

ÉCOPHYTO

RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

GUIDE ÉCOPHYTO FRUITS

Guide pour la conception de systèmes de production
fruitière économes en produits phytopharmaceutiques



Fiches supports et
Fiches aides

Le guide a été réalisé dans le cadre du plan Écophyto piloté par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt et financé par l'ONEMA. Sa réalisation a été confiée au GIS Fruits (Groupement d'Intérêt Scientifique) et à l'INRA qui a coordonné le travail d'un comité de 20 experts scientifiques et techniques.

Le guide a bénéficié du concours de nombreux techniciens de la filière Fruits et des stations régionales d'expérimentation



Pour citer ce document : Laget E., Guadagnini M., Plénet D., Simon S., Assié G., Billote B., Borioli B., Bourgouin B., Fratantuono M., Guérin A., Hucbourg B., Lemarquand A., Loquet B., Mercadal M., Parveaud C-E, Ramade L., Rames M-H., Ricaud V., Rousselou C., Sagnes J-L., Zavagli F. 2014. Guide pour la conception de systèmes de production fruitière économes en produits phytopharmaceutiques. GIS Fruits et Ministère de l'agriculture, Paris, 264 p.

ISBN (version imprimée) : 2-7380-1370-8
ISBN (version numérisée) : 2-7380-1373-2
Code EAN : 978 273 801 3736

SOMMAIRE

Fiches supports

Liste des abréviations	5
Étapes de la démarche	6
Fiche support S1 : Description du fonctionnement global de l'Exploitation Agricole (EA) (Étape 1A)	9
Fiche support S2 : Description des Systèmes de Culture de l'EA pour l'espèce considérée (Étape 1B)	12
Fiche support S3 : Description des éléments structurels du SdC initial à améliorer (Étape 1C)	14
Fiche support S4 : Diagnostic du SdC initial (Étape 1D)	16
Fiche support S5 : Co-conception d'un nouveau système de culture (Étape 2)	19
Fiche support S6 : Synthèse de la co-conception (Étape 2)	22
Fiche support S7 : Indicateur d'utilisation des produits phytopharmaceutiques (Étape 1E et 3)	25
Fiche support S8 : Evaluation de l'organisation du travail (Étape 1E et 3)	28
Fiche support S9 : Indicateur économique (Étape 1E et 3)	30

Fiches supports exemples

Diagnostic initial (fiches communes aux exemples 1 et 2)	
Fiche exemple S1	33
Fiche exemple S2	34
Fiche exemple S3	35
Fiche exemple S4	36

Exemple 1 : Cas de l'amélioration du verger installé

Fiche exemple 1 S5 SdC1	37
Fiche exemple 1 S6 SdC1	38
Fiche exemple 1 S7 SdC1	40
Fiche exemple 1 S8 SdC1	42
Fiche exemple 1 S9 SdC1	44

Exemple 2 : Cas de la création d'un nouveau verger

Fiche exemple 2 S5 SdC2	45
Fiche exemple 2 S6 SdC2	46
Fiche exemple 2 S7 SdC2	48
Fiche exemple 2 S8 SdC2	49
Fiche exemple 2 S9 SdC2	50

Fiches aides

Calcul de l'indice de fréquence de traitement (IFT)	52
Leviers mobilisables au moment de la création d'un verger	56
Aide par espèce croisant bio-agresseurs X leviers	57

FICHES SUPPORTS



Verger de pommier en système de culture raisonné dans les Bouches du Rhône

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Un glossaire est également présent dans le livret Guide Méthodologique pour définir les termes utilisés.
Les renvois au glossaire sont symbolisés par le signe *

AB	Agriculture Biologique
EA	Exploitation Agricole
CA	Chiffre d’Affaire
IFT*	Indice de Fréquence de Traitement des produits phytopharmaceutiques
ITK*	Itinéraire Technique
OAD*	Outil d’Aide à la Décision
PFI*	Production Fruitière Intégrée
PPP*	Produits PhytoPharmaceutiques
RDD	Règles De Décision
SCEP	Système de Culture Economes en produits phytopharmaceutiques et Performants
SdC*	Système de Culture
SdC	Nouveau système de culture économe en produits phytopharmaceutiques construit en collaboration et interaction
Co-Construit	entre le producteur et son conseiller technique

