

MARS 2017

# POMMES DE TERRE

Expérimentations techniques 2016



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
NORD-PAS DE CALAIS

**Nous adressons nos remerciements :**

à l'ensemble des producteurs ayant participé aux différentes expérimentations,  
aux structures partenaires ayant contribué à la mise en place des essais et à la réaction  
de ce document :

**Chambre d'Agriculture Nord-Pas de Calais** : Pierre MORTREUX, Christine HACCART,  
Alain LECAT, Jérémy MONCHY, Benoît HOUILLIEZ, Murielle MAZOUNI, Baptiste  
PHALEMPIN

**Arvalis-Institut du végétal** : Michel MARTIN, Cyril HANNON, Pierre TAUPIN

**AgroTransfert** : Vincent TOMIS

**FREDON Nord-Pas de Calais** : Lucien CULIEZ Thibault DELANNOY

# SOMMAIRE

- 4** Tassement des sols : chantiers de plantation et de récolte des pommes de terre

---

- 8** Densité des rangs contigus aux passages de pulvérisateur

---

- 10** Nématodes : décontamination du sol avec la morelle de Balbis

---

- 12** Nématodes : Décontamination par la résistance variétale et les nématicides

---

- 14** Coût de production et indicateurs techniques, énergétiques et environnementaux. Campagne 2014

---

- 22** Variétés de pommes de terre adaptées à la production biologique

---

- 24** Je limite la terre dans mes livraisons et je trie mes déchets



# Tassement des sols : chantiers de plantation et de récolte des pommes de terre

Essais réalisés en collaboration avec Arvalis-Institut du végétal et Agrotransfert\*

## Contexte

De l'automne 2015 à l'automne 2016, des références ont été acquises sur différents types de chantiers de récolte et de plantation de pommes de terre vis-à-vis du risque encouru pour le tassement des sols et des répercussions possibles sur le développement des cultures suivantes (chantiers de récolte) ou de la productivité de la culture de pomme de terre (chantiers de plantation).

## Rappel des objectifs

Tant pour les différents types de chantiers de plantation que d'arrachage, l'objectif poursuivi était double : évaluer l'impact des passages d'outils sur la structure du profil, dans l'horizon de surface et en profondeur, et quantifier l'influence des zones tassées sur le développement des cultures.

## Modalités testées

### Chantiers de plantation

Plusieurs chantiers d'implantation décomposés ont été mis en comparaison sur une parcelle du Ronssoy (80).

A Beuvry (62), ce sont trois chantiers combinés de plantation en un passage qui ont été examinés.

La préparation du sol a été réalisée à l'aide de :

- une fraise portée à l'avant avec pré-buttage et tracteur équipé de roues étroites jumelées à l'arrière (gonflées à 3,1 bar) (Photo 1)
- une fraise portée à l'arrière sur le châssis de la planteuse avec tracteur équipé de roues larges gonflées à 1,5 bar (HP) (Photo 2)
- une fraise portée à l'arrière sur le châssis de la planteuse avec tracteur équipé de roues larges gonflées à 1,5 bar (HP) ou 0,8 bar (BP). (Photo 2)

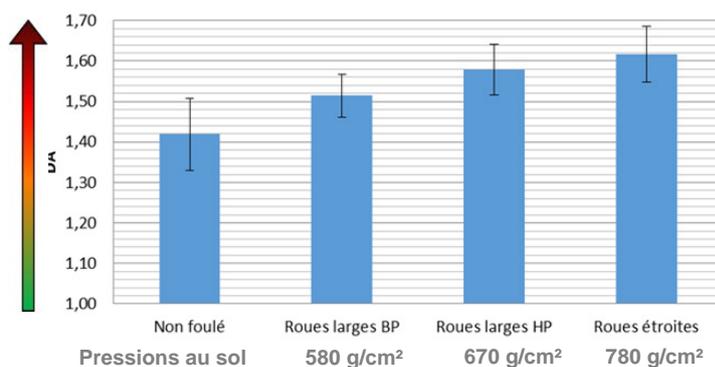


## Résultats des chantiers de plantation

Les mesures de densité apparente faites dans l'horizon labouré non repris ont montré une corrélation nette avec la surface des empreintes de roues et de la pression exercée par les pneumatiques sur le sol (figure 1). Cela s'est traduit par une différence de comportement des plantes poussant au-dessus des zones tassées : moindre développement racinaire, retard de végétation, productivité réduite mais aussi accroissement du nombre de tubercules crevassés.

Figure 1 :

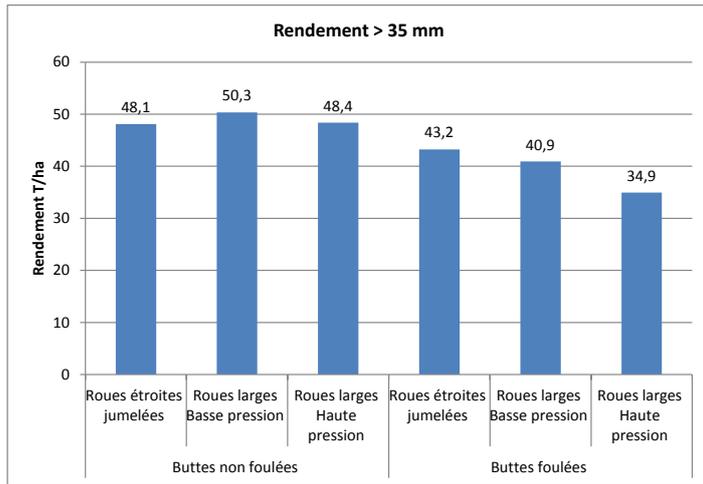
Masse volumique du sol (Densité Apparente) sous les passages de roues pour les chantiers de plantation combinés à 25 cm de profondeur



Ainsi, même si aucun écart statistique significatif n'a été mis en évidence pour le rendement moyen sur les trois chantiers combinés suivis, des différences significatives ont été identifiées selon le rang récolté et le type de chantier. Une diminution du rendement de 30% a été observée dans les buttes foulées en haute pression de gonflage par rapport aux buttes non foulées et de 15% par rapport aux buttes foulées en basse pression (figure 2). Un accroissement moyen de près de 60% du nombre de tubercules crevassés (variété FONTANE) a également été mis en évidence entre les buttes non foulées et les buttes foulées (de 3,3% à 5,1%).



**Figure 2 :**  
Rendement commercialisable 35+ (en t/ha) selon le rang du train de plantation en un passage



L'impact des passages de roues (densité apparente, profil pénétrométrique, enracinement, productivité) a également été visualisé dans un deuxième essai à Ronssoy nen parcelle de pommes de terre de féculé pour les chantiers d'implantation décomposés, assurant la préparation du sol (fraise ou herse rotative) et la plantation en deux voire trois passages (2 passages de herse rotative) distincts. Cet effet a été d'autant plus marqué que la mise en place a été réalisée mi-avril 2016 dans un sol à peine ressuyé, avec un impact particulièrement net sur les zones foulées par les passages de roues.

**Principaux enseignements pour les chantiers de plantation :**  
Des tassements peuvent être provoqués lors de l'implantation de la culture de pomme de terre, tout particulièrement en sol insuffisamment ressuyé et lorsque la pression des pneumatiques est trop élevée. Par ailleurs, la multiplicité des passages sur un sol ameubli entraîne une sensibilité accrue au tassement. Il convient donc de n'intervenir qu'en sol suffisamment ressuyé en réduisant autant que possible le nombre de passages, en préférant une pression de gonflage inférieure à 1 bar. Ces précautions sont importantes pour limiter les impacts sur la productivité mais aussi sur la qualité des tubercules (crevasses).

## Résultats des chantiers d'arrachage

Résultats sur les sols et les cultures suivantes (sols limoneux profonds grossièrement ressuyés)

Site expérimental	Type de chantier	Profondeurs des tassements	Travail du sol en non labour, culture suivante	Impact sur la productivité de la culture suivante
<b>Hancourt</b> (Vermandois)	Arracheuse simplifiée + bennes 3 essieux	benne vite : 25 cm benne pleine : 35 cm	décompactage à 15 cm, blé	- 6% sous les bennes pleines
Deulémont (région de Lille)	Arracheuse simplifiée + bennes 2 essieux	benne pleine : 30 cm	2 contuites (déchaumage à 12-15 cm ou décompactage à 30 cm), maïs ensilage	- 20% sous les bennes pleines en déchaumage seul par rapport au décompactage - 9% sous l'arracheuse seule entre modalités décaumées et décompactées
<b>Devis</b> (Santerre)	Automotrice 4 rangs + bennes 3 essieux	Automotrice vite : 25 cm Automotrice pleine : 35 cm benne pleine : 25 cm	déchaumage à 10 cm, blé	- 5% sous l'automotrice vite - 24% sous les bennes pleines
<b>Lomme</b> (région de Lille)	Automotrice 4 rangs	Automotrice vite : 30 cm Automotrice pleine : 40 cm	2 contuites (déchaumage à 12 cm ou décompactage à 30 cm), maïs ensilage	Pas d'écarts de rendement entre modalités non foulées, automotrice à vite ou pleine, le tout avec ou sans décompactage

## Modalités testées Chantiers d'arrachage

Quatre essais ont été initiés à l'automne 2015 dans la Région Hauts-de-France (deux dans le Nord et deux dans la Somme) dans le but d'évaluer l'impact de deux types de chantiers d'arrachage (simplifiée et automotrice) sur la structure des sols et les cultures suivantes.

