

# Atelier sur la production du safran

## Compte rendu de l'activité

Par Geneviève Berger

et Guy-Anne Landry, *agronome, M.Sc.*

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Direction régionale de la Mauricie

# Préambule

- Un atelier sur la production du *safran* a eu lieu le 31 mai 2018 pour :
  - présenter l'importance du choix du site et de la préparation du sol;
  - dresser le bilan phytosanitaire de la saison 2017.
- Cette activité s'est déroulée sur l'un des sites de production de l'entreprise **Safran Gourmand**, située dans la région du Centre-du-Québec.

Cette activité a été réalisée grâce au **Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région** du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), en collaboration avec le **Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du Ministère (LEDP)**.

**ATELIER DEMI-JOURNÉE SUR LA PRODUCTION DU SAFRAN**

**JEUDI 31 MAI 2018**

**SAFRAN GOURMAND (CENTRE-DU-QUÉBEC)**  
18025, chemin Prince  
Bécancour G9H 1R7

**TARIF**  
GRATUIT

**POUR INFORMATION ET INSCRIPTION**  
Guy-Anne Landry | 819 371-6761, poste 4608  
guy-anne.landry@mapaq.gouv.qc.ca

Implantée depuis 2016, venez découvrir la safraneraie Safran Gourmand qui a obtenu d'excellents rendements en 2017. Cette activité est réalisée grâce au Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, en collaboration avec le Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du Ministère.

**PROGRAMMATION**

**13 H** Accueil et présentation de l'entreprise

**DISCUSSIONS SUR LA PRÉPARATION DU SOL**  
L'analyse du sol • Le drainage des parcelles • Les orientations et recommandations

**BILAN DU LABORATOIRE D'EXPERTISE ET DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION**  
Les résultats obtenus en 2017 et 2018

**TÉMOIGNAGES ET DISCUSSIONS ENTRE PRODUCTEURS**  
Les rendements obtenus en 2017 • Constats de la survie hivernale de 2018 selon les conditions

**16 H 30** Goûter à saveur de safran et fin de l'atelier

© Photos : Geneviève Beauchamp.

**ENSEMBLE** **on fait avancer le Québec**

**Québec**

Feuillet d'invitation

# Présentation de l'entreprise

## Safran Gourmand

- Geneviève Beauchamp et France Fortin
  - Safraneraie implantée depuis l'année 2016
  - À Bécancour et à Saint-Étienne-des-Grès
    - Terres en location
- Produits culinaires et cosmétiques à base de safran
  - Mise en marché
    - Salons et marchés publics
    - Site Web



Atelier demi-journée safran  
31 mai 2018

Analyses de sol et recommandations

Par Geneviève Landry, M. Sc. agronomie  
et de technologies des ressources et de l'information  
Directrice régionale de la région

Quebec



Première  
présentation

# CHOIX DU SITE, ANALYSES DE SOL ET RECOMMANDATIONS

Par Guy-Anne Landry, *agronome, M. Sc.*

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Direction régionale de la Mauricie



Photo : Geneviève Berger, MAPAQ



# Introduction

- Conseiller ou conseillère du [MAPAQ de votre région](#)
  - Projet en démarrage
- Conseiller ou conseillère de première ligne
  - Agronomes accrédités par les [réseaux Agriconseils](#)
  - Clubs-conseils en agroenvironnement
  - Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale
- Importance du choix du site et d'une bonne préparation du sol
  - Sol léger
  - Excellent drainage
- Drainage de parcelles
- Orientations et recommandations



Photo : Geneviève Berger, MAPAQ

# Étapes d'une recommandation

## 1 Recherche d'informations sur le type de sol

- Image satellite du territoire
- [Potentiel agricole des terres](#)
- Description pédologique



## 2 Évaluation du champ et analyse de laboratoire

- Échantillon de sol
  - Avec la sonde d'échantillonnage de sol
    - À une profondeur de 15 cm
  - Avec la terrière
    - Pour connaître la texture du sol
- Envoi de l'échantillon pour analyse de laboratoire
- Interprétation de l'analyse par un conseiller ou une conseillère

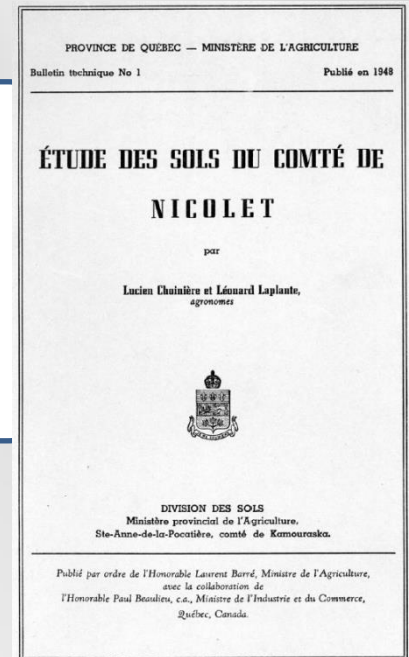


Photo : MAPAQ

Sonde et terrière

## 3 Plans de préparation du champ (s'il y a lieu)

- Plan de drainage
- Plan de chaulage
- Plan de fertilisation



Page couverture du document



# Premier exemple : site du rang Prince de l'entreprise Safran Gourmand

## 1 Recherche d'informations sur le type de sol



Région agricole  
Série Courval  
Loam sableux

Image satellite du territoire

# Premier exemple : site du rang Prince de l'entreprise Safran Gourmand

## 1 Recherche d'informations sur le type de sol

Description de  
la série Courval

### Site rang Prince

#### Série de Courval

- Le sol est légèrement acide et pauvre en acide phosphorique assimilable.
- Il faut, après amélioration du drainage, lui appliquer un faible chaulage et une généreuse fumure au superphosphate ou aux engrais chimiques complets selon les exigences de la rotation en cours.
- Le cultivateur aurait avantage à approfondir graduellement son labour dans la terre franche sableuse de Courval.
- En effet, la couche de sol située sous le terrain cultivé est beaucoup plus riche en calcium et en magnésium échangeables que la couche de surface.
- De plus, en mêlant ainsi l'argile à la terre franche sableuse, le cultivateur augmenterait la capacité d'échange de son sol.

#### PROFIL

Horizon	Profondeur en pouces	Description
<b>Ac</b>	0 à 7	Terre franche sableuse, brun foncé; structure finement granuleuse, consistance friable; pH 5.8-6.3.
<b>A<sup>1</sup></b>	7 à 10	Couche, gris pâle, souvent absente en terrain cultivé.
<b>G</b>	10 à 18	Argile grise fortement tachetée de gley; structure nuciforme, consistance friable; pH 5.8-6.3.
<b>C</b>	18 et plus	Argile lourde, gris bleu; structure prismatique parfois massive, consistance collante; pH 6.8-7.3.



# Premier exemple : site du rang Prince de l'entreprise Safran Gourmand

## 1 Recherche d'informations sur le type de sol



**Potentiel ARDA**  
Description de la  
classe agricole

# Premier exemple : site du rang Prince de l'entreprise Safran Gourmand

## 2 Interprétation de l'analyse de sol

### Site rang Prince

Résultats d'analyses				
Numéro	440283			
Identification champ	Safran			
Culture prévue				
AEL-I-SOL-006	pH	7.1 R		
AEL-I-SOL-007	pH tampon	7.2 B		
AEL-I-SOL-005	Mat. Org. %	3.3 MB		
AEL-I-SOL-003+AEL-I-EOP-028	kg/ha			
	P	45 P		
	K	200 B		
	Ca	3 770 MB		
	Mg	173 B		
	ppm			
	Al	839 MB		
	ISP	P/Al*	2.4 I	
	ppm			
	Mn	25.9 TR		
AEL-I-SOL-003	ppm			
	Cu	2.15 TR		
	Zn	5.07 R		
	B	0.54 P		
	S			
%	Fe	210		
	N total			
	C / N			
ppm	N-NH <sub>4</sub>			
ppm	N-NO <sub>3</sub>			

TP=Très pauvre, P=Pauvre, M=Moyen, MB=Moyen bon, B=Bon, R=Richesse, TR=Très riche

#### Physique du sol

Granulométrie		Safran		
Sable	%			
Limon	%			
Argile	%			
Classe texturale				
Type de sol		G3 - Léger		

Besoins en chaux IVA 100%				
No laboratoire	440283			
No champ	Safran			
Culture prévue				
Quantité	t/ha			
Type de chaux				

CEC et saturations en bases				
No champ	Safran			
CEC (meq/100g)	12.3 M			
Base	Marge moy.			
K	0.3 - 2.0	1.9 B		
Ca	25 - 60	68.6 R		
Mg	1 - 10	5.2 B		
Total	10 - 90	75.7 R		
Rapport	Marge moy.			
K/Mg	0.1 - 0.5	0.36 B		
K/Ca	.01 - .06	0.03 B		
Mg/Ca	.03 - 0.25	0.08 M		
Autres résultats				
Na / RAS	ppm <5	7	0.1	
Conductivité électrique	mS/cm			

\* P/Al : Valeur environnementale critique = limite entre bon et riche. Valeurs agronomiques critiques = limite entre pauvre et moyen, et, entre riche et très riche.

