

**TEST D'EFFICACITE SUR SALADE DE L'ORTHOPHOSPHATE DE FER
CONTRE LES LIMACES**

Jérôme Lambion

1- OBJECTIF ET CONTEXTE DE L'ESSAI :

En culture biologique de salade, les limaces et les escargots sont des ravageurs qui peuvent provoquer certaines années de graves pertes commerciales. Les moyens de lutte contre les mollusques sont extrêmement limités en agriculture biologique. Le métaldéhyde, matière active homologuée en France, est efficace mais son application est désormais interdite en agriculture biologique depuis Avril 2006. Les producteurs sont donc en attente de nouvelles solutions techniques pour lutter contre les mollusques. L'orthophosphate de fer, est inscrit au règlement européen de l'agriculture biologique et bénéficie désormais d'une homologation en France. Cet essai a pour objectif de définir si l'utilisation de doses réduites d'orthophosphate (limitant ainsi les coûts) limite l'efficacité du produit de façon rédhibitoire, pour différents niveaux de populations de limaces.

2- CULTURE & DISPOSITIF :

- **Mise en place :** sous tunnel plastique
- **Espèce étudiée :** 90% *Deroceras reticulatum* (loche grise) + 10% *Arion hortensis* (limace noire), individus capturés sur une parcelle en AB, d'un poids moyen de 2 g et représentatifs des populations rencontrées sur le site.

3- PROTOCOLE : d'après le protocole CEB

• **Dispositif :**

- unité expérimentale : 1 cage de 1m² (1m x 1m) recouverte de toile insect-proof
- sol recouvert de paillage
- limaces de poids homogène
- 8 salades plantées par parcelle élémentaire

Les produits ne sont soumis à aucune aspersion : ils sont donc placés dans des conditions d'utilisation optimales qui permettent d'évaluer leur efficacité potentielle.

• **Modalités testées :** 2 facteurs croisés : traitement x effectif de gastéropodes

□ **Traitement :**

- granulés de métaldéhyde (produit commercial Métaresx) apportés en piège (une assiette par cage)
- granulés d'orthophosphate de fer (produit commercial Ferramol) apportés en plein sur toute la surface de la cage. Plusieurs doses sont testées (objectif : baisser les préconisations d'emploi pour limiter le coût pour le producteur)

□ **Effectif :** objectif : moduler les apports en fonction des populations de gastéropodes

10 ou 20 limaces sont introduites par cage

Traitements			Dose		Nombre de limaces / cage	
			10	20	10	20
Témoin non traité			-		X	X
Métaldéhyde en piège (1 assiette / cage)			10 kg/ha	30 € HT/ha	X	X
Autorisé en AB	Orthophosphate de fer en plein - dose homologuée		50 kg/ha	200 € HT/ha	X	X
	Orthophosphate de fer en plein - ½ dose		25 kg/ha	100 € HT/ha	X	X
	Orthophosphate de fer en plein - ¼ dose		12 kg/ha	48 € HT/ha	X	X

Chaque série comprenant 10 cages correspond à une répétition. 3 répétitions successives sont effectuées.

Observations et mesures réalisées :

- observations journalières pendant 7 jours
- à chaque observation, notation du nombre de gastéropodes morts, nombre de gastéropodes malades (% d'immobilisés = % de morts + % de malades)
- pourcentage de surface foliaire consommée

4 - RESULTATS :

Analyse statistique du pourcentage d'immobilisation :

