

Lutte contre le pourridié : implantation de framboisiers sur des buttes avec ou sans paillis de plastique noir

FICHE TECHNIQUE - PUBLICATION VU 038

AGDEX 237 / 605

2000

NOTE : La plupart des informations contenues dans cette fiche sont issues d'un projet du programme d'aide à l'innovation technologique de l'entente auxiliaire Canada-Québec pour un environnement durable en agriculture.

CONTEXTE

Le *Phytophthora*, appelé en français le pourridié des racines du framboisier, est un champignon pathogène microscopique qui vit dans le sol. Parmi les espèces connues, le *Phytophthora fragariae* var. *rubi* est la plus virulente pour le framboisier dans le nord-est de l'Amérique du Nord. Il cause le dépérissement des framboisiers en faisant pourrir leurs racines. Les températures de sol entre 15 et 22°C sont très favorables à son développement. Les sols mal drainés et les sols lourds lui sont aussi propices.

Les premiers symptômes de l'infestation de framboisiers par le pourridié apparaissent souvent à la fin du mois de juin et se manifestent généralement par le jaunissement des feuilles dans le bas des cannes. Par la suite, le feuillage et les fruits des arbrisseaux dont les racines sont les plus infectées se dessèchent. La mort des framboisiers gagne des parties de rangs au cours de la saison suivante. Si rien n'est fait, ce dépérissement continuera à s'étendre au fil des années.

Le buttage et la pose de paillis de plastique noir sont des pratiques culturales communément utilisées dans plusieurs cultures légumières. Le buttage améliore le drainage et hâte le réchauffement du sol au printemps. En plus de favoriser le réchauffement du sol à toutes les périodes de l'année, le paillis de plastique noir réprime les mauvaises herbes et conserve l'eau utile à la plante, ce qui pourrait être avantageux en culture sur buttes sans irrigation.

BUT

Le but de cette fiche est de rapporter des résultats d'essais de traitements permettant d'éviter le dépérissement du framboisier causé par le *Phytophthora*. On y décrit, entre autres, le buttage des rangs de framboisiers, une méthode culturale maintenant considérée comme essentielle pour minimiser les problèmes de pourridié dans la production de la framboise partout en Amérique du Nord.

Le projet présenté dans cette fiche comportait trois objectifs :

- 1) favoriser le réchauffement du sol au moyen du buttage et du paillis de plastique noir afin de limiter la période où les températures fraîches et les excès d'eau sont propices à la propagation du champignon;
- 2) mesurer les effets de ces pratiques sur le développement des tiges;
- 3) vérifier les aspects pratiques, économiques et environnementaux de ces méthodes culturales, en tenant compte de la gestion de la framboisière.

Pour ce faire, des essais ont été réalisés sur une ferme à Saint-François-Xavier-de-Brompton dans les Cantons de l'Est. Le sol lourd et partiellement drainé de la ferme était peu favorable à la culture des petits fruits. Environ 66 % des 5 ha de framboisiers établis sur cette ferme depuis 1989 avaient été détruits par le *Phytophthora*.

FAÇON DE FAIRE

Seulement deux traitements ont été évalués en fonction de leur capacité à limiter la présence du *Phytophthora* sur les racines des framboisiers : le **rang butté à nu (BN)** et le **rang butté recouvert de paillis de plastique noir (BPP)**. Aucune parcelle témoin sans butte n'a été établie à cause des risques trop élevés de mortalité des plants de framboisier sur cette ferme.

Calendrier des travaux

En 1993, les travaux suivants ont été réalisés : installation de drains souterrains et de tranchées filtrantes, fertilisation de base, labour, hersage et semis de sarrasin comme engrais vert. À la mi-mai 1994, les rangs espacés de 3,2 m ont été buttés mécaniquement avec un appareil mis au point par un producteur de la région. La partie la plus élevée de la butte avait environ 1,5 m de largeur par 30 cm de hauteur à sa crête, une fois le sol tassé (figure 1).

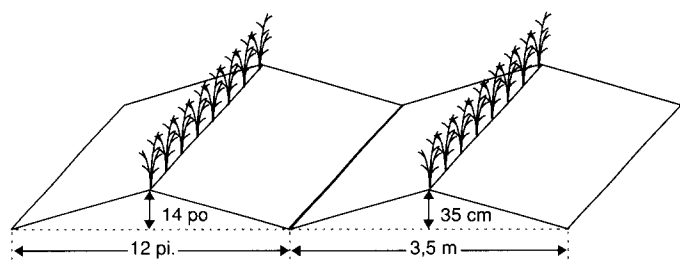


Figure 1 : Schéma simplifié de rangs buttés pour la culture du framboisier sur un sol mal drainé

Le paillis de plastique noir de 1 m de largeur, de type longue durée, a été aussitôt posé avec une dérouleuse commerciale. À la fin de mai, on a transplanté à la pelle le cultivar Killarney, après avoir percé le plastique à l'aide d'un couteau. L'espacement entre chaque plant sur le rang était de 55 cm.