Estimé		Safran		
Densité estimée	g/cm <sup>3</sup>	1.03 M		
Porosité estimée	%	60.2 M		
Perméabilité estimée				
Conductivité hydrique	cm/h			
Coef. de réserve eau utile (CEU)	g eau / 100 g sol			

TF = Très faible, F = Faible, B = Bon, E = Élevé, TE = Très élevé

Le pH du sol est optimal (7,1). Pour la culture du safran, ce pH est adéquat et pourrait même être légèrement plus acide. Aucun apport n'est nécessaire pour corriger le pH de votre sol.

Il s'agit d'un sol minéral (il contient 3,3 % de matière organique (m.o.) ce qui est moyennement bon). De façon générale un taux entre 4 à 8 % de m.o. correspond à une bonne productivité.

À titre d'information, un sol organique contient plus de 30%.

Le phosphore (P) est à un niveau bas (45 kg/ha), par contre l'aluminium (Al) est de 839 ppm, ce qui indique une faible capacité de fixation du phosphore, engendrant ainsi une valeur de P/Al de 2.4 (indice de saturation en phosphore (ISP)). Les risques environnementaux sont dans ce cas-ci, identifiés comme étant faibles.

La valeur en potassium (K) se situe à 200 kg/ha. Ce qui est bon.

La valeur de 12.3 meq/100g de la capacité d'échange cationique (CEC) indique une bonne fertilité du sol. En sol agricole, la moyenne se situe environ entre 10 et 20. Une CEC plus élevée permet d'emmagasinier une plus grande réserve en éléments nutritifs et en eau. Le % de saturation des bases est à des niveaux idéals et l'équilibre entre les éléments est optimal.



## Premier exemple : site du rang Prince de l'entreprise Safran Gourmand

### 3 Élaboration du plan de fertilisation

	kg/ha	N	P	K
<b>BESOINS unités pour 1 ha</b>		<b>60</b>	<b>185</b>	<b>200</b>
<b>Apport de la m.o.</b>		-	-	-
<b>fumier mouton (3-4-5)</b>				
	(3-4-5)			
	4000	0,03	60	
(50% efficacité pour N)				
(70% efficacité pour P)		0,04	112	
(100% efficacité pour K)		0,05		200
<b>BESOINS après fumier mouton</b>		0	73	0
<b>Poudre d'os (0-13-0)</b>				
	(0-13-0)			
	561	0,13	73	
<b>BESOINS après poudre d'os</b>		0	0	0
<b>BESOINS FINAUX</b>		0	0	0

La productrice a opté pour une fertilisation avec du fumier de mouton composté.

Les besoins pour le safran ont été évalués en fonction de données de fertilisation recueillies dans la littérature et de grilles de fertilisation du CRAAQ adaptées.

La fertilisation à l'hectare est calculée par mètre planche.

## Deuxième exemple : site de Saint-Étienne-des-Grès de l'entreprise Safran Gourmand

### 1 Recherche d'informations sur le type de sol



Image satellite du territoire



# Deuxième exemple : site de Saint-Étienne-des-Grès de l'entreprise Safran Gourmand

## 1 Recherche d'informations sur le type de sol

### Site St-Étienne-des-Grès

#### Sable de Uplands (800 acres)

La série de Uplands est constituée de sables secs, exempts de pierres. Le terrain varie d'ondulé à légèrement vallonné. Le drainage est bon. Ce type de sol, très lessivé, se rencontre presque toujours associé à la série de Saint-Jude (membre caténaire imparfaitement drainé).

#### DESCRIPTION DU PROFIL

Horizons	Epaisseurs	Description
A <sub>0</sub>	0 - 2" . .	.Débris de matière organique mal décomposée, un peu minéralisés, brun rouge foncé (5YR 3/2), structure grossièrement feuilletée; pH : 5.6.
A <sub>1</sub>	2 - 5" . .	.Sable gris rose (5YR 6/2) - 7/2) en poche. pH : 5.1.
B <sub>21</sub>	5 - 12" . .	.Sable moyen brun rouge (5YR 4/3 - 4/4), structure particulière, un peu de concrétion d'alios; pH : 5.4.
B <sub>22</sub>	12 - 23" . .	.Sable moyen jaune rouge (5YR 5/6) structure particulière, assez meuble; pH : 5.6.
C	23" + . .	.Sable moyen rouge jaune (5YR 4/8) structure particulière, assez compacte, pH : 5.9.

#### Utilisation

Les sables de Uplands étant naturellement pauvres, leur exploitation ne semble pas très rentable à moins de soins particuliers, comme l'addition d'engrais tant organiques qu'inorganiques. Encore ne peuvent-ils être adaptés qu'aux cultures spécialisées telles que le tabac, les patates, etc...

Description du  
sable de Uplands

## Deuxième exemple : site de Saint-Étienne-des-Grès de l'entreprise Safran Gourmand

### 1 Recherche d'informations sur le type de sol

#### Site St-Étienne



**Potentiel ARDA**  
Description de la  
classe agricole

#### Classe 4

Les sols comportent de graves limitations qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitent des pratiques de conservation spéciales, ou les deux. Les limitations nuisent sérieusement à l'une ou à plus d'une des pratiques suivantes: moment ou facilité du travail de sol, plantation et récolte, choix des cultures et méthodes de conservation. Les sols ont un rendement allant de faible à passable pour une gamme acceptable de cultures, mais peuvent avoir un rendement élevé pour une culture spécialement adaptée.

Source : <http://sis.agr.gc.ca/pages/nsdb/cli/class.html#class4>



# Deuxième exemple : site de Saint-Étienne-des-Grès de l'entreprise Safran Gourmand

## 2 Interprétation de l'analyse par un conseiller ou une conseillère

### Site St-Étienne-des-Grès

Résultats d'analyses	
Numéro	428856
Identification champ	Safran St-É.
Culture prévue	
AEL-I-SOL-009	pH 6.3 B
AEL-I-SOL-007	pH tampon 6.6 MB
AEL-I-SOL-005	Mat. Org. % 2.3 M
AEL-I-SOL-003+AEL-I-EQP-028	P 278 TR
	K 80 P
	Ca 1608 P
	Mg 63 M
	Al 1473 R
	P/Al* 8.4 I
	Mn 9.0 MB
	Cu 1.13 TR
	Zn 4.41 B
	B 0.13 TP
ppm	S
	Fe 154
	% N total
	C / N
ppm	N-NH <sub>4</sub>
ppm	N-NO <sub>3</sub>

TP=Très pauvre, P=Pauvre, M=Moyen, MB=Moyen bon, B=Bon, R=Riches, TR=Très riche

#### Physique du sol

Granulométrie	Safran St-É.
Sable %	
Limons %	
Argile %	
Classe texturale	
Type de sol	

Besoins en chaux IVA 100%	
No laboratoire	428856
No champ	Safran St-É.
Culture prévue	
Quantité t/ha	3.5
Type de chaux	Dolomitique

CEC et saturations en bases	
No champ	Safran St-É.
CEC (meq/100g)	12.3 M
Base	Marge moy.
K	0.3 - 2.0 0.7 M
Ca	25 - 60 29.1 M
Mg	1 - 10 1.9 M
Total	10 - 90 31.8 M
Rapport	Marge moy.
K/Mg	0.1 - 0.5 0.39 B
K/Ca	.01 - .06 0.03 B
Mg/Ca	.03 - 0.25 0.06 M
Autres résultats	
Na / RAS	ppm <5 14 B
Conductivité électrique	mS/cm

\* P/Al : Valeur environnementale critique = limite entre bon et riche. Valeurs agronomiques critiques = limite entre pauvre et moyen, et, entre riche et très riche.

Estimé	
Densité estimée g/cm <sup>3</sup>	1.23 E
Porosité estimée %	53.0 B
Perméabilité estimée	
Conductivité hydraulique cm/h	
Coef. de réserve d'eau (CEB) g eau / 100 g sol	

TP = Très faible, F = Faible, B = Bon, E = Elevé, TE = Très élevé

Le pH du sol est acide (6.3). Un besoin en chaux est nécessaire dans ce cas-ci pour corriger le pH. De plus, puisque le niveau en Mg est bas (63 kg/ha), la chaux à appliquer est une dolomitique (riche en Mg).