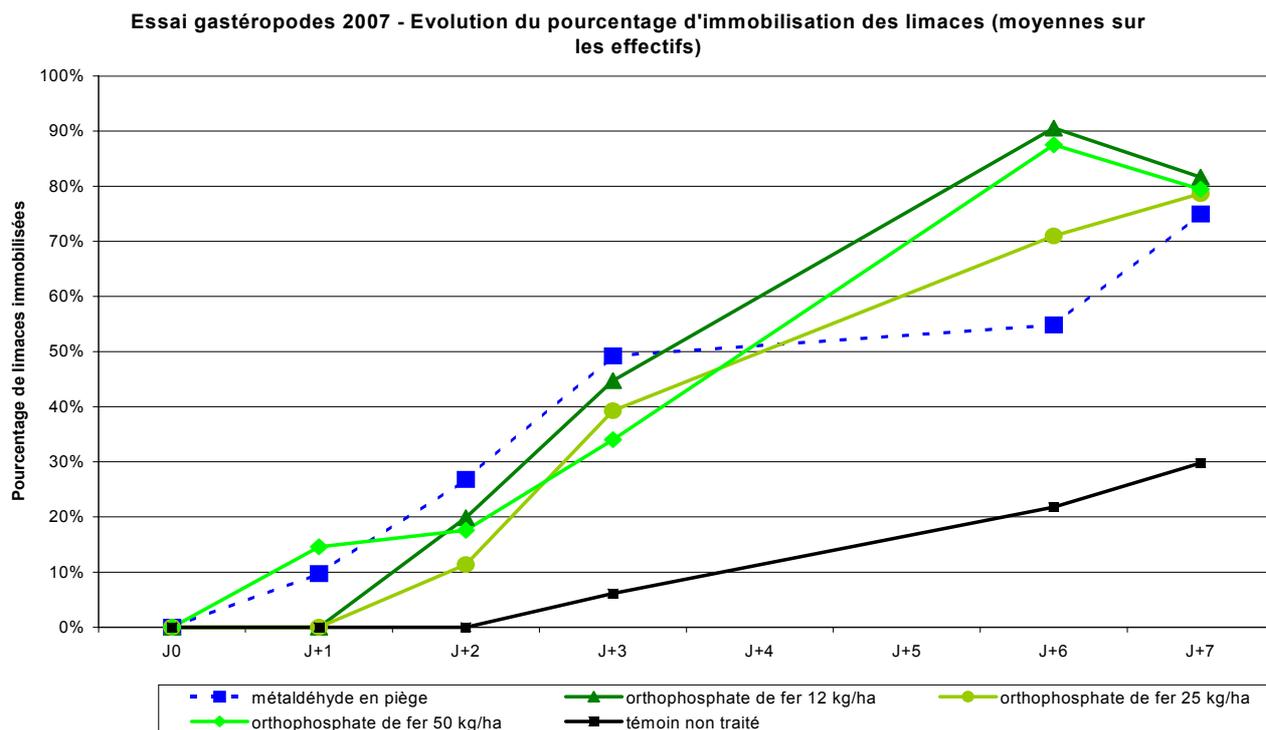
		J+1	J+2	J+3	J+7
Effet des traitements	Métaldéhyde	10% ab	30% a	50% a	76% a
	Orthophosphate 50 kg/ha	15% a	18% ab	34% a	79% a
	Orthophosphate 25 kg/ha	0% b	11% bc	39% a	79% a
	Orthophosphate 12 kg/ha	0% b	20% ab	45% a	82% a
	Témoin	0% b	2% c	5% b	30% b
Effet des effectifs		NS	NS	NS	NS
Interaction effectif/traitement		P=0,0003	NS	NS	NS
Effet bloc		NS	P=0,0003	NS	P=0,037

Le tableau ci-dessus indique l'effet des traitements, des effectifs (tests de Newman-Keuls à 5%) et les éventuels interaction et effet bloc.

Les blocs ont un effet significatif à J+2 et J+7. Ceci peut être expliqué par l'évolution des conditions climatiques entre la première et la dernière répétition (environ 2 mois séparent le début de la fin de l'essai).

A J+6, seules deux séries ont été observées. Ces données apparaissent dans le graphe ci-dessous mais ne sont pas prises en compte pour l'analyse statistique.

- **Effet des traitements :**

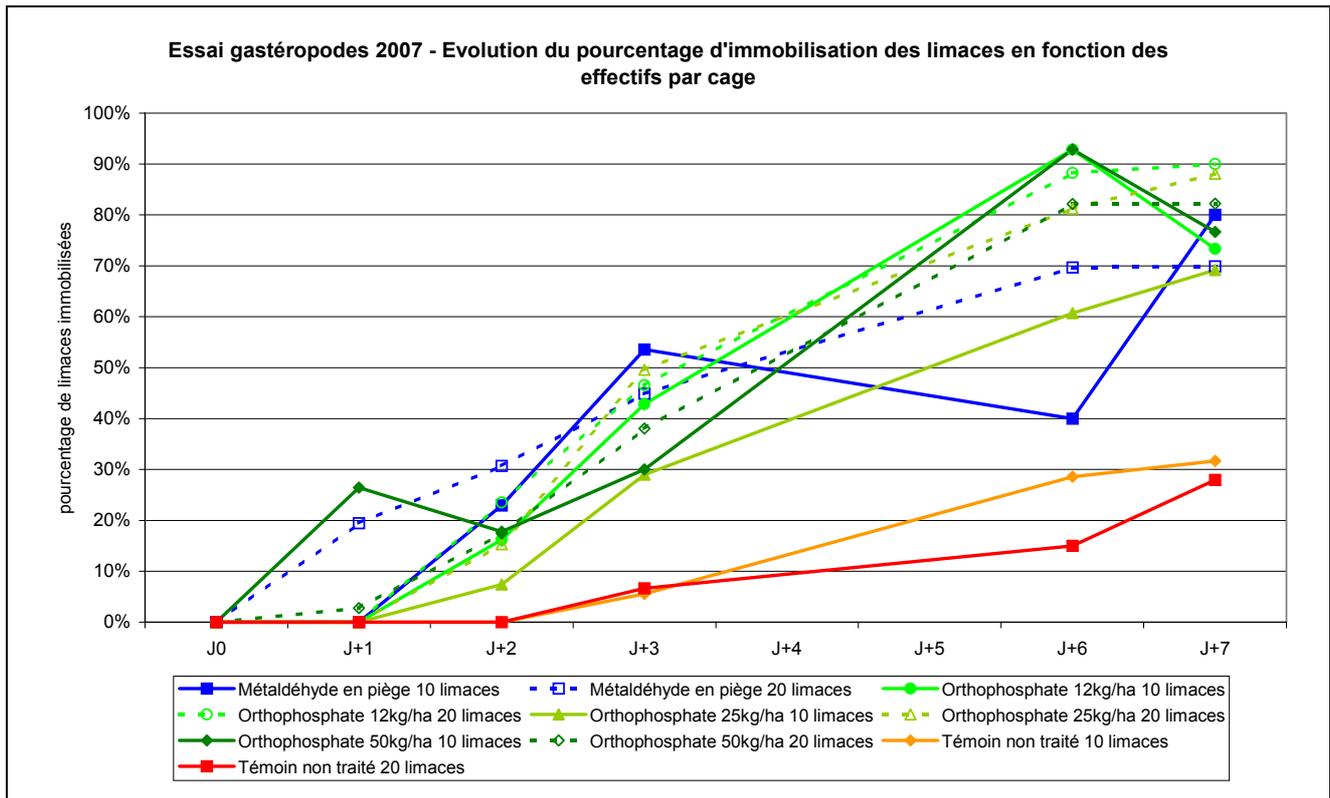


En considérant la moyenne sur les effectifs pour les différents traitements, aucun effet dose du Ferramol n'apparaît clairement à J+7 : les taux d'immobilisation pour des doses d'apport de 12, 25, 50 kg/ha sont respectivement de 82%, 79%, 79%, au même niveau que le métaldéhyde en piège (76%). Toutes les modalités orthophosphate sont statistiquement différentes du témoin non traité à J+3 et J+7.

Le taux maximal d'immobilisation est atteint à J+6 pour les limaces, contre J+4 pour les escargots (essai 2006).

Sur limaces, l'action choc du métaldéhyde est assez faible, au même niveau que l'orthophosphate de fer, contrairement aux résultats obtenus sur escargots (essai 2006)

- Effet des effectifs :



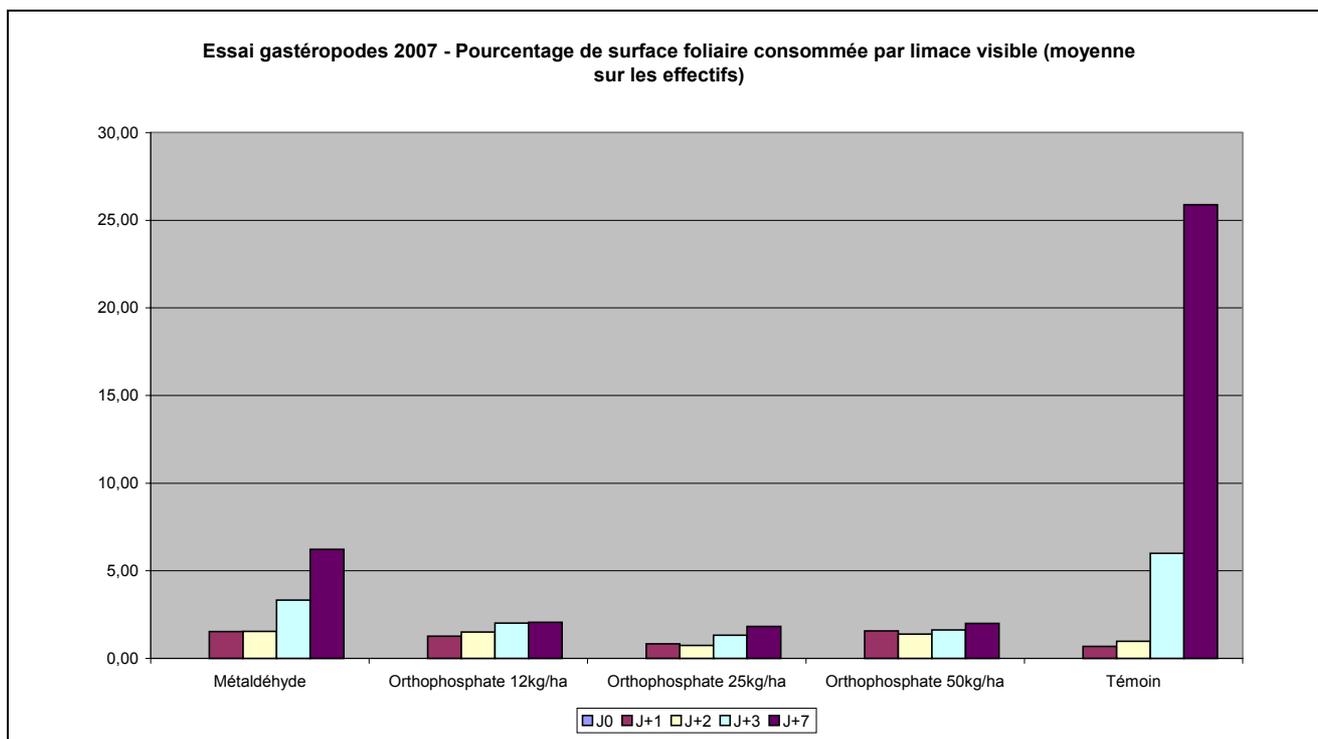
L'analyse statistique n'a pas détecté d'effet des effectifs sur les taux d'immobilisation. Il semble donc que la quantité de granulés épandus n'ait pas constitué un facteur limitant pour le taux d'immobilisation des limaces.

- Surface foliaire consommée :

Pourcentage de surface foliaire consommée par limace visible
(moyenne sur les effectifs pour les différents traitements) :

	J+1	J+2	J+3	J+4	J+7
témoin	0,0	0,6	0,8	4,2	16,0
métaldéhyde	0,0	1,2	1,5	2,7	5,1
orthophosphate 12 kg/ha	0,0	0,8	1,1	1,5	1,9
orthophosphate 25 kg/ha	0,0	0,6	0,6	0,9	1,3
orthophosphate 50 kg/ha	0,0	0,9	0,9	1,0	1,3

Les valeurs suivies de lettres différentes sont significativement différentes au test de Newman-Keuls à 5%.



Même si aucune différence statistique n'apparaît entre les modalités pour les différentes dates (assez grande hétérogénéité entre les séries), les traitements avec l'orthophosphate de fer ont permis de limiter les dégâts, même à la dose minimale de 12kg/ha. A J+7, les dégâts se situent au même niveau que le métaldéhyde, alors que les dégâts dans le témoin non traité sont relativement importants.

5 - CONCLUSION

Dans des conditions optimales (aucun lessivage), l'orthophosphate de fer a montré une bonne efficacité. Sur limaces, l'effet dose de l'orthophosphate de fer n'apparaît pas et l'efficacité est comparable au métaldéhyde dès 12 kg/ha.

Il faut signaler que la taille réduite des limaces (poids moyen de 2g contre 8,5g pour les escargots pour l'essai 2006) augmente vraisemblablement la sensibilité des limaces au produit : des individus plus gros seront moins intoxiqués. Les individus correspondent cependant à un échantillon représentatif d'une parcelle menée en AB, il semble donc possible de réduire fortement les doses d'apport pour minimiser le coût et l'éventuel impact environnemental.

Les essais des années précédentes avaient montré une sensibilité de l'orthophosphate de fer au lessivage. Il conviendra donc de placer opportunément les apports d'orthophosphate de fer, c'est à dire au moins 4 ou 6 jours avant une aspersion (en fonction de l'espèce de gastéropode rencontrée), et de renouveler systématiquement après un lessivage (aspersion ou pluie).

L'observation des surfaces foliaires consommées montre qu'une dose de 12kg/ha d'orthophosphate de fer suffit à réduire significativement les dégâts sur salade, autant sinon mieux que le métaldéhyde en piège. A cette dose (4 fois inférieure à la dose homologuée), les apports d'orthophosphate semblent économiquement faisables.

D'autres essais doivent impérativement être menés afin de vérifier l'efficacité du produit dans des conditions d'humidité et de lessivage plus proches de celles rencontrées en culture de salade ou en plein champ.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2007 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2007

ACTION : nouvelle en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : J. Lambion

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 - fax 04 90 84 00 37- mail jerome.lambion@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : *escargots, limaces, orthophosphate de fer, métaldéhyde*

Date de création de cette fiche : novembre 2007