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE

Étape 1 : Diagnostic de la situation initiale

1. A Fonctionnement global de l'Exploitation Agricole (EA)

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement global de l'exploitation pour mettre en évidence les objectifs du producteur et saisir les atouts et contraintes de l'exploitation

→ Fiche support S1 : Description du fonctionnement global de l'exploitation agricole (EA)

1. B Identification des systèmes de cultures de l'EA et choix du SdC initial à améliorer

Objectifs :

- Identifier les différents systèmes de cultures (SdC) de l'exploitation
- Choisir celui que le producteur veut améliorer dans un premier temps

→ Fiche support S2 : Description des systèmes de culture de l'EA pour l'espèce considérée

1. C Description des éléments structuraux du SdC initial

Objectifs :

- Décrire les éléments structuraux du SdC à améliorer dans sa situation initiale (actuelle)

→ Fiche support S3 : Description des éléments structurels du SdC initial à améliorer

→ Fiche support S4 : Diagnostic du SdC initial

1. D Diagnostic du SdC initial

Objectifs :

- Caractériser le SdC initial, le replacer dans son contexte et expliciter la stratégie du producteur sur ce SdC, son processus décisionnel, c'est-à-dire la cohérence entre les résultats attendus (notamment objectifs agronomiques) et les moyens mis en oeuvre (OAD, règles de décision et techniques utilisées)

- Identifier avec le producteur quels sont les leviers alternatifs déjà mobilisés sur le SdC étudié

→ Fiche support S4 : Diagnostic du SdC initial

1. E Évaluation du système de culture initial

Objectifs :

- Évaluer le SdC initial par des indicateurs économiques, environnementaux et organisationnels simples (IFT, chiffre d'affaires, organisation du travail...)

→ Fiche support S7 : Indicateur d'utilisation des produits phytopharmaceutiques (IFT)

→ Fiche support S8 : Évaluation de l'organisation du travail

→ Fiche support S9 : Indicateur économique

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE

Étape 2 : Co-conception d'un nouveau système de culture

Objectifs :

- Identifier les marges de manoeuvre sur le SdC initial
- Re-définir les objectifs de production et les objectifs agronomiques
- Imaginer la mise en place de nouveaux leviers techniques (voire structurels dans le cas de la création d'un nouveau verger) par rapport au SdC initial pour diminuer l'utilisation des produits phytopharmaceutiques

→ [Fiche aide par espèce \(croisant bio-agresseurs et leviers\)](#)

→ [Fiche aide « Leviers mobilisables dans le cas de la création d'un nouveau verger »](#)

→ [Fiche support S5 : Co-conception d'un nouveau système de culture](#)

→ [Fiche support S6 : Synthèse de la co-conception](#)

Étape 3 : Évaluation du système de culture économe co-construit

Objectifs :

- Évaluer le SdC co-construit a priori pour comparer ses performances par rapport au SdC initial

→ [Fiche aide Calcul de l'Indice de Fréquence de Traitement \(IFT\)](#)

→ [Fiche support S7 : Indicateur d'utilisation des produits phytopharmaceutiques](#)

→ [Fiche support S8 : Évaluation de l'organisation du travail](#)

→ [Fiche support S9 : Indicateur économique](#)

Étape 4 : Discussion et amélioration du système de culture co-construit

Objectifs :

- Discuter de la mise en place sur l'exploitation des changements proposés dans le SdC co-construit.
- Possibilité de re-dérouler la démarche pour tester d'autres scénarios avec des objectifs différents et/ou d'autres options techniques afin de sélectionner le système de culture le plus opportun à mettre en place sur l'exploitation.

