



Résultats d'expérimentation sur les biostimulants

Webinaire GC bio – 10/11/2023

Intervenants : Marie Bouillé (Yonne), Pierre Durand (Hauts-de-France), Alain Lecat (CA Somme)

Animateur : Alain Lecat, référent national GC bio (Hauts-de-France)

chambres-agriculture.fr



Webinaire GC bio - Consignes



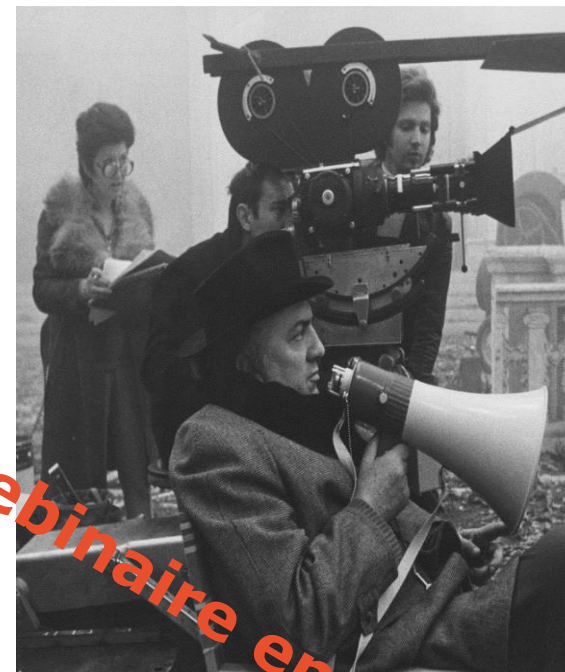
Je coupe mon micro



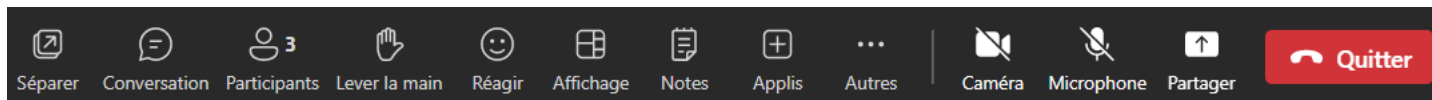
Je coupe ma caméra



Je pose mes questions de
vive voix dans la séquence
questions/réponses !



Webinaire enregistré





Le réseau GC bio du réseau des Chambres d'agriculture

- Un **espace collaboratif GC bio** : pour échanger, stocker des documents + un espace pour les recherches biblio du réseau : opéra connaissance
- Un guide produit par le réseau : Grandes Cultures biologiques – les clés de la réussite !
- Une journée technique **spécial désherbage !**
 -  6 et 7 décembre 2023
 -  Station expérimentale Kerguéhennec (56)
 -  Inscription : lien vers le formulaire
- Des **webinaires techniques** :
 - 9/10/23 – Associations céréales/oléoprotéagineux
 - ~~9/12/2023~~ → ?/01/2024 – Pois chiches et lin (cultures de niche)
 - ?/02/2024 - Luzerne
 - Un tableau récap pour retrouver tous les webinaires bio



2 ANS D'EXPERIMENTATIONS DE BIOSTIMULANTS EN AB DANS LA SOMME

Alain Lecat, CA Somme

chambres-agriculture.fr



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE

Rappels réglementaires: les PNPP

- Un arrêté paru le 17 juin au JO approuve le cahier des charges définissant les critères de conformité des préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) **à usage biostimulant** dispensées de l'évaluation par l'Anses
- Ce cahier des charges s'applique aux substances d'origine végétale issues de « parties consommables de plantes utilisées en alimentation animale ou humaine » ; obtenues par un « procédé accessible à tout utilisateur final » (tels que fermentation, macération, décoction, infusion, pressage) présentant un effet biostimulant.
- Des restrictions excluent entre autres les huiles essentielles approuvées pour un usage phyto ou réservées aux pharmaciens.

PNPP et consorts: les SNBU

Les SNUB sont une catégorie de PNPP

Qu'est-ce qu'une SNUB ? :

- Substances naturelles issues d'une ou de matière(s) première(s) non génétiquement modifiée(s) végétale(s), animale(s) ou minérale(s), à l'exclusion des micro-organismes (--> pas de levures ou microalgues : le cadre réglementaire actuel ne permet pas d'inclure tout ce qui est micro-organismes).
- Ce sont des matières fertilisantes et non des produits phytopharmaceutiques : renforcement des défenses des végétaux pour faire face à diverses contraintes abiotiques.
- Obtenues grâce à un procédé de fabrication "accessible à tout utilisateur final" tel que :
 1. Aucun traitement
 2. Dissolution dans l'eau ou dans l'alcool
 3. Moyens manuels, mécaniques ou gravitationnels
 4. Extraction par l'eau ou par l'alcool
 5. Dissolution à la vapeur

Rappels réglementaires: Les Biostimulants

- **Le 25 Juin 2019** a été publié au Journal officiel de l'Union Européenne **le règlement UE 2019/1009, règlement harmonisé de toutes les Matières Fertilisantes et Supports de Culture (MFSC)**
- Ce règlement donne enfin un cadre aux **biostimulants** en leur attribuant une définition liée à leur(s) fonction(s) et en les intégrant dans la famille des MFSC. Il n'y a plus de risques de confusion avec les produits de la protection des plantes, la limite étant clairement définie autour des stress abiotiques et biotiques.
- Application le **16 Juillet 2022.**

Rappels réglementaires: Les Biostimulants

La définition officielle :

- Un **biostimulant des végétaux** est un produit qui stimule les processus de nutrition des végétaux indépendamment des éléments nutritifs qu'il contient, dans le seul but d'améliorer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes des végétaux ou de leur rhizosphère:
 - a) l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs;
 - b) la tolérance au stress abiotique;
 - c) les caractéristiques qualitatives;
 - d) la disponibilité des éléments nutritifs confinés dans le sol et la rhizosphère.

Les biostimulants et PNPP testés dans le réseau Chambre depuis longtemps...!

Synthèse de résultats d'essais réalisés par plusieurs Chambres d'agriculture

Janvier 2014



Introduction

- Absence de réglementation claire sur le sujet, en cours d'élaboration, attendue en 2016
- Actuellement classés dans la catégorie « fertilisants ».
- Grand nombre de termes pour les désigner
- 176 produits commercialisés par 42 firmes ont été recensés (non exhaustif).
tableau « produits » : culture de destination, l'autorisation en bio, s'ils ont été ou non testés et leur composition.
- Critères de classification possibles : le mode d'application, la composition ou les effets attendus.
- Catégories retenues :
 - Stimulateur de la vitalité des plantes (SVP)
 - Stimulateur des défenses naturelles (SDN)
 - Activateur de sol

Mode d'application	Au sol			Foliaire		
Composition	Micro-organismes (Bactéries, mycorhizes)	Matières organiques favorisant la vie du sol (acides humiques & fulviques)	Matières minérales : oligoéléments, calcium, magnésium, sulfate, etc...	Acides aminés et peptides, hormones, vitamines	Extraits de plantes (purins, sucre)	Extraits d'algues : contenant oligo-éléments, enzymes, etc
Action attendue	Amélioration de la structure du sol et résistance au stress hydrique = activateur de sol			Stimulation de la défense des plantes aux bio-agresseurs = SDN		
	Augmentation de la vigueur et de la résistance générale au stress = SVP					
	Fertilisation, activation de la fonction chlorophyllienne (effet rendement, taux de protéines, PS) = SVP					

Les Biostimulants - définitions

Activateur de sol :

-Amélioration de la **structure du sol** et/ou de sa capacité de **rétenction d'eau**.