Le sol est minéral (il contient 2,3 % de matière organique (m.o.) ce qui est moyen). De façon générale un taux entre 4 à 8 % de m.o. correspond à une bonne productivité. À titre d'information, un sol organique contient plus de 30%.

Le phosphore (P) est à un niveau élevé (278 kg/ha), par contre l'aluminium (Al) est de 1473 ppm, ce qui indique une bonne capacité de fixation du phosphore, engendrant ainsi une valeur de P/Al de 8,4 (indice de saturation en phosphore (ISP). Les risques environnementaux sont dans ce cas-ci, identifiés comme étant faibles. (En sol léger, un P/Al >13,1% indique un sol excessif. La valeur en potassium (K) se situe à 80 kg/ha. Ce qui est très pauvre.

La valeur de 12.3 meq/100g de la capacité d'échange cationique (CEC) indique une bonne fertilité du sol. En sol agricole, la moyenne se situe environ entre 10 et 20. Une CEC plus élevée permet d'emmagasiner une plus grande réserve en éléments nutritifs et en eau. Le % de saturation des bases est à des niveaux idéals et l'équilibre entre les éléments est optimal.

Dans certains cas, la quantité de chaux indiquée ici doit être fractionnée. Consultez votre conseiller ou conseillère.



## Deuxième exemple : site de Saint-Étienne-des-Grès de l'entreprise Safran Gourmand

### 3 Élaboration du plan de fertilisation

	kg/ha	N	P	K
<b>BESOINS unités pour 1 ha</b>		60	55	200
<b>Apport de la m.o.</b>		-	-	-
<b>fumier mouton (3-4-5)</b>				
	(3-4-5)			
(50% efficacité pour N)	1964	0,03	29,5	
(70% efficacité pour P)		0,04	55	
(100% efficacité pour K)		0,05		98
<b>BESOINS après fumier mouton</b>		30,5	0	102
<b>Sulpomag(0-0-22)</b>				
	(0-0-22)			
	463	0,22		102
<b>BESOINS FINAUX</b>		30,5	0	0

La fertilisation à l'hectare est calculée par mètre planche.

2,5 t de chaux magnésienne (ou dolomitique) a été appliqué au printemps sur la parcelle de 40' x 60'.

cela équivaut à 55,74 kg ou environ 3 sacs de 18 kg. La chaux a été épandue de façon uniforme sur une profondeur de 7 pouces.

# Conclusion

- Évaluer la pédologie et le drainage de la parcelle.
- Prendre un échantillon de sol pour analyse de laboratoire et interprétation.
- Préparer le sol en prévision de la culture de safran.

À noter que pour les conditions climatiques et pédologiques du Québec, les besoins en fertilisation du safran n'ont pas été évalués.

Les informations en lien avec la fertilisation du safran en Europe sont des bases, mais elles doivent être adaptées à notre climat et à nos types de sols.

C'est ce qui met fin à la présentation sur le choix du site, l'analyse de sol et les recommandations pour deux sites de production de safran.



Photo : Geneviève Berger, MAPAQ

Deuxième  
présentation

## Bilan du LEDP

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection

Par Julien Vivancos, PH. D, phytopathologiste



ATELIER DEMI-JOURNÉE SUR LA  
**PRODUCTION  
DU SAFRAN**

Julien Vivancos  
31 mai 2018



Québec 



Photo : France Fortin,  
Safran Gourmand



# Introduction



## ➤ Présentation du **LEDP**

- Clientèle agricole
- Soutien par le partage de connaissances
- Détection des ennemis et des alliés des cultures ainsi que des problèmes phytosanitaires
- Référence pour des pratiques de gestion intégrée des ennemis des cultures

## ○ Section **ENTOMOLOGIE**

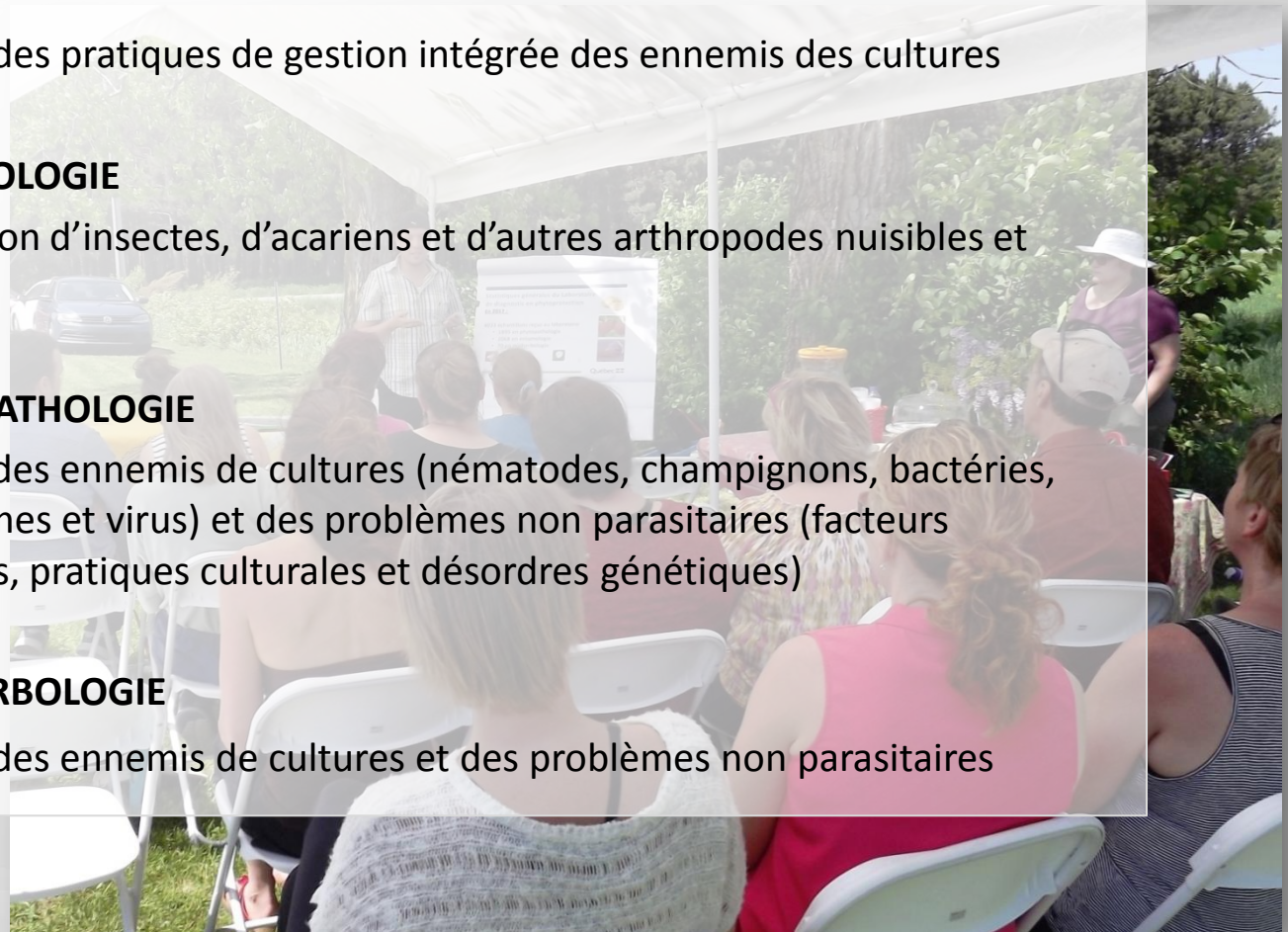
- Identification d'insectes, d'acariens et d'autres arthropodes nuisibles et utiles

## ○ Section **PHYTOPATHOLOGIE**

- Détection des ennemis de cultures (nématodes, champignons, bactéries, phytoplasmes et virus) et des problèmes non parasitaires (facteurs climatiques, pratiques culturales et désordres génétiques)

## ○ Section **MALHERBOLOGIE**

- Détection des ennemis de cultures et des problèmes non parasitaires



# Diagnostics totaux en 2017

Ce sont toutes les demandes d'analyse faites en 2017 pour toutes les cultures.