Il peut être envisagé de faire évoluer un système de culture en plusieurs étapes en introduisant au cours du temps (années) de nouveaux leviers d'action, ce qui permet une transition progressive vers des systèmes économes.

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE



Rappel des catégories de leviers

⇒ Voir Guide méthodologique

FICHE SUPPORT S 1

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT GLOBAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE (EA)

Schéma récapitulatif du diagnostic global

Fiche d'explication

Objectif

- Cette étape a pour but de comprendre le contexte de l'exploitation et de mettre en évidence ses atouts et contraintes.
- Elle doit permettre également de cerner les objectifs et les priorités du producteur.

Démarche

- L'entretien est semi-directif.
- L'agriculteur doit pouvoir s'exprimer librement en abordant les thématiques de l'entretien dans l'ordre qu'il souhaite.
- Le conseiller/accompagnateur peut s'aider de la **Fiche Mémo** pour voir quelles informations il est possible de renseigner.
- Le producteur et le conseiller choisissent de noter les éléments qu'ils considèrent importants pour comprendre le contexte de l'EA et les objectifs du producteur.

FICHE SUPPORT S1

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT GLOBAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE (EA)

Schéma récapitulatif du diagnostic global

Fiche Mémo : Exploitation :

<p>Système de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quels sont les différents ateliers de l'EA ? - SAU totale et par espèce - Certifications (AB, AOC, Global Gap...) - Circuit de commercialisation (circuit court, circuit long) - Exigences liées au circuit ? - Taux de renouvellement/espèce 	<p>Millieu (sol/climat)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potentialité du sol (profondeur, RU...), irrigable ? - Type de climats et risques (sec, pluvieux, gel, grêle, contraintes hydriques...) - Disponibilité de la ressource en eau - Contraintes physiques (pente, accessibilité, inondabilité...) 	<p>Foncier/matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foncier en fermage/en propriété - Parcelles éloignées, dispersées, difficilement accessibles - Taille des parcelles et lots - Type de matériel (traitement, travail du sol) - Manque de matériel spécifique ? - Affectation des tracteurs et des pulvérisateurs à des tâches précises ? - Temps nécessaire pour traiter l'ensemble du parcellaire ? - Temps nécessaire pour effectuer la fauche en vert (manuel) ?
<p>Principaux bio agresseurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiérarchiser les bio-agresseurs les plus importants - Répartition des dégâts sur toute l'EA ? certaines parcelles ? (zone géographique, espèces, variétés concernées...) - Estimer niveau d'infestation/d'infection et/ou niveau de dégâts - Conséquences agro-économiques des dégâts (rendement, qualité, prix payé...) 	<p>Priorités de l'exploitant projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Priorités d'ordre personnel (temps libre, agrandissement, conversion) - Projets (diversification, conversion...) - Priorités techniques (améliorer la fertilisation, la gestion des maladies... ?) - Évaluer la disponibilité de l'exploitant pour ses cultures, quelles activités altèrent cette disponibilité (autres activités, vacances...)? 	<p>Main-d'œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'UMO - Statut du chef de culture (propriétaire, salarié) - Répartition de la MO sur les différents postes de travail et ateliers de l'EA (compétences) - Ne pas oublier la prise de décision et poste d'observation - Pics d'activité, conflits entre chantiers ou avec d'autres activités - Disponibilité de la MO (week-end) - Recours à de la MO saisonnière (période disponible) - Recours à des prestations de services - Entraide
<p>Environnement technico-socio-économique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Source de conseils ? réseau technique ? CLUMA ? - Relation avec les autres usagers du territoire (agriculteurs, voisinage, riverains...) - Type de rémunération ? gamme de prix, tendances ? - Perception des charges et des résultats économiques - Débauchés ? possibilité de conversion à l'AB ? 	<p>Les systèmes de culture de l'exploitation</p> <p>Espèce 1 : nombre de SaC identifiés</p> <p>Espèce 2 : nombre de SaC identifiés</p> <p>Espèce 3 : nombre de SaC identifiés</p> <p>...</p> <p>=> renvoi à la fiche support suivante (S2)</p>	<p>Enjeux locaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone d'intérêt écologique... - Proximité d'un captage, plan d'eau - Zone enjeu "eau" - Enjeu paysager - Zone péri-urbaine