Un engrais soluble a été utilisé à la transplantation pour les rangs BPP et BN. Une fertilisation supplémentaire en azote et en potassium a été appliquée quelques semaines plus tard. Pour les rangs BN, cet engrais a été épandu sous forme granulaire alors que pour les rangs BPP, il l'a été sous forme soluble. La solution soluble a été appliquée sous le paillis, entre les plants, à l'aide d'un boyau muni d'une buse pour percer le plastique.

Au besoin, un désherbage manuel a été effectué dans les trous de transplantation. En bordure du plastique, du GRAMOXONE (paraquat) a été utilisé en traitement localisé pour lutter contre les mauvaises herbes impossibles à faucher mécaniquement.

Au tout début de l'apparition des drageons, en juin, on a percé à nouveau le paillis de plastique entre chaque plant sur la ligne de plantation, pour augmenter la densité de drageons sur le rang. Pour la même raison, en septembre, d'autres trous ont été percés à 15 cm de part et d'autre des plants mères.

Au printemps 1995, toujours pour faciliter la pousse des tiges, des trous additionnels ont été percés pour un total, incluant l'année de plantation, d'environ 8 tiges par plan-mère ou 15 tiges/m de rang. Comme l'année précédente, un engrais granulaire a ensuite été appliqué sur les rangs BN alors que les rangs BPP ont reçu un engrais soluble.

ASPECTS AGRONOMIQUES

Dans les rangs buttés recouverts de paillis de plastique noir (BPP), on a observé des températures de sol plus élevées par journées ensoleillées mais généralement plus basses par jours sombres et durant la nuit que dans les rangs à nu (BN). Ceci pourrait être dû au type de paillis utilisé. Ainsi, les écarts de température étaient plus grands sous les rangs BPP que sous les rangs BN. Malgré ce fait, aucun *Phytophthora* n'a été détecté sur les racines des framboisiers échantillonnés à trois reprises sous le paillis de plastique.

Une bonne répression des mauvaises herbes a été assurée par le paillis de plastique. Il aurait toutefois été préférable d'utiliser un paillis d'une largeur de 1,3 m plutôt

que de 1 m. Ainsi, l'herbe poussant en bordure du paillis aurait été suffisamment éloignée du rang et l'utilisation d'un herbicide aurait pu être évitée. Le peu de mauvaises herbes retrouvées dans les trous de transplantation a facilement été éliminé en ayant recours à un chalumeau au gaz propane plutôt qu'à un couteau ou tout autre outil coupant lors du perçage du paillis de plastique.

Moins de tiges ont poussé dans les rangs BPP, mais elles étaient plus vigoureuses, plus hautes et de meilleur diamètre que dans les rangs BN. Les essais n'ayant pas été prolongés en 1996, il n'a pas été possible de vérifier les effets des traitements sur leurs rendements. Cependant, il est bien connu que les plus grosses tiges de framboisier rapportent plus puisqu'elles sont plus productives. Par ailleurs, des observations visuelles, au début de la saison 1996, ont démontré que le paillis hâtait quelque peu le mûrissement des fruits. De plus, l'aoûtement des tiges sous paillis ne semblait pas retardé.

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Étant donné que l'expérience décrite n'a pas été répétée et a même été arrêtée avant la première récolte, il est difficile d'analyser avec précision les coûts afférents à l'utilisation du paillis de plastique. Il en est de même pour les implications du paillis sur la gestion de la framboisière, plus particulièrement en ce qui a trait à la fertilisation, la croissance des nouvelles tiges, leur taille, etc. Les tâches et les matériaux nécessaires pour les 5 premières années d'une plantation peuvent néanmoins être énumérées pour chacun des deux systèmes de production ayant été mis à l'essai. En faisant quelques extrapolations et en s'appuyant sur d'autres expériences passées, il est possible d'avoir une idée de la valeur du nouveau système faisant appel au paillis de plastique noir.

Matériaux et tâches nécessaires pour une framboisière sous paillis de plastique (BPP) :

- 1) excellente préparation de sol permettant un bon contact entre le paillis et la surface;
- 2) achat du paillis : environ 750 \$/ha pour du plastique noir d'une durée de 5 ans;
- 3) pose du paillis avec une dérouleuse mécanique;
- 4) perçage des trous au chalumeau au propane;
- 5) transplantation manuelle de framboisiers dans les trous;
- 6) désherbage manuel des trous de transplantation;
- 7) fertilisation par un système d'irrigation goutte à goutte;
- 8) contrôle de la densité : manuellement et seulement lors de la taille, s'il y a lieu;
- 9) enlèvement du plastique après 5 ans, ou lors de la rotation.

Matériaux et tâches nécessaires pour une framboisière sur sol à nu (BN) :

- 1) préparation normale du sol ;
- 2) transplantation mécanique ou manuelle des framboisiers;

- 3) désherbage manuel ou par traitements localisés avec du GRAMOXONE (paraquat) la première année, et avec des herbicides résiduels par la suite : coût total du désherbage estimé à 1800 \$;
- 4) fertilisation normale avec des engrais granulaires;
- 5) contrôle de la densité par rétrécissement des rangs à la faucheuse et manuellement lors de la taille, s'il y a lieu.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Même si les avantages monétaires de l'utilisation du paillis de plastique noir dans la framboisière ne sont pas évidents, il reste que ce système de production apporte des avantages certains du point de vue environnemental. L'élimination des herbicides, et peut-être même de certains fongicides nécessaires à la lutte contre le pourridié, laisse envisager la possibilité d'une culture biologique de la framboise.

Une seule ombre au tableau : l'élimination du paillis de plastique à la fin de sa vie utile ou lors de la rotation. Cette tâche sera des plus ardues si l'on retarde l'enlèvement au moment de la rotation, soit 8 à 10 ans après l'établissement de la framboisière. Le paillis sera alors trop faible pour permettre un enlèvement mécanique.

CONCLUSION

Les essais ayant été réalisés avec un nombre restreint d'échantillons, il est impossible de déterminer avec certitude si le buttage jumelé au paillis de plastique noir offre une meilleure protection contre le *Phytophthora* que le buttage avec sol nu. Toutefois, jumelé ou non à l'utilisation d'un paillis de plastique noir, le buttage apparaît comme une technique intéressante dans la production de la framboise.

Au cours des essais, le réchauffement du sol attribuable au paillis de plastique noir a été très aléatoire. Pour s'assurer d'un réchauffement soutenu, il faudrait, entre autres, que le plastique soit bien en contact avec le sol, ce qui est difficile à réaliser dans une culture comme celle de la framboise.

L'utilisation du paillis de plastique demande une correction au préalable des déficiences de fertilité du sol, plus particulièrement du pH et du phosphore, étant donné la difficulté d'ajuster ces paramètres après la pose du paillis. Certaines études indiquent qu'un paillis de plastique peut augmenter la présence des rongeurs (Spring 1993). Aucun problème semblable n'a cependant été remarqué lors des essais.

La présence de tiges moins nombreuses, mais à la fois plus grosses et plus longues sous paillis de plastique noir, peut signifier des rendements potentiels plus élevés qu'en culture sur sol à nu. Par ailleurs, il suffirait que le nombre de nouvelles tiges demeure réduit pendant la période de 5 ans de vie du paillis pour permettre une économie de main-d'œuvre lors de la taille des framboisiers. La possibilité d'assurer le désherbage sans utilisation d'herbicides résiduels demeure, d'autre part, un atout non-négligeable en agriculture durable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- LAREAU, M. 1997. The use of raised beds or raised rows in raspberries. *Bramble*, 13 (1) : 2-3.
- SPRING, J.-L. 1993. Essai d'entretien du sol sur la ligne d'arbres : résultats intermédiaires. *Revue suisse de viticulture, d'arboriculture et d'horticulture*, 25 (6) : 353-361.

NOTE

- Les résultats de cette étude doivent être utilisés avec précaution. En effet, les échantillons prélevés sur une saison seulement étaient insuffisants pour effectuer des comparaisons statistiques valables.
- Des essais ultérieurs ont démontré que, sous paillis de plastique noir, les framboisiers ont parfois tendance à être plus sérieusement affectés par le gel hivernal que lorsqu'ils se trouvent sur des buttes à nu.
- Avant de mettre en place cette nouvelle pratique culturale, il serait préférable de consulter un ou une spécialiste.

AUTRES DOCUMENTS SUR LA FRAMBOISE PUBLIÉS PAR LE CPVQ

VU 018	Framboisier : Guide de protection 2000-2001, 18 pages (2000).	13,00 \$
VR 219	Petits fruits : culture (Mise à jour sommaire du guide paru en 1992), 60 pages (1997).	5,00 \$
93-0034	Cahier de conférences du colloque sur la framboise, 71 pages (1991).	6,00 \$
• Pour de plus amples informations sur la façon de se procurer ces publications, veuillez consulter le bon de commande.		

AUTRES FICHES TECHNIQUES DÉJÀ PUBLIÉES DANS CETTE SÉRIE

VR 211	Adaptation du pulvérisateur pour la culture des pommes de terre, 4 pages (1997).	3,00 \$
VR 212	Lutte intégrée contre les charançons des racines dans la culture du fraisier, 6 pages (1997).	3,00 \$
VR 213	Stratégies de gestion intégrée des mauvaises herbes dans le maïs sucré, 4 pages (1997).	3,00 \$
VR 215	Valorisation agricole du compost de boues de fosses septiques, 4 pages (1997).	3,00 \$
• Les fiches de cette série sont ou ont été distribuées gratuitement en quantités limitées dans les bureaux régionaux du MAPAQ. Elles sont également vendues par le CPVQ.		

AUTRES DOCUMENTS PERTINENTS

- Fraises, framboises et bleuets - Rendements, AGDEX 230/854, 1 page (mai 1998).	2,30 \$
- Framboises - Budget, AGDEX 237/821, 5 pages (mars 1993).	2,30 \$
• Pour de plus amples informations sur la façon de se procurer ces publications, veuillez consulter le bon de commande.	

**BON DE COMMANDE POUR LES PUBLICATIONS DU
CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC INC.**

[illegible]

Le CPVQ offre une collection de publications sur la plupart des sujets en productions végétales. Pour obtenir plus de détails sur l'ensemble de nos publications ou sur nos nouvelles parutions, veuillez communiquer avec notre **Service à la clientèle : (418) 523-5411 ou au 1 888 535-2537.**

Les taxes sont incluses dans le prix des publications. Les frais de port et de manutention pour toute livraison au Canada doivent être ajoutés au montant de la commande en fonction du montant total des achats. Ces frais sont de 1,00 \$ si le total des achats est de 6,00 \$ ou moins. Les frais sont de 2,00 \$ si le total des achats se situe entre 6,01 \$ et 18,99 \$, et de 3,00 \$ si le total des achats est de 19,00 \$ et plus.

Pour commander, veuillez remplir ce bulletin et l'accompagner d'un chèque ou d'un mandat-poste fait à l'ordre de DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS.

Expédier le tout à : DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS
845, rue Marie-Victorin
Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8

© Conseil des productions végétales du Québec inc., 2000

Dépôt légal-Bibliothèque nationale du Québec, 2000
Dépôt légal-Bibliothèque nationale du Canada, 2000

Pour commander par téléphone : (418) 831-7474,
sans frais : 1 800 859-7474, ou par télécopieur : (418) 831-4021.

MODE DE PAIEMENT

Pour votre sécurité, n'envoyez pas d'espèces par la poste.

- [illegible]

Numéro de la carte : _____

Date d'expiration : _____

Signature : _____

*S'il s'agit d'une MasterCard, vous devez indiquer
les trois derniers numéros spécifiés à l'endos de votre carte.*

Rédaction :
Michel Lareau, agr., consultant en
culture des petits fruits

Gestion de projet :
Jacynthe Lareau, agr., M. Sc., CPVQ

**Coordination scientifique
et co-rédaction :**
Gilles Breton, agr.,
Direction régionale de l'Estrie, MAPAQ

Avec la participation de :
Pierre Lalande, Framboiseraie Lalande

Révision des textes :
France Crochetière, agr., CPVQ
Lyne Lauzon, biol., CPVQ

Éditeur :
CPVQ
200, chemin Sainte-Foy, 1^{er} étage
Québec (Québec) G1R 4X6
Téléphone : (418) 646-5766
Télécopieur : (418) 644-5944
Courriel : cpvq@cpvq.qc.ca
Site Internet : www.cpvq.qc.ca

La plupart des informations contenues dans cette fiche sont tirées du rapport n° 24-816256-05006 du Programme d'aide à l'innovation technologique de l'Entente auxiliaire Canada-Québec pour un environnement durable en agriculture.

Les essais à la ferme ont été effectués chez :
Pierre Lalande
Framboiseraie Lalande
335, Chemin de l'Église Est
Saint-François-Xavier-de-Brompton
(Québec) J0B 2V0

Vous pouvez vous procurer ce rapport en communiquant avec :
Danièle Pouliot, Direction de
l'environnement et du développement
durable, MAPAQ
Téléphone : (418) 380-2150 poste 3179
Télécopieur : (418) 380-2163

Le sommaire de ce rapport est accessible sur le site Internet «Carrefour virtuel de l'information agroalimentaire» à l'adresse suivante : www.geagri.qc.ca/programmes/PLANVERT/