- Micro-organismes / stimulation de ceux déjà présents / Amendements minéraux / complexes rétenteurs d'eau

- Généralement sous **forme solide**.

Stimulant foliaire : -**Nutrition** des plantes et/ou stimulation de la **résistance aux stress** biotiques et abiotiques.
- Sous forme **liquide**.

Stimulateur de la vitalité des plantes (SVP):

Amélioration de la vigueur générale des plantes (absorption des nutriments, photosynthèse)
Amélioration du **rendement /qualité**.

Action indirecte sur la résistance au stress et éléments pathogènes.

Stimulateur des défenses naturelles (SDN):

Entraîne de **façon directe** une résistance des plantes aux bioagresseurs.
Réaction d'ordre **physique** (par exemple : intégration de silice dans la cuticule) ou **physiologique** (*voir éliciteur*)

Eliciteur :

Déclenche mécanisme **physiologique**
→ synthèse de **protéines de défense** (épaississement de la cuticule, cellulases, etc.)

Règlementation

Règlement européen 1107/2009 : 3 catégories de substances

- **substances « classiques »**

- **substances à faible risque (SFR)**

Coût d'homologation : ~100 000 à 300 000 €

- **substances de base (SB)**

utiles à la protection phyto mais n'y sont pas destinés.

→ Pas besoin d'AMM. Coût d'homologation : ~10 000

Règlement français : PNPP

Données collectées

Expérimentations				
Nombre de Chambres d'agriculture impliquées	8	Alsace, Drôme, Finistère, Lorraine, Morbihan, Picardie, Rhône, Vendée		
Nombre d'essais (site-année-culture)	22	de 2000 à 2012 / blé, échalote, épinard, haricot, maïs, pomme de terre, prairie, soja, triticales-pois		
Nombre de produits testés	42	Activateurs de sol	SVP	SDN
		18	22	2
Nombre de références	86	34	48	4

Données collectées

Nombre de produits testés ayant présenté un effet significatif au moins une fois	11/42	Activateurs de sol	SVP	SDN
		2	9	0
Nombre de références ayant présenté une amélioration significative d'une des caractéristiques du rendement ou de la qualité (PS, protéines)	11/86	2	9	0
Effet significatif sur le rendement	4	2	2	0
Effet significatif sur le PS	7	0	7	0
Effet significatif sur les protéines	6	2	4	0

Résultats généraux

Pour un produit donné, il n'a été observé d'effet significatif qu'une seule fois maximum.

- Faible répétition d'essai par produit (en moyenne 2,15) due au très grand nombre de produits testés

- Focaliser les futurs essais sur un nombre restreint de produits à l'efficacité supposée : greenstim, algo tonic, algabiol, multoleo sp, opteine, twin N

traux	Activateur de sol	nb d'essais effectués	SVP	nb d'essais effectués	SDN	nb d'essais effectués
Effet significatif observé <u>une fois</u> sur une des caractéristiques du rendement ou de la qualité	Algo tonic	1/4	Algabiol	1/3		
	Greenstim	1/3	Multireal	1/6		
			Multoleo sp	1/1		
			Oligossol	1/5		
			Opteine	1/4		
			Purin de prêle	1/2		
			Purin d'ortie	1/5		
			Thalassol	1/4		
			Twin N	1/1		
Effet observé <u>au moins une fois</u> mais non significatif	Bacteriosol	4	AGNR 2TS	1		
	Bacteriosol bio	3	Isotonic	4		
	Balcitonic	4	TSR ZF	1		
	Neutrafllore	1				
Aucun effet observé	EM+poudre céramique	2	Floravit	1	BION MX	2
	Physiolith	2	Florilege ultra	1	PK2	2
	PRP sol	2	Herbagreen	1		
	Xurian	2	N ENERGY K	1		
	Humifirst	1	Purin de consoude	1		
	Kiesérite	1	Semafort	2		
	L2F	1	Stimulase ultra	2		
	Ozor pro	1	Trafos Mg B Mn Fe	1		
	PRP sol + evb	1	Trafos Mg-Ca	1		
	PRPebv	1				
	Rhizocell	1				

Résultats détaillés soja

		SOJA									
		Taux de protéines			Rendement			PMG			Bilan économique
Nom du produit	nombre de tests	nombre d'essais significatifs	augmentation (points)	% d'augmentation	augmentation (points)	augmentation (quintaux)	% d'augmentation	nombre d'essais significatifs	augmentation (grammes)	% d'augmentation	Gain à l'hectare si positif (€)
greenstim	3	1	1	2,6	1	6,1	16,4				250
algo tonic	4	1	1	2,6	1	5,1	13,7				82
algabiol	3	1	1	2,4	1	3,8	10,2	1	11	5,9	155
multoleo sp	1	1	2	3,9	1	7,4	19,9				343

Effet sur soja très significatif, obtenu lors d'un essai dans la Drôme en 2012 sur sol limono-argileux, précédent maïs.

Irrigation stoppée 21 aout, sécheresse jusque début sept : conditions hydriques limitantes.

Un seul essai sur soja : effet à confirmer

Bilan

- **12,8%** des essais présentent un effet significatif
- **7%** → Effet significatif sur les critères affectant le revenu (rendement ou taux de protéine)
- Impact sur la résistance aux maladies testé 41 fois, aucun effet significatif
- Les produits testés semblent donc peu efficaces.
- Exceptions pour conditions hydriques limitantes ou faibles quantités de N, P, K à confirmer



2 ANS D'EXPERIMENTATIONS DE BIOSTIMULANTS EN AB DANS L'AISNE

Pierre Durand, CA Aisne

chambres-agriculture.fr



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE

➤ Essai SDN Hauts de France -Contexte:

- Demande des agriculteurs, vérifier l'efficacité de pratiques agricoles:
- Jus de luzerne, TCO, Extraits Fermentés



2022, une première année prometteuse !