FICHE SUPPORT S1

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT GLOBAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE (EA)

Fiche à remplir

Exploitation :

Système de production	Milieu (sol/climat)	Foncier/matériel
Principaux bio agresseurs	Priorités de l'exploitant projet	Main-d'œuvre
Environnement technico-socio-économique	Les systèmes de culture de l'exploitation ... => renvoi à la fiche support suivante (S2)	Enjeux locaux

FICHE SUPPORT S2

DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE CULTURE DE L'EA POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE

Fiche d'explication

Objectif de la fiche

- L'objectif de cette fiche est d'identifier les différents SdC de l'EA et de choisir celui que l'on veut améliorer dans un premier temps.
- Le SdC à améliorer sera décrit plus précisément dans la fiche support S3.
- Remarque : pour une même espèce fruitière, il peut y avoir plusieurs SdC.

Fiche Mémo

Rappel de la définition d'un SdC

Dans le cadre des productions fruitières, le système de culture est défini comme l'ensemble des modalités techniques mises en oeuvre sur des parcelles gérées de manière identique. Chaque système de culture se définit par la **nature** des cultures (espèce, caractéristiques variétales), son mode de **conduite** (forme fruitière, distance de plantation, gestion de l'arbre...) et les **itinéraires techniques** appliqués à ces cultures en fonction de leurs objectifs (agronomiques, commerciaux...).

→ **Les parcelles d'un même système de culture ont toutes des objectifs similaires.**

Des ITK sensiblement différents mais visant les mêmes objectifs peuvent être considérés dans le même SdC.

Liste non exhaustive d'éléments pouvant être renseignés

- espèce
- variétés/porte-greffes (préciser la variété et/ou le groupe variétal, le type de porte-greffe, le niveau de résistance aux bio-agresseurs...)
- densité de plantation
- mode de conduite/forme fruitière (axe, conduite centrifuge, haie fruitière, gobelet...)
- système d'irrigation (micro-aspersion sous frondaison, goutte à goutte, aspersion sur frondaison...)
- mode de production (PFI, AB, résidus contrôlés...)
- valorisation (frais, industrie)
- circuit (court, long, export)

FICHE SUPPORT S2

DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE CULTURE DE L'EA POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE

Fiche à remplir

Date :

Espèce :

Exploitation :

Identification des Systèmes de Culture de l'exploitation

SdC 1

SdC 2

SdC 3

SdC 4

FICHE SUPPORT S3

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS STRUCTURELS DU SdC INITIAL À AMÉLIORER

Fiche d'explication

Objet de la fiche : Description approfondie des éléments de structure du SdC initial à améliorer

Fiche Mémo

Date :

Exploitation :

Identification des parcelles du SdC : code producteur

Espèce

Mode de production (PFI, AB, résidus contrôlés, export, cahier des charges spécifique...)

Circuit (court, long, export...)

Valorisation (frais, industrie)

Objectif de rendement (t/ha)

Année de plantation	<i>Mettre une fourchette</i>
Couples variétés/porte-greffes	<i>Préciser couples variétés (ou groupes variétaux)/porte-greffes (sensibilité aux bio-agresseurs, régularité de production, vigueur)</i>
Forme fruitière/conduite	<i>Axe, centrifuge, mur fruitier...</i>
Distance entre rang (en m)	
Distance entre arbres (en m)	
Densité (en nb d'arbres/ha)*	
Hauteur frondaison (en m)	
Système d'irrigation	
Gestion de l'entretien du sol sur le rang	
Gestion de l'entretien du sol sur l'inter-rang	
Infrastructures du SdC	<i>Palissage, protection grêle, filet...</i>
Infrastructures agro-écologiques	<i>Haies, bandes florales...</i>
Surface de chaque variété (en ha)	<i>Importance relative des variétés, variétés principales ?</i>
Autre (ex. surface de vergers non encore en production**)	
Si des situations différentes sont regroupées dans un même SdC, indiquez pourquoi	

*Densité = 10 000/(distance entre arbres x distance entre rang).

** La démarche (conception, évaluation) portera sur la partie verger adulte du SdC (le verger jeune le deviendra) ; si nécessaire, faire unedémarche à part sur l'ITK des jeunes vergers.

FICHE SUPPORT S3

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS STRUCTURELS DU SdC INITIAL À AMÉLIORER

Fiche à remplir

Date :Identification des parcelles du SdC : *code producteur*

Espèce :

Mode de production :

Circuit :

Valorisation :

Objectif de rendement (t/ha) :

Exploitation :

Année de plantation	
Couples variétés/porte-greffes	
Forme fruitière/conduite	
Distance entre rang (en m)	
Distance entre arbres (en m)	
Densité (en nb d'arbres/ha)*	
Hauteur frondaison (en m)	
Système d'irrigation	
Gestion de l'entretien du sol sur le rang	
Gestion de l'entretien du sol sur l'inter-rang	
Infrastructures du SdC	
Infrastructures agro-écologiques	
Surface de chaque variété (en ha)	
Autre (ex. surface de vergers non encore en production**)	
Si des situations différentes sont regroupées dans un même SdC, indiquez pourquoi	

*Densité = 10 000/(distance entre arbres x distance entre rang).

** La démarche (conception, évaluation) portera sur la partie verger adulte du SdC (le verger jeune le deviendra) ; si nécessaire, faire une démarche à part sur l'ITK des jeunes vergers.

FICHE SUPPORT S4

DIAGNOSTIC DU SDC INITIAL

Fiche d'explication

Diagnostic du SdC initial (étape 1. C)

Objectif

Expliciter la stratégie du producteur, son processus décisionnel, c'est-à-dire la cohérence entre les résultats attendus (notamment objectifs agronomiques) et les moyens mis en œuvre : techniques alternatives, outils d'aide à la décisions (OAD) et règles de décision (RDD).

Démarche

Point 1. Rappel de la stratégie de protection, du circuit de commercialisation et de la valorisation.

Point 2. Préciser les objectifs du producteur sur ce SdC en termes de résultats attendus (rendement, chiffre d'affaire, calibres...)

Point 3. Analyse par bio-agresseur (point 3, tableau à remplir par ligne).

Pour chaque bio-agresseur (colonne 1) :

- Identifier avec le producteur l'objectif agronomique : seuil de dégâts acceptable... (colonne 2).
- Les leviers alternatifs déjà mobilisés : techniques culturales, biologiques, physiques, biotechniques, produits divers... (colonne 3).
- Préciser la lutte chimique utilisée en termes d'IFT ou de « **nombre de traitements*** » pour chaque bio-agresseur (colonne 4).
- Préciser comment est raisonnée la gestion de chaque bio-agresseur : OAD utilisés, RDD (colonne 5).

* **nombre de traitements** : nombre de produits x nombre de passages, en tenant compte de la dose appliquée (si différente de la dose homologuée) pour la cible visée et le pourcentage de surface traitée (entre 0 et 1)

► **Fiche aide Calcul de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT)**

FICHE SUPPORT S4

DIAGNOSTIC DU SDC INITIAL

Point 2. Objectif du producteur sur ce SdC

Résultats attendus	Situation initiale
Rendement	

Point 1. Rappel

Description du SdC (rappel voir fiche S3)	Situation initiale (verger existant de l'EA)
Stratégie protection	
Circuit de commercialisation	
Valorisation	

Point 3. Analyse de la stratégie de protection par bio-agresseur

Bio-agresseurs	Objectif agronomique	Méthodes alternatives/méthodes culturales	Lutte chimique (nombre de traitements)	Raisonnement (outils d'aide à la décision et règles de décision)

