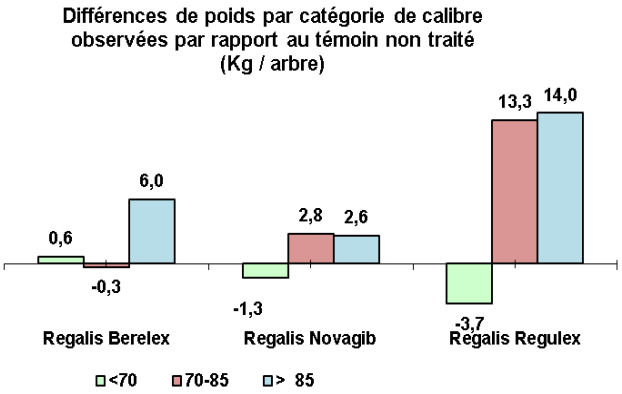


L'effet bénéfique des applications de Régalis associé aux trois spécialités à base de gibbérelline s'exprime significativement sur la production de 2018. Les rendements sont équivalents sur les trois modalités traitées et nettement supérieurs au témoin alternant.
La différence de charge par rapport au témoin améliore significativement le poids de fruits produits sur les catégories de calibres de 70 à 85 mm et supérieures à 85 mm, avec une majorité de poires comprises entre 85 et 95 mm.
Par rapport au témoin non traité, la production de poires commercialisables est également nettement augmentée (+13 à +21.3 kg / arbre en moyenne, soit un rendement supplémentaire estimé à + 16.2 à + 26.6 Tonnes / hectare).

Production et répartition cumulée des calibres sur les années 2016 à 2018

	Kg / arbre	Nombre fruits/arbre	Poids moyen/ fruit (gramme)	Répartition des calibres			
				Kg> 75	Kg >80	% >75	% > 80
Témoin	57.7 b	287	260 a	34.2 b	24.0 b	49%	27%
Régalis - Bérélex	64.0 a	312	222 b	41.1 b	32.3 ab	44%	28%
Régalis - Novagib	61.8 a	298	223 b	40.4 b	29.9 ab	51%	29%
Régalis - Régulex	81.3 a	350	251 ab	60.7 a	45.9a	51%	37%





Le supplément de production obtenu en 2018 favorise une production cumulée supérieure et équivalente sur les trois modalités traitées. Ce supplément de production se répartit principalement sur les catégories de calibres supérieures à 70 mm (+5.4 à 27.3 Kg / arbre cumulé sur les 3 ans). L'amélioration de production et de calibre obtenu avec la modalité Régalis-Régulex est plus importante, cet effet semble plutôt lié à l'état physiologique des arbres qui ont tendance à produire des poires de plus gros calibre sur les trois années de notation, et ce malgré une floraison et une charge équivalente à celle des autres modalités..

5. Conclusion

L'effet de régulation de la floraison observé depuis 2 ans avec les applications de Régalis - Bérélex, Régalis - Novagib et Régalis - Régulex révèle son effet bénéfique sur la production de 2018. Cette année, les trois modalités traitées ont une production équivalente et très nettement supérieure à celle du témoin alternant. Ce supplément de production améliore le poids de fruits commercialisables et de gros calibres.
Le rendement cumulé sur les trois années de production devient significativement supérieur avec les trois stratégies. L'effet particulièrement plus bénéfique sur le calibre des fruits obtenus avec la modalité Régalis-Régulex semble plus lié à la physiologie des arbres qu'à l'efficacité de cette stratégie.
En 2019, l'effet de régulation est toujours visible sur les trois modalités traitées qui ont une floraison nettement inférieure à celle du témoin toujours alternant.