



Production fruitière intégrée

pour les producteurs de pommes du Québec

Programme 2006

version 2 , mise à jour le 23 février

Important!

1. La présente publication est conçue pour être utilisée de concert avec une formation donnée par un conseiller en pomiculture. Ce conseiller vous aidera à bien comprendre chaque élément du programme. Pour plus de détails sur les formations disponibles, contactez un point de service du MAPAQ ou encore votre conseiller personnel.
2. Ce programme est appelé à être modifié continuellement et la présente version devient désuète à partir du moment où une version plus récente est disponible. Les mises à jour les plus récentes sont disponibles sur le site web de la FPPQ (<http://www.lapommeduquebec.ca>) et sur celui du Réseau-pommier (<http://www.agrireseau.qc.ca/reseaupommier>) dans les sections relatives à la PFI.
3. Certains éléments du programme sont toujours en cours de développement. Ces éléments apparaissent dans ce programme en *italique* et vous sont communiqués à titre informatif seulement. Vos commentaires au sujet de ces éléments sont les bienvenus.

Cette publication est une mise à jour des pratiques décrites dans le programme de production fruitière intégrée (PFI). Le programme original, rédigé par Yvon Morin et Gérald Chouinard, est présenté aux pages 184 à 198 du *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*¹ publié par le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ) en 2001.

La présente mise à jour a été effectuée sous l'égide du comité Pomiculture du CRAAQ par un comité mixte composé de chercheurs, de conseillers du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), de conseillers des clubs d'encadrement technique et de représentants de l'industrie pomicole. Les travaux ont été coordonnés par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement et la Fédération des producteurs de pommes du Québec.

Le programme de production fruitière intégrée (PFI) a été développé afin de comprendre un ensemble réaliste de bonnes pratiques agricoles visant à produire des pommes de qualité, de façon rentable, durable et dans le respect de l'environnement. Les améliorations qui sont apportées au programme annuellement sont publiées sur le site Réseau-pommier d'Agri-Réseau (www.agrireseau.qc.ca/reseaupommier) sous la rubrique *Mise à jour des Guides en Phytoprotection du CRAAQ*.

Nous désirons remercier tous les membres du comité mixte pour leur implication dans la réalisation de ce programme. Nous soulignons également la contribution du Conseil Canadien de l'Horticulture (CCH), d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAAC) et de EarthTramper Consulting.

Les membres fondateurs du comité mixte PFI (2001) sont :

Gérald Chouinard, agr., Ph. D. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (responsable du comité)

Mélanie Noël, agr. IMBA. Fédération des producteurs de pommes du Québec (coresponsable du comité)

Yvon Morin, agr. Agrilus inc.

Gérald Lafleur, Ph. D. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Daniel Cormier, Ph. D. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Jollin Charest, agr. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Luc Fontaine, agr. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Claude Tougas, producteur

Monique Audette, agr. Agriculture et Agroalimentaire Canada

Roland Joannin, dta. Pomme-Plus

Nathalie Tanguay, agr. Club des producteurs du Sud-Ouest

Manon Laroche, agr. Enviropom

Sylvain Brousseau, agr. Club de pomiculture Missisquoi

Dominique Choquette. Club agroenvironnemental de l'Estrie.

Serge Mantha, CPPRQ

Nicole Gagné, Club de pomiculture Montérégie

Paul-Émile Yelle, agr. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

¹ *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*. 2001. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. Publication n° VT 025. 234 pages.



**Fédération des Producteurs
de Pommes du Québec**



Introduction

Quelle différence y a-t-il entre la production fruitière intégrée (PFI) et la lutte intégrée?

La lutte intégrée est la composante principale des programmes de PFI. Toutefois, la PFI ne se limite pas aux opérations visant la protection des pommiers, mais elle veut englober tous les aspects de la production, de l'implantation du verger jusqu'aux opérations post-récolte. À toutes les étapes, un programme de PFI met l'emphase sur les pratiques qui favorisent la protection de l'environnement, la santé et la sécurité des citoyens, la qualité du produit ainsi que la durabilité de l'entreprise agricole.

Les programmes de production fruitière intégrée (PFI) connaissent actuellement un développement rapide dans le monde. Le principe de la PFI est apparu en Europe il y a une dizaine d'années, mais il fait actuellement son chemin aux États-Unis et au Canada. Les lignes directrices canadiennes pour la PFI ont déjà été publiées par le Conseil canadien de l'horticulture. Des programmes de PFI sont actuellement en préparation dans les principales provinces productrices de pommes, la plupart d'entre elles ayant déjà publié une première version.

À propos de ce programme

Ce programme¹ présente sous forme d'étapes simples les opérations à suivre pour la mise en oeuvre de la PFI dans votre verger. Certaines de ces recommandations peuvent ne pas s'appliquer à votre verger, mais la plupart sont réalistes dans le contexte québécois. Vous trouverez un complément d'information concernant la majorité de ces pratiques dans le *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*. Ce cahier de bonnes pratiques agricoles peut aussi être utilisé pour vous aider à mesurer vos progrès annuels en matière de PFI.

- Le cahier est conçu avant tout pour dresser le portrait d'une situation donnée et, sur une période donnée, pour mesurer les progrès accomplis. L'importance des pratiques est en cours de classification; celle-ci sera évaluée selon 4 niveaux :
 - **** *Pratique essentielle;*
 - *** *Pratique très importante;*
 - ** *Pratique importante;*
 - * *Pratique moins importante.*
- Un choix de 2 à 5 réponses est suggéré pour chaque pratique de façon à décrire un éventail de situations réalistes pour le producteur, allant de la plus à la moins acceptable en PFI et correspondant à la gradation de l'effort consenti par le producteur. Le dernier choix de réponse fourni équivaut au non-respect de la pratique.
- Bien que chaque pratique ne s'applique pas nécessairement à tous les producteurs, le producteur doit répondre à toutes les questions pour être en mesure de bien s'évaluer. Le programme est inclusif et mesure une situation donnée plutôt que l'effort nécessaire pour atteindre cette situation. Ainsi quelques pratiques accessibles uniquement à certains producteurs profitant de situations exceptionnelles ou marginales (ex. autocueillette) sont incluses afin d'évaluer leur situation de la façon la plus juste possible.