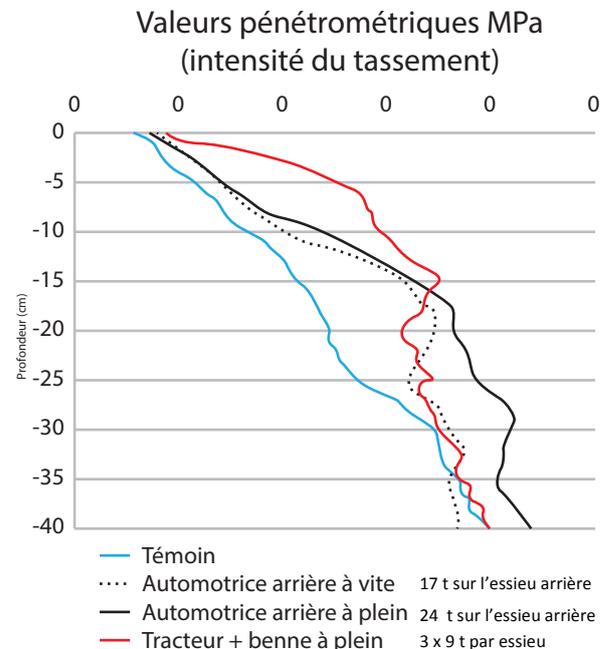
### Exemple du site de Devis (Santerre)

Par comparaison à une zone non foulée utilisée comme témoin, nous pouvons conclure que :

- l'automotrice 4 rangs à vite et la benne 3 essieux à plein ont compacté jusque 25 cm, avec une intensité de tassement supérieure de la benne sur 0-15 cm en raison des passages multiples
- l'automotrice à plein a tassé le sol sur 35 cm de profondeur en un passage

Le poids par essieu s'avère déterminant sur les risques de tassements profonds, par rapport au nombre de passages (lesquels accentue l'intensité du tassement sans toutefois l'approfondir).

**Figure 3 :**



### Principaux enseignements pour les chantiers d'arrachage

Malgré les conditions plutôt correctes de l'automne 2015, les chantiers d'arrachage suivis ont occasionné des tassements allant de 25 à 40 cm de profondeur. Les impacts ont varié de 0 à -24% sur les rendements des blés et maïs suivants, avec des conséquences exacerbées par les implantations en travail du sol réduit et les excès de pluie du printemps 2016.

Si les tassements dans l'horizon habituellement travaillé (passages multiples de bennes, automotrices faiblement chargées) peuvent généralement se corriger à court terme par un travail du sol adapté, l'augmentation des poids à l'essieu (automotrices à plein) engendre des risques de tassements profonds et durables.

Sur le site de Devise, les passages de bennes (cf photo 3) ont créé des tassements sur 25 cm avec une perte de rendement de 24% en blé (implanté sans labour sur déchaumage vers 10 cm).

## Conclusions et perspectives

Les conditions particulièrement humides du printemps 2016 ont sans doute exacerbé les conséquences des tassements déjà présents dans le profil impactant la productivité de la culture. En effet, les plantes croissant dans les zones tassées subissent des phénomènes d'asphyxie racinaire. Il n'en demeure pas moins que des tassements peuvent être générés en culture de pomme de terre, tant lors de la plantation que de la récolte.

Dans les systèmes de production intensifs comportant des cultures récoltées dans des conditions potentiellement à risques (betteraves, légumes ...), la pomme de terre peut influencer négativement sur la structure du sol. Elle peut notamment provoquer des zones tassées jusqu'en profondeur dans le profil, réduisant ainsi la fertilité physique des parcelles. Pour limiter ce phénomène, il convient d'être particulièrement vigilant sur les conditions d'humidité régnant lors des opérations de plantation et d'arrachage, la charge par essieu des engins, la multiplicité des passages, le choix et la pression de gonflage des pneumatiques.

*\* Ces expérimentations ont été mises en place dans le cadre d'un projet annuel France Agri Mer adossé à la démarche SolD'Phy animée par Agro-Transfert Ressources et Territoires, avec la collaboration de nombreux partenaires pour le pilotage et la conduite des travaux : ARVALIS-Institut du Végétal, CETA des Hauts de Somme, CETA de Ham-Vermandois, UniLaSalleBeauvais et les Chambres d'Agriculture Nord - Pas de Calais et Somme.*

Photo 3



Le rendez-vous des professionnels de la pomme de terre

# Qualipom'

7<sup>ème</sup> édition

7



**Mercredi 28 juin 2017**  
**à MERICOURT**

Pour sa septième édition, la manifestation de plein air s'installe dans l'Artois à Méricourt dans les locaux du Groupe Wecxteen.

Qualipom se déploiera sur 15 hectares et vous présentera toutes les innovations en pomme de terre et oignons, des animations, une exposition de matériels innovants spécifiques.

80 partenaires vous proposeront des visites d'essais, des présentations variétales, des animations et vous recevront sur le village exposants.

**ACCUEIL DÈS 9H30**  
**PARKING GRATUIT**



## CONTACTS

Chambre d'Agriculture du Nord-Pas de Calais  
Service pommes de terre : 03.21.52.83.99

## PLAN D'ACCÈS

Sur l'exploitation du Groupe Wecxteen à Méricourt  
Route de Willerval, 62680 Méricourt  
Coordonnées GPS • Latitude : 50.387738 | Longitude : 2.858009

# Densité des rangs contigus aux passages de pulvérisateur

8

## Contexte

La technique consistant à ne pas implanter de rang de pommes de terre pour créer des pistes de roulement pour le pulvérisateur est désormais bien développée. Celle-ci offre de nombreux avantages :

- évite l'arrivée précoce du mildiou dans les passages de pulvérisateur
- évite d'écraser les rangs latéraux (moins de terre à l'arrachage, moins de vertes)
- permet de pulvériser à vitesse élevée tout en gardant un bon confort de conduite
- simplifie l'équipement des tracteurs (voie, dimension large des pneumatiques...)
- facilite l'ouverture des champs lors de l'arrachage

L'agriculture de précision permet désormais d'optimiser les intrants et facilite le travail des chauffeurs en programmant les séquences de non plantation des passages du pulvérisateur. Certains matériels offrent désormais la possibilité de faire varier la densité rang par rang.

## Rappel des objectifs

Tester l'augmentation de la densité sur les rangs contigus aux passages de pulvérisateur pour compenser la perte de rendement des rangs non plantés. En effet, une plus grande disponibilité de lumière, d'eau et d'éléments minéraux laisse penser que les rangs contigus aux passages de pulvérisateur sont potentiellement plus productifs.

## Modalités testées

Un essai en bandes démonstratives a été mis en place en augmentant la densité de référence de 10% et 20 % sur les rangs bénéficiant d'espaces libres laissés par les passages de pulvérisateur (représentées en jaune dans le dessin ci-contre).

L'essai a été conduit en variété FONTANE implantée à 36 000 plants/ha à 75 cm d'interligne.

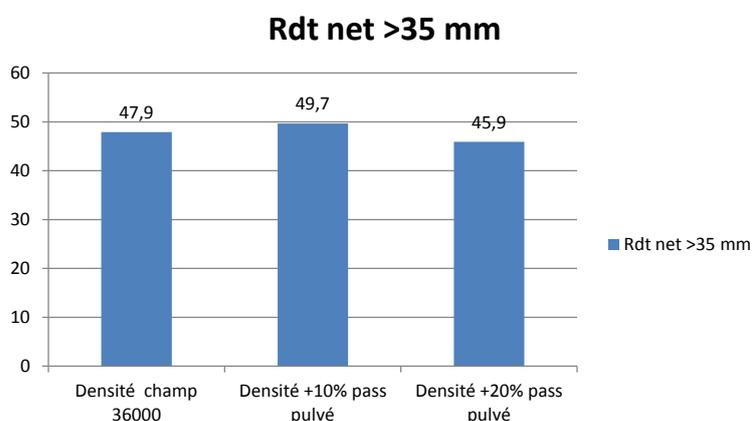
## Résultats

La facilité et la fiabilité de réglage de ces machines sont à noter. En effet, depuis la cabine, les réglages de densité sont réalisables rang par rang et à la densité souhaitée avec une bonne fiabilité.

### Densité

	Densité souhaitée	Densité constatée en parcelle
Densité agriculteur	36 000	36 331
Densité + 10%	39 600	40 158
Densité + 20%	43 200	43 830

## Rendement



La comparaison du rendement net de plus de 35 mm entre les rangs au sein de la parcelle (en rouge sur la photo ci-dessous) et les rangs contigus des passages de pulvérisateur (en jaune sur la photo ci-dessous) à densité +10% et +20% n'a pas révélé de différence significative (de + 1.8T/ha à - 2 T/ha).

La précision de cet essai n'a pas permis de conclure que la méthode d'augmentation de la densité ait apporté un plus.

## Conclusions et perspectives

Dans cet essai, la variation de la densité n'a rien apporté. L'expérimentation sera reconduite en 2017 afin de mesurer l'impact de planter ou non les rangs de pulvérisateur. Des interrogations concernant les conséquences sur le tonnage perdu sont fréquentes. En fonction de la dimension et de la forme des parcelles, le fait de ne pas implanter les rangs de pulvérisateur représente 2 à 3 T/ha de pommes de terre perdues (à calculer au cas par cas).

Néanmoins, ces 2 à 3 tonnes de pommes de terre sont rarement commercialisables et sources de problème. Enfin, le système de modulation de densité sur les planteuses est souvent couplé à une gestion de bout de ligne par GPS. Là encore en fonction de la dimension et de la forme des parcelles, le non recoupement permet une économie de plant estimée à 50 kg/ha. Le surcoût de ces équipements doit se raisonner en fonction du nombre d'hectares sur lesquels le matériel est amorti.