Lieu :	Fère en Tardenois
Agriculteur :	Romain Phillipon
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND
Type de sol :	Argilo-limoneux
Précédent	Lin textile
Préparation :	Labour. Reprise avec herse rotative semoir.
Densité de semis :	Blé 400grains/m²
Date de semis :	30/10/2021
Date de récolte :	19/07/22
Azote :	Reliquat le 4/03 36U d'N minéral sur 0-90 cm
Désherbage :	2 passages de herse étrille début mars, perpendiculaire au semis

Modalités	Description	Mode d'action attendu
Témoin	Modalité non traitée, non fertilisée	Référence pour comparaison
Extrait Fermenté d'Ortie	5L/ha d'EF d'ortie 3 passages : épi 1 cm, 2noeuds, DFE	Les extraits fermentés aussi appelés, purin de plante, sont le résultat d'une fermentation naturelle d'une plante dans de l'eau. Ils sont préparés en anaérobie et ont des paramètres électromagnétiques acide légèrement réduits ou acide légèrement oxydés.
Jus de luzerne	50l/ha de solution liquide issus du broyage de luzerne fraîche 2 passages à 2 noeuds et DFE	Le triacontanol est une molécule naturelle qui sert d' hormone de régulation de la physiologie et des métabolismes des plantes . Ici, elle est extraite de la luzerne par broyage au nettoyeur haute pression
GEODYN N109	Application foliaire 10.9% d'N -5 L /ha 2 applications 2 noeuds et DFE	Il s'agit d'un fertilisant organo-minéral 100% soluble à base de protéines animales, qui est reconnu pour sa valeur nutritionnelle.
Thé de compost Oxygéné (TCO)	Solution autoproduite fournie par un agriculteur 3 applications : épi 1cm, 2 noeuds, DFE	Compost, mélasses de cannes à sucre, poudre de basalte, orge malté, le tout agité et oxygéné en solution aqueuse. Solution apportant des microorganismes et micronutriments.
PEPTON	1.5kg/ha, WG - Acides Aminés 1 application DFE	Biostimulant homologué (AMM N°1190424) concentré en acides aminés libres. « <i>Sa teneur unique en acides aminés à chaînes courtes confère de nombreux effets physiologiques limitant l'impact dépressif de stress abiotiques</i> » ... utilisable en Agriculture Biologique selon la réglementation européenne en vigueur
BLUE N	333 gr/ha sous forme poudre mouillable (WG) 1 application 2noeuds	Blue N est composé d'une bactérie endophyte, exclusive et brevetée par Symborg, appelée <i>Methylobacterium Symbioticum</i> , qui apporte de l'azote à la plante de façon naturelle.

Résultats de l'Aisne (CA02 Pierre Durand)

Modalité	Rendement	Groupes homogènes
LUZERNE	57,4	A
BLUE N	56,1	A
ORTIE	52,5	AB
TCO	49,1	BC
PEPTON	48,8	BC
GEODYN	45,7	C
TEMOIN	44,2	C
Moyenne générale	50,5	
Ecart type résiduel	2,3	
Coef de variation %	4,5	

Analyse de variance des modalités sans apports de fientes.

Avec un écart type résiduel de 2.3 q et un coef variation de 4.5%, l'essai est considéré comme précis. Les modalités Blue N et jus de luzerne sont significativement différentes des modalités TCO, PEPTON, GEODYN et TEMOIN.

1kg de luzerne fraîche tondu
Passage au nettoyeur haute pression (jusque à avoir 10 litres d'eau environ)
Filtration et épandage à 50L/ha

Modalité	Rendement	Groupes homogènes
LUZERNE	57,4	A
TCO FIENTES	56,6	A
GEODYN FIENTES	53,6	AB
ORTIE	52,5	AB
PEPTON FIENTES	52,3	AB
ORTIE FIENTES	50,1	BC
LUZERNE FIENTES	49,4	BC
TCO	49,1	BC
PEPTON	48,8	BC
GEODYN	45,7	C
Moyenne générale	51,6	
Ecart type résiduel	2,4	
Coef de variation %	4,6	

Analyse de variance des modalités avec ou sans apports de fientes.

Les résultats sont difficiles à interpréter. Pour trois des cinq produits testés (TCO, GEODYN et PEPTON), l'apport de fientes permet un gain de rendement moyen de 6 quintaux. Cela ne se vérifie pas pour les modalités LUZERNE et ORTIE. Des antagonismes semblent exister et nécessitent d'être vérifiés par d'autres travaux ! A suivre ...

2022 dans la Somme (Alain Lecat)

Produits	T1 : Épi 1 cm le 14/04	T2 : 1 nœud le 29/04	T3 : 3 nœuds le 09/05)	T4 : Début Épiaison le 19/05
TÉMOIN				
EF LUZERNE	5 L/ha		5 L/ha	5 L/ha
PHYTOTHÉRAPIE APPLIQUÉE	EF ORTIE 5 l/ha +EF CONSOUDE 5 l/ha + MIEL100 g/ha		EF ORTIE + EF Consoude +MIEL	EF ORTIE + EF Consoude +MIEL
EF CONSOUDE	5 L/ha		5 L/ha	5 L/ha
TCO	Non appliqué		250 L/ha	250 L/ha
FERTILISATION ORGANIQUE (ECO2-100)	60 u.N			
BLUE N (T°> 12°C)		333 gr/ha		
FERTILISATION ORGANIQUE (ECO2-100) + BLUE N (T°> 12°C)	60 uN	333gr/ha		
MC CREAM ALGUES	1 L/ha		1 L/ha	1 L/ha

2022 dans la Somme

Produits	Épis/m ²	RDT à 15%	PS (kg/hl)	Taux de protéines (%)	PMG (g)
TÉMOIN	329	50,4	83,3	10,0	43,6
EF LUZERNE	301	51,3	85,7	9,8	44,1
PHYTOTHÉRAPIE APPLIQUÉE	313	51,5	85,4	9,9	43,0
EF CONSOUDE	290	55,0	83,0	9,7	42,9
TCO	291	52,4	84,1	9,9	43,6
FERTILISATION ORGANIQUE	318	56,5	84,3	10,3	42,7
BLUE N	305	53,2	84,8	10,3	42,7
FERTILISATION ORGANIQUE + BLUE N	292	59,1	85,5	9,9	43,1
MC CREAM ALGUES	285	55,5	84,0	9,5	44,9
MOYENNE	303	53,9	84,5	9,9	43,4
ETR = 3,24					
CV = 6%					

Ecarts non significatifs par rapport à la moyenne
 tant sur le rendement que sur les protéines (CV :
 3.32% - ETR= 0,3)

Contexte météo = sécheresse)

➤ 2023, contexte différents

- Année climatique et situation azoté différente

Lieu :	Beuvarde	
Agriculteur :	Sylvain DUBOIS	
Responsable de l'essai :	Pierre DURAND	
Type de sol :	Limon argileux	
Précédent	Avoine/fèverole	
Préparation :	Labour. Reprise avec herse rotative semoir.	
Densité de semis :	Blé 400grains/m ²	
Date de semis :	05/11/2022	
Date de récolte :	19/07/23	
Azote :	Reliquat le 8/03 71 U d'N minéral sur 0-90 cm	
Désherbage :	2 passages de HE	

Résultats 02 2023

Modalités	nbre épis/m ²	protéines	rdt qx/ha	Groupes homogènes						
(15) 60 u.N	400	9,52	69,5	A						
(4) Odyssée	384	9,55	68,3	A	B					
(17) jus luz+ 60 u. N	408	9,9	66,3	A	B	C				
(12) ortie*3	532	9,12	65,2	A	B	C	D			
(16) TCO+ 60 u. N	454	9,33	64,2	A	B	C	D	E		
(6) blueN	405	9,22	62,8		B	C	D	E	F	
(9) TCO 100l	417	8,92	61,7			C	D	E	F	
(2) jus luz100l	448	9,07	61,7			C	D	E	F	
(3) jus luz 150l	507	9,1	61,5			C	D	E	F	
(5) Odyssée *2	417	9,12	61,3			C	D	E	F	
(19) ferti luz	403	8,97	61,2			C	D	E	F	
(10) TCO150l	418	8,97	60,4				D	E	F	G
(1) Jus luz 50l	432	9	59,3					E	F	G
(11) ortie *2	390	8,95	59,0					E	F	G
(7) blue N*2	418	8,8	58,8					E	F	G
(14) témoin	416	9,07	58,7						F	G
(18) vixeran	362	9	58,0						F	G
(20) EF Luz	410	9,05	58,0						F	G
(8) TCO 50l	405	9,1	57,9						F	G
(13) Pepton	480	8,95	55,5							G



Résultats d'essai CA Somme 2023

Modalités	Description	Mode d'action
Témoin	Modalité non traitée	Référence pour comparaison
Fertilisation	60U d'azote sous forme d'engrais organique type PAT	Apport au tallage du blé
1_Extrait fermenté de Luzerne 2_Extrait fermenté de Consoude	Produit normalisé à base d'extrait fermenté de luzerne et Consoude Utilisation = 5l/ha	Les extraits fermentés aussi appelés, purin de plante, sont le résultat d'une fermentation naturelle d'une plante dans de l'eau. Ils sont préparés en anaérobie et ont des paramètres électromagnétiques acide légèrement réduits ou acide légèrement oxydés. EF Consoude : Favorise l'induction florale, la croissance fructifère et les tubercules - Epaissit la cuticule foliaire : barrière mécanique pour les ravageurs - Fertilisant : riche en microorganismes, potasse, oligoéléments, vitamines, minéraux ... directement assimilables par la plante – en cas de sécheresse : diminue la transpiration des feuilles
EF Luz + EF Consoude	Extrait fermenté de Luzerne + de Consoude	
Jus de Luzerne	Plante entière fraîche broyée au mixeur puis diluée à l'eau au 1/10 ^e 100l/ha de préparation	Le jus de luzerne contient du Triacontanol qui est extrait de la cuticule de la feuille de luzerne. Le triacontanol est une molécule naturelle qui sert d' hormone de régulation de la physiologie et des métabolismes des plantes . Effet régulateur face aux stress abiotiques
Fertiluz	Produit par pressage de la luzerne fraîche au pressoir à vin.	extraction du triacontanol en comparaison aux autres produits contenant du triacontanol
MC Cream Algues	Extrait d'algue marine <i>Ascophyllum nodosum</i> . en pulvérisation foliaire 1l/ha	Le produit contient des bêtaïnes qui protègent et favorisent l'activité photosynthétique de la plante il induit une activité hormonale favorisant la croissance de la plante
Odyssée	Biostimulant végétal homologué (AMM N°1200251) concentré en triacontanol naturel. (5% de triacontanol)	Cet extrait de substances naturelles actives régule la croissance naturelle des plantes et déclenche de nombreuses réactions métaboliques

Résultats CA Somme

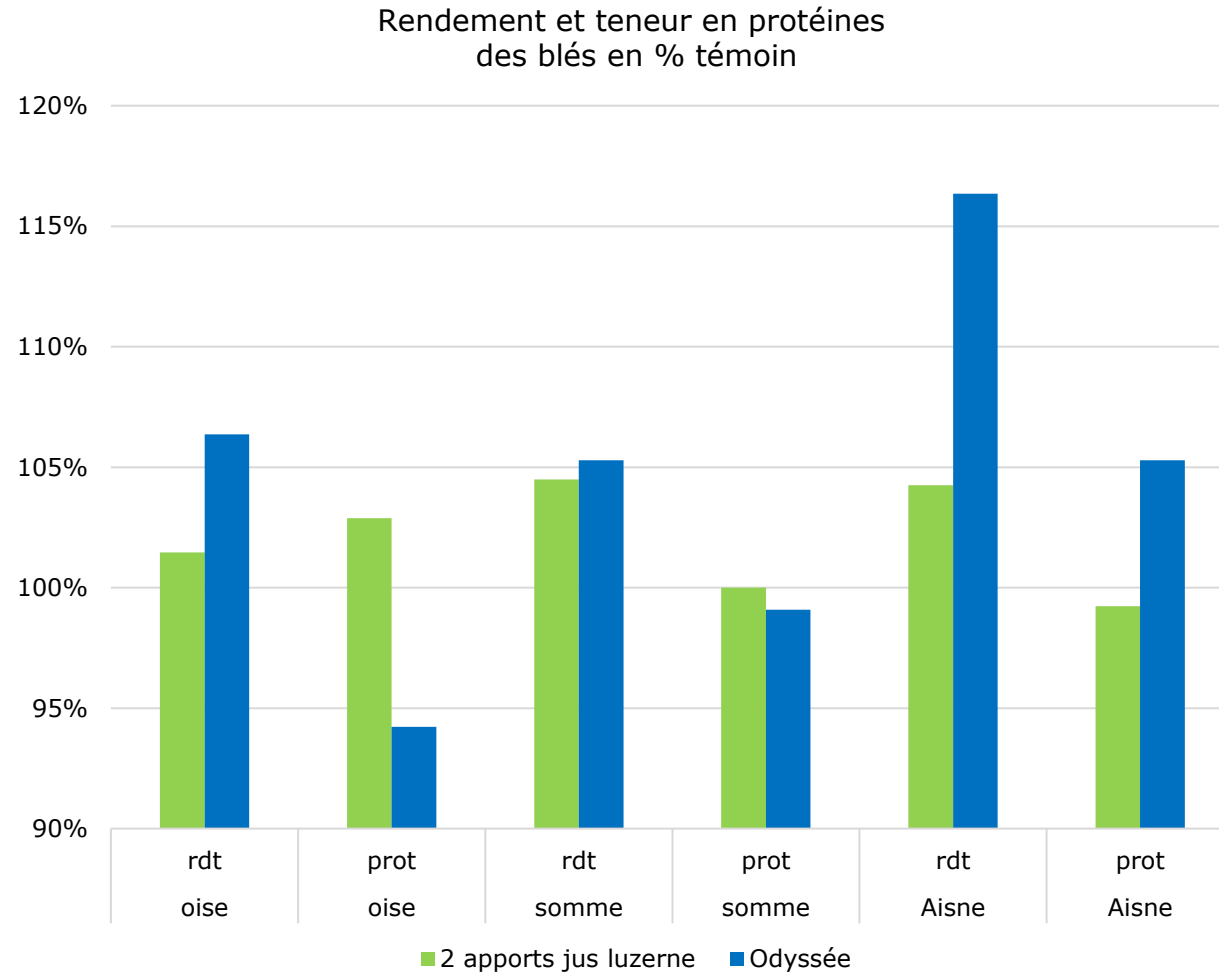
Produits	RDT qx/ha	Groupe stat	PS	Taux de protéines (%)	Groupe stat	PMG (g)
ODYSÉE + FERTILISATION ORGANIQUE	52,2	A	82,3	11,4	AB	33,7
FERTILISATION ORGANIQUE	51,8	A	82,4	11,5	A	32,6
MC CREAM ALGUES	40,0	B	81,5	11,0	BC	29,4
ODYSÉE	39,8	B	81,5	10,9	C	30,0
EF LUZERNE	39,7	B	81,8	11,1	ABC	31,0
FERTILUZ	39,5	B	81,7	11,0	BC	30,0
EF ORTIE + EF CONSOUDE	39,4	B	80,3	10,9	C	32,0
EF CONSOUDE	39,2	B	81,6	11,1	ABC	32,4
JUS DE LUZERNE Maison	39,1	B	81,7	11,1	ABC	29,8
TEMOIN	37,8	B	81,5	11,0	BC	29,8
Moyenne	41,8		81,6	11,1		31,1

Variable rendement - Moyenne générale : 41,8 q ; Ecart type résiduel : 1.54 q ; Coef. Variation : 3.70 %



Synthèse Jus de luzerne (presseoir viticole) /Triacontanol

Synthèse Chambres Haut de France 2023



Synthèse des essais Bio stimulant CA HDF

- Les modalités avec apports d'engrais organiques: augmentation significative des rendements de l'ordre de 10 à 12 q
- Les modalités incluant l'engrais plus un des produits (TCO, Jus de Luzerne, EF Ortie) ne trouvent pas de synergie pour augmenter le rendement du blé fertilisé avec 60U.N.
- Le jus de luzerne réalisé avec le presseoir viticole ne se distingue pas statistiquement du témoin dans les 3 situations où il a été testé, tant sur le rendement que sur la teneur en protéines du blé.
- L'effet positif du triacontanol pur (Odyssée) ne se vérifie que dans 1 essai sur 3 (Aisne).
- L'Extrait Fermenté de luzerne ne répond qu'1 fois sur 2 !

Les essais du 02: 1 réponse chaque année:

2022 jus de luzerne

2023 Odyssée. Quid du Triacontanol?

Statut Azoté des parcelles différents,

Produits du commerce et TCO globalement au niveau des
témoins



EXPERIMENTATIONS DE BIOSTIMULANTS EN AB DANS L'YONNE

Marie Bouillé, CA Yonne

chambres-agriculture.fr



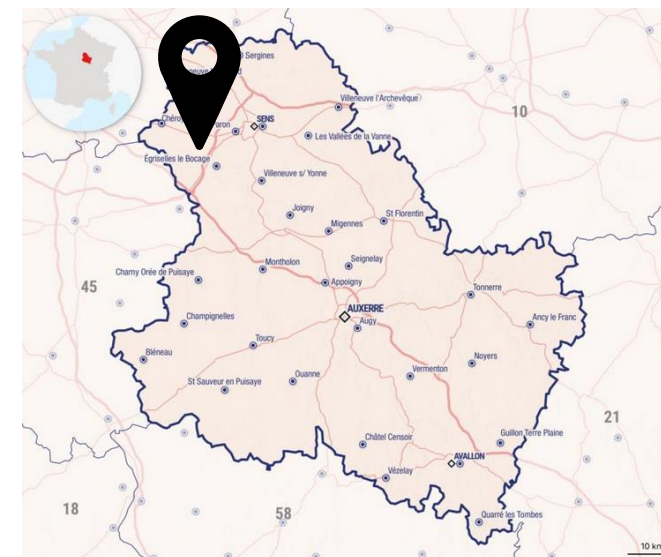
**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE

➤ Biostimulants foliaires et biocontrôle sur BTH

Plateforme multipartenariale



Objectif : tester l'intérêt des biostimulants foliaires et du biocontrôle sur BTH



Type de sol	Argile à silex (16%Argile, 28% Sables, 2.4% MO)	Date de semis	05/11/2020
Variété	Blé tendre d'hiver GENY	Densité de semis	450 gr/m ²
Précédent	Triticale	Fertilisation	Aucune
Travail du sol	04/11/20 : Labour 05/11/20 : combiné rotative semoir	Désherbage	Aucun
Facteurs conditions limitants et	Pente, présence de cailloux, veines de terre	Date de récolte	20/07/2021

Dispositif de l'essai

- Micro-parcelles randomisées, 4 blocs

Produit	Type d'action attendue	17/11/2020 Stade : post-levée	24/02/2021 Stade : tallage	20/04/2021 Stade : épi 1cm	20/05/2021 Stade : gonflement
Extraits fermentés d'ortie et de consoude	Stimulateur de défense naturelle (lutte maladies et ravageurs). Stimulation de flore microbienne; favorise la croissance des feuilles et racines. Utilisation préventive.	/	Ortie 5 L/ha + consoude 5 L/ha	Ortie 5 L/ha + consoude 5 L/ha	Ortie 5 L/ha + consoude 5 L/ha
Microorganismes efficaces	80 espèces de micro-organismes (bactéries, levures, champignons, algues) avec action de régénération, structurantes et oxydantes	10 L/ha	5 L/ha	5 L/ha	/
Kaishi	Acides aminés libres d'origine végétale avec action d'amélioration de croissance et développement , résistance au stress abiotique , amélioration des composantes de rendement	/	2 L/ha	2 L/ha	2 L/ha
Prevatec + Vertisoufre	Action multi-site contre les maladies, septoriose du blé et oïdium des céréales.	/	/	Prevatec 2 L/ha + Vertisoufre 3,5 L/ha	Prevatec 2 L/ha + Vertisoufre 3,5 L/ha

Résultats

- Taux de levée 84%

Modalité	Nombre épis /m ²	Rendement aux normes (q/ha)	Groupes homogènes (rendement)
Témoin	349,5	16	A
PREVATEC + VERTISOUFRE	332,5	16,5	A
Extraits fermentés d'ortie et de consoude	278,5	16,4	A
Microorganismes efficaces	329,5	17,1	A
Kaishi	326,5	16,2	A

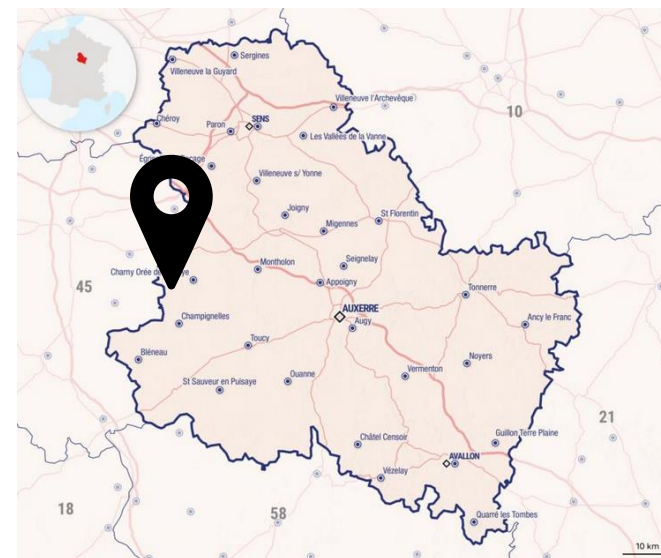
- Pas de différence significative observée en végétation ni sur le rendement et la qualité du blé
- Résultats confirmés par le réseau d'essai ARVALIS (mix d'essais conventionnel / AB)

➤ Biostimulants foliaires et biocontrôle sur BTH

Essai en partenariat



Objectif : tester l'intérêt des biostimulants foliaires et du biocontrôle sur BTH



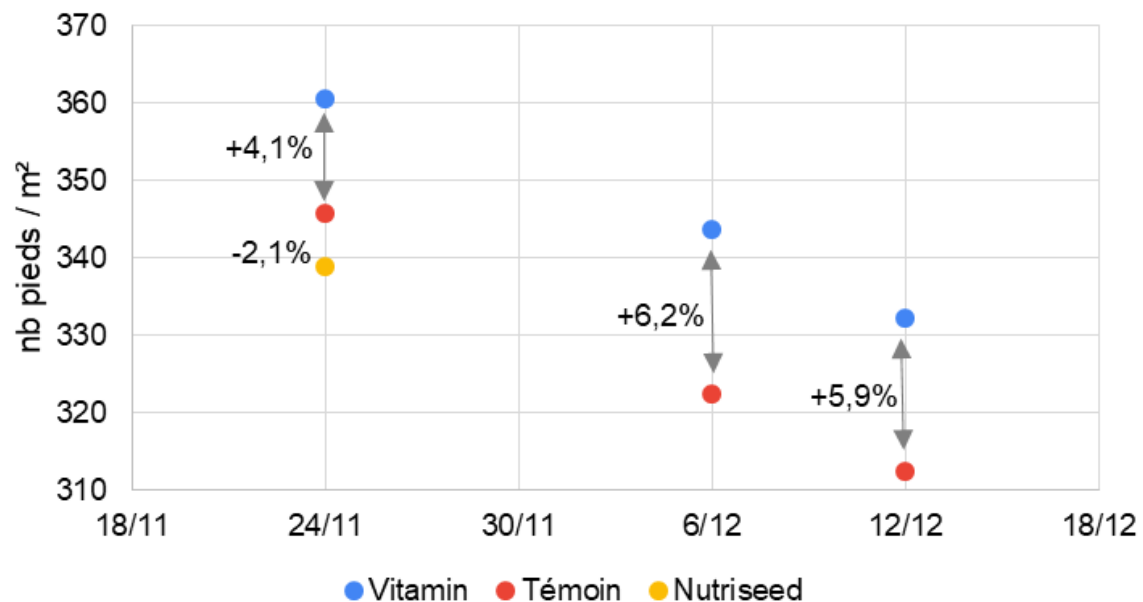
Type de sol	Limon-argilo-sableux silex	Date de semis	28/10/2021
Variété	RENAN	Densité de semis	450 gr/m ²
Précédent	Luzerne + trèfle	Fertilisation	Aucune. 09/02/2022 : Reliquat 59,5 kg N/ha
Travail du sol	Broyage / cover crop / labour+ herse rotative	Désherbage	aucun
Facteurs et conditions limitants	Présence de cailloux et pieds de luzerne	Date de récolte	07/07/2022

Protocole

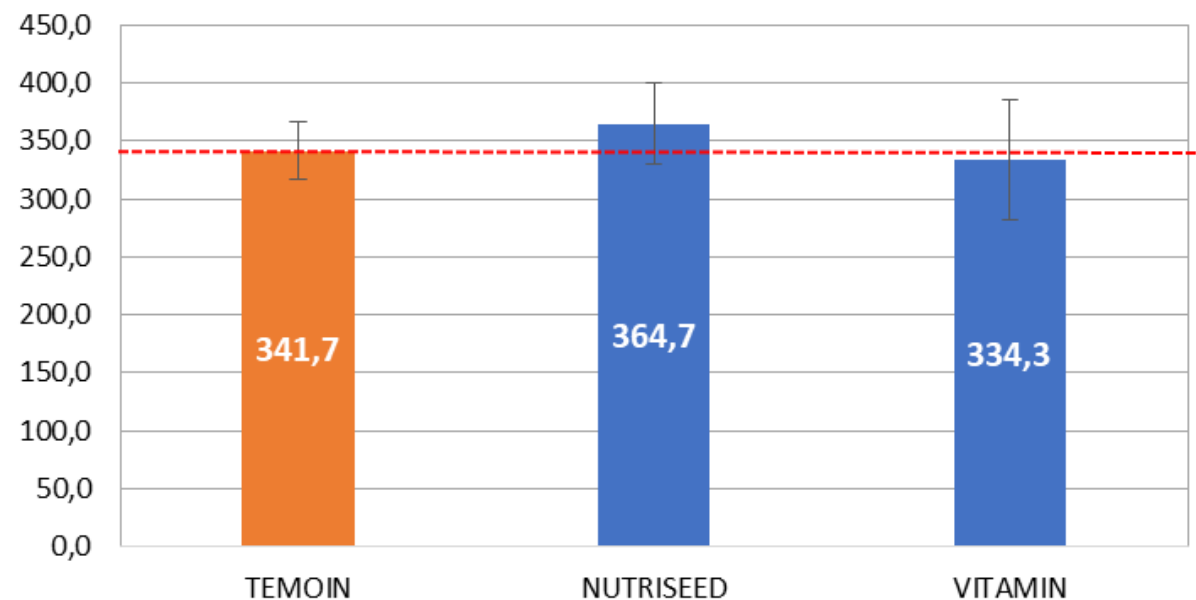
Modalité	Action du biostimulant selon les firmes	Stade, date, dose d'application
TEMOIN	/	/
VITAM'IN	Favorise la symbiose entre le microbiome et la rhizosphère autour de la semence (Gaïago)	Enrobage semence : 1 l/q
NUTRISEED	Stimulation du développement racinaire et la physiologie de la plante, améliore la tolérance aux stress climatiques (Compo expert)	Enrobage semence : 0,3 l/q
BIO S01	Favorise le développement du système racinaire, accroît la résistance de la plante aux stress hydriques, stimule la photosynthèse et améliore l'équilibre nutritionnel des grains (Syngenta)	Stade tallage (28/03) : 0,5 l/ha
BIOPROTECH	Favorise l'immuno-résistance culturale de la plante (extrait de yucca + paroi de levure). (CALCISOL)	Stade tallage (28/03) : 1 l/ha
BLUE N	Fixation de l'azote de l'air pour le rendre assimilable pour la culture (Blue N)	Stade tallage (28/03) : 0,3 kg/ha
FREE N 100	Stimulation de la croissance racinaire pour une assimilation de l'ensemble des éléments nutritifs par la plante (Gaïago)	Stade 1F (26/11) : 0,5 l/ha
FREE N 100 + BLUE N		Stade 1F (26/11) : FREE N 100 à 0,5 l/ha + Stade tallage (28/03) : BLUE N 0,3 kg/ha
FREE PK	favorise la libération du phosphore et du potassium dans le sol (Gaïago)	Stade 1F (26/11) : 0,5 l/ha
QLIMAX	Stimule, multiplie, renforce l'activité de la flore microbienne dans le sol (QLIMAX)	Stade tallage (28/03) : 10 l/ha
SOUFRE THIOVIT	BIOCONTROLE, agit par contact et par vapeur sur le système respiratoire du champignon	Stade tallage (28/03) : 3 kg/ha
TRICHOSYMBIO	Stimule la décomposition de la MO (Symborg)	Stade tallage (28/03) : 1 l/ha

Enrobages de semence

Evolution du nombre de pieds /m²



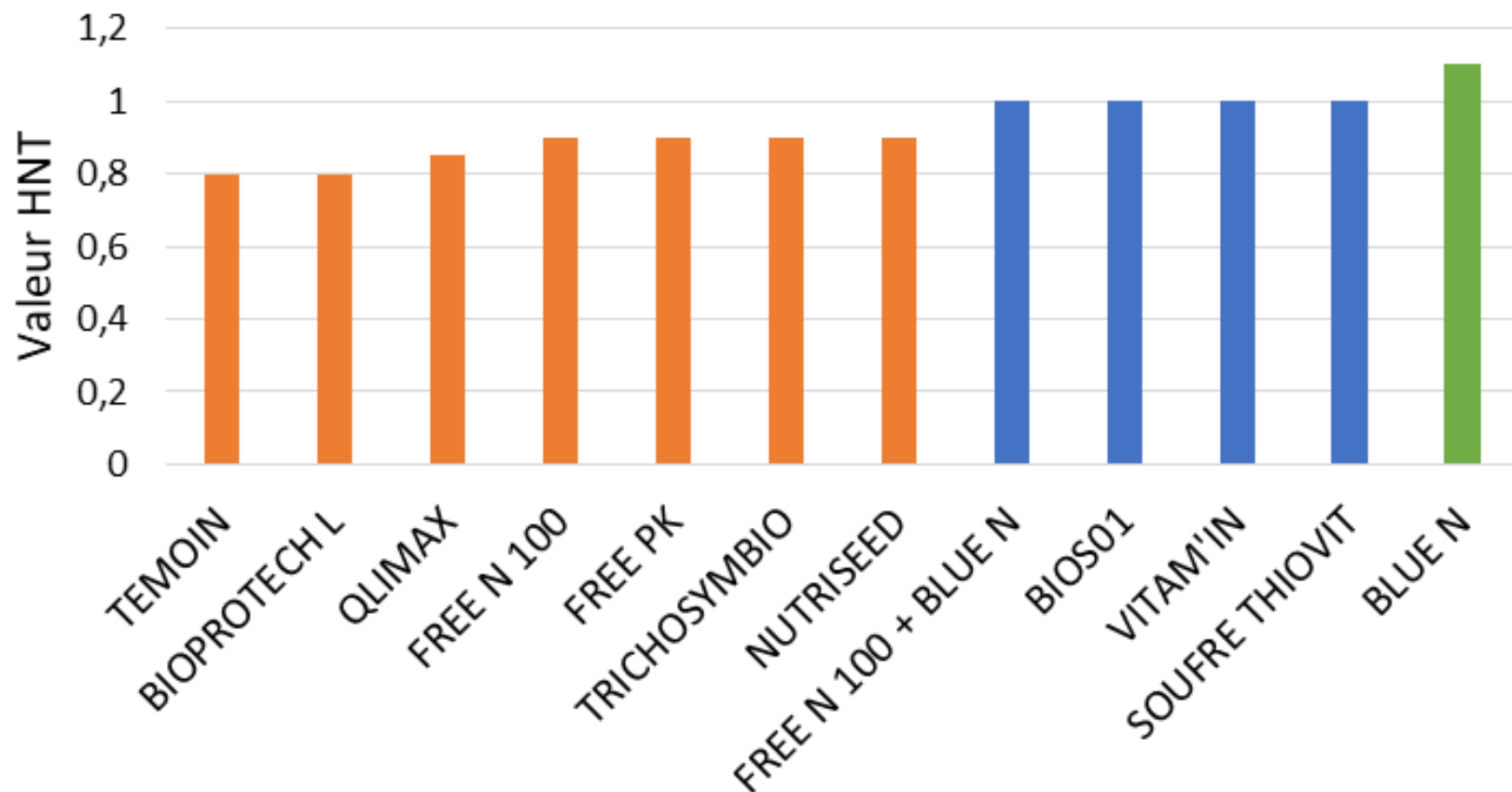
Nombre d'épis /m² le 07 juin



Modalité	Rendement aux normes (q/ha)	CV rendement (%)	PS (kg/hl)	Protéines (%)
TEMOIN	45,3	4,3%	70,6	13,9
NUTRISEED	44,0	7,5%	73,6	14,1
VITAM'IN	46,7	13,6%	73,5	13,9

➤ Biostimulants foliaires

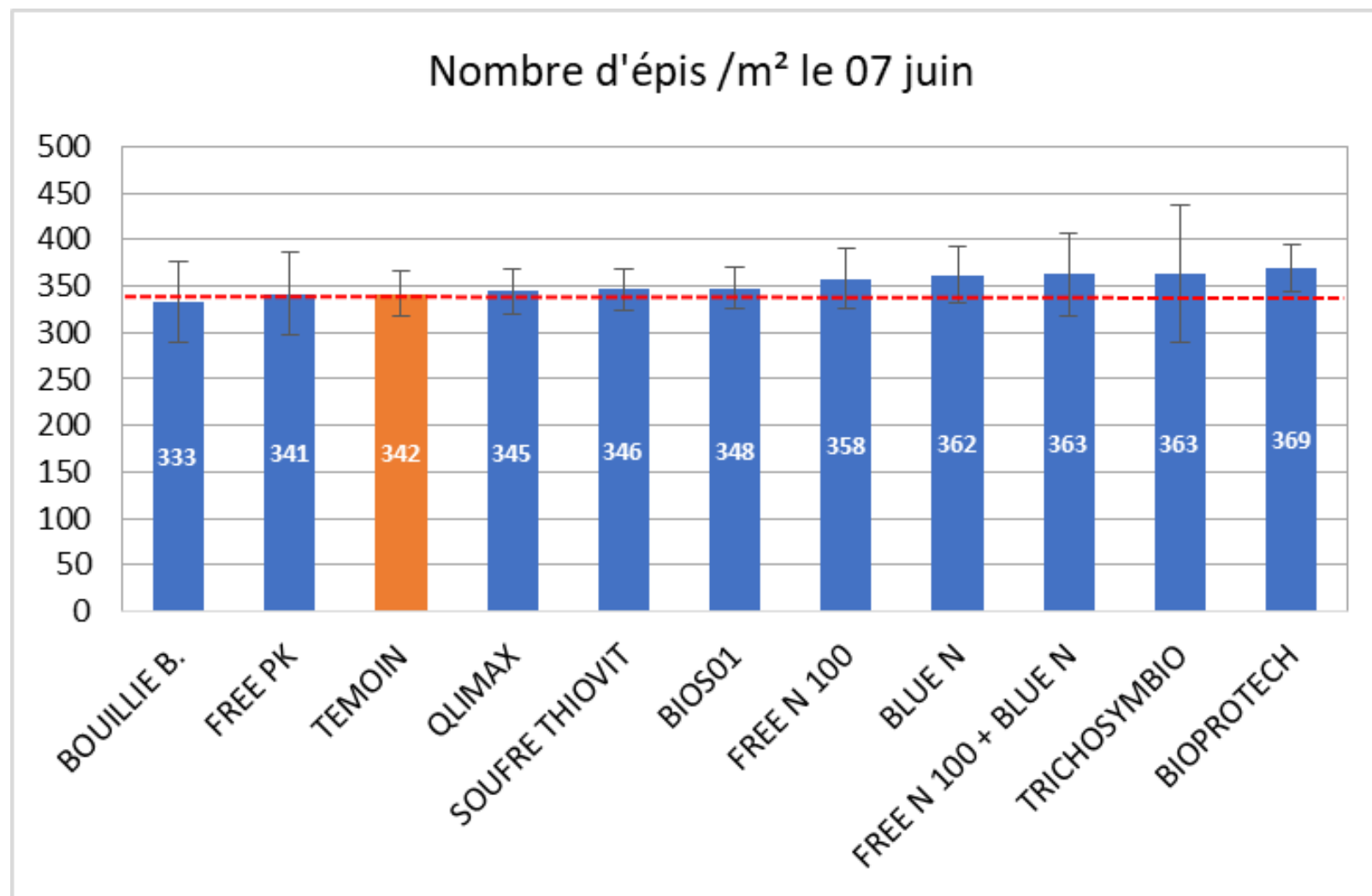
Indice de nutrition azotée, le 31 mai



Outil : pince N-tester

Pas « d'effet vert »
visuel

➤ Nombre d'épis par m²



Différences non significatives entre les modalités

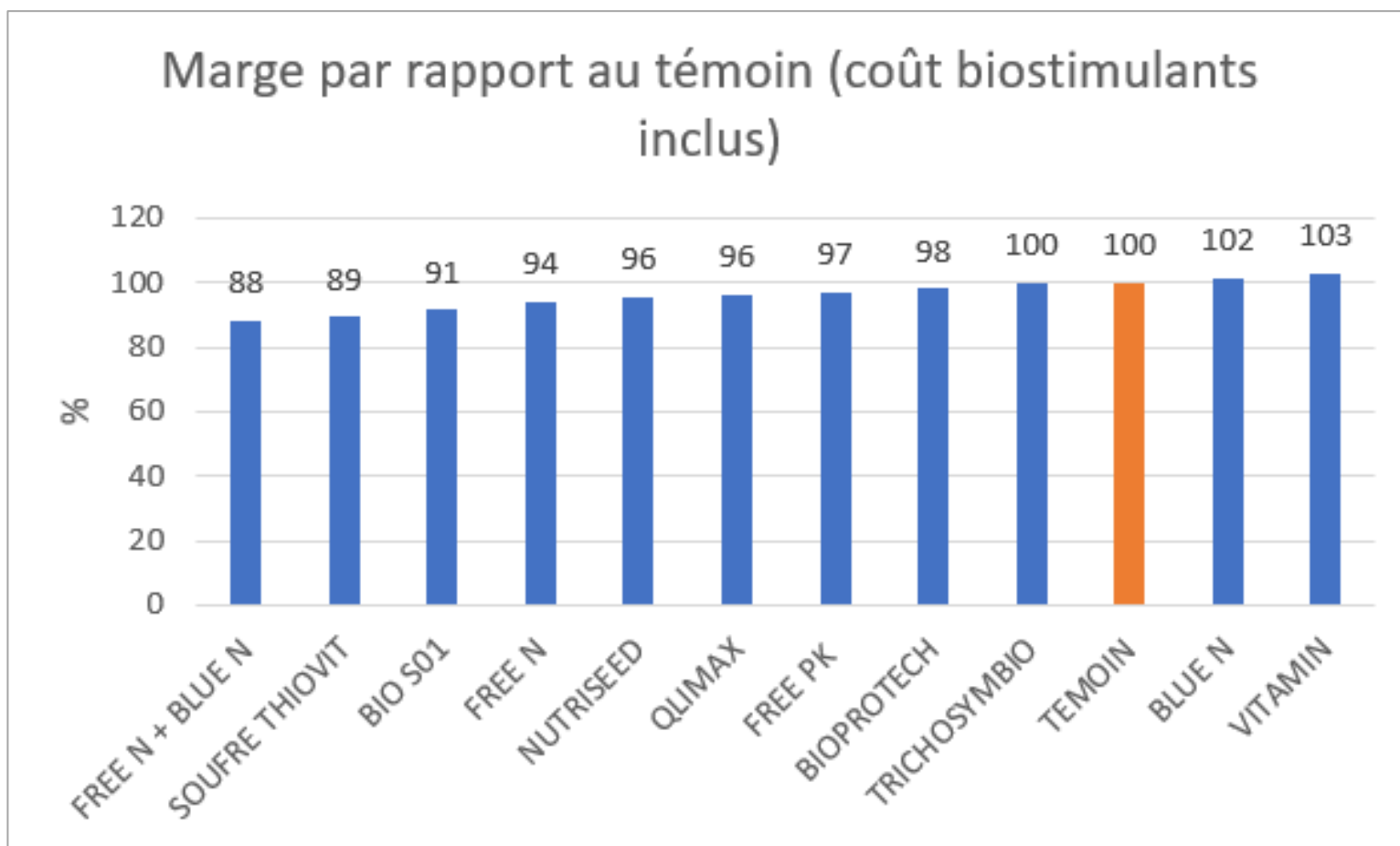
Rendement et qualité

Modalité	Rendement aux normes 15% humidité (q/ha)	CV (%)	PS (kg/hl)	Protéines (%)
FREE N + BLUE N	39,5	20,0%	71,3	14,2
SOUFRE THIOVIT	40,3	26,1%	74,9	14,0
BIO S01	41,3	7,8%	72,6	14,0
FREE N 100	42,8	16,7%	73,2	14,2
BIOPROTECH	43,5	1,7%	73,9	13,8
NUTRISEED	44,0	7,5%	73,2	14,0
FREE PK	44,6	11,3%	75,4	13,8
TEMOIN	45,3	4,3%	70,6	13,9
TRICHOSYMBIO	45,6	5,1%	73,1	14,0
QLIMAX	46,2	9,6%	74,7	14,0
VITAMIN	46,7	13,6%	73,5	13,9
BLUE N	47,7	11,8%	74,0	14,1

Groupes statistiques : non significatif

Aspects économiques

Modalité	Coût biostimulant (€/ha)
FREE N + BLUE N	65
SOUFRE THIOVIT	4,8
BIO S01	X
FREE N	33
BIOPROTECH	50
NUTRISEED	24
FREE PK	33
TRICHOSYMBIO	27
TEMOIN	0
QLIMAX	27
VITAMIN	22,5
BLUE N	32



Conclusions

- Enrobage de semence prometteur : Vitam'in (pas besoin de pulvérisateur)
- Blue N : des résultats aléatoires en fonction des essais, en tendance résultats positifs
- Multitude de biostimulants sur le marché : commencer par diagnostiquer les sols, travailler sur la fertilité et la santé des sols avant d'ajuster à l'aide de biostimulants adaptés au milieu