¹ Nous remercions le Fonds mondial pour la nature (WWF-Canada) pour son support financier dans le cadre de l'élaboration de ce programme.

- La classification des pesticides selon leur impact environnemental a été établie à l'aide d'une version récente de l'équation de J. Kovach, C. Petzoldt, J. Degni et J. Tette, améliorée selon les recommandations de l'auteur. La catégorie 1 est attribuée aux pesticides posant le moins de risques (QIE en champs < 2000) et la catégorie 3 aux pesticides posant le plus de risques (QIE en champs > 5000). **Les calculs sont basés sur les données fournies en 2004 par l'auteur du QIE. La classification des pesticides est toutefois sujette à modification à mesure que de nouvelles données et de nouveaux outils de mesure des impacts environnementaux seront disponibles.**
- Plus d'une question peut porter sur une même opération (ex. traitement insecticide). Par contre, chaque question a pour but d'évaluer un aspect différent de la pratique (ex. les risques de résistance ou l'impact environnemental).
- Le programme ne traite pas de tous les aspects déjà couverts par certaines lois, règlements et programmes existants ou actuellement en développement . Il est cependant conçu de façon à être éventuellement intégré à un programme d'assurance-qualité plus vaste, qui englobe tous ces programmes et législations.

Définitions

- *Traitement* : Application d'un produit antiparasitaire, d'un fertilisant ou d'un régulateur de croissance dans un verger. Pour le calcul du nombre de traitements, on considère qu'un traitement équivaut à une application (ou à 2 applications à demi-dose) faite sur l'ensemble de la superficie du verger. Exemples : une application faite sur la moitié de la superficie équivaut à 0,5 traitements, et 2 applications consécutives sur l'ensemble d'un verger équivalent à 2 traitements.
- *Historique* : L'historique d'un verger comprend l'ensemble de tous les événements passés concernant la gestion de ce verger. L'historique peut être général, mais il est plus souvent relié à un sujet précis (historique de traitements, historique de dommages, etc.).
- *Impact environnemental des traitements (QIE)* : Voir le tableau à la page suivante.

Gérald Chouinard et Mélanie Noël

Classification des pesticides appliqués sur les pommiers en fonction de leur quotient d'impact environnemental (QIE) (d'après Kovach*)

Catégorie 1 : impact minimal	Exemples	Catégorie 2 : impact intermédiaire	Exemples	Catégorie 3 : impact important	Exemples
Insecticides et acaricides					
Spinosad	SUCCESS	Formétanate	CARZOL	Dicofol	KELTHANE
Virus du carpocapse	VIROSOFT CP4	Phosmet	IMIDAN	Méthomyl	LANNATE
Bacillus thuringiensis	DIPEL	Phosalone	ZOLONE	Azinphos-méthyl	GUTHION
Abamectine	AGRI-MEK			Endosulfan	THIODAN
Lambda-cyhalothrine	MATADOR			Endosulfan	THIONEX
Imidaclopride	ADMIRE			Tébufénozide	CONFIRM
Cyperméthrine	RIPCORD			Diazinon	BASUDIN
Cyperméthrine	CYMBUSH			Diméthoate	CYGON
Pirimicarb	PIRIMOR			Diméthoate	LAGON
Deltaméthrine	DECIS			Methidathion	SUPRACIDE
Clofentézine	APOLLO			Perméthrine	POUNCE
Pyridabène	PYRAMITE			Méthoxychlore	METHOXYCHLOR
Carbaryl	SEVIN				
Fongicides					
Krésoxim-méthyl	SOVRAN	Captane	CAPTAN, MAESTRO	Bénomyl	BENLATE
Flusilazole	NUSTAR	Dodine	EQUAL	Métirame	POLYRAM
Myclobutanil	NOVA	Mancozèbe	MANZATE, DITHANE	Zinèbe	ZINEB
Thiophanate methyl	SENATOR			Sulfate de cuivre	SULFATE DE CUIVRE
Hydroxide de cuivre	KOCIDE			Sulfate de cuivre et chaux	Bouillie bordelaise
Fosétyl-aluminium	ALIETTE			Soufre	SOUFRE

* La présente classification a été mise à jour à l'aide des dernières données fournies par l'auteur du QIE (en 2004). Elle n'est pas définitive et vous est présentée à titre indicatif seulement.

Production Fruitière Intégrée

pour les producteurs de pommes du Québec

Programme 2006
version 2 - mise à jour 23-02

A. Implantation de nouvelles parcelles: répondre uniquement en fonction des parcelles de 0 à 5 ans d'âge

si vous ne possédez pas de parcelles de 0-5 ans, passez à la section B

1. Sol bien drainé (naturellement ou non)***

Sur toute la superficie

Sur la quasi-totalité de la superficie (95 % et plus)

Dans certains secteurs (moins de 95 % de la superficie)

2. Utilisation de porte-greffes nanisants (autres que standard), adaptés au cultivar, au climat, au drainage et au type de sol et plantés à la profondeur recommandée**

Oui

Non

3. Utilisation d'une densité de plantation en fonction du cultivar, du porte-greffe, de la méthode de conduite ainsi que du type de sol***