## Statistiques générales du Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP)

### En 2017 :

4033 échantillons reçus au laboratoire

- 1895 en phytopathologie
- 2068 en entomologie
- 70 en malherbologie



Par plos pd - Pimio



Par ulleo - Pimio



Par Sempio - CC BY-SA 3.0



# Présentation du projet *safran*

- Le projet **Suivi provincial safran** déposé au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection a été accepté en 2017 et se prolonge en 2018.
- Il vise à faciliter l'accès à des diagnostics pour la culture du safran.
- Le but premier est d'accroître les connaissances sur cette nouvelle culture.
- Il est important de **BIEN DOCUMENTER LES CAS**, et surtout d'avoir des **PHOTOS** qui peuvent servir de banque de référence.
- Les demandes incomplètes seront refusées.

## Conditions d'admission :

- Consulter le conseiller ou la conseillère du MAPAQ de votre région pour participer au projet.
- Pour plus d'information, communiquez avec Guy-Anne Landry, agronome, MAPAQ Mauricie, par téléphone au 819 371-6761, poste 4608, ou par courriel à [guy-anne.landry@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:guy-anne.landry@mapaq.gouv.qc.ca).

Photo : Isabelle Forgues, La Poule aux Champs



# Diagnostics liés au projet *safran* en 2017

Voici le **bilan** de toutes les demandes de diagnostic que le LEDP a reçues dans le cadre du projet *safran* en 2017.

Les détails des demandes sont présentés plus loin.

## Bilan 2017 au LEDP– Safran

12 échantillons reçus au laboratoire  
- 08 traités en phytopathologie

Insectes	Nombre de détections
<b>Vers fil de fer</b> ( <i>Agriotes</i> , <i>Malanotus similis</i> )	3
<b>Mille-pattes</b> ( <i>Allajus caeruleocinctus</i> )	2
<b>Thrips</b> ( <i>Thrips tabaci</i> )	1
<b>Coléoptère</b> ( <i>Dalopius</i> )	1



Photo: Isabelle Forgues

Maladies ou organismes	Nombre de détections
<b>CHAMPIGNON</b>	
<i>Fusarium oxysporum</i> ( pourriture fusarienne)	6
<i>Cladosporium</i> (moisissure à <i>Cladosporium</i> )	1
<i>Penicillium</i> (moisissure verte)	1
<b>BACTERIE</b>	
<i>Burkholderia gladioli</i> (pourriture bactérienne de la tige)	1

# Diagnostics liés au projet *safran* en 2018

Voici le **bilan** de toutes les demandes de diagnostic que le LEDP a reçues dans le cadre du projet *safran* en date du 31 mai 2018.

Les détails des demandes sont présentés plus loin.

## Bilan 2018 au LEDP– Safran

04 échantillons reçus au laboratoire  
- 04 traités en phytopathologie



Maladies ou organismes	Nombre de détections
<b>CHAMPIGNON</b>	
<i>Fusarium</i> ( pourriture fusarienne)	1
<i>Cylindrocarpon</i> (pourriture?)	1
<b>BACTERIE</b>	
<i>Pseudomonas marginalis</i> (pourriture molle bactérienne du corne)	2



Présentation des demandes de diagnostic faites dans le cadre du projet *safran*

## ENTOMOLOGIE



Demande numéro 1

## **PRÉSENCE DE VERS FIL-DE-FER (TAUPIN)**

# Présence de vers fil-de-fer (taupin)

## Photos des échantillons



Photos: MAPAQ

N° 1

vers fils-de-fer et dégâts

Québec



Beaucoup de cormes étaient endommagés, et cet insecte a été trouvé en grande quantité dans le champ de safran.

# Présence de vers fil-de-fer (taupin)

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 1 Vers fil-de-fer et dégâts

#### DESCRIPTION DES SPECIMENS - SECTION ENTOMOLOGIE

##### Larves (*Agriotes* sp.) :

- Taille : 10-20 mm
- Corps jaune pâle
- Dernier segment abdominal en forme d'obus
- Deux fosses sur la portion antérieure du dernier segment abdominal

Les vers fil-de-fer sont  
des larves de taupin  
(*Coleoptera* : *Elateridae*).

#### DIAGNOSTIC FINAL

Présence d'un ravageur des semis appartenant au groupe des vers fil-de-fer (*Elateridae*). Les vers fil-de-fer sont en caractères gras.

Résultat par piège;

1. 1 ver fil-de-fer ***Agriotes* sp.**
2. 1 ver fil-de-fer ***Agriotes* sp.**
3. 1 ver fil-de-fer ***Agriotes* sp.**
4. 1 ver fil-de-fer ***Agriotes* sp.**
5. 1 mille-pattes (Diplopoda)
6. 1 mille-pattes (Diplopoda)

#### Source :

Stehr F. W. (1991). *Immature insects*. Volume 2. Kendall-Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, 975 pp.

**Mario Fréchette**, technicien agricole  
418 643-5027, poste 2723  
[Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca)

**Jean-Philippe Légaré**, biologiste-entomologiste  
418 643-5027, poste 2707  
[Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca)



# Présence de vers fil-de-fer (taupin)

## Photos des dégâts

Les vers fil-de-fer affectent la pointe des feuilles avant qu'elles ne sortent du sol.



N° 1

dégâts de vers fils-de-fer

Photos: MAPAQ

Québec



# Présence de vers fil-de-fer (taupin)

Photo d'un ver fil-de-fer

Une des espèces de  
vers fil-de-fer  
ravageurs.



Par Danny Steaven [CC BY-SA 3.0](#) de Wikimedia Commons

*Larve Agriotes lineatus*

Québec 





## AVEZ-VOUS DES **VERS FIL-DE-FER** DANS VOS GRANDES CULTURES?

**En 2018, l'identification est gratuite!**

- ▶ Utilisez la **méthode de dépistage** disponible sur **VFF QC**, l'application numérique sur les vers fil-de-fer en grandes cultures au Québec.
- ▶ Remplissez le **formulaire de demande d'analyse** en indiquant « Identification VFF » dans le champ « Remarque ».
- ▶ Faites parvenir vos échantillons au **Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection** du MAPAQ pour procéder à une identification gratuite.
- ▶ N'oubliez pas de saisir les données de dépistage sur **VFF QC** et d'évaluer le risque associé à ces ravageurs dans votre champ afin de choisir le moyen de lutte approprié.

**S'assurer de la présence des vers fil-de-fer avant d'utiliser des semences traitées aux insecticides, c'est utiliser les pesticides de façon responsable.**

**POUR EN SAVOIR PLUS :**  
[phytolab@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:phytolab@mapaq.gouv.qc.ca)

ENSEMBLE  on fait avancer le Québec

**CÉROM**  
Centre de recherche sur les grains

Québec 

## L'application numérique sur les vers fil-de-fer



**VFF QC**

L'application numérique sur les vers fil-de-fer en grandes cultures au Québec

Entrer

Choisir l'un des modules ci-dessous

- Evaluer le niveau de risque d'un champ
- Télécharger la méthode de dépistage
- Saisir des données de dépistage
- Télécharger le guide d'identification
- Informations utiles
- Nous joindre

CEROM Centre de recherche sur les grains inc.

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

Stratégie phytosanitaire



## Application VFFQC

Les modules de cette application vous permettent :

- d'évaluer le [niveau de risque](#) d'observer des vers fil-de-fer dans un champ
- de télécharger la [méthode de dépistage](#) des vers fil-de-fer dans les grandes cultures
- de saisir des [données de dépistage](#) et de faire identifier vos échantillons
- de télécharger le [Guide d'identification des vers fil-de-fer](#) présents dans les grandes cultures au Québec

Identification gratuite des vers fil-de-fer au LEDP



Demande numéro 2

## **OBSERVATIONS APRÈS BIOFUMIGATION**

# Observations après biofumigation

## Photos de l'échantillon

Cet échantillon a été envoyé pour l'identification des organismes présents après une tentative de biofumigation.