FICHE SUPPORT S4

DIAGNOSTIC DU SDC INITIAL

Fiche à remplir

Point 3. Analyse de la stratégie de protection par bio-agresseur (Suite)

Bio-agresseurs	Objectif agronomique	Méthodes alternatives/méthodes culturales	Lutte chimique (nombre de traitements)	Raisonnement (outils d'aide à la décision et règles de décision)

Fiche d'explication

Co-conception d'un nouveau SdC (étape 2)

Objectif

Concevoir des SdC plus économes en produits phytopharmaceutiques et/ou privilégiant les produits de biocontrôle.

Démarche

Quel objectif en termes de diminution de phyto ?

- **Point 1.** Peut-on changer les objectifs en termes de stratégie de protection (PFI, AB, résidus contrôlés), de circuit de commercialisation (long, court), de valorisation (frais, industrie) ?
- **Point 2.** Peut-on changer les objectifs de résultats en termes de rendement, qualité (calibre...), % dégâts, chiffre d'affaires ?
- **Point 3.** Pour chaque bio-agresseur (tableau, colonne 1)

3.1. Peut-on changer l'objectif agronomique ? (colonne 2)

3.2. Cas de la création d'un nouveau verger (colonne 3)

Des leviers sont spécifiquement disponibles au moment de la plantation : les leviers structurels (variété, porte-greffe, densité de plantation, infrastructures de type filets, gestion du sol, système d'irrigation, conduite de l'arbre...).

► **Fiche aide : « leviers mobilisables au moment de la plantation d'un verger » et figure 10 du guide méthodologique montrant les interactions entre les éléments de structure d'un verger.**

3.3. Peut-on mettre en oeuvre des techniques alternatives supplémentaires dans l'itinéraire technique annuel pour diminuer l'utilisation des produits phytopharmaceutiques ? Comment les combiner ? (colonne 4)

Pour cette étape, s'appuyer sur les **Fiches aides par espèce** (tableaux croisant leviers et bio-agresseurs) qui permettent de recenser l'ensemble des leviers qui peuvent être mobilisés pour la gestion des bio-agresseurs.

L'objectif n'est pas de mettre en place l'ensemble de ces leviers, mais de les choisir et de les combiner pour atteindre les objectifs attendus. Pour les leviers choisis, se référer aux **Fiches techniques** pour avoir des précisions sur les techniques, leurs effets induits et interactions avec d'autres leviers (et éventuel effet sur les autres bio-agresseurs).

Rq : Ne pas se contraindre dans un premier temps par rapport à des critères économiques.

Voir également les schémas montrant la combinaison des leviers dans le guide méthodologique (p. 30-31)

3.4. Peut-on diminuer la lutte chimique (hors produits de biocontrôle) ? (colonne 5)

Indiquer les prévisions en terme d'IFT hors produits de biocontrôle ou de nombre de traitements pour chaque bio-agresseur (cf. fiche S8).

3.5. Quelles améliorations peut-on faire sur le raisonnement de la lutte ?

Utilisation d'OAD supplémentaires ? Choix de produits moins toxiques ? Augmentation de l'efficacité ? (colonne 6)

► **Fiches techniques n° 4 "OAD" et n° 5 "Augmentation de l'efficacité"**

FICHE SUPPORT S5

CO-CONCEPTION D'UN NOUVEAU SdC

Fiche à remplir

Point 1. Rappel

Description du SdC (rappel voir fiche S2)	Objectifs visés
Stratégie protection	
Circuit de commercialisation	
Valorisation	

Point 2. Objectif du producteur sur ce SdC

Résultats attendus	Objectifs visés dans le nouveau SdC
Rendement (t/ha)	

Point 3. Analyse de la stratégie de protection par bio-agresseur de ce nouveau SdC

Bio-agresseurs	Objectif agronomique	Leviers à la plantation si création de verger (cf. fiche Aide)	Méthodes alternatives/méthodes culturales	Lutte chimique (nombre de traitements)	Raisