

**FNAMS**

# **Evaluation de traitements de semences de biocontrôle ou UAB contre les fusarioses**



**Claude-Emmanuel KOUTOUAN, Marion BOUVIALA,  
Ludivine BRIET, Charlène BURIDANT, Claude LAURAIN**



Journée d'Information Technique Céréales et protéagineux - 15 mars 2023

# Contexte et objectif

- **Les fusarioses sont responsables d'importantes fontes de semis, particulièrement sur blé dur**
- **Principaux agents pathogènes : *Fusarium spp* et *Microdochium spp.***
- **Existence de solutions TS conventionnelles mais dans un contexte de retrait de plusieurs molécules, l'évaluation de solutions de biocontrôle ou utilisables en agriculture biologique est plus que nécessaire**
- **Objectif : Évaluer et identifier des produits de traitements de semences de biocontrôle ou UAB efficaces contre les fontes de semis**

# Expérimentations mises en place

- **Faculté germinative effectuée sur 200 semences en conditions standards et pénalisantes**
  - **Conditions standards : substrat humidifié à 10%, germination pendant 7 jours à 20 ° C**
  - **Conditions pénalisantes : germination à 5 ° C pendant 28 jours, substrat humidifié à saturation**
- **Produits évalués en 2022 et 2023**

# Lots de semences et modalités 2022

## 2 lots semences de blé dur (RGT VOILUR)

### Avant désinfection des semences

N° Lot	F.gram	M.spp	F.poae	F.equi	F.tricin	F.Lang	F.spp
Lot 1	62	10	11		2		2
Lot 2	6		10	2	29		2

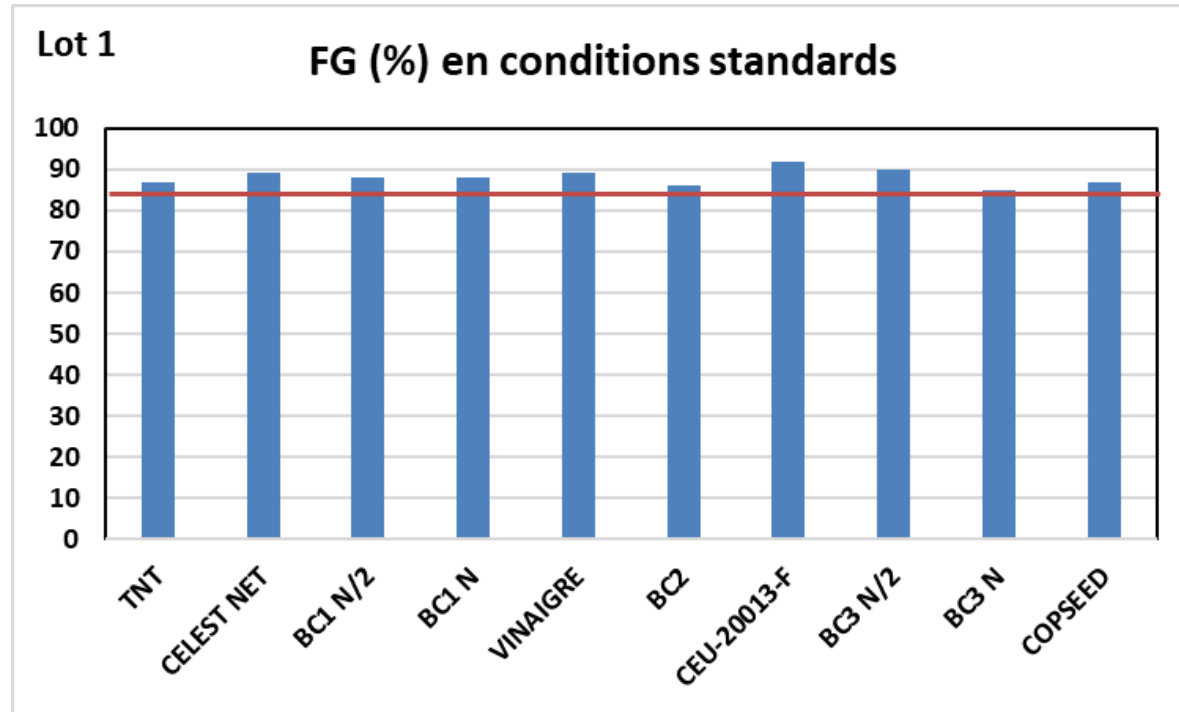
### Après désinfection des semences

N° Lot	F.gram	M.spp	F.poae	F.equi	F.tricin	F.Lang	F.spp
Lot 1	14	10	6		5	2	
Lot 2			8		2		

## 6 produits évalués + une référence conventionnelle, 10 modalités au total

Nom/code produits	Composition	dose
Témoin non traité (TNT)	-	-
CELEST NET	Fludioxonil 25 g/l	0,2 l/q
BC1 N/2	Molécule bactérienne 150 g/l	0,08 l/q
BC1 N		0,16 l/q
Vinaigre	Acide acétique 8%	1 l/q
BC2	Eau Purifiée 99,7% 0,3% NaCl 0,06% HClO	0,2 l/q
CEU-20013-F	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	0,05 l/q
BC3 N/2	Extraits de végétaux	0,2 l/q
BC3 N		0,4 l/q
COPSEED	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l	0,1 l/q

# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions standards : Lot 1 en 2022



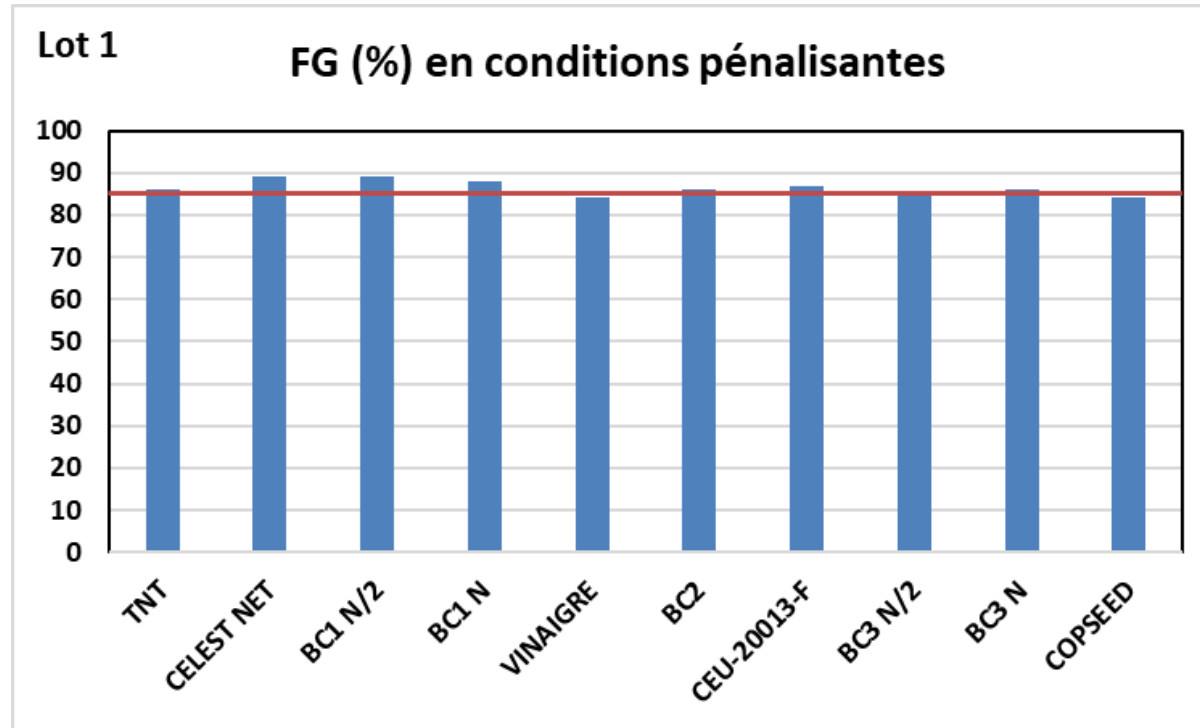
Le trait rouge indique la norme de 85%

Toutes les modalités ont une FG  $\geq$  à la norme (85%)

La modalité CEU-20013-F a visuellement la meilleure FG (92%)

Lot de bonne qualité malgré une contamination importante en *F. graminearum* avant désinfection des semences

# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions pénalisantes : Lot 1 en 2022



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	86	6	8
CELEST NET	89	4	7
BC1 N/2	89	5	6
BC1 N	88	5	7
VINAIGRE	84	9	7
BC2	86	6	8
CEU-20013-F	87	3	10
BC3 N/2	85	6	9
BC3 N	86	9	5
COPSEED	84	6	10

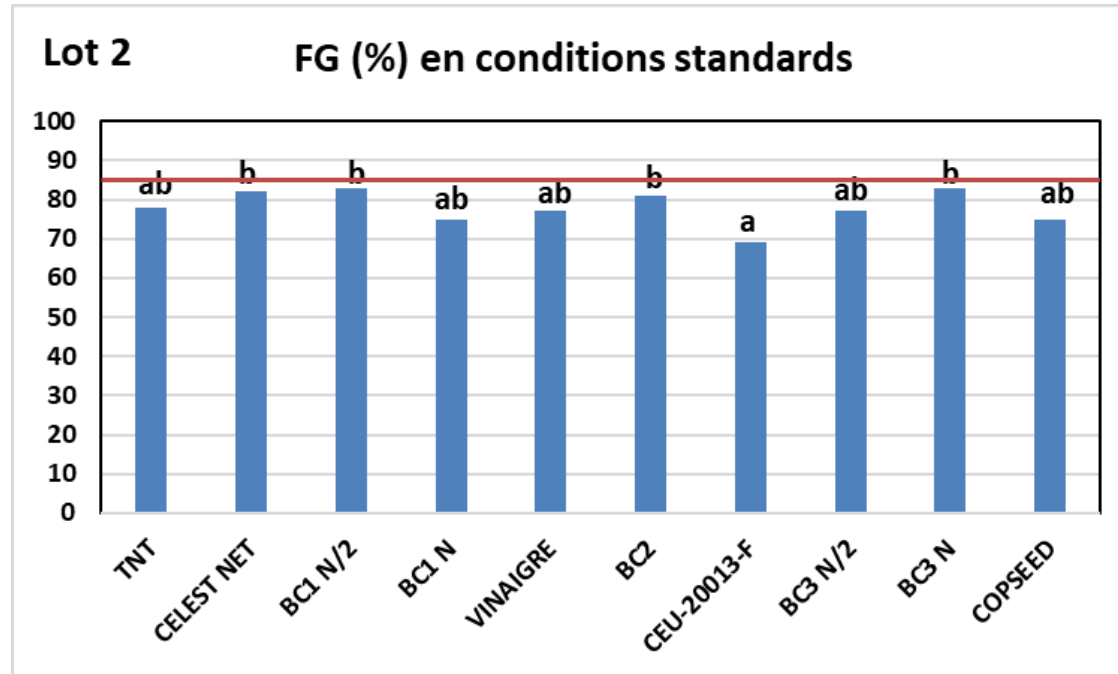
Peu d'impact des conditions pénalisantes sur la FG du lot

Seule la modalité Vinaigre et COPSEED, FG=84% passe en dessous de la norme

Pas de différence significative entre les modalités

CELEST NET et BC1 N/2 (molécule bactérienne) ont visuellement les meilleures FG

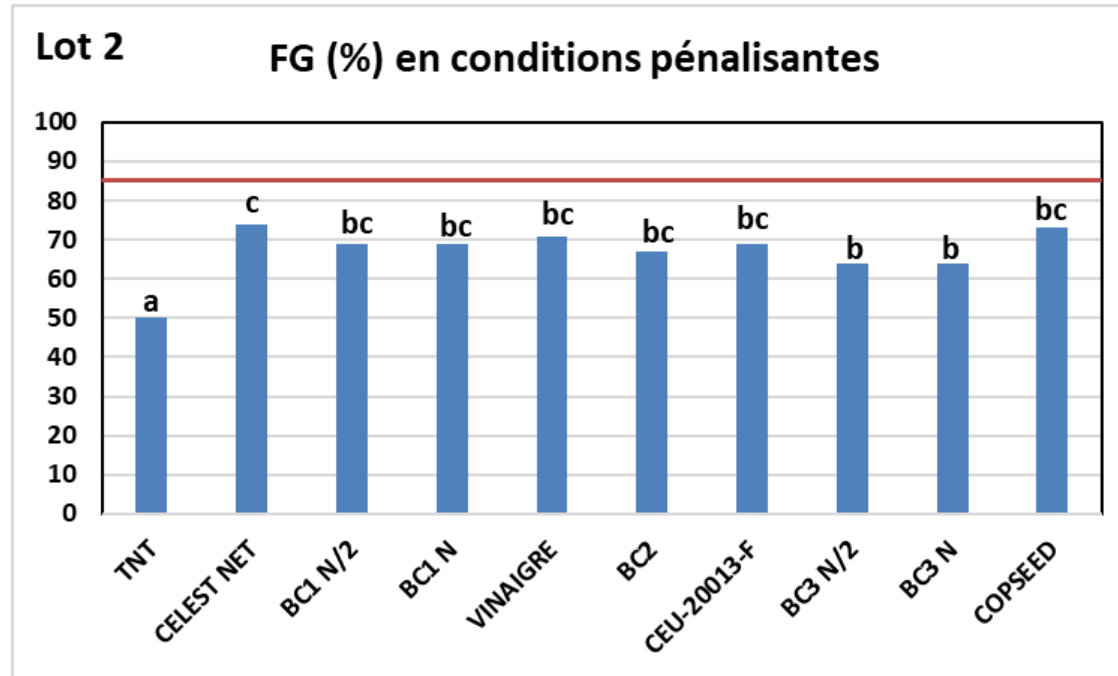
# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions standards : Lot 2 en 2022



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	78	9	13
CELEST NET	82	9	9
BC1 N/2	83	10	7
BC1 N	75	16	9
VINAIGRE	77	13	10
BC2	81	13	6
CEU-20013-F	69	18	13
BC3 N/2	77	9	14
BC3 N	83	10	7
COPSEED	75	11	14

Aucune modalité n'atteint la norme de 85%  
 CEU-20023-F est significativement la moins bonne modalité  
 CELEST NET, BC1 N/2, BC2 et BC3 N sont les meilleures modalités (FG>80%)

# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions pénalisantes : Lot 2 en 2022



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	50	32	18
CELEST NET	74	13	13
BC1 N/2	69	13	18
BC1 N	69	21	10
VINAIGRE	71	16	13
BC2	67	20	13
CEU-20013-F	69	22	9
BC3 N/2	64	23	13
BC3 N	64	24	12
COPSEED	73	9	18

Impact important des conditions pénalisantes sur la FG (-28% pour le TNT)

COPSEED est la modalité la moins impactée, -2% par rapport aux conditions standards

CELEST NET est la meilleure modalité



# Lots de semences et modalités 2023

## 2 lots semences de blé dur (RGT VOILUR)

Avant désinfection des semences							
N° Lot	F.gram	F. Aven	F.poae	F.equi	F.tricin	F.Oxy	F.spp
Lot 1	12	2	3		9		
Lot 2	24		27	2	14	2	4

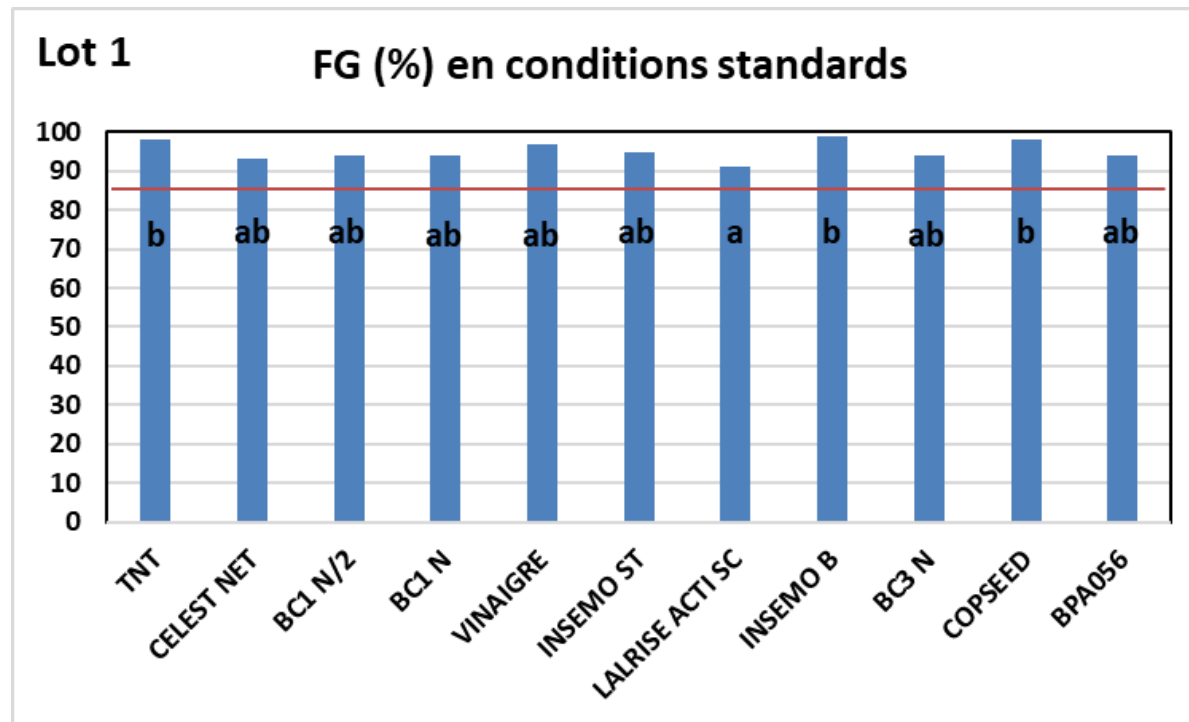
Après désinfection des semences							
N° Lot	F.gram	F. Aven	F.poae	F.equi	F.tricin	F.Oxy	F.spp
Lot 1			3		3	2	
Lot 2	8	2	12	2	5		2

4 produits de biocontrôle ou UAB évalués + 3 biostimulants + 1 produit conventionnel + une référence conventionnelle, 11 modalités au total

Nom/code produits	Composition	dose
Témoin non traité (TNT)	-	-
CELEST NET	Fludioxonil 25 g/l	0,2 l/q
BC1 N/2	Molécule bactérienne 150 g/l	0,08 l/q
BC1 N		0,16 l/q
Vinaigre	Acide acétique 8%	1 l/q
INSEMO ST*	Osyf 40% SO3 8%	0,3 l/q
LALRISE ACTI SC*	<i>Bacillus pumilus JJ848</i>	0,01 l/q
INSEMO B*		0,3 l/q
BC3 N	Extraits de végétaux	0,4 l/q
COPSEED	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l	0,1 l/q
BPA056**	X	0,2 l/q

\*: TS biostimulant; \*\*: nouvelle molécule conventionnelle

# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions standards : Lot 1 en 2023

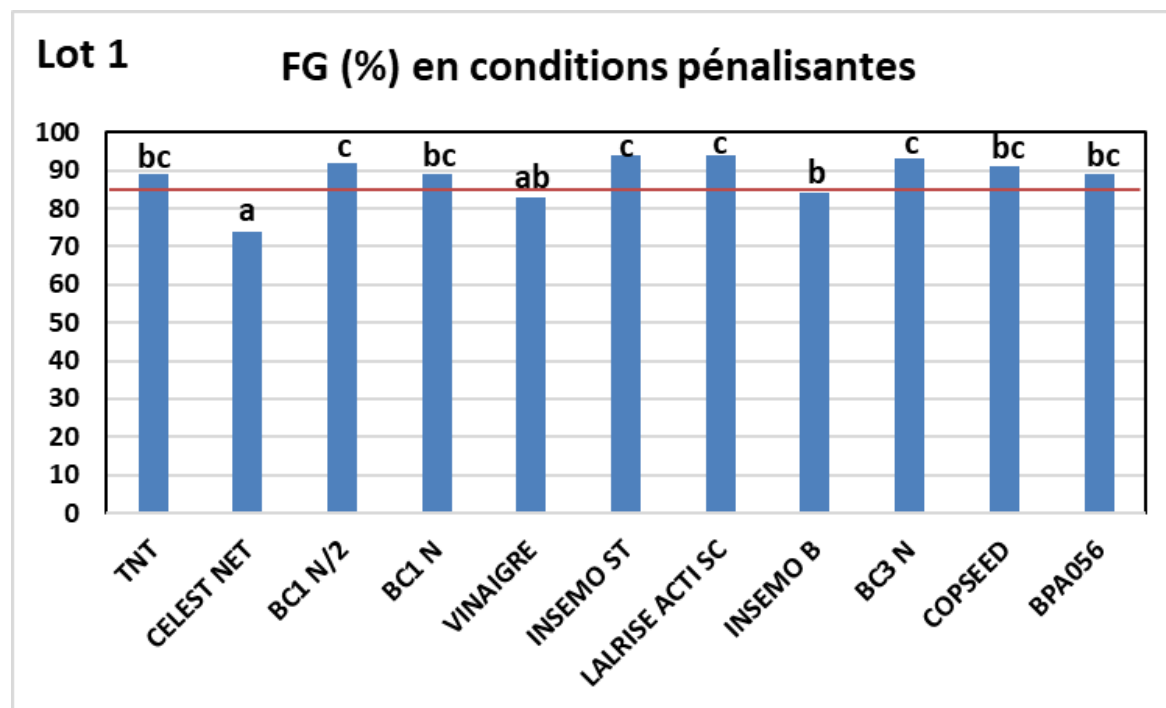


Le trait rouge indique la norme de 85%

Toutes les modalités (entre 91% et 99%) >> à la norme  
LALRISE ACTI SC (91%) est la moins bonne

Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	98	2	0
CELEST NET	93	3	4
BC1 N/2	94	1	5
BC1 N	94	1	5
VINAIGRE	97	2	1
INSEMO ST	95	2	3
LALRISE ACTI SC	91	3	6
INSEMO B	99	0	1
BC3 N	94	3	3
COPSEED	98	1	1
BPA056	94	2	4

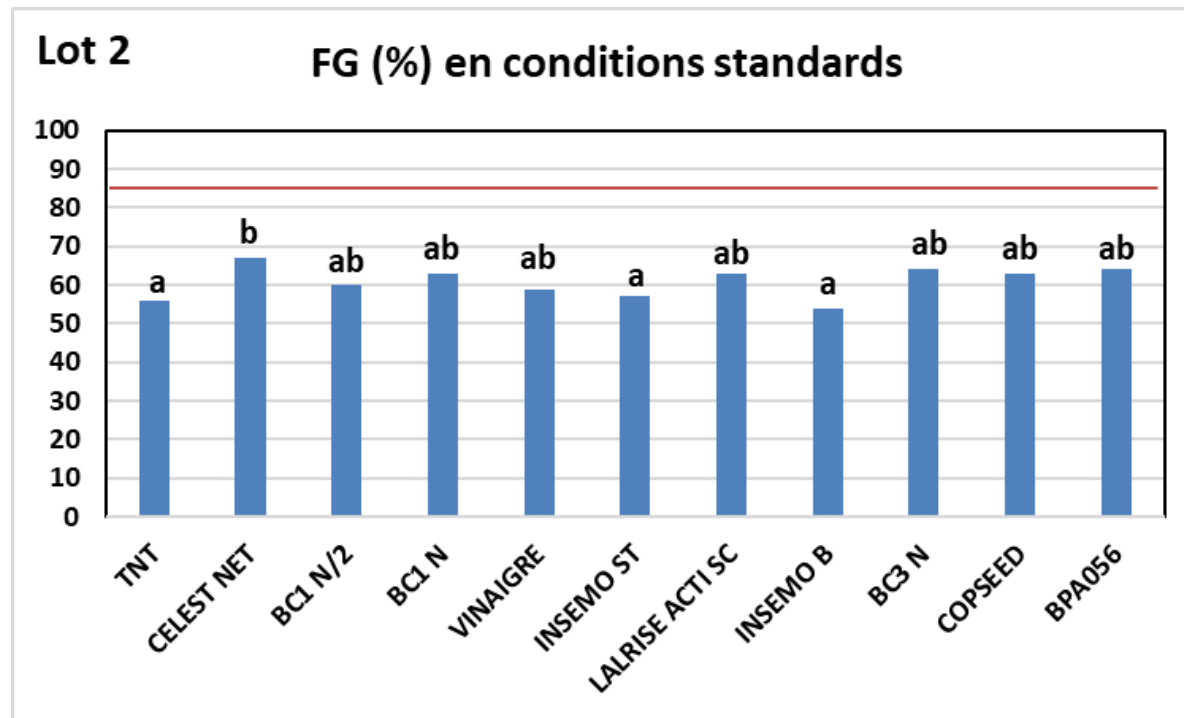
# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions pénalisantes: Lot 1 en 2023



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	89	3,5	7,5
CELEST NET	74	4,5	21,5
BC1 N/2	92	3,5	4,5
BC1 N	89	5	6
VINAIGRE	82,5	7,5	9,5
INSEMO ST	93,5	3,5	3
LALRISE ACTI SC	93,5	2,5	4
INSEMO B	83,5	6,5	10
BC3 N	93	4	3
COPSEED	90,5	4,5	5
BPA056	88,5	4,5	7

Baisse globale de FG entre -19% (CELEST NET) et -1% (INSEMO ST) par rapport aux conditions standards  
 Seul LALRISE ACTI SC gagne +3% et est parmi les meilleures modalités (BC1 N/2, INSEMO ST et BC3N)  
 BC1 N/2 et BC3 sont les meilleures modalités de biocontrôle  
 LALRISE ACTI SC et INSEMO ST sont les meilleures modalités biostimulants

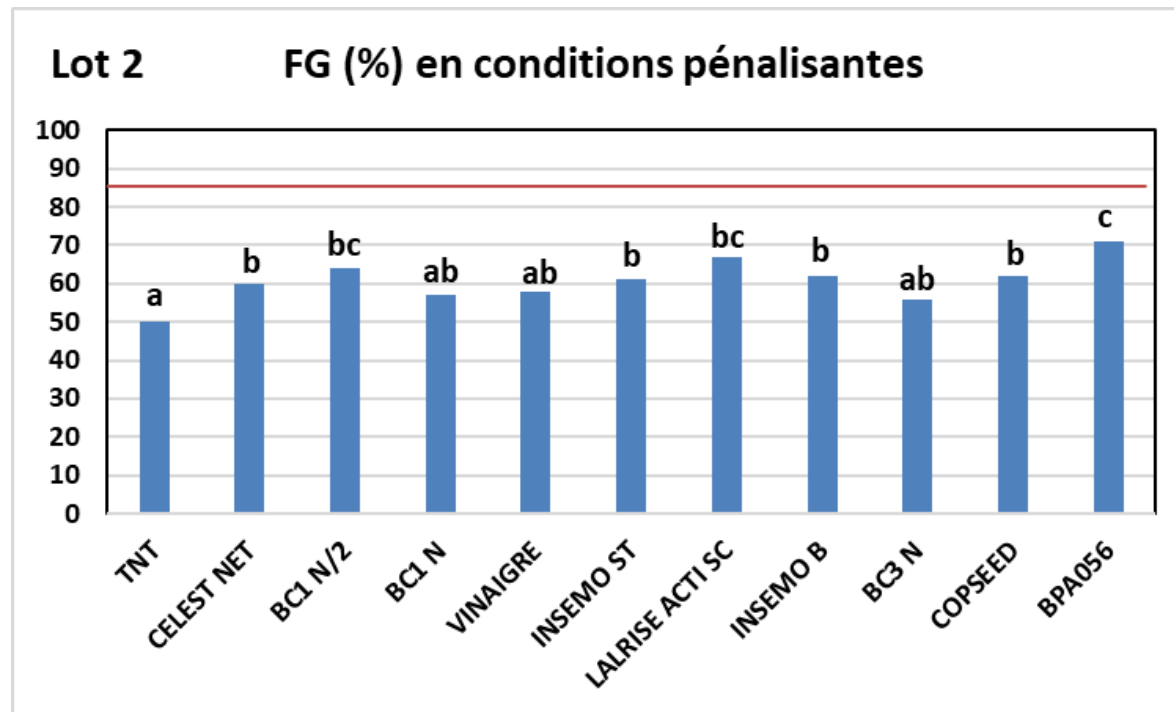
# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions standards : Lot 2 en 2023



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	56	17	27
CELEST NET	67	11	22
BC1 N/2	60	13	27
BC1 N	63	18	19
VINAIGRE	59	17	24
INSEMO ST	57	14	29
LALRISE ACTI SC	63	13	24
INSEMO B	54	16	30
BC3 N	64	13	23
COPSEED	63	16	21
BPA056	64	17	19

Aucune modalité n'atteint la norme  
 Forte proportion de « non germées » pour toutes les modalités  
 CELEST NET est la meilleure modalité  
 LALRISE ACTI SC est visuellement (pas de différence significative) la meilleure modalité biostimulants

# Résultats d'analyses de faculté germinative en conditions pénalisantes : Lot 2 en 2023



Modalités	Plantules normales	Plantules anormales	Non germées
TNT	49,5	15,5	34,5
CELEST NET	59	16	24,5
BC1 N/2	64	17	19
BC1 N	57	15,5	27,5
VINAIGRE	57	19	23
INSEMO ST	60	19	20
LALRISE ACTI SC	67	13,5	19,5
INSEMO B	61,5	15	23,5
BC3 N	55,5	19,5	25
COPSEED	61,5	14,5	24
BPA056	71	12,5	16,5

Aucune modalité n'atteint la norme

Baisse globale de FG pour l'ensemble des modalités sauf LALRISE ACTI SC +3%, BC1 N/2 +4% et BPA056 +7%

TNT significativement < CELEST NET significativement < BPA056 qui est la meilleure modalité de l'analyse

BC1 N/2 est la meilleure modalité de biocontrôle

LALRISE ACTI SC est la meilleure modalité biostimulants

# Messages à retenir

- **La qualité d'un lot est un facteur important pour la faculté germinative d'un lot**
  - Quid de l'impact des l'aléas climatiques de ces dernières années sur les lots
- **Le produit BC1 (dose N/2) a montré des résultats intéressants sur les deux années d'expérimentations**
  - Qui seront confirmés par des résultats au champ ? Produit évalué au champ dans le cadre du réseau R2E Arvalis, rendez-vous à la JIT 2024
- **COPSEED, limite toujours les pertes sur les lots difficiles et les conditions pénalisantes**
- **Résultats engageants pour les TS biostimulants**
  - Intérêt de LALRISE ACTI SC en conditions pénalisantes à confirmer
  - Quid des résultats au champ ? Rendez-vous à la JIT 2024