Plus de 80 % de la superficie

40 à 80 %

Moins de 40 %

4. Utilisation de matériel sain (porte-greffe et bois de greffage), certifié exempt de virus si disponible**

Plus de 80 % de la superficie

60 à 79 %

40 à 59 %

Moins de 40 %

5. Surface occupée par les cultivars très sensibles à la tavelure ** (McIntosh, Lobo, Jersey mac, Vistabella)

Moins de 40 %

Entre 40 et 60 %

Plus de 60 %

6. Lorsqu'il y a des cultivars d'été, ceux-ci sont implantés en bordure des nouvelles parcelles**

Oui

Non

7. **Pour réduire les problèmes de replantation sur le site d'un vieux verger, le sol est préparé au moins un an d'avance avec fertilisation, chaulage, amendement organique et engrais vert en fonction des analyses et conformément aux normes environnementales en vigueur*****
Oui
Non
8. **Les nouvelles parcelles sont établies sur un site en pente ou surélevé, favorisant l'écoulement de l'air froid*****
Oui
Non
9. **Une évaluation des risques environnementaux (répercussions sur la nappe d'eau, les terres humides, les propriétés adjacentes, etc.) est effectuée et un plan de gestion est élaboré avant que ne soit arrêté le choix d'un site de plantation**
Une évaluation des risques et un plan de gestion sont utilisés pour le choix du site
Une évaluation des risques ou un plan de gestion est utilisé pour le choix du site
Ni l'un ni l'autre n'est utilisé
10. **Les choix des cultivars (rapidité de mise à fruit, qualité du fruit et/ou tolérance aux ravageurs) et le choix du site sont effectués en fonction des conditions du marché et du climat. Dans le cas du « cueillez vous-même » ou d'un marché public, l'emplacement, la clientèle possible et la concurrence sont étudiés avec soin*****
Oui
Non
11. **Une ou des haies composites (plantes à fleur de différentes espèces) sont établies en bordure du verger afin de favoriser l'établissement et la survie d'espèces bénéfiques****
Oui
Non
12. **Une ou des haies simples de brise-vents sont établies en bordure du verger afin de favoriser l'activité des insectes pollinisateurs des fruits et réduire la dérive des pesticides sans toutefois empêcher l'écoulement de l'air froid (voir no 8) ****
Oui
Non
n/a des boisés sont présents
- B. Environnement et entretien du verger**
13. **Le taux de renouvellement du verger correspond à au moins 4 % par année et la replantation est effectuée****
Chaque 1 à 3 ans (minimum 4 à 12 % de la surface)
Chaque 4 à 5 ans (minimum 16 à 20 % de la surface)
Moins fréquemment ou à un taux moindre que 4 % de la surface annuellement
N/A jeune verger de 5 ans ou moins

- 14. Les pommiers, pruniers, cerisiers, pometiers, sorbiers et aubépines non traités sont absents (ou été éliminés, avec l'autorisation du propriétaire) sur une distance de*****
60 à 100 mètres autour du verger
40 à 59 mètres
Moins de 40 mètres
Aucune intervention effectuée ou possible
- 15. Les plantations de boisés adjacentes au verger sont composées de conifères à feuilles persistantes, pour défavoriser le développement des tordeuses et l'hibernation du charançon de la prune***
Oui
Non
N/A pas de plantations adjacentes
- 16. La vérification et le nettoyage (et le traitement si nécessaire) des chancres sont effectués sur l'ensemble du verger****
Une fois par an
Une fois à tous les deux ans
Rarement
- 17. Une analyse de sol est effectuée****
Au moins une fois tous les quatre ans
Moins d'une fois tous les quatre ans
- 18. La fertilisation est ajustée en fonction de l'historique des parcelles et des résultats d'analyse obtenus*****
Oui
Non

C. Dépistage des insectes et acariens

- 19. Fréquence moyenne des visites (dépistage) du verger entre de débourrement et la mi-août*****
Quatre fois par mois ou plus
Deux à trois fois par mois
Moins de deux fois par mois
- 20. Observation visuelle du feuillage entre le pré-bouton rose et le début août (pour dépister les acariens, les tordeuses, la mineuse marbrée, la cicadelle blanche et les pucerons)*****
Quatre fois par mois ou plus
Deux à trois fois par mois
Moins de deux fois par mois

21. Utilisation des pièges englués (sphères et cartons) pour dépister :***

- La mouche de La pomme

- L'hoplocampe des pommes

Dépistage de ces deux espèces

Dépistage de la mouche de la pomme

Dépistage de l'hoplocampe

Aucune de ces espèces

22. Utilisation de pièges à phéromones pour dépister les ravageurs lorsqu'il y a antécédent de dégâts (tableau 19 du Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier)**

Oui

Non

N/A pas d'antécédants de ces ravageurs

23. Observation visuelle des fruits pour dépister le charançon de la prune, les punaises phytophages et les tordeuses***

Une fois par semaine (ou plus dans le cas du charançon)

Une à deux fois par mois

Jamais

D. Protection des espèces utiles (prédateur, parasitoïde, pollinisateur)

24. Dépistage des populations de prédateurs et parasitoïdes naturels de certains ravageurs du verger (acariens, mineuse marbrée, pucerons etc.)***

Plus de 5 fois par saison

Entre 1 et 5 fois par saison

Jamais

25. Le dosage des pesticides est toujours effectué à la dose minimale efficace***

Oui

Non

26. Choix d'un pesticide pour un impact minimum sur les espèces utiles**

Toujours

Occasionnellement

Jamais

27. Ajustement des seuils d'intervention pour assurer la protection des prédateurs d'acariens et de pucerons***

Ajustement à la hausse lorsque les populations de prédateurs le permettent

Utilisation des seuils d'intervention non ajustés

N'utilise pas de seuils d'intervention

28. Nombre d'applications de pesticides très toxiques pour les prédateurs d'acariens et de pucerons en période estivale (tableau 33 du Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier)***

Aucune application
Une application
Plus d'une application

29. La prise de décision d'effectuer un traitement au calice tient compte de la présence des parasitoïdes de la mineuse marbrée*

Ne s'applique pas (pas de mineuse marbrée)
Oui
Non

30. Protection des espèces utiles par des traitements localisés d'insecticides ou d'acaricides (traitement de bordure, traitement de quelques blocs)***

Plus d'une fois par saison
Une fois par saison
Jamais de traitement localisé

E. Stratégies de lutte contre les insectes et acariens

31. Application d'huile pour la gestion des œufs hivernants du tétranyque rouge***

La décision d'appliquer l'huile est basée sur un dépistage des œufs et, si nécessaire, l'application est effectuée avant ou le jour même des premières éclosions sous des conditions adéquates (vents faibles, absence de pluie, de gel et/ou la température est suffisante pour la période visée)

L'huile est appliquée systématiquement avant le bouton rose
L'huile n'est pas appliquée, peu importe les populations

32. Application d'acaricides chimiques (excluant l'huile)***

Aucun acaricide chimique n'est utilisé
Une seule application est effectuée en respectant tous les principes*
Une seule application est effectuée et au moins un principe n'est pas respecté
Plus d'une application est effectuée en respectant tous les principes*
Plus d'une application est effectuée et au moins un des principes n'est pas respecté

* Principes de rotation et d'application des acaricides chimiques :