Photos: MAPAQ

N° 2

vers fil-de-fer et autres arthropodes

Québec



# Observations après biofumigation

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



SAgE  
PESTICIDES



### No 2: Vers fil-de-fer et autres arthropodes

#### Remarque du client

Plusieurs spécimens trouvés dans 2 parcelles biofumiguées il y a 6 semaines, parcelle no D4-T1-B3 = 3 pots contenant plusieurs spécimens différents, pour connaître les espèces présentes après cette biofumigation, et un ver fil-de-fer mort avec champignon?, parcelle no D4-T0-B2 = 1 pot contenant des vers fil-de-fer morts qui semblent attaqués par un champignon... à valider, merci

#### DESCRIPTION DES SPECIMENS - SECTION ENTOMOLOGIE

##### Millipèdes :

- Taille : 18,0 mm
- Ommatidies des yeux disposés sur plusieurs rangées
- Segments striés sur le dos et les côtés
- Telson arrondi à l'apex

##### Coléoptère adulte (*Dalopius* sp.):

- Taille : 5,0 mm
- Elytres brun jaunâtre avec la suture et les côtés plus foncés
- Marge latérale du pronotum droite ne s'inclinant pas ventralement

##### Larve (*Melanotus similis*) :

- Taille : 18 mm
- Corps brun foncé, luisant et de forme cylindrique
- Apex du dernier segment abdominal tronqué et terminé en pointe
- Présence d'une paire de grandes fosses à la marge antérieure du dernier segment abdominal
- Dernier segment abdominal orné de petites ponctuations
- Marge antérieure des autres segments abdominaux avec une paire de fosses

#### DIAGNOSTIC FINAL

La fiole D4-T0-B2 contient un taupin (stade adulte du ver fil-de-fer) appartenant au genre *Dalopius* sp. (Coleoptera: Elateridae). Il semble effectivement que le spécimen ait été attaqué par un **champignon entomopathogène**.

Deux des trois fioles D4-T1-B3 contiennent des spécimens identifiables. Une fiole contient deux mille-pattes appartenant à l'espèce *Allajulus caeruleocinctus*. L'autre fiole contient un ver fil-de-fer appartenant à l'espèce *Melanotus similis* (Coleoptera: Elateridae). Il ne semblait pas y avoir de champignon entomopathogène dans ces fioles.

#### Source :

Blower J. G. (1985). Millipedes: keys and notes for the identification of the species. Linnean Society Synopses of the British Fauna (New Series) No. 35. Kermack D. M. & Barnes R. S. K. (Eds.), E. J. Brill/Dr. W. Backhuys, London, U. K., 242 pp.

Stehr F. W. (1991). Immature insects. Volume 2. Kendall-Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, 975 pp.

**Mario Fréchette**, technicien agricole  
418 643-5027, poste 2723  
[Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca)

**Jean-Philippe Légaré**, biologiste-entomologiste  
418 643-5027, poste 2707  
[Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca)



# Observations après biofumigation

## Photo d'un taupin

Il s'agit de l'un des organismes identifiés dans cet échantillon.



By Francois Welter-Schultes [CC0], from Wikimedia Commons

*Dalopius*

Québec 

Demande numéro 3

## **PRÉSENCE DE MILLIPÈDES**

# Présence de millipèdes

Photo du spécimen envoyé

On suspectait cet insecte de s'attaquer au feuillage du safran.



Photo: MAPAQ

N° 3

millipède

Québec 



# Présence de millipèdes

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 3 : Millipède

#### Remarque du client

Mille-pattes trouvé en safranière, semble s'attaquer au feuillage. Il y a également eu mention en safranière dans une autre région, dans les 2 cas c'est sur un retour de prairie.

#### DESCRIPTION DES SPECIMENS - SECTION ENTOMOLOGIE

##### Millipèdes matures :

- Taille : 20,0 mm
- Corps foncé et luisant
- Segments striés sur le dos et les côtés
- Telson arrondi à l'apex

#### DIAGNOSTIC FINAL

Selon les critères observés, les millipèdes de l'échantillon appartiennent à l'espèce *Allajus caeruleocinctus* (Julida : Julidae).

#### Pour plus d'information sur les millipèdes :

<http://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Prive/Recherche/FicheInsecte2.aspx?ID=4122&PageNum=2>

#### Source :

Blower J. G. (1985). *Millipedes: keys and notes for the identification of the species*. Linnean Society Synopses of the British Fauna (New Series) No. 35. Kermack D. M. & Barnes R. S. K. (Eds.), E. J. Brill/Dr. W. Backhuys, London, U. K., 242 p

**Martin Breton**, Technicien de laboratoire

418 643-5027, poste 2717

[Martin.Breton@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Martin.Breton@mapaq.gouv.qc.ca)

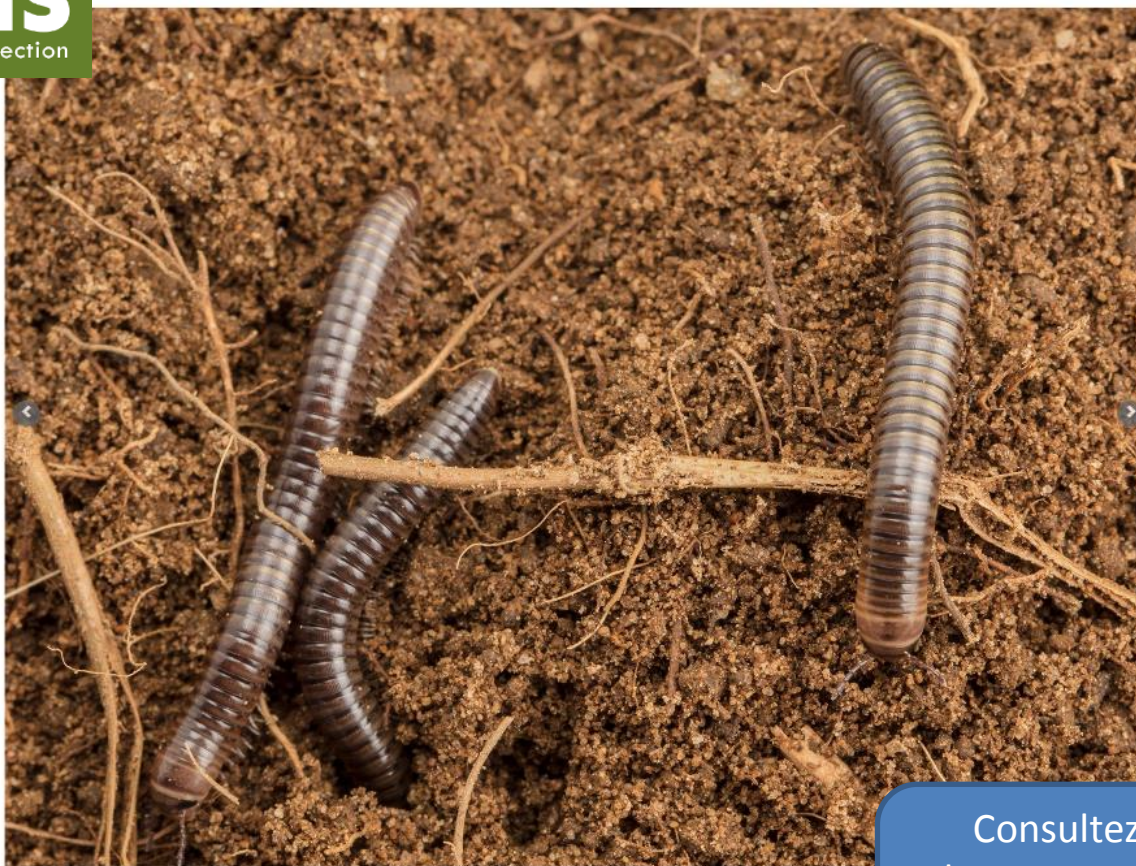
**Jean-Philippe Légaré**, biologiste-entomologiste

418 643-5027, poste 2707

[Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca)



[Allajulus caeruleocinctus](#)



© Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection - MAPAQ

Adultes

Consultez le site Iriis  
phytoprotection pour plus  
d'information sur l'espèce  
[Allajulus caeruleocinctus](#)

Demande numéro 4

## **PRÉSENCE DE THRIPS**



# Présence de thrips

Photo des spécimens envoyés

Ces intrus ont été observés dans les fleurs de safran.



N° 4

*Thrips tabaci*

Photo: MAPAQ

Québec



# Présence de thrips

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

#### No 4 : *Thrips tabaci*

#### Remarque du client

Environ 2 insectes de très petites tailles, semblables à des trips, se trouvent dans le sac plastique, avec des parties de fleur de safran et un morceau d'essuie-tout. Ils sont probablement encore vivants.

#### DESCRIPTION DES SPECIMENS - SECTION ENTOMOLOGIE

##### Thrips adultes :

- Taille : 1,2 mm
- Corps brunâtre
- Soie ocellaire située à l'intérieur du triangle formé par les trois ocelles
- Première veine de l'aile antérieure interrompue
- Présence de microtriches ciliées sur les pleurotergites de l'abdomen

#### DIAGNOSTIC FINAL

Selon les critères observés, les deux spécimens de l'échantillon appartiennent à l'espèce *Thrips tabaci* (Thysanoptera : Thripidae), communément appelée le thrips du tabac et de l'oignon. Comme le dit son nom, l'oignon, l'ail et d'autres plantes de ce type sont les hôtes préférés de cette espèce. Cependant, elle se retrouve dans presque toutes les plantes cultivées et mauvaises herbes. Elle se nourrit de jeunes feuilles et de fleurs, ce qui donne l'impression que les dégâts augmentent lorsque la croissance de la feuille se poursuit. Les thrips peuvent compléter leur cycle vital entre 14 à 30 jours et lorsque la température dépasse 30°C, il peut être raccourci à 10 jours. L'adulte peut vivre jusqu'à 20 jours et n'a pas besoin de s'accoupler pour la reproduction. Les femelles qui ne s'accouplent pas produisent seulement des progénitures femelles. Cet aspect reproductif est important, car d'un seul spécimen peut naître une population entière en une courte période de temps. *Thrips tabaci* est connue pour être un vecteur du **TSWV**.

#### Source :

Palmer J. M., Mound L. A. & du Heaume G. J. (1989). Cie guides to insects of importance to man, 2. Thysanoptera. CAB International Institute of Entomology, 74 pp.

**Mario Fréchette**, technicien agricole  
418 643-5027, poste 2723  
[Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Mario.Frechette@mapaq.gouv.qc.ca)

**Jean-Philippe Légaré**, biologiste-entomologiste  
418 643-5027, poste 2707  
[Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Jean-Philippe.Legare@mapaq.gouv.qc.ca)



## [Thrips de l'oignon](#)



© Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection - MAPAQ

Adulte

Consultez le site Iriis  
phytoprotection pour plus  
d'information sur l'espèce  
[thrips de l'oignon](#).





Présentation des demandes de diagnostic faites dans le cadre du projet *safran*

## PHYTOPATHOLOGIE

Demande numéro 5

## **PRÉSENCE DE POURRITURE**

# Présence de pourriture

## Photos des échantillons envoyés

Cormes mous avec un intérieur brun clair, comme s'ils avaient gelé.



Photos: MAPAQ

N° 5 *Fusarium* (déperissement)

Québec 



# Présence de pourriture

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 5 : *Fusarium* (déperissement)

#### Remarque du client

Le spécimen envoyé avait un début de croissance végétative et lorsque j'ai déterré celui-ci, plusieurs cormes avaient de la pourriture tandis que d'autres étaient en santé... je vais envoyer des photos.

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Déperissement : Décomposition des cormes (2 plants sur 6).

Pourriture : Plages brunes à la base des cormes et développement d'un mycélium blanc (4 plants sur 6).

#### DIAGNOSTIC FINAL

*Fusarium oxysporum* a été identifié. Ce champignon est rapporté pour causer des pourritures sur les cormes. Sa présence explique les pourritures et le déperissement observés. *Burkholderia graminis* a également été isolé de l'échantillon. Cette bactérie est retrouvée dans les sols et n'est pas rapportée pour être phytopathogène selon la littérature consultée. Elle agirait ici en tant que saprophyte suite à l'infection par *Fusarium oxysporum*.

#### Source :

[http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/2000/July/Pages/84\\_7\\_806.3.aspx](http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/2000/July/Pages/84_7_806.3.aspx)

<http://botanico.uclm.es/en/project/pathogenicity-and-genetic-diversity-of-fusarium-oxysporum-isolates-from-corms-of-crocus-sativus/>

**Julien Vivancos**, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)

**Antoine Dionne**, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2708

[Antoine.Dionne@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Antoine.Dionne@mapaq.gouv.qc.ca)



## [Pourriture fusarienne \(syn. flétrissement fusarien\) – Ail](#)



© Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection - MAPAQ

Taches et mycélium blanc

Consultez le site Iriis  
phytoprotection pour plus  
d'information sur la  
[pourriture fusarienne.](#)

Demande numéro 6

## **PRÉSENCE DE MOUSSE BLANCHE**



# Présence de mousse blanche

Photo des échantillons envoyés

Une mousse blanchâtre est apparente sur ces cornes.



Photo: MAPAQ

N° 6

*Fusarium*

Québec 

# Présence de mousse blanche

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

#### No 6 : *Fusarium*

#### Remarque du client

Tous les cormes de safran ont été retirés du champs au début juillet 2017 et ont été entreposés dans un garage avec un petit ventilateur, dans des sacs de tissus en filet maillé, suspendu en hauteur. L'enveloppe contient 15 cormes avec une mousse blanche à identifier.

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Pourriture : Dégradation plus ou moins sèche des tissus externes de certains bulbes. On observe sur certaines pourritures la présence de signes fongiques blancs.

#### DIAGNOSTIC FINAL

*Fusarium sp.* a été observé en abondance des cormes en décomposition. Ce champignon phytopathogène est rapporté pour causer la fusariose dans votre culture. Cette infection fongique cause le développement d'une pourriture sèche avec le développement d'une moisissure blanche, ce qui explique les dommages observés sur votre échantillon.

#### Référence :

<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1525189>

Julien Vivancos, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)

# Présence de mousse blanche

Demande numéro 6

## Photos de plusieurs espèces de *Fusarium*

Vue microscopique de *Fusarium solani*



Par Fred Brooks sous [CC BY 3.0 US](#) sur [Wikimedia Commons](#)

Vue microscopique de *Fusarium verticillioides*



Par Libero Ajello sous [domaine public](#) CDC/Dr. sur [Wikimedia Commons](#)

Culture de *Fusarium verticillioides*



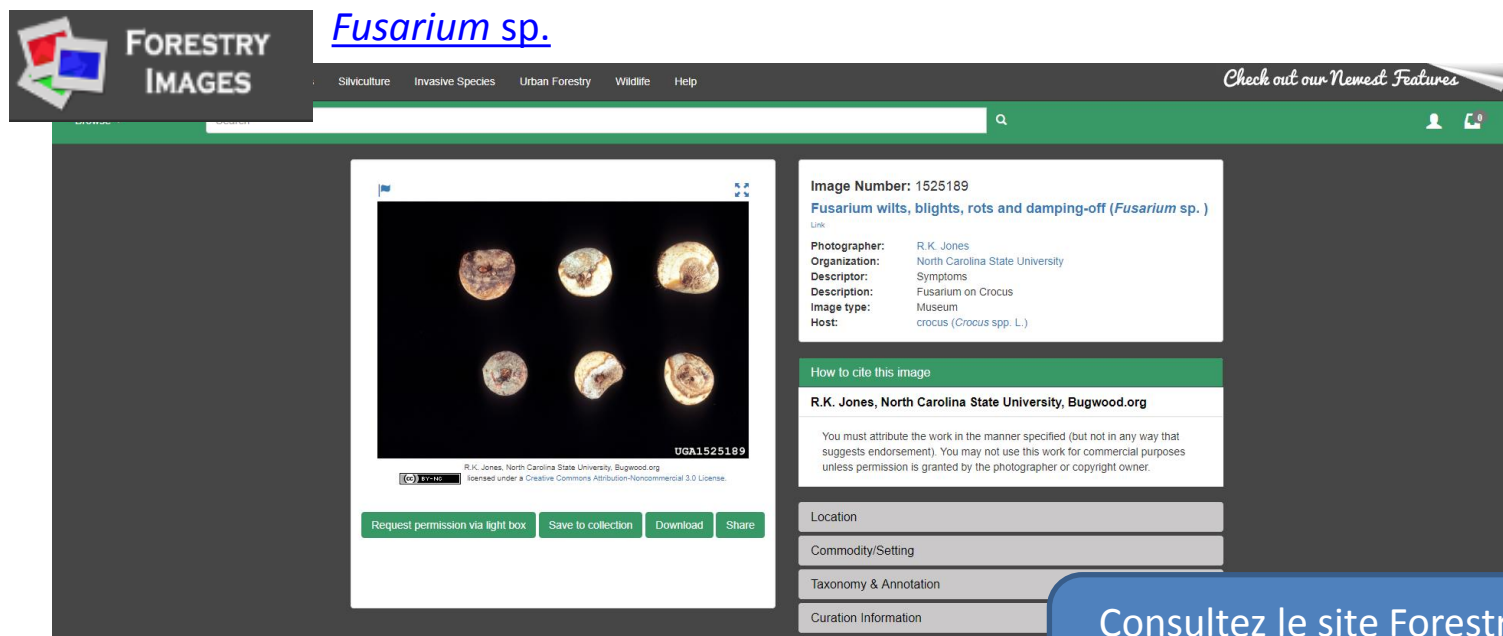
Par: Dr. Libero Ajello / CDC, Courtesy: [Public Health Image Library](#)

Culture de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* race 1 (Foc-1)



Par [Scot Nelson](#) sous [domaine public](#) sur [flickr](#)





Consultez le site Forestry Images pour plus d'information sur le [Fusarium sp.](#)

## [Fusarium oxysporum](#)

Functional Plant Science and Biotechnology ©2010 Global Science Books



### ***Crocus sativus* Pathogens and Defence Responses**

Oussama Ahrazem • Ángela Rubio-Moraga • Raquel Castillo-López •  
 Almudena Trapero Mozo • Lourdes Gómez-Gómez\*

ETSIA, Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Universitario s/n, Albacete, E-02071, Spain  
 Corresponding author: \* marialourdes.gomez@uclm.es

Consultez également une [étude sur \*Fusarium oxysporum\*](#), dans laquelle on rapporte qu'il infecte les cormes de safran.