Illustration de la technique  
par S. DILLIES, "La pomme de terre française"

# Nématodes : décontamination du sol avec la morelle de Balbis

Essai conduit en partenariat avec Arvalis-Institut du végétal

## Contexte

La lutte contre les nématodes à kystes, parasites de quarantaine est nécessaire. Celle-ci passe par une série de mesures qui, combinées, permettent de réduire la quantité de kystes dans le sol.

La morelle de Balbis (MB) a un pouvoir décontaminateur du sol annoncé mais très peu de références existent.

Les essais mis en place par la Chambre d'Agriculture en 2014 et 2015 ont démontré un pouvoir décontaminateur de l'ordre de 10 % à un sol nu qui permet naturellement une baisse de la population de nématodes. La morelle de Balbis agit en provoquant la sortie des larves des kystes sans les laisser se refaire le cycle de multiplication.

L'implantation du couvert est délicate car la plante pousse lentement et nécessite un sol réchauffé, riche, bien préparé. Par ailleurs, elle est sensible à la colonisation par les mauvaises herbes.

## Rappel des objectifs

Confirmer le pouvoir décontaminateur de la plante à deux époques différentes.

Mesurer si l'activation des graines permet une installation plus rapide du couvert et de fait un pouvoir décontaminateur plus fort.

## Modalités testées

Un essai à 4 répétitions a été mis en place dans une parcelle faiblement contaminée (détection dans le cadre du plan de surveillance).

Pour cette expérimentation, seule la morelle de Balbis a été implantée. Il n'y a donc eu aucune récolte sur cette partie de la parcelle en 2016.

Modalités				Mode d'application
Libellé	Date semis	Activation de la semence	Dose	
Témoin sol nu	-	-	-	-
Morelle de Balbis	Précoce mai	Standard	(20 kg/ha)-	Semoir expérimentation
Morelle de Balbis	Tardive juillet	Standard	(20 kg/ha)-	Semoir expérimentation
Morelle de Balbis	Précoce mai	Prégermée	(20 kg/ha)-	Semoir expérimentation
Morelle de Balbis	Tardive juillet	Prégermée	(20 kg/ha)-	Semoir expérimentation

## Résultats : Décontamination

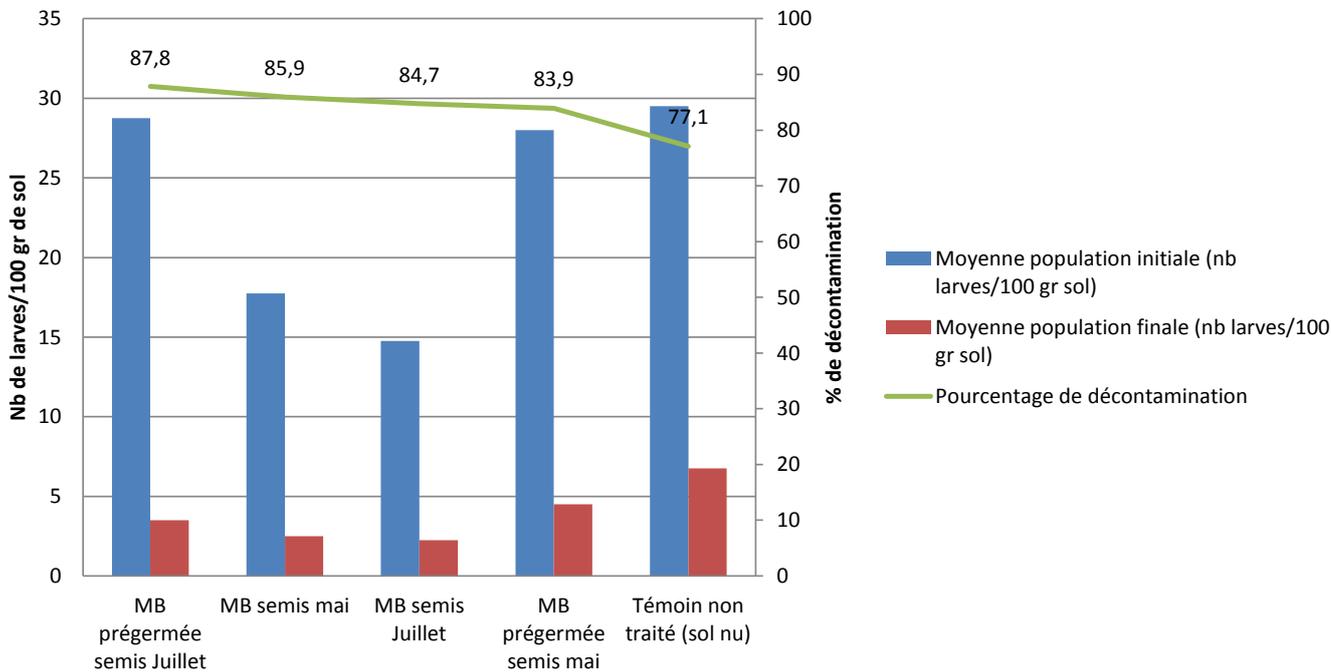
Au cours de l'année 2016, l'implantation de morelle de Balbis a permis de réduire la population de nématodes. Alors que le sol nu permet de diminuer naturellement les populations, la morelle de Balbis a permis une décontamination supérieure de 6.8% à 10.71 % (soit en moyenne 8.50%).

	Moyenne population initiale (nb larves/100 gr sol)	Moyenne population finale (nb larves/100 gr sol)	Pourcentage de décontamination	Efficacité complémentaire de la MB /Témoin
MB prégermée semis Juillet	28,75	3,5	87,83	10,71
MB semis mai	17,75	2,5	85,92	8,80
MB semis Juillet	14,75	2,25	84,75	7,63
MB prégermée semis mai	28	4,5	83,93	6,81
Témoin non traité (sol nu)	29,5	6,75	77,12	
Total général	23,75	3,9	83,58	8,49

La morelle de Balbis est une solanacée qui démarre lentement mais peut atteindre 1.5m de haut



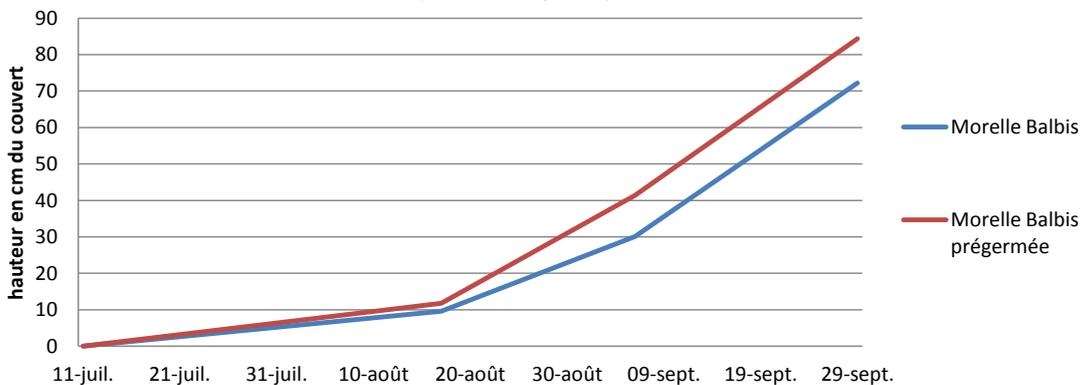
Effet décontaminateur de la morelle de Balbis 2016



Résultats : Prégermination

La prégermination n'a pas permis d'augmenter le pouvoir décontaminant de la plante. Cependant, une vigueur, un comportement végétatif et une hauteur finale du couvert supérieur en faveur de la prégermination (+ 12 cm) ont été notés.

Activation de la semence de Morelle de Balbis (Semis en juillet)



Conclusions et perspectives

Cet essai confirme la tendance observée les années précédentes. L'implantation de Morelle de Balbis accélère la diminution de la population. La moyenne des 3 années d'essais affiche un pouvoir décontaminateur de la morelle de Balbis de +11% par rapport à un sol nu (diminution naturelle).

Cependant, au cours des ces 3 années d'expérimentation, certaines difficultés de cette plante ont été mises en évidence. Bien qu'envahissante (mais pas invasive), la levée est difficile et très dépendante des conditions météorologiques. Pour pallier à cela, la prégermination apporte assez peu de bénéfice au

regard de ce qu'elle peut engendrer comme surcoût. Pour rappel, les nématicides chimiques n'avaient rien apporté les années précédentes et allaient même à l'encontre d'une lutte alternative contre les nématodes de la pomme de terre. En perspective, la technique de semis de morelle de Balbis en interculture entre un pois de conserve récolté tôt et un blé peut avoir un intérêt pour une décontamination complémentaire à d'autres mesures. Il serait malgré tout nécessaire d'assurer le plus grand soin à l'implantation de la culture pour une bonne levée. Enfin, sur un plan réglementaire, cette plante ne fait pas encore partie des couverts autorisés en interculture.

# Nématodes : décontamination par la résistance variétale et les nématicides

Essai conduit en partenariat avec Arvalis-Institut du végétal

## Contexte

Les nématodes à kystes de la pomme de terre du genre **Globodera** sont inscrits dans la liste européenne des organismes réglementés, lesquels sont dénommés communément « parasites de quarantaine ». Ainsi le nématode doré **Globodera rostochiensis** et le nématode à kystes blancs **G. Pallida** sont soumis à déclaration et lutte obligatoires dès qu'ils sont détectés dans une parcelle.

Les expérimentations mises en place en 2014 ont démontré que le levier principal pour diminuer les populations de nématodes était celui de la résistance variétale.

## Rappel des objectifs

Confirmer l'impact du comportement d'une variété de pomme de terre sur l'évolution des populations de nématodes d'une parcelle infestée.

Mesurer la pertinence de l'emploi de nématicides ou de produits de biocontrôle sur la décontamination du sol et le maintien du rendement.

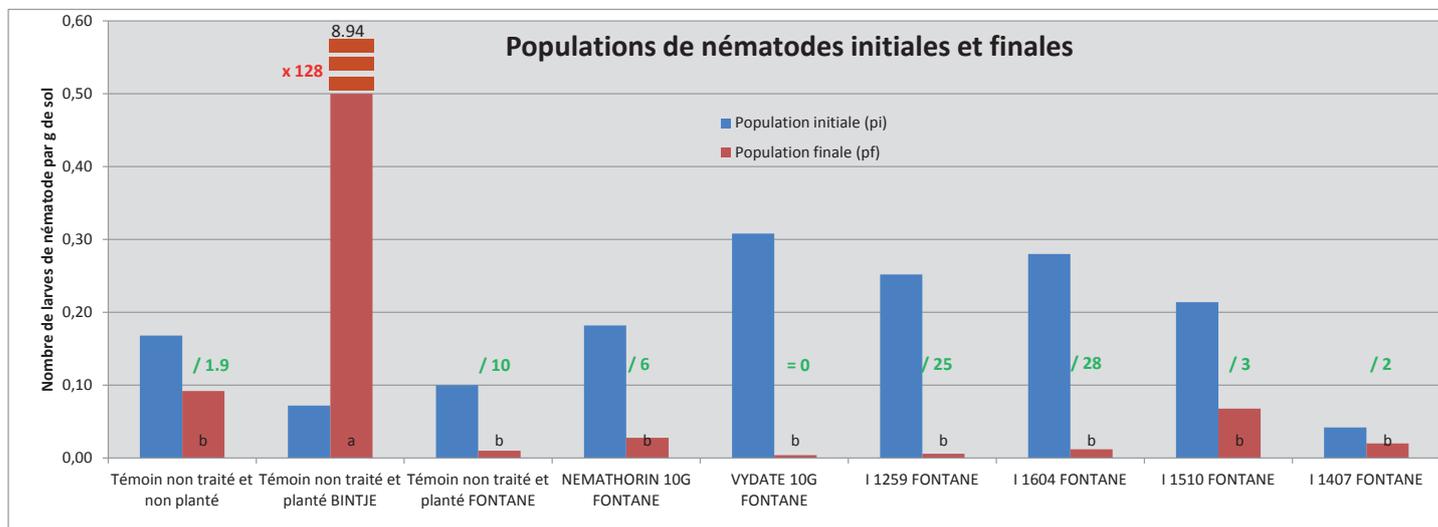
## Modalités testées

Un essai a été mis en place dans une parcelle très peu infestée par *G. rostochiensis* seulement (en moyenne 0.18 larve/g de sol). Le seuil de nuisibilité est estimé entre 2 et 5 larves par gramme de sol.

Modalités			s.a.	Mode d'application et période d'application
N°	Libellé de diffusion	Dose kg ou l/ha		
1	Témoin non traité et non planté	-	-	Pas de traitement nématicide. Labour puis reprise superficielle, formation de buttes sans plantation de tubercules
2	Témoin non traité planté BINTJE	-	-	Pas de traitement nématicide. Labour, reprise superficielle puis plantation
3	Témoin non traité planté FONTANE	-	-	Pas de traitement nématicide. Labour, reprise superficielle puis plantation
4	Fontane NEMATHORIN 10G	30 kg/ha	Fosthiazate 10%	Granulés en plein à la main puis enfouissement au râteau avant plantation
5	Fontane + VYDATE 10G	20 kg/ha	Oxamyl 10%	Granulés dans raie de plantation au microgranulateur
6	Fontane + I 1259	3 t/ha	Tourteau moutarde	Granulés en plein à la main puis enfouissement au râteau avant plantation
7	Fontane + I 1604	60 kg/ha	Extrait d'ail	Granulés dans raie de plantation au microgranulateur
8	Fontane + I 1510	80 kg/ha (2 fois 40 kg/ha)	Bacillus firmus	Solution appliquée à l'arrosoir en plein puis enfouissement avant plantation 2ème application avant buttage
9	Fontane + I 1407	60 l/ha (3 fois 20 l/ha)	Extrait piment et moutarde	Solution appliquée à l'arrosoir en plein puis enfouissement avant plantation 2ème application avant buttage et 3ème application sur buttes définitives

# Résultats

## Populations de nématodes



L'essai réalisé, malgré le niveau extrêmement faible de la population de nématodes dans le sol, montre l'intérêt de l'utilisation d'une variété résistante pour accélérer la réduction de population de nématodes.

En sol nu, la population initiale de larves dans le sol est réduite de moitié en fin d'été. Par contre avec la plantation de la variété BINTJE sensible aux nématodes, la population initiale est multipliée par 127,7.

La variété résistante FONTANE accélère la diminution de la population initiale puisque celle-ci est divisée par 10 à la récolte. Le VYDATE 10G appliqué en localisation dans la raie de plantation à 20kg/ha associé à la variété résistance FONTANE permet presque l'éradication du nématode.

L'association de NEMATHORIN et les autres spécialités de biocontrôle à la variété FONTANE apportent des efficacités variables sans toutefois éradiquer la totalité des populations de nématodes. Au niveau du rendement, Fontane est supérieure à Bintje (rendement net + 6t/ha NS) et % de calibre supérieure à 50 mm, par contre les différents nématicides associés à Fontane n'ont rien apporté

## Conclusions et perspectives

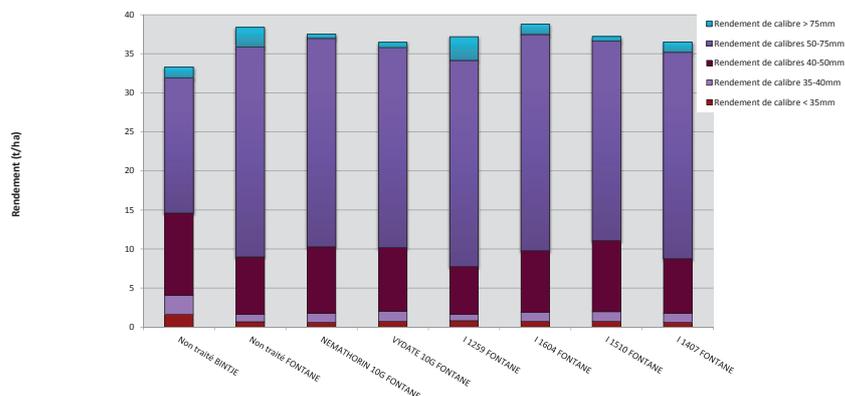
Les essais de 2014 et 2016 démontrent que la réduction de population de nématodes est nettement accentuée par l'utilisation d'une variété résistante par rapport à un sol nu où l'éclosion naturelle des kystes est moins élevée.

L'implantation d'une variété sensible multiplie considérablement la population initiale de nématodes.

Les nématicides permettent d'accentuer légèrement l'effet décontaminateur mais ne doivent pas être considérés comme la seule solution.

L'utilisation exclusive de variétés résistantes à chaque culture de pommes de terre (en prenant soin d'alterner les types de résistance), l'installation de plantes pièges en interculture, l'emploi éventuel de nématicides, vont permettre de réduire plus rapidement et plus fortement les foyers d'infestation et donc de diminuer les risques de contaminations des parcelles voisines via le matériel de travail de sol.

Rendement par modalité et par calibre



# Coût de production et indicateurs techniques, énergétiques et environnementaux. Campagne 2014

14

## Contexte

La Chambre d'Agriculture du Nord-Pas de Calais calcule depuis 2015 les coûts de production et l'impact de plusieurs indicateurs techniques, énergétiques et environnementaux en production de pommes de terre. L'étude est réalisée à l'aide de l'outil Systerre®, outil développé par Arvalis-Institut du végétal et destiné aux conseillers. Ce logiciel permet le calcul des coûts de production et des marges ainsi que l'analyse et la comparaison des systèmes de production.

## Rappel des objectifs

- Disposer de références régionales actualisées, complètes et précises.
- Envisager des comparaisons au niveau national.
- Disposer d'éléments chiffrés pour répondre aux interrogations des producteurs.
- Permettre aux producteurs qui participent à l'étude de mesurer leurs performances et de se comparer par rapport au groupe.

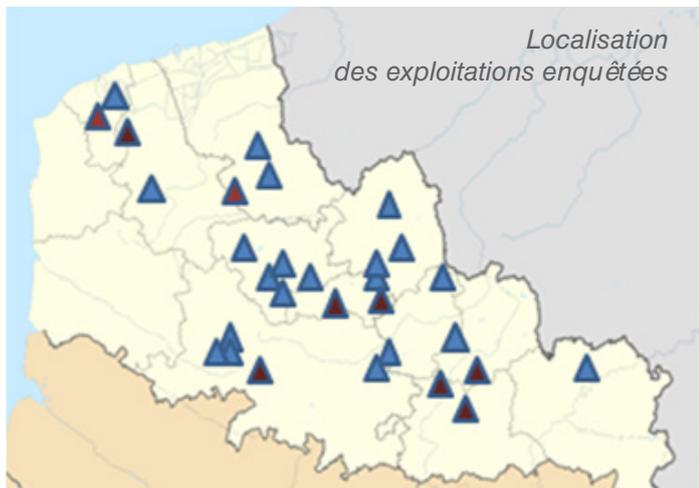
## Modalités

En 2016, les 28 exploitations enquêtées cumulaient 922 ha de pomme de terre sur 144 parcelles dont 45 de BINTJE, 37 de variétés industrie et 62 de variété frais.

- Débouché frais uniquement : **6 exploitations**
- Débouché industrie uniquement : **16 exploitations**
- Débouché mixte frais et industrie : **6 exploitations**

L'enquête concerne la campagne 2014, dernière campagne clôturée au moment de la collecte des données. Pour établir les références régionales, les coûts de production présentés ont été «normés», ce qui signifie que certains chiffres ont été lissés afin d'établir des comparaisons. Nous avons donc considéré que :

- Le matériel a été acheté neuf.
- Un salaire est attribué à la main d'œuvre familiale non rémunérée.
- Le rendement brut a été pris en compte (tonnage qui rentre dans le bâtiment) et non le rendement net vendu.



Les informations collectées sur les exploitations pour le calcul des différents indicateurs sont : l'itinéraire cultural (interventions phytosanitaires, engrais...), le prix des intrants pour pomme de terre (engrais, plant, phytos...), les caractéristiques du matériel qui intervient en pomme de terre (prix d'achat, âge à l'achat, pourcentage d'utilisation pour pomme de terre, le pourcentage de propriété), le temps passé sur la production (salariés et exploitant), le coût moyen du fermage, la MSA affectée à la pomme de terre, le montant du DPB (Droits à paiement de base) moyen exploitation, les locations à l'année pour pomme de terre (surface, coût), les charges diverses affectées à la pomme de terre (eau, électricité, assurances, frais de gestion, abonnements, fournitures...).

Le coût de production sortie de champs calculé en €/t se décompose de la façon suivante :

Foncier	Fermage Locations à l'année
Autres charges fixes	Assurances, frais de gestion, divers Rémunération des capitaux propres
Main d'oeuvre	Salaires, charges sociales MSA exploitant Rémunération de la MO familiale
Mécanisation	Amortissement technique Entretien, réparation, fuel Travaux par tiers Frais financiers
Intrants	Engrais, amendements Produits phytosanitaires Plants

$$\text{Coût de production (€/t)} = \frac{\text{Somme de charges (€/t)}}{\text{Rendement (t/ha)}}$$

## Résultats

### Rappel du contexte de la campagne 2014 :

- Des plantations assez précoces et des levées rapides.
- Un été doux et humide favorable à l'élaboration du rendement.
- Une pression mildiou très élevée.
- Une tubérisation élevée.
- Un rendement élevé (mais néanmoins hétérogène, surtout en variété Bintje)
- Des prix de vente bas à très bas.

Le détail des résultats est présenté dans les pages suivantes.

Le groupe des 28 exploitations sera suivi durant plusieurs campagnes afin de disposer de références sur des années différentes en termes de conditions météorologiques et de pression sanitaire. en 2017, plusieurs exploitations en agriculture biologique vont également rejoindre l'étude.

# Les indicateurs économiques

## Coût de production « sortie de champ »

Le coût de production « sortie de champ » intègre le transport des tubercules mais pas les charges de déterrage. Les postes qui constituent le coût de production « sortie de champ » ont été calculés pour 3 groupes de variétés: la BINTJE, les variétés avec un débouché sur le marché du frais et les variétés sur le marché de l'industrie hors BINTJE. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous, lequel reprend pour chaque groupe de variétés les valeurs moyennes, mini et maxi.

- Ces chiffres démontrent que les moyennes cachent des stratégies très différentes d'une exploitation à une autre. Les charges de produits phytosanitaires sont supérieures de 119€ en 2014 par rapport à 2013, hausse qui s'explique par la forte pression mildiou (traitements plus fréquents et emploi de produits haut de gamme plus coûteux).

- En revanche, le coût de production 2014 est inférieur de 10,9€/t à celui de 2013 du fait du rendement plus élevé (+4.4t/ha en moyenne) qui a dilué les charges.

- Les charges de déterrage, non incluses dans le coût de production départ champ, s'élèvent en moyenne à 2.18€/t.

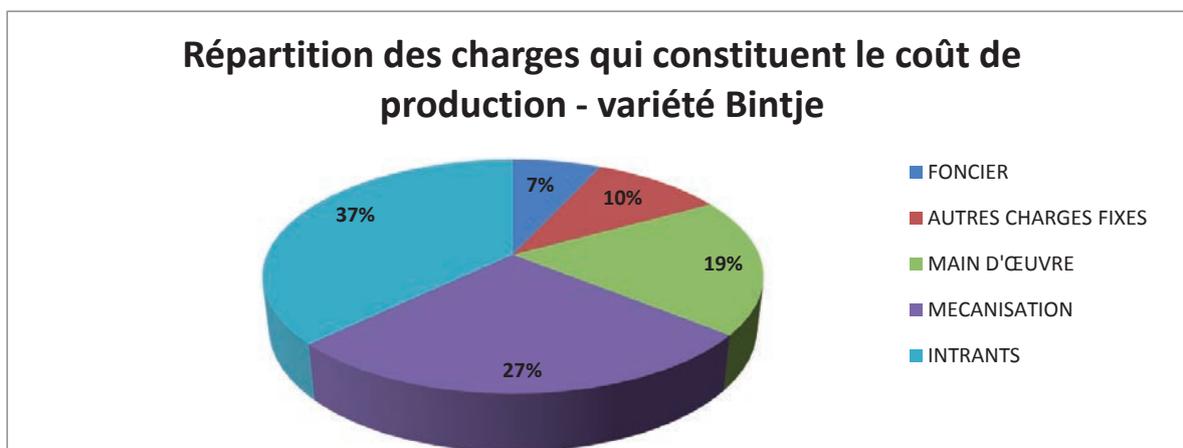
### Coût de production par groupe de variétés – campagne 2014

Postes (€/ha)	Bintje 2014			Variétés frais 2014			Variétés industrie 2014		
	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi
<b>FONCIER</b>	<b>285</b>	<b>155</b>	<b>903</b>	<b>457</b>	<b>183</b>	<b>903</b>	<b>360</b>	<b>160</b>	<b>808</b>
Assurances, frais de gestion, divers	243	70	500	319	99	527	259	70	500
Rémunération des capitaux propres	176	42	368	177	26	368	175	26	368
<b>AUTRES CHARGES FIXES</b>	<b>419</b>	<b>253</b>	<b>779</b>	<b>493</b>	<b>275</b>	<b>779</b>	<b>434</b>	<b>275</b>	<b>779</b>
<b>MAIN D'ŒUVRE</b>	<b>786</b>	<b>275</b>	<b>2251</b>	<b>1057</b>	<b>268</b>	<b>2818</b>	<b>767</b>	<b>269</b>	<b>1402</b>
<b>MECANISATION</b>	<b>1121</b>	<b>743</b>	<b>1597</b>	<b>1160</b>	<b>741</b>	<b>1775</b>	<b>1092</b>	<b>476</b>	<b>1654</b>
Engrais (minéral + organique)	439	84	988	523	137	1170	274	65	812
Produits phytosanitaires dont :	540	350	808	553	326	1024	526	363	748
Herbicides	155	90	368	140	58	224	144	98	368
Fongicides	367	235	586	394	220	747	373	215	562
Insecticides	1	0	11	3	0	27	0	0	0
Molluscicides	1	0	11	0	0	0	0	0	0
Antigerminatifs en végétation	15	0	85	11	0	74	8	0	75
Adjuvants	1	0	5	5	0	32	1	0	8
Plants	536	260	778	1451	359	2361	1046	750	1250
<b>INTRANTS</b>	<b>1545</b>	<b>964</b>	<b>2121</b>	<b>2527</b>	<b>1049</b>	<b>3683</b>	<b>1846</b>	<b>1338</b>	<b>2437</b>
<b>IRRIGATION</b> (mécanisation + intrants)	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>297</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>622</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>276</b>
<b>RENDEMENT (t/ha)</b>	<b>51,3</b>	<b>41,0</b>	<b>69,4</b>	<b>51,6</b>	<b>12,5</b>	<b>72,0</b>	<b>54,3</b>	<b>41,5</b>	<b>70,0</b>
<b>COUT DE PRODUCTION</b> départ champ (€/t)	<b>81,4</b>	<b>46,8</b>	<b>125,5</b>	<b>113,8</b>	<b>67,0</b>	<b>286,5</b>	<b>83,1</b>	<b>67,5</b>	<b>114,9</b>
<b>CHARGES DE DETERRAGE (€/t)</b>	<b>2,18</b>								

- **Groupe BINTJE** : le coût de production moyen est de 81.4€/t pour un rendement moyen de 51.3t/ha. Cette variété se caractérise par un rendement plutôt moyen, avec des charges de plants parmi les plus faibles (536€/ha en moyenne).

- **Groupe variétés frais** : le coût de production moyen est de 113.8€/t pour un rendement moyen de 51.6t/ha. En débouché frais, les rendements sont très hétérogènes d'une variété à une autre en fonction de leur précocité et de leur créneau (chair ferme, export, marché français). Les charges se situent en moyenne au niveau de la BINTJE. L'irrigation fréquente entraîne des charges d'intrants, de mécanisation et de main d'œuvre supplémentaires. Le prix du plant est élevé (1451€/ha en moyenne). Les locations à l'année, fréquentes, pèsent sur le poste foncier.

- **Groupe variétés industrie** : le coût de production moyen est de 93.1€/t pour un rendement moyen de 54.3t/ha. Les charges de plant, plus élevées qu'en BINTJE (1046€/ha en moyenne), sont compensées en partie par des rendements assez élevés bien qu'hétérogènes d'une variété à une autre.



Ce sont les intrants qui pèsent le plus sur le coût de productions suivis par les charges de mécanisation, de main d'œuvre puis des charges fixes et du foncier.

#### Coût de production des variétés les plus représentées dans l'enquête - campagne 2014

	Nbre de parcelles enquêtées	Rendement (t/ha)	Prix du plant €/ha	Coût de production (€/t)
<b>BINTJE</b>	45	51,3	536	81,4
<b>FONTANE</b>	14	56,9	1000	82,7
<b>INNOVATOR</b>	5	47,3	1070	86,4
<b>MARABEL</b>	9	63,7	2240	99,5
<b>MELODY</b>	11	53,8	1365	102,4
<b>MILVA</b>	7	59,9	1711	96,2

C'est principalement le rendement et le prix du plant qui font varier le coût de production d'une variété à l'autre.

# Les indicateurs économiques (suite)

## Charges de stockage

Pour le calcul des charges de stockage, les bâtiments et le matériel sont considérés comme étant toujours en cours d'amortissement. Leurs prix sont normés et issus de la base de données de Systerre®. En revanche, les charges de main d'œuvre, d'assurance, d'électricité et les autres charges (antigerminatif, big bag, filets...) sont calculées à partir des chiffres réels des producteurs.

Les résultats sont présentés par type de débouché commercial et par type de stockage et de conditionnement.

### Charges de stockage par débouché commercial – campagne 2014

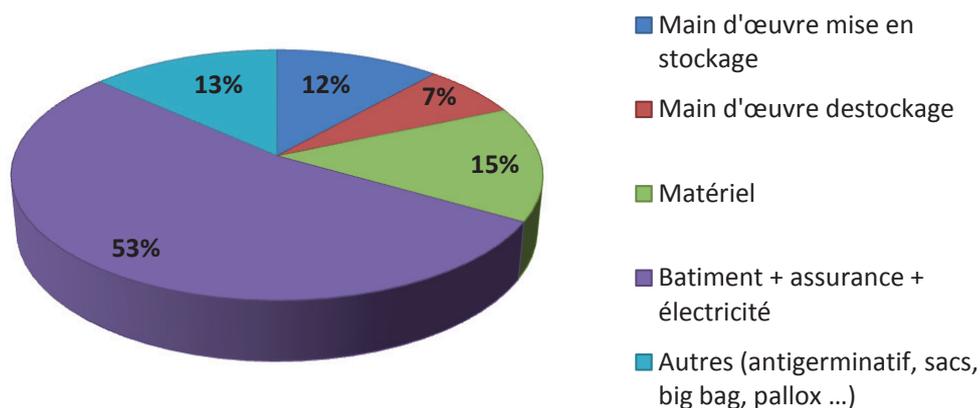
Charges de stockage (€/tonne)	Tous débouchés confondus			Débouché frais			Débouché Industrie		
	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi
Main d'œuvre mise en stockage	4,7	1,1	11,5	5,1	1,9	11,5	4,3	1,1	7,4
Main d'œuvre destockage	2,8	0,2	18,7	4,9	0,4	18,7	1,3	0,2	7,4
Matériel	6,0	1,0	34,5	7,6	1,0	34,5	5,0	1,2	16,1
Batiment + assurance + électricité	21,6	4,1	32,6	26,7	17,6	32,6	18,1	4,1	21,3
Autres (antigerminatif, sacs, big bag, pallox, ...)	5,4	0,0	25,0	10,4	0,0	25	1,9	0,0	7,1
<b>Charges de stockage Totales</b>	<b>40,6</b>	<b>11,7</b>	<b>108,8</b>	<b>54,7</b>	<b>32,9</b>	<b>108,8</b>	<b>30,6</b>	<b>11,7</b>	<b>43,3</b>

### Charges de stockage par type de stockage et de conditionnement – campagne 2014

Charges de stockage	Conditionnement	Types de stockage						
		Frigo / pallox			Ventilé / vrac			Non ventilé / vrac
		Pallox	Big Bag	Sac	Vrac	Big Bag	Sac	Vrac
	Nombre de parcelles enquêtées	20	12	5	64	9	5	3
	Main d'œuvre mise en stockage (€/t)	5,8	5,6	7,1	4,8	3,5	3,0	2,3
	Main d'œuvre destockage (€/t)	1,1	5,1	12,7	1,4	6,6	10,6	1,2
	Matériel (€/t)	3,4	5,7	17,3	4,5	9,0	15,5	7,2
	Batiment + assurance + électricité (€/t)	29,7	28,7	32,2	18,8	20,3	20,4	10,8
	Autres (antigerminatif, sacs, big bag, pallox ...) (€/t)	9,9	11,8	21,8	2,12	9,8	12	1,9
	<b>Charges de stockage Totales (€/t)</b>	<b>49,9</b>	<b>56,9</b>	<b>91,1</b>	<b>31,8</b>	<b>49,2</b>	<b>61,5</b>	<b>23,5</b>

C'est le bâtiment qui pèse le plus sur les charges de stockage, suivi par la main d'œuvre, le matériel et les autres charges.

### Répartition des charges de stockage campagne 2014



## Coût de production total

Le coût de production total comprend le coût de production départ du champ et les charges de stockage. Il a été calculé par groupe de variétés : Bintje, débouché frais et débouché industrie hors BINTJE.

### Coût de production total – campagne 2014

	Bintje 2014			Variétés frais 2014			Variétés industrie 2014		
	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Mini	Maxi
<b>COÛT DE PRODUCTION départ champ (€/t)</b>	81,4	46,8	125,5	113,8	67,0	286,5	83,1	67,5	114,9
<b>CHARGES DE STOCKAGE (€/t)</b>	31,6	18,1	53,6	54,7	32,9	108,8	30,6	11,7	43,3
<b>COÛT DE PRODUCTION TOTAL(€/t)</b>	<b>113,0</b>	<b>72,0</b>	<b>162,1</b>	<b>168,5</b>	<b>82,7</b>	<b>299,7</b>	<b>113,7</b>	<b>101,0</b>	<b>132,9</b>

## Indicateurs techniques, environnementaux et énergétiques

Ces indicateurs ont été calculés pour toutes les variétés confondues sur la campagne 2014 (28 exploitations – 144 parcelles).

L'Indice de fréquence de Traitement (IFT) correspond au nombre de pleines doses homologuées de produits phytosanitaires appliquées à l'hectare. En pomme de terre, c'est l'IFT fongicide qui est le plus élevé. Il représente plus de 80% de l'IFT total. L'IFT moyen en 2014 est de 23.3. La pression mildiou, très élevée en 2014, a justifié l'emploi de 5 fongicides supplémentaires en moyenne par rapport à 2013. On relève un IFT fongicide plus élevé chez les producteurs abonnés à Miléos® (outil d'aide à la décision pour la protection anti- mildiou). Avertis plus tôt du risque mildiou, ils ont déclenché plus rapidement la protection de leurs parcelles.

IFT	2014			2013
	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne
IFT Fongicide	19,7	9,7	37,4	14,7
IFT Herbicide	3,3	1,3	5,2	3,2
IFT insecticide	0,1	0,0	2,0	0,2
IFT antigerminatif en végétation	0,2	0,0	1,0	0,3
IFT Total	23,3	12,1	42,0	18,6

IFT Fongicide	MILEOS	NON MILEOS
	20,5	18,9

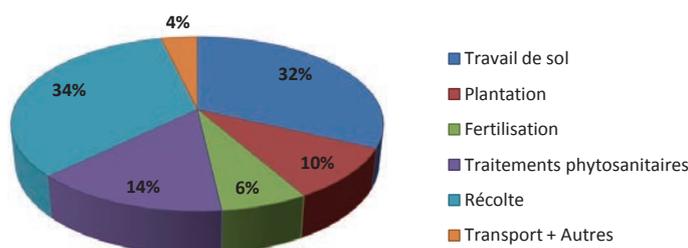
# Indicateurs techniques, environnementaux et énergétiques (suite)

## Consommation de carburant (L/ha)

Les consommations de carburant sont calculées par Systerre® en fonction du type de matériel, du débit de chantier et du nombre de passages. Ce sont les opérations de récolte et de travail du sol qui sont les plus impactantes sur la consommation de carburant.

Consommation de carburant (L/ha)	2014		
	Moyenne	Mini	Maxi
Travail de sol	78,7	24,3	155,9
Plantation	23,9	7,1	39,6
Fertilisation	15,9	0,0	52,7
Traitements phytosanitaires	35,6	8,8	84,7
Récolte	82,5	36,9	215,6
Transport + Autres	9,1	2,3	41,2
Consommation de carburant totale	244,8	108,9	353,1

Répartition de la consommation en carburant campagne 2014

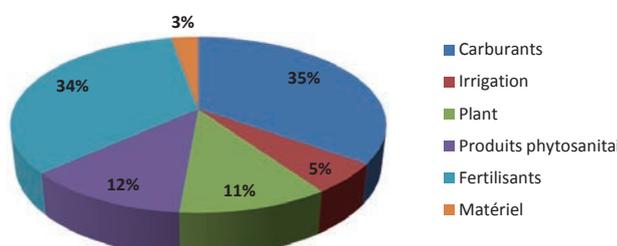


## Consommation d'énergie primaire (MJ/ha)

La consommation d'énergie primaire correspond à la quantité d'énergie fossile (non renouvelable) nécessaire pour la fabrication des équipements et intrants (fertilisants, produits phytosanitaires, électricité, carburant...). Ce sont les carburants suivis par la fabrication des engrais azotés qui sont les plus impactants sur la consommation d'énergie primaire.

Consommation d'énergie primaire (MJ/ha)	2014		
	Moyenne	Mini	Maxi
Carburants	11239	4978	16146
Irrigation	1791	0	14488
Plant	3540	1538	8961
Produits phytosanitaires	3879	1269	6333
Fertilisants	10935	0	20344
Matériel	887	332	2532
Consommation d'énergie primaire totale	32274	16862	50354

Répartition de la consommation d'énergie primaire campagne 2014

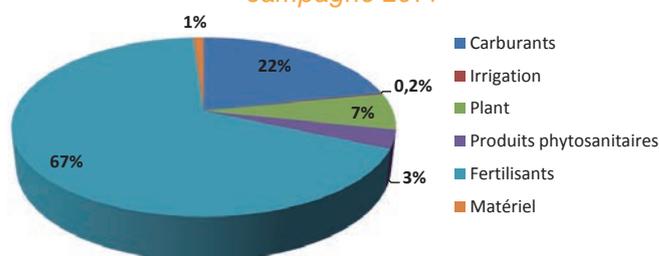


## Emissions de gaz à effet de serre (KéqCO<sub>2</sub>/ha)

Cet indicateur correspond aux quantités de gaz à effet de serre émises lors de la fabrication, du transport des in trants, des équipements et de la consommation de carburant. Les engrais azotés sont responsables de près d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre.

Emission de gaz à effet de serre (KéqCO <sub>2</sub> /ha)	2014		
	Moyenne	Mini	Maxi
Carburants	764	334	1084
Irrigation	6	0	48
Plant	235	103	585
Produits phytosanitaires	116	38	192
Fertilisants	2381	190	4004
Matériel	36	13	103
Consommation d'énergie primaire totale	3529	1334	5289

Répartition des émissions de gaz à effet de serre campagne 2014



## Apports d'engrais minéraux (U/ha)

Ci-dessous les apports d'engrais minéraux (Azote, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et K<sub>2</sub>O) réalisés par les producteurs enquêtés. 36% des parcelles ont reçu un apport organique en complément. Celui-ci a été globalement bien pris en compte dans le calcul des besoins puisqu'il a permis de réduire significativement les apports minéraux.

	2014			Parcelles avec apports organiques	Parcelles sans apports organiques
	Moyenne	Mini	Maxi	Moyenne	Moyenne
Apport d'Azote minéral (U/ha)	161	0	296	135	182
Apport P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> minéral (U/ha)	37	0	175	21	48
Apport K <sub>2</sub> O minéral (U/ha)	199	0	390	177	214

## Autres indicateurs

Le temps de travail (h/ha) intègre uniquement le temps de traction au champ (temps passé pour la gestion administrative, l'observation des cultures, le stockage, le déstockage etc. ne sont pas ici comptabilisés). Le temps de travail réalisé par les ETA (Entreprises de Travaux Agricoles) est intégré dans le calcul. Le nombre de passages sur la culture correspond au nombre de passages mécanisés sur la culture. La surface par UTH correspond au nombre d'hectares de pommes de terre par unité de travail horaire.

	2014		
	Moyenne	Mini	Maxi
Temps de travail (h/ha)	17,0	8,0	39,0
Nombre de passages sur la culture	33	23	45
Surface par UTH	50	12	171

# Variétés de pommes de terre adaptées à la production biologique

Essais réalisés par la FREDON

22

## Contexte

La lutte contre le mildiou du feuillage et du tubercule reste l'une des principales difficultés à laquelle doivent faire face les producteurs de pommes de terre biologiques. L'année 2016 s'est révélée être une année cruciale pour tester la résistance des variétés au mildiou du feuillage.

## Rappel des objectifs

Parmi le panel de variétés, repérer celles qui correspondent aux attentes de la filière biologique.

Sur une sélection de 15 variétés, mesurer les différences de sensibilité au mildiou du feuillage et le niveau de rendement de chacune des variétés.

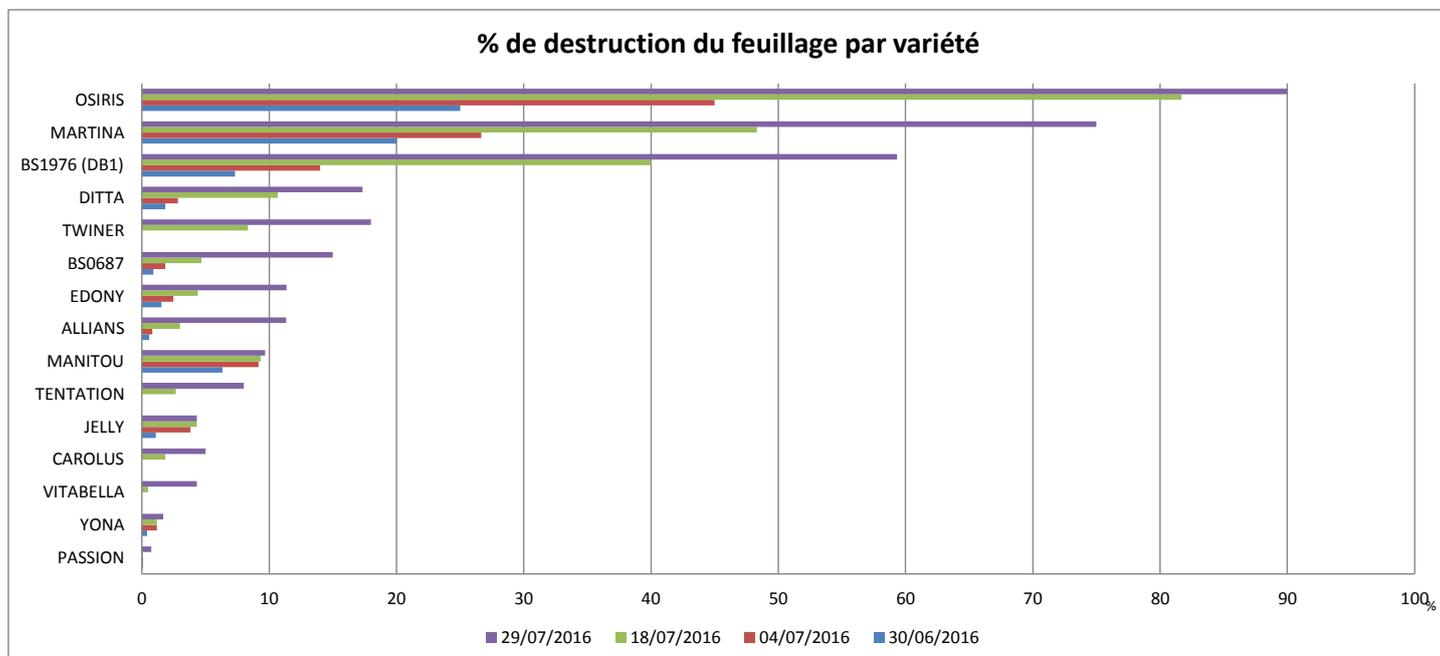
## Modalités testées

15 variétés ont été testées, dont deux références chair ferme :

- ALLIANS (chair ferme) variété de référence
- DITTA (chair ferme) / variété de référence
- CAROLUS (consommation)
- EDONY (chips)
- JELLY (consommation)
- MARTINA (consommation)
- MANITOU (consommation)
- OSIRIRS (consommation)
- PASSION (consommation)
- TENTATION (chair ferme)
- TWINER (consommation)
- VITABELLA (consommation)
- YONA (consommation)
- BS1976 (variété non inscrite à ce jour)
- BS0687 (variété non inscrite à ce jour)

Mise en œuvre de l'essai : micro-parcelle de 2 rangs x 20 plantes soit 40 plantes avec un espace de 0.60 m entre chaque micro-parcelles en 3 répétitions.

## Résultats



## Résistance au mildiou du feuillage

Les premières sorties de taches ont été observées le 24 juin. Quatre notations ont été réalisées du 30 juin au 29 juillet. Au delà du 29 juillet, les notations sont devenues impossibles, les pommes de terre ayant atteint le stade sénescence.

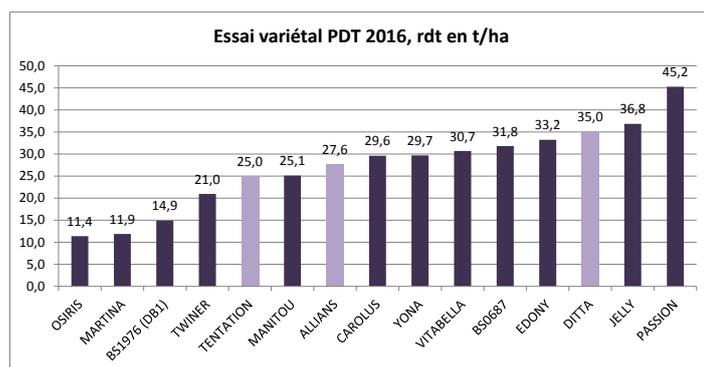
On retrouve 12 variétés avec une bonne résistance au mildiou dans le même groupe statistique :

- Très bonne résistance au mildiou : **PASSION, YONA, VITABELLA, CAROLUS, JELLY ET TENTATION**
- Bonne résistance au mildiou : **MANITOU, ALLIANS ET EDONY**
- Assez bonne résistance au mildiou : **BS0687, TWINER ET DITTA.**

Les variétés **BS1976, MARTINA, ET OSIRIS** ont montré une faible résistance au mildiou.

Variétés plutôt tolérantes	Variétés intermédiaires	Variétés sensibles
PASSION	MANITOU	BS1976
YONA	ALLIANS	MARTINA
VITABELLA	EDONY	OSIRIS
CAROLUS	BS0687	
JELLY	TWINNER	
TENTATION	DITTA	

## Rendement



Suite à la très forte pression mildiou en 2016, un classement naturel s'est opéré en termes de productivité en fonction de la destruction du feuillage lors de l'épidémie mais aussi de la précocité variétale :

Il est évident que dans un tel contexte les variétés les plus détruites par le mildiou sont celles qui ont fait le moins de rendement.

La variété Passion donne le meilleur rendement avec 45.2 T/Ha. JELLY, DITTA, EDONY, BS0687, VITABELLA, YONA, CAROLUS, ALLIANS, MANITOU ET TENTATION sont dans le groupe statistique ayant un rendement correct. Quant à TWINER ET DB1, elles se classent dans le groupe rendement très moyen. Enfin MARTINA ET OSIRIS, ont un rendement faible avec 11.4 T/Ha pour la plus faible.

## Conclusions

Avec une année à forte pression mildiou (précoce), l'essai nous démontre l'aspect fondamental du choix de la variété face à la résistance au mildiou en production biologique. En agriculture bio comme en conventionnelle, il est possible de distinguer les variétés qui résistent partiellement à une attaque précoce du mildiou ("variétés intermédiaires" dans le tableau) et celles qui tolèrent ou résistent au mildiou du feuillage ("variétés plutôt tolérantes" dans le tableau).

## Perspectives

Dans le cadre d'une épidémie de mildiou exceptionnelle comme en 2016, le levier variétal est LA réponse adéquate pour un producteur biologique (et représente un vrai plus en production conventionnelle).

Les obtenteurs commencent à proposer du matériel génétique efficace capable de résister au mildiou en l'absence totale de toute protection phytosanitaire. En 2016 quelques producteurs bio n'ont, par exemple, réalisé aucune application de cuivre sur Passion.

La résistance génétique aux maladies peut être contournée rapidement comme c'est le cas de certaines variétés de blé vis à vis de la rouille jaune du blé. Au niveau de la résistance des variétés de pommes de terre au mildiou, on en rencontre deux types de résistance : une première portée par un seul gène et une seconde portée sur plusieurs gènes. Cette génétique portée par 2 gènes est plus durable dans le temps. Les variétés comme PASSION ou CAROLUS répondent à ce critère de résistance mais ce n'est pas le seul critère à retenir dans le choix d'une variété.

D'autres critères comme la lavabilité, la couleur de peau, ou encore des critères plus subjectifs comme le goût par exemple sont à prendre en considération. Beaucoup de travail de sélection reste à faire pour généraliser la tolérance au mildiou. Cela permettra de disposer d'un large choix de variétés tolérantes et ainsi de répondre aux préoccupations des producteurs et des transformateurs tout en convenant aux consommateurs. Ce type d'essai s'inscrit dans la durée et sera reconduit avec de nouvelles variétés "résistantes".

*Travail effectué dans le cadre du « temps d'échanges professionnels pommes de terre biologiques » entre professionnels de la filière pommes de terre biologiques, regroupant une partie des acteurs régionaux de la recherche à la distribution finale aux consommateurs.*

# Je limite la terre dans mes livraisons et je trie mes déchets

24

On ne rentre pas la terre dans les bâtiments volontairement, les conditions météorologiques défavorables lors des arrachages y sont pour beaucoup. Néanmoins, chaque producteur peut réfléchir à son système et limiter ce phénomène. Il contribue ainsi à l'amélioration de l'image de la filière pomme de terre.

## Pour limiter ce problème et laisser la terre aux champs, 3 leviers peuvent être mis en oeuvre.

### 1. LA TERRE

- J'évite les parcelles à problèmes avec des teneurs en argile trop élevées et/ou avec des zones difficilement accessibles en mauvaises conditions

- Je limite la compaction des sols à l'implantation : je respecte la vie des sols et j'organise mes chantiers plantations de manière réaliste (type de sol, surface et taille du matériel)

- En sol à caractère érosif et ou parcelles en pente, j'envisage toutes les techniques limitant l'érosion

- Je raisonne mon choix variétal, mon défanage et je commence les premiers arrachages plus tôt

- Je raisonne mon chantier d'arrachage en fonction de ma surface, de mon type de production et sol, de la situation météo

- Je profite des opportunités pour arracher dès que le sol est ressuyé

- Je choisis le système de déterrage adapté à mon type d'exploitation (rouleaux axiaux, tapis à tétines...)

- J'optimise les réglages de mon matériel (formation, appui concessionnaire...)

- Je suis en mesure de décaler mes dates d'arrachages ou d'irriguer si les conditions sont trop sèches

- Je passe systématiquement mes pommes de terre au déterreur avant livraison (y compris pour les départs sitôt la récolte)

- Je gère le problème au fur à et mesure des arrachages en retournant la terre dans la parcelle d'où elle est issue (pas de dépôt sauvage)



### 2. LES CAILLOUX ET AUTRES CORPS ÉTRANGERS

- J'évite d'implanter des pommes de terre dans les parcelles avec présence de corps étrangers (ex ancien chemin...) ou j'envisage le tamisage des zones problématiques

- Je suis en mesure de séparer ces déchets de la terre qui elle peut retourner aux champs

- Je recycle les cailloux comme matériau de remblais

- Je recycle la ferraille et je gère les autres déchets par des collectes spécifiques (ferrailleur, service de déminage pour les munitions de guerre)

- Je limite la présence de fanes en les broyant avant l'arrachage

### 3. LES TUBERCULES IMPROPRES À LA CONSOMMATION

- J'identifie les parcelles présentant des tubercules pourris ou des repousses physiologiques ; je repère les zones à ne pas arracher
- Je trie et j'élimine le maximum de ces tubercules avant stockage ou expédition
- Je recycle ces tubercules pour l'alimentation animale ou en méthanisation
- Je gère les tubercules pourris impropres à l'alimentation du bétail et la méthanisation par la constitution d'un tas mélangé avec soit du fumier, de la chaux ou recouvert d'une bâche ensilage
- Je m'interdis d'abandonner des tubercules dans les parcelles ou zones délaissées
- J'envisage des techniques limitant les repousses dans ma rotation

*Chaque année 100.000 ha de pomme de terre sont implantés dans la Région des Hauts-de-France. Si lors de la récolte on sort en moyenne 10 tonnes de terre par hectare, cela nécessite de gérer 1 million de tonnes de terre soit l'équivalent d'une file de 600 km de camions les uns derrière les autres.*



**Je suis un producteur éco-responsable**

**je limite** la terre dans mes livraisons  
**et je trie** mes déchets.





## MILEOS® + QUALI'CONSEIL

Toute la puissance de 2 outils  
au service de la qualité

### Avec Mileos® + Quali'Conseil

**Sécurisez vos décisions d'intervention**

**Optimisez vos charges d'intrants et réduisez vos IFT (indices de fréquence de traitement).**

Notre service



### Connaître à tout moment le risque mildiou de vos parcelles

Le logiciel Mileos®, développé par ARVALIS-Institut du végétal, évalue le risque selon la météo, la variété, les dates de plantation et de levée, l'état sanitaire autour de la parcelle et les interventions réalisées.

*Version mobile ou fixe, au choix.*



### Disposer de toutes les informations stratégiques

Les bulletins QUALI'CONSEIL vous aideront en plus à choisir le produit le plus approprié contre le mildiou et les autres ravageurs de la culture. Ils vous donneront également de nombreuses informations (réglementation, maladies, désherbage, défanage, gestion de la germination ...)

35 n°/an directement sur votre boîte mail.

*Abonnement possible à QUALI'CONSEIL seul, contactez le 03 21 52 83 99.*



### Utiliser les données météo locales

L'abonnement à une station météo du réseau AVERS Météo Nord-Pas de Calais est nécessaire pour utiliser en temps réel dans Miléos les données météorologiques les plus proches de votre parcelle.

**Contact :**

03 21 52 83 99

[service.pommedeterre@agriculture-npdc.fr](mailto:service.pommedeterre@agriculture-npdc.fr)





Conseillers et spécialistes sont à votre disposition pour répondre à vos questions et vous accompagner.

N'hésitez pas à les contacter !

## VOS SPÉCIALISTES POMMES DE TERRE

### RESPONSABLE DU SERVICE POMMES DE TERRE, TECHNIQUES DE PRODUCTION ET EXPÉRIMENTATION

B. HOUILLIEZ - 03 21 65 32 13  
benoit.houilliez@agriculture-npdc.fr

### DÉMARCHES QUALITÉ, ÉPIDÉMIO SURVEILLANCE, BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL POMMES DE TERRE®

C. HACCART - 03 21 64 80 88  
christine.haccart@agriculture-npdc.fr

### STOCKAGE, CONCEPTION BÂTIMENTS DE STOCKAGE ET MONTAGE DOSSIERS DE SUBVENTION

H. PHILIPPO - 06 43 60 97 73  
herve.philippo@agriculture-npdc.fr

### VARIÉTÉS

S. BUECHE - 03 21 60 57 60  
samuel.bueche@agriculture-npdc.fr

### IRRIGATION

J. BLAREL - 03 21 60 48 56  
jacques.blarel@agriculture-npdc.fr

### ECOPHYTO

B. POTTIEZ - 03 21 60 57 60  
bruno.pottiez@agriculture-npdc.fr

### AGRICULTURE BIOLOGIQUE

A. LECAT - 06 77 67 31 13  
alain.lecat@agriculture-npdc.fr

### AGRONOMIE

P. MORTREUX - 07 77 67 31 57  
pierre.mortreux@agriculture-npdc.fr

### EXPERIMENTATIONS

J. MONCHY - 06 85 08 61 03  
jeremy.monchy@agriculture-npdc.fr

## VOS CONTACTS LOCAUX

### CALAIS / SAINT-OMER

M. DULOT - 03 21 00 93 50  
mathieu.dulot@agriculture-npdc.fr

### TERNOIS

03 21 15 50 51

### FLANDRE MARITIME

03 28 54 00 58

### BÉTHUNE / AIRE FLANDRE INTÉRIEURE

O. LESAGE - 07 86 84 64 49  
olivier.lesage@agriculture-npdc.fr

### LILLE

P. DESMARESCAUX - 03 20 88 67 46  
patrice.desmarescaux@agriculture-npdc.fr

### ARTOIS

L. DEVOCHELLE - 03 21 15 64 63  
laurent.devochelle@agriculture-npdc.fr

Avec la participation financière de :