1. Le premier acaricide utilisé ne doit pas être du même groupe chimique que le dernier utilisé l'année précédente (un produit préventif comme APOLLO, AGRI-MEK peut être utilisé avant l'atteinte des seuils d'intervention pour permettre cette rotation)
2. Le deuxième acaricide utilisé ne doit pas être du même groupe chimique que le premier
3. Aucun acaricide ne doit être appliqué après la mi-août
4. Le fauchage et les applications d'herbicides sont effectués 1 à 2 semaines avant les applications prévues d'acaricides chimiques

**33. Application des insecticides de la famille des pyréthrinoïdes de synthèse **
(CYMBUSH, DECIS, AMBUSH, POUNCE, MATADOR)**

Aucune application de ce type d'insecticide
Une seule application effectuée avant la floraison
Une seule application effectuée après la floraison (calice ou nouaison)
Plus d'une application

34. Traitement(s) insecticide(s) avant la floraison***

Maximum d'un traitement en fonction des résultats du dépistage
Un traitement dans tout le verger avec en plus un ou des traitement(s) localisé(s) en fonction des résultats du dépistage
Un seul traitement préventif (sans dépistage effectué)
Deux traitements préventifs (sans dépistage effectué)

35. Traitement(s) insecticide(s) aux stades calice et nouaison***

Maximum d'un traitement en fonction des résultats du dépistage
Un traitement dans tout le verger avec en plus un ou des traitement(s) localisé(s) en fonction des résultats du dépistage
Un seul traitement préventif (sans dépistage effectué)
Deux traitements préventifs (sans dépistage effectué)

36. Traitement(s) insecticide(s) contre le charançon**

Traitement(s) en fonction du dépistage et de l'historique du verger, appliqué localement lorsque c'est possible
Traitement(s) en fonction du dépistage et de l'historique, appliqué sur tout le verger
Traitement(s) de bordure en prévention et, par la suite, suivi de l'activité du charançon
Traitement(s) préventif(s) sur tout le verger

37. Traitement(s) insecticide(s) contre la mouche de la pomme***

Traitement(s) en fonction du dépistage, appliqué localement lorsque c'est possible
Traitement(s) en fonction du dépistage, appliqué sur tout le verger
Traitement(s) préventif tenant compte de l'historique du verger, bien ciblé(s) en fonction de la biologie du ravageur (CIPRA, avertissement phytosanitaire)
Traitement(s) préventif(s) appliqué(s) en fonction d'un calendrier de traitements

38. Éclaircissage des fruits (un fruit par inflorescence) pour améliorer le contrôle de la tordeuse à bandes obliques***

Oui
Non

39. Régie pour améliorer le contrôle de certains ravageurs d'été (pucerons, tordeuses, cicadelles de la pomme de terre) :**

- Taille des gourmands en été

- Fertilisation azotée en fonction de la charge de fruits et de la vigueur des arbres

Toutes ces opérations

Une seule de ces opérations

Aucune de ces opérations

40. Utilisation de mesures préventives pour la gestion des ravageurs d'été dans au moins une partie du verger :*

- Bandes-pièges sur les troncs pour La gestion du carpocapse de La pomme

- Piégeage intensif avec sphères engluées pour La gestion de La mouche de La pomme

- Ramassage des fruits tombés 2 fois par semaine (tous les jours pour les cultivars d'été)

- Destruction physique des fruits au sol (fauchage/écrasage)

Au moins trois de ces mesures

Deux de ces mesures

Une seule de ces mesures

Aucune de ces mesures

F. Stratégies de lutte contre la tavelure et les autres maladies

41. Utilisation des fongicides durant la période des infections primaires de tavelure (avant la nouaison)**

Stratégie de prévention utilisant à la fois des fongicides de contact (protectants), mais également des produits systémiques (éradicants) lorsque la couverture fongicide est inadéquate pendant une période d'infection

Stratégie basée uniquement sur des fongicides de contact appliqués en fonction de la pluviométrie et des prévisions météo

Stratégie basée sur un produit systémique appliqué à intervalle fixe (ex. Nova à tous les 7 jours)

Stratégie basée sur des produits de contact appliqués à intervalle fixe

Les éléments suivants sont pris en considération avant toute application de fongicides durant la période des infections primaires de tavelure : **

a - Éjections d'ascospores

Oui

Non

b - Période d'infection (température et durée de la période de mouillure)

Oui

Non

c- Dose de la dernière application de fongicide

Oui

Non

d- Qualité de la couverture fongicide (conditions durant l'application – vent)

Oui
Non

e- Délavage par la pluie (utilisation d'un pluviomètre)

Oui
Non

f- Niveau d'inoculum du verger (mesuré la saison précédente)

Oui
Non

g- Croissance du feuillage depuis le dernier traitement (présence de nouvelles feuilles)

Oui
Non

42. Suivi du nombre de lésions de tavelure à la fin de la période des infections primaires**

Selon la méthode d'échantillonnage séquentiel dans tout le verger
En marchant dans le verger et en cherchant des lésions
En même temps qu'une autre opération comme le fauchage ou l'application de pesticides par exemple
Aucune vérification de la présence de lésions

43. Applications de fongicides en été uniquement en présence de lésions dans le verger***

Oui
Non

44. Lorsque le verger est tavelé, la fréquence et la quantité de pluie sont prises en considération pour faire les applications de fongicides en été***

Oui
Non

45. Toute application de fongicides est exclue deux semaines avant la récolte***

Oui
Non

46. Les stratégies suivantes sont utilisées pour prévenir le développement de la résistance aux fongicides systémiques (NOVA, NUSTAR, SOVRAN, VANGARD, EQUAL, SENATOR) .***

- ne jamais appliquer des fongicides systémiques sur des taches présentes
- utiliser l'approche en protection, avec éradication lorsque nécessaire

Les deux stratégies sont utilisées

Seule la première stratégie est utilisée

Seule la deuxième stratégie est utilisée

Aucune de ces stratégies n'est considérée pour ralentir le développement de la résistance

47. Les mesures suivantes sont prises pour maintenir l'inoculum de feu bactérien à un niveau faible:

- éradication des foyers
- taille et curetage des chancres en hiver
- application de cuivre selon les recommandations
- élimination des hôtes alternes

Toutes les mesures applicables sont utilisées

Au moins deux de ces mesures sont utilisées

Au moins une de ces mesures est utilisée

Aucune de ces mesures n'est utilisée

48. L'application de streptomycine est réservée aux seuls cas où il y a un risque élevé d'infection par la brûlure bactérienne (incluant les risques posés par les fleurs tardives dans les plantations de l'année et sur greffage) , tel que le déterminent l'historique du verger et les modèles de prévision **

Oui

Non

49. L'application d'un fongicide efficace contre le blanc du pommier est faite uniquement en fonction de l'historique ou du dépistage (pas d'interventions préventives), et est intégrée au programme de lutte contre la tavelure*

Oui

Non

G. Interventions contre les mauvaises herbes

50. Entretien du rang de pommiers dans les blocs de pommiers standards**

Fauchage sur le rang

Utilisation d'herbicides qui permettent une croissance des mauvaises herbes en fin de saison

Utilisation d'herbicides qui maintiennent le sol nu sur le rang durant toute la saison

n/a Pas de standards dans le verger

51. Entretien du rang de pommiers dans les blocs de pommiers nains et semi-nains**

Utilisation d'un paillis

Utilisation d'herbicides qui permettent une croissance des mauvaises herbes en fin de saison

Fauchage sur le rang

Utilisation d'herbicides qui maintiennent le sol nu sur le rang durant toute la saison

n/a Pas de nains/semi-nains dans le verger

52. Le contrôle des mauvaises herbes récalcitrantes (framboisier, vesce jargeau, ortie, etc.) s'effectue avec des traitements localisés**

Oui

Pas de mauvaises herbes récalcitrantes dans le verger

Non

53. La largeur désherbée chimiquement, s'il y a lieu, correspond à moins du tiers de la surface totale sans dépasser 1,2 m de chaque côté du rang**

Oui

Pas d'herbicides dans le verger

Non

54. Utilisation de méthodes de contrôle des mauvaises herbes autres que l'utilisation d'herbicides dans au moins une partie du verger**

a- Utilisation d'un paillis organique

Oui

Non

b- Utilisation d'un paillis inorganique (pierres, coquilles de moules zébrées, etc.)

Oui

Non

c- Utilisation d'un paillis synthétique (ex. plastique)

Oui

Non

d- Sarclage mécanique du rang

Oui

Non

H. Interventions contre les mammifères nuisibles

55. Pour prévenir un niveau élevé de dommages faits par le cerf de Virginie, une clôture appropriée est installée**

Oui

Non

n/a populations insuffisantes pour empêcher la croissance des pommiers nouvellement plantés

56. Gestion des campagnols des champs : **

- Dépistage

- Élimination de fagots de branches issues de la taille

- Élimination de tout amas de détrit

- Fauchage après la récolte

- Pose de treillis métallique

Je tiens compte d'au moins quatre de ces éléments

Je tiens compte d'au moins deux de ces éléments

Je tiens compte d'un seul de ces éléments

Je ne tiens pas compte de ces éléments

57. Utilisation des appâts empoisonnés***

Les rodenticides ne sont pas utilisés

Les rodenticides sont utilisés uniquement dans des mangeoires permanentes

Les rodenticides sont utilisés à la volée ou dans des stations d'appâts sans protection

I. Formation, recherche, innovation

58. Encadrement et services-conseils : ****

a- Adhésion à un club d'encadrement technique

Oui

Non

b -Adhésion au RAP

Oui

Non

c- Consultation des conseillers /ou réponders téléphoniques du MAPAQ

Oui

Non

59. Participation à des ateliers de formation (cours de régie, clinique de taille, journée pomicole, journée de démonstration, etc.)***

Plus de 5 jours par année
Entre 3 et 5 jours
Entre 1 et 2 jours par année
Moins de 1 jour par année

60. Participation à des projets de recherche et/ou à des réseaux d'essais *

Oui
Non

61. Consultation de guides et logiciels en lutte intégrée**

Fréquemment
Occasionnellement
Jamais

J. Utilisation des pesticides

62. Les éléments suivants sont pris en considération avant toute application de pesticides :**

a- Les pulvérisations sont faites lors de conditions peu propices à la dérive (vents faibles)

Toujours
La plupart du temps
Parfois ou jamais

b- Les pulvérisations sont faites lors de températures propices à une bonne efficacité

Toujours
La plupart du temps
Parfois

c- Les pulvérisations sont faites en utilisant une eau de bonne qualité (pH neutre ou légèrement acide, peu de matières organiques)

Toujours
La plupart du temps
Parfois

d- Les pulvérisations sont faites à vitesse adéquate pour le type de pulvérisateur, de plantation et de traitement (voir annexe)

Toujours
La plupart du temps
Parfois

63. La mise au point et le réglage (calibrage) de tous les pulvérisateurs sont effectués***

Au début de la saison et il sont vérifiés à la mi-saison

Une fois au cours de l'année

Moins d'une fois par année

64. Les pesticides et les bouillies pesticides sont préparés et appliqués à l'aide d'équipements de protection appropriés tout en respectant les consignes d'hygiène et de sécurité***

Toujours

La plupart du temps

Parfois

65. Les pesticides sont entreposés dans un endroit réservé à cette fin, bien ventilé, fermé à clé et éloigné des puits, égouts et cours d'eau, conformément à la réglementation en vigueur***

Oui

Non

66. Les délais minimums de réentrée suggérés ou homologués sont respectés par les travailleurs et autres personnes ayant accès au verger***

Toujours

La plupart du temps

Parfois

67. Une bande de protection sans pesticides est conservée lorsqu'il y a pulvérisation près d'une zone à risque (maison, aire de jeux, piscine, corde à linge...) conformément aux réglementations

Oui

Non

68. Le volume de bouillie appliqué est corrigé en fonction de la dimension des pommiers (TRV)***

Oui

Non

K. Plans et registres

69. Le registre des antiparasitaires (herbicides, insecticides, acaricides, rodenticides, éclaircissants, régulateurs de croissance, bactéricides) et engrais foliaires contient :***

- **Date et heure de début et de fin de la pulvérisation**
- **produit et formulation utilisés**
- **Quantité par réservoir et quantité totale de pesticides**
- **Nombre de réservoir**
- **Bloc traité, superficie**
- **Dose à l'hectare**
- **Stade phénologique**
- **Ravageur(s) visé(s)**
- **Conditions météo (direction et vitesse du vent, température)**

Tous ces éléments

Au moins sept de ces éléments

Six éléments ou moins

Aucun registre

70. Le registre d'applications fertilisantes contient :**

- **Lieu d'application**
- **Date d'application**
- **Type d'engrais appliqué**
- **Quantité d'engrais appliqué**

Tous ces éléments

Au moins 3 de ces éléments

Aucun registre

71. Lors du dépistage, les informations suivantes sont notées :**

- **Identification des blocs**
- **Localisation des pièges**
- **Nom des ravageurs dépistés**
- **Date du relevé des pièges**
- **Nombre de captures par piège**

Au moins trois de ces éléments

Aucun

72. Les informations relatives aux pulvérisations sont affichées à l'intention des personnes ayant accès au verger**

Les registres de traitements ou des enseignes sont affichés bien en vue
Les informations sont communiquées verbalement lors de chaque application
Les informations sont communiquées sur demande
Les informations sont confidentielles

73. Une évaluation des dommages à la récolte est effectuée pour chaque type de dégâts (insectes, maladies, frottement, roussissure, gel, etc.)**

Oui
Non

74. Un plan du verger est maintenu à jour et inclut :

- Le numéro et la superficie des blocs divisés selon leur âge et leur densité de plantation, les cultivars et les porte-greffes
- Des repères (bâtiments, chemins de ferme, bordures, cours d'eau, boisés, pommiers abandonnés et sources d'infestation avoisinant le verger)
- Les contraintes environnementales (ex. puits, plans d'eau, habitations voisines) ainsi que les zones dans lesquelles des pesticides ne peuvent être appliqués

Le plan inclut tous ces points
Le plan inclut deux de ces points
Le producteur n'a pas de plan de verger à jour

75. Tous les registres sont conservés pour une durée minimale de deux ans, à moins qu'une durée plus longue soit exigée

oui
non

L. Impact environnemental des programmes de traitements

76. Applications des pesticides de catégorie 1 (faible impact) (voir annexe)****

Au moins les 3/4 des applications
Au moins la moitié des applications
Au moins 1/4 des applications
Moins du quart des applications

77. Applications des pesticides de catégorie 3 (voir annexe) ****

Aucune application
Une seule application
Deux applications
Plus de deux applications

M. Conduite, pollinisation et éclaircissage

- 78. Dès la plantation, les techniques suivantes sont envisagées et utilisées, si nécessaire, pour favoriser le développement optimal du pommier et sa mise à fruit : tuteurage, positionnement des branches, taille d'hiver minimale, taille d'été, enlèvement des fruits l'année de la plantation*****
Toutes les techniques nécessaires ont été utilisées
50 % des techniques nécessaires ont été utilisées
Aucune des techniques nécessaires n'a été utilisée
n/a Pas de plantation en cours
- 79. Lorsque pratiquée, la taille d'hiver a favoriser la pénétration de la lumière et permettre une distribution de la vigueur le long de l'axe principal, et non uniquement pour réduire le gabarit de l'arbre****
Oui
Non
- 80. Afin de favoriser l'équilibre mise à fruit/vigueur du pommier, quelques-unes ou toutes les techniques suivantes sont utilisées annuellement : taille d'été, positionnement des branches, extinction, pliage de l'axe principal, contrôle de la charge (voir no 85)****
Oui
Non
- 81. Un nombre suffisant de ruches d'abeilles est utilisé pour assurer la pollinisation, en complétant par un apport d'allopollen (pollen d'autres cultivars) si nécessaire ****
Oui
Non
- 82. Le contrôle de la charge (éclaircissage chimique et /ou manuel) est pratiqué chaque année dans toutes les parcelles afin de lutter contre l'alternance et de régulariser la production de fruits****
Oui
Non
- 83. L'utilisation du carbaryl comme agent d'éclaircissage est limitée aux cultivars qui ne répondent pas aux autres agents d'éclaircissage, en utilisant les doses indiquées sur les étiquettes sans faire plus d'une application par saison dans un bloc ou sur un cultivar en particulier ****
Le carbaryl n'est pas utilisé sauf si toutes ces conditions sont respectées
Le carbaryl est utilisé, mais toutes les conditions sont respectées sauf le nombre d'applications par bloc ou cultivar
Une autre condition n'a pas été respectée

N. Gestion du sol et du sous-sol

84. Un pH du sol en dessous de 6,0 est systématiquement corrigé par un apport de chaux qui n'excède pas une dose maximale de 3 tonnes/ha par année) **

- Oui
- Non

85. La compaction du sol est réduite au minimum en utilisant les méthodes suivantes :**

- Les chemins de ferme sont utilisés pour le transport au lieu des allées du verger
- Les véhicules lourds ne circulent pas dans le verger lorsque les sols sont gorgés d'eau
- La sous-soleuse est utilisée lors de la replantation pour aérer ou décompacter particulièrement sous les allées

Toutes ces pratiques

Au moins une de ces pratiques

Aucune de ces pratiques

n/a sol sableux

86. L'érosion du sol est réduite en utilisant les méthodes suivantes :

- Les allées sont maintenues engazonnées
- Des brise-vents sont implantés pour protéger les zones exposées aux vents dominants
- Avant l'hiver, on laisse s'établir un couvert végétal sous les pommiers dans les zones de forte pente
- Dans les blocs en préparation on évite de laisser les sols en jachère à nu pendant l'hiver

Toutes les méthodes applicables sont utilisées

Au moins la moitié des méthodes applicables sont utilisées

Aucune de ces méthodes n'est utilisée

O. Fertilisation

87. L'exploitation possède un plan agroenvironnemental de fertilisation (Règlement sur les exploitations agricoles, chap.III, section IV, art.22) indépendamment de sa surface***

- Oui
- Non

88. Les outils servant à l'épandage d'engrais sont vérifiés et calibrés à tous les ans afin d'assurer un apport exact de la quantité d'engrais nécessaire

- Oui
- Non

n/a Pas d'épandeur d'engrais utilisé

89. Les engrais sont stockés dans un endroit couvert, propre et sec où il n'y a aucun risque de contamination des sources d'eau courante, dans un lieu différent de celui utilisé pour les pesticides

Oui

Oui, sauf que les engrais sont dans le même entrepôt mais ils sont clairement séparés et étiquetés de manière appropriée

Non

P. Irrigation

90. Un système d'irrigation autre que par aspersion est en place pour combler les besoins en eau des pommiers durant toute la saison et permettre l'utilisation de l'eau avec économie**

Oui, dans 100 % des parcelles de pommiers nains et semi-nains

Oui, dans 50 à 80 % des parcelles de pommiers nains et semi-nains

Non

91. Les besoins en eau des parcelles à haute densité sont gérés à l'aide des méthodes suivantes: ***

- Un système d'irrigation est installé ou est disponible.

- L'irrigation est ajustée en fonction du bilan hydrique (calculé à partir des précipitations, de l'utilisation de l'eau par les pommiers et de l'évaporation)

- L'irrigation est ajustée en fonction des mesures d'appareils efficaces pour mesurer l'humidité du sol (ex. tensiomètres, sondes électroniques, etc.)

Les 3 méthodes sont utilisées

L'irrigation est ajustée en fonction de l'humidité mesurée du sol seulement

L'irrigation est ajustée en fonction du bilan hydrique seulement

Irrigation non ajustée ou absente

n/a Pas de parcelles à haute densité

92. Les systèmes d'irrigation utilisés également pour la fertigation sont munis d'un dispositif anti-refoulement pour empêcher la contamination de la source d'eau **

Oui

Non

n/a Fertigation non utilisée

Q. Récolte

93. Afin d'éviter des blessures, le sol du verger est maintenu en bonne condition et les branches, roches, trous, etc. sont éliminés avant la récolte

Oui

Non

- 94. Les objectifs de production et de qualité, les bonnes méthodes de cueillette et d'utilisation du matériel de récolte (paniers, échelles, etc.) sont dispensés aux cueilleurs ****
Lors d'une session de formation et de démonstration tenue avant le début de la récolte
Au fur et à mesure que la récolte progresse
- 95. Avant la récolte, les coffres et boîtes sont nettoyés pour éliminer tout déchet organique**
Avant la récolte et lors du chargement
Avant la récolte ou lors du chargement
Jamais
- 96. La date de récolte et l'aptitude à l'entreposage sont évalués en se basant sur un test de base mesurant le taux d'amidon, la fermeté et le nombre de pépins**
Quotidiennement, sur tous mes lots
Ponctuellement, sur une partie ou la totalité des lots.
Aucune mesure
- 97. Au moins 80% des pommes entreposées rencontrent les normes Pommes Qualité Québec**
oui
non
N/A pas de pommes entreposées
- 98. Un contrôle de la qualité pour la récolte est effectué pour chaque cueilleur en prélevant 20 à 30 fruits dans tous les coffres**
Durant toute la durée de la récolte
Occasionnellement
Jamais
- 99. Les fruits cueillis sont réfrigérés quotidiennement**
Oui
Non
- 100. Les registres de contrôle suivants sont utilisés pour améliorer l'organisation de la récolte (efficacité du travail et qualité des fruits) .*****
- Une fiche du rendement-qualité d'un cueilleur ou groupe de cueilleurs
 - Un registre d'évaluation de la qualité des lots au verger
 - Une carte d'identification des coffres
 - Un registre du nombre de coffres par parcelle
- Tous ces registres
Au moins un de ces registres
Aucun

R. Traitements post-récolte

*Répondre en fonction des pratiques en vigueur chez votre entrepositaire si vous ne le faites pas vous-même
Si votre récolte n'est pas destinée à l'entreposage à long terme, passez à la section U*

101. Traitement contre l'échaudure (DPA ou autre) : seuls les cultivars présentant un risque sont traités

Oui
Non
N/A aucun lot envoyé en AC

102. Les modèles prévisionnels de maladie d'entreposage (ex. blétissement vasculaire...) sont systématiquement utilisés pour ajuster les paramètres de conservation

Oui
Non
N/A aucun lot envoyé en AC

103. Pour l'entreposage, la réfrigération des pommes (jusqu'au coeur) est assurée rapidement après la mise en entrepôt

En 12 h et moins
En 12 h à 18 h
En plus de 18 h
N/A autocueillette seulement

104. La mise au régime gazeux souhaitable d'une chambre en AC est faite rapidement

1 semaine et moins après l'introduction du premier lot de pommes dans la chambre
1 à 2 semaines après l'introduction du premier lot de pommes dans la chambre
Plus de 2 semaines après l'introduction du premier lot de pommes dans la chambre
N/A pas d'entreposage AC

105. Pour l'AC, le régime gazeux (teneur en O₂ et CO₂) idéal et la température optimum sont propres à chaque cultivar. Pour optimiser les résultats, il faut donc avoir un seul cultivar par chambre ou encore des cultivars dont les paramètres sont identiques

Systématiquement respecté
Parfois respecté
Jamais considéré
N/A pas d'entreposage AC

106. Un nettoyage des chambres froides est fait avant chaque entreposage, complété par une désinfection lorsqu'il y a eu contamination

- Oui
- Non
- N/A autocueillette seulement

107. Pratique en suspens

108. Mon registre des traitements post-récolte contient :

- Le lieu
- La date d'application
- Le produit
- La quantité de produit utilisé
- Le type de traitement
- Le motif de l'application

Le registre contient tous ces éléments

Le registre contient les quatre premiers éléments

Aucun registre ou registre ne contenant pas les quatre premiers éléments

N/A pas d'entreposage AC

109. L'eau utilisée pour le transport des pommes lors de l'emballage doit être potable et traitée avant d'être recyclée

- Oui
- Non

110. Lors de traitements post-récolte, la bouillie utilisée est réutilisée et recyclée

- Oui
- Non

111. Des méthodes sécuritaires et légalement admises sont utilisées pour vous débarrasser des excédents de solutions de traitement post-récolte

Les restants de bouillie de trempage et de douchage sont appliqués dans un verger - après la récolte

Une autre méthode est utilisée

S. Gestion de la pollution et des déchets, recyclage et réutilisation (voir annexe pour plus d'informations)

112. Les pesticides périmés ou ceux qui ont perdu leur homologation sont apportés dans des dépôts de déchets administrés par la province ou confiés à un service de récupération à cet effet

Oui

Je n'ai jamais de surplus de pesticides

Non

113. Les contenants de pesticides vides ou inutilisables sont nettoyés par triple-rincage et rapportés aux centres de recyclage ou de récupération prévus par les programmes en vigueur*

Oui

Non

114. Les résidus végétaux (le bois de taille, les tontes de gazon et les résidus de fruits) sont recyclés à la ferme (broyés ou compostés mais non brûlés)

Dans tous les cas

Certains résidus sont brûlés

115. Les autres emballages, le matériel de construction et les autres matériaux recyclables sont réutilisés ou recyclés dans la mesure du possible en vue de réduire les déchets

La réutilisation et le recyclage sont des pratiques courantes de la ferme

La réutilisation ou le recyclage sont des pratiques courantes de la ferme

La réutilisation et le recyclage ne font pas partie des pratiques de la ferme

116. Les pratiques suivantes sont utilisées pour réduire la production et l'exposition aux résidus dangereux d'huiles usées, de solvants et de produits acides et caustiques:

- les produits dangereux (corrosifs, explosifs, inflammables ou toxiques) sont conservés dans un endroit sécuritaire, hors de portée des enfants et de la chaleur

- les produits de nettoyage utilisés à la ferme sont biodégradables ou non dangereux

- les huiles usées, peintures, vernis, etc. sont réutilisées ou retournées lors de campagnes de récupération de produits dangereux

Toutes ces pratiques sont utilisées

Deux de ces pratiques sont utilisées

Une seule ou aucune des ces pratiques n'est utilisée

116. L'exploitant du verger garde de bonnes relations avec les médias locaux, avec l'industrie pomicole et avec ses voisins en s'assurant que les activités de la ferme ne nuisent pas au voisinage (bruit et odeurs) et en se conformant aux réglementations concernées

Oui

Non

T. Santé, sécurité et conditions de travail des ouvriers

117. Les travailleurs disposent de toilettes propres et d'installations sanitaires appropriées (avec savon ou lotion désinfectante) et reçoivent une formation sur les mesures élémentaires d'hygiène

- Oui
- Non

118. Les travailleurs ont facilement accès à de l'eau potable

- Oui
- Non

119. Une trousse de premiers soins approuvée et conforme à la réglementation est placée sur les lieux du travail dans un endroit connu, protégé et accessible aux travailleurs

- Oui
- Non

120. Les mesures de protection suivantes sont prises pour réduire l'exposition aux pesticides des personnes qui font les pulvérisations

Utilisation d'un scaphandre ou d'une cabine étanche, munis d'un filtre conforme et bien entretenu

Pas de cabine ni de scaphandre, mais utilisation d'un équipement de protection individuelle approprié (masque, gants, bottes, casquette ou chapeau et combinaison étanches)

Utilisation d'une cabine plus ou moins étanche

Pas de cabine ni d'équipement protecteur

121. Les employés (ou l'exploitant, lorsque celui-ci travaille seul) ont reçu une formation sur l'utilisation sécuritaire de la machinerie agricole

- Oui
- Non

122. Les personnes qui manipulent et appliquent les pesticides ont reçu la formation offerte sur l'utilisation des pesticides (*Utilisation des pesticides en milieu agricole* ou équivalente) par les commissions scolaire et la SOFAD.

- Oui
- Non

123. Les procédures en matière de sécurité et d'hygiène ainsi que les mesures à prendre en cas d'urgence ou d'accident dans des aires accessibles (ex. à l'extérieur de l'aire d'entreposage des pesticides et de l'aire de préparation des solutions de pulvérisation) sont affichées à un endroit visible.

oui
non

124. Toutes les conditions d'emploi doivent satisfaire aux exigences des règlements provinciaux et fédéraux : les salaires, l'âge des employés, les heures de travail, les installations d'hébergement à la ferme et toutes les autres exigences en matière de droit et de santé

oui
non

125 Les vêtements et équipements de protection sont stockés séparément des pesticides

Oui
Non

U. Pratiques liées à l'environnement

126. La méthode de remplissage du réservoir prévient tout débordement et respecte tous les autres aspects de la réglementation en vigueur (distance minimale de 30 m, clapet anti-retour, etc) incluant dans les étangs captifs (Code de gestion des pesticides, Règlement sur le captage des eaux souterraines) **

Oui
Non

127. Les puits présents sur la ferme sont entretenus régulièrement afin d'éviter une contamination par l'eau de surface, et l'eau est analysée régulièrement pour déterminer la concentration de nitrates et de bactéries et pour vérifier l'absence de pesticides (voir annexe)

Entretien et analyses annuelles, pesticides aux 3 ans
Entretien et analyses aux 3 ans, pesticides aux 5 ans
Entretien et analyses aux 5 ans, pesticides aux 10 ans
Entretien et analyses moins fréquentes ou absentes

128. Les pesticides, les engrais et les hydrocarbures sont entreposés conformément à la réglementation ou aux lignes directrices de la province (Règlement sur les produits et les équipements pétroliers, MRNF)

Oui

Non / pas d'entrepôt

129. Des zones tampon engazonnées sont aménagées auprès des points d'eau (ex. puits), étangs d'irrigation, ruisseaux, terres humides et autres cours d'eau et plans d'eau dans le respect de la réglementation en vigueur (Code de gestion des pesticides, Règlement sur le captage des eaux souterraines)

Des zones tampon sont aménagées dans toutes ces zones

Des zones tampon ne sont pas aménagées dans toutes ces zones

130. Les pesticides de toutes sortes (incluant sulfate de cuivre et autres algicides) ne sont pas utilisés dans les fossés, les plans d'eau ni en bordure des bois

Pas de pesticides dans aucune de ces zones

Des pesticides sont appliqués dans au moins une de ces zones

131. Les principes de la gestion durable sont aussi utilisés pour augmenter la biodiversité sur la ferme (ex.aménagement d'habitats fauniques, nichoirs, etc.)

Oui

Non

Note: cette version est un document de travail du Comité PFI. Certaines sections (ex. annexes, affiche) sont en cours de réalisation. Vous pourrez trouver de l'information complémentaire dans le Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier (2001) ainsi que sur Agriréseau (<http://www.agrireseau.qc.ca/reseaupommier>) et sur le site web de la FPPQ (<http://www.lapommeduquebec.ca>).