Demande numéro 7

## **PRÉSENCE DE POURRITURE SÈCHE**

# Présence de pourriture sèche

## Photos des échantillons reçus

Une croissance  
fongique est visible  
sur ces cormes.



Photos: MAPAQ

N° 7 *Fusarium*

Québec 

# Présence de pourriture sèche

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

#### No 7 : *Fusarium*

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Pourriture : Présence de pourriture sèche sur les bulbes. Croissance fongique visible sur certains bulbes.

#### DIAGNOSTIC FINAL

Aucun nématode phytopathogène n'a été isolé de votre échantillon de crocus. Aucune infection bactérienne n'a également été détectée dans ceux-ci. ***Fusarium sp.*** a été isolé des tissus symptomatiques des bulbes. Ce champignon phytopathogène est reconnu pour de la pourriture chez de nombreuses plantes, notamment le crocus. Cette infection fongique est en cause dans le développement de la pourriture sur votre échantillon.

#### Références :

<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1525189>

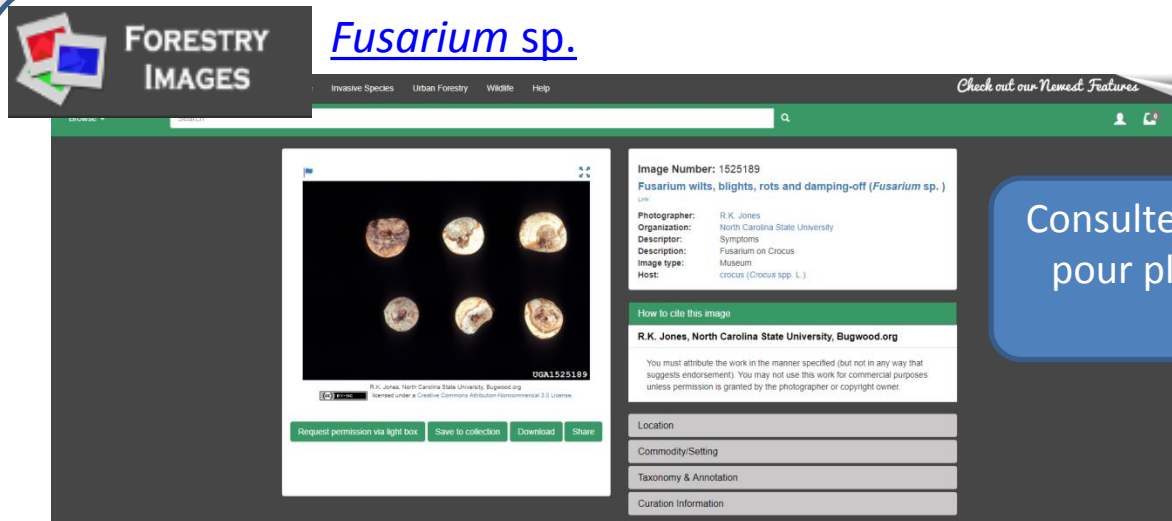
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669014004142>

**Nancy Shallow**, agronome-phytopathologiste

418 643-5027, poste 2726

[Nancy.Shallow@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Nancy.Shallow@mapaq.gouv.qc.ca)





Consultez le site Forestry Images pour plus d'information sur le [Fusarium sp.](#)

ScienceDirect

[Fusarium dans le safran](#)



Download PDF

Export



Industrial Crops and Products

Volume 61, November 2014, Pages 186-192



Pathogenicity and genetic diversity of *Fusarium oxysporum* isolates from corms of *Crocus sativus*

Daniel Palmero <sup>a</sup>, Angela Rubio-Moraga <sup>b</sup>, Laura Galvez-Patón <sup>a</sup>, Jorge Nogueras <sup>b</sup>, Carlos Abato <sup>a</sup>, Lourdes Gómez-Gómez <sup>b</sup>, Oussama Ahrazem <sup>b</sup>,

[Show more](#)

<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.051>

[Get rights and content](#)

Outline

Highlights

Abstract

Graphical abstract

Keywords

1. Introduction

2. Materials and methods

3. Results and discussion

4. Conclusion

Acknowledgments

References

[Show full outline](#)

Consultez une étude sur le [Fusarium dans le safran](#) sur le site de ScienceDirect.

Demande numéro 8

## **PRÉSENCE D'UNE SPORULATION NOIRE**

# Présence d'une sporulation noire

Photos de l'échantillon envoyé

Une sporulation noire est observée sur ce corne.



Photos: MAPAQ

N° 8 *Cladosporium* (moisissure noire)

Québec 

# Présence d'une sporulation noire

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 8 : *Cladosporium* (moisissure noire)

#### Remarque du client

Tous les cormes de safran ont été retirés du champs au début juillet 2017 et ont été entreposés dans un garage avec un petit ventilateur, dans des sacs de tissus en filet maillé, suspendu en hauteur. L'enveloppe contient 1 corne avec une sporulation noire à identifier.

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Pourriture : Présence d'un signe fongique de couleur noire à la base du corne.

#### DIAGNOSTIC FINAL

*Cladosporium* sp. a été isolé à la base du corne. Ce champignon phytopathogène est responsable de la cladosporiose dans de nombreuses cultures. Cette infection fongique est responsable de la moisissure noire observée sur l'échantillon.

Julien Vivancos, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

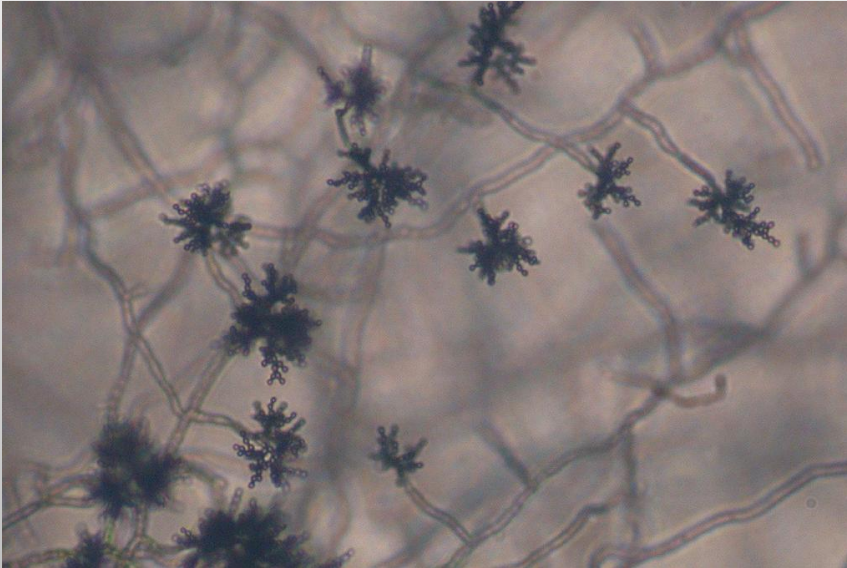
[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)



# Présence d'une sporulation noire

## Photos de *Cladosporium*

Vue microscopique de conidies de *Cladosporium* sp.



Par [Keisotyo](#) sous [GNU Free Documentation License](#) sur [Wikimedia Commons](#)

Culture de *Cladosporium* sp.



Par [Iqbal Osman1](#) sous [CC BY 2.0](#) sur [Flickr](#)

Demande numéro 9

## **PRÉSENCE DE ZONES ORANGÉES ET NOIRCIES**

# Présence de zones orangées et noircies

Photo des échantillons envoyés

Plusieurs dommages superficiels de couleur brun-noir sont apparents sur ces cormes.



Photo: MAPAQ

N° 9 *Penicillium* (moisissure brun-olive)

Québec 

# Présence de zones orangées et noircies

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



AgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 9 : *Penicillium* (moisissure brun-olive)

#### Remarque du client

Tous les cormes de safran ont été retirés du champs au début juillet 2017 et ont été entreposés dans un garage avec un petit ventilateur, dans des sacs de tissus en filet maillé, suspendu en hauteur. L'enveloppe contient 12 cormes révélant des caries orangées et noircies.

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Chancre : Présence de plusieurs zones circulaires légèrement déprimées et de couleur brun-noir à la surface des cormes. Les dommages sont superficiels. On observe souvent le développement d'une moisissure blanche.

#### DIAGNOSTIC FINAL

Les champignons phytopathogènes *Fusarium sp.* et *Penicillium sp.* ont été isolés en abondance des cormes de l'échantillon. *Fusarium sp.* est connu pour causer la fusariose dans votre culture. Cette infection fongique cause les dommages observés sur l'échantillon (zones déprimées orangées, moisissure blanche). *Penicillium sp.* est quant à lui peu virulent. Dans la culture de safran, il est responsable de la formation de moisissure verte.

#### Référence :

<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1525189>

Julien Vivancos, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)



Demande numéro 10

## **PRÉSENCE DE MOISSURE VERTE**

# Présence de moisissure verte

Photo des échantillons envoyés

Une moisissure verdâtre est observée à la base des cornes.



Photo: MAPAQ

N° 10 *Penicillium* (moisissure olive)

Québec 

# Présence de moisissure verte

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



SAgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 10 : *Penicillium* (moisissure olive)

#### Remarque du client

Tous les cormes de safran ont été retirés du champs au début juillet 2017 et ont été entreposés dans un garage avec un petit ventilateur, dans des sacs de tissus en filet maillé, suspendu en hauteur. L'enveloppe contient 3 cormes avec une croûte verte à identifier.

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Pourriture; Présence de moisissure de couleur verte à la base des cormes.

#### DIAGNOSTIC FINAL

*Penicillium sp.* a été observé des cormes de l'échantillon. Cet organisme peu virulent dans la culture de safran est responsable de la formation de moisissure verte.

**Julien Vivancos**, phytopathologiste

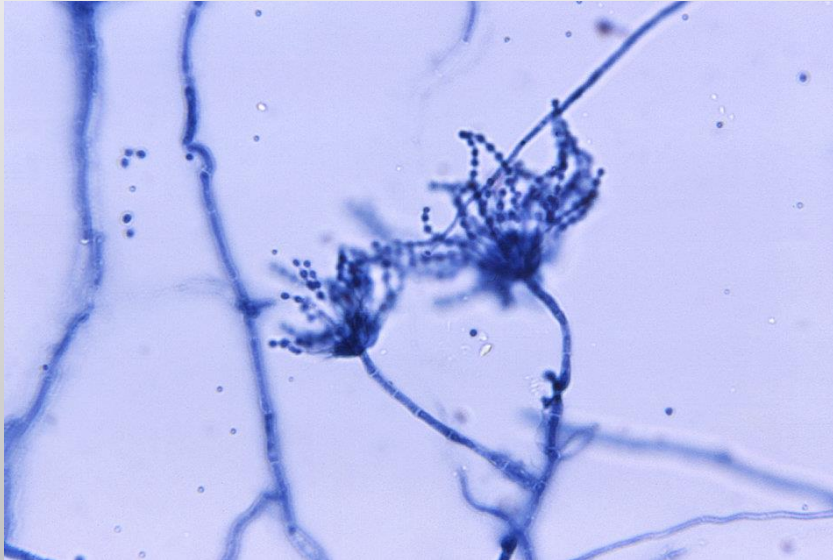
418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)

# Présence de moisissure verte

## Photos de *Penicillium*

Vue microscopique de conidies de *Penicillium marneffe*



Par CDC/ Dr. Lucille K. George; Dr. Arthur DiSalvo, Courtesy sous [Public Health Image Library](#) sur [Public Domain File](#)

Culture de *Penicillium notatum*



Par Crulina 98 sous [CC BY-SA 3.0](#) sur [Wikimedia Commons](#)



Demande numéro 11

## **PRÉSENCE DE ZONES BRUNÂTRES**

# Présence de zones brunâtres

## Photos des échantillons envoyés

En plus des zones brunâtres près du col, le feuillage et les racines sont déformés.



Photos: MAPAQ

N° 11

*Burkholderia gladioli*

Québec



## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec 

 AgE  
PESTICIDES

 iriis  
phytoprotection

#### No 11 : *Burkholderia gladioli*

#### Remarque du client

On suspecte *BURKHOLDERIA gladioli* sur les 3 échantillons envoyés; 2 sacs papier contenant la plante en entier et 1 sac plastique contenant les parties possiblement affectées. Ce sont les zones brunâtres qui semblent suspectent, de plus, dans le sac plastique se trouvent des feuilles anormalement déformées...

#### DIAGNOSTIC FINAL

Comme vous le suspectiez, la bactérie *Burkholderia gladioli* a été détectée dans la tige de 2 sous-échantillons. Dans le safran, cet agent phytopathogène est responsable de la pourriture bactérienne de la tige.

**Julien Vivancos**, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)

Demande numéro 12

## **PRÉSENCE D'UN FEUILLAGE JAUNE ET DE POURRITURE**



# Présence d'un feuillage jaune et de pourriture

Photo des échantillons reçus

Les feuilles de certains plants de safran commençaient à jaunir anormalement.



Photo: MAPAQ

N° 12 *Pseudomonas marginalis*

Québec 

# Présence d'un feuillage jaune et de pourriture

## Photos des échantillons reçus

La photo de droite montre une coupe transversale des cornes.



Photos: MAPAQ

N° 12 *Pseudomonas marginalis*

Québec 

# Présence d'un feuillage jaune et de pourriture

## Résumé du rapport de diagnostic

### LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EN PHYTOPROTECTION

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



SAgE  
PESTICIDES

iriis  
phytoprotection

### No 12 : *Pseudomonas marginalis*

#### Remarque du client

Identification 10A sur le sac. Les feuilles commencent à jaunir sur certains plants de la parcelle depuis la semaine du 7 au 14 mai. J'ai placé un échantillon témoin qui paraît en bonne santé dans le sac (identifié 7A).

#### DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Dépérissement : Les jeunes plants sont en cours de dépérissement. Ce dommage s'accompagne d'un jaunissement des feuilles et d'une brûlure des extrémités.

Pourriture : Dégradation humide et brune des tissus à la base et à l'intérieur des bulbes. L'anomalie de coloration débute à la base des bulbes et se propage à l'intérieur de fente. On observe la présence d'un mycélium fongique blanc.

#### DIAGNOSTIC FINAL

*Phialophora mustea* a été identifié par séquençage. Ce champignon est connu pour causer des pourritures des bulbes de lys. On ne connaît pas sa virulence dans le safran, mais certaines études suggèrent qu'il serait un champignon endophyte naturel du safran. Ainsi, on peut conclure que les dommages observés sur votre échantillon de safran sont la conséquence principale d'une infection bactérienne à *Pseudomonas marginalis*.

#### Référence :

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19971004791>

Julien Vivancos, phytopathologiste

418 643-5027, poste 2705

[Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Julien.Vivancos@mapaq.gouv.qc.ca)

Ministère  
de l'Agriculture,  
des Pêcheries  
et de l'Alimentation  
Québec



Laboratoire de diagnostic  
en phytoprotection

**LA POURRITURE MOLLE DE L'OIGNON :  
LEVURES OU BACTÉRIES ?  
RIEN DE MIEUX QU'UN TEST DE LABORATOIRE !**

Cindy Dallaire, agronome-phytopathologiste  
Direction de la phytoprotection

Consultez un document du  
LEDP sur la [pourriture  
molle de l'oignon.](#)



# Conclusion

C'est ce qui met fin à la présentation des demandes de diagnostic faites dans le cadre du projet safran.

## MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Photo : Geneviève Berger, MAPAQ



# Témoignages et discussion

À la suite des deux présentations, les hôtes Geneviève et France de Safran Gourmand ont servi de délicieux amuse-gueules et un rafraichissant thé glacé, le tout à saveur de *safran*.



Ce fut un moment propice pour les échanges entre les producteurs, les productrices, les conseillers et les conseillères.

# Remerciements

Nous remercions chaleureusement **Geneviève Beauchamp et France Fortin de l'entreprise Safran Gourmand** pour leur accueil, leur générosité et le bel aménagement du site.

Nous adressons aussi nos remerciements à **toute l'équipe du Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP)** pour son précieux travail, qui permet l'amélioration des connaissances.

Merci à Julien Vivancos de s'être prêté au jeu et de nous avoir informés.

Un grand MERCI à tous les **collègues du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation** pour leur belle collaboration dans ce projet.

Cet atelier a été rendu possible grâce à une aide financière versée dans le cadre de la mesure 4075 du **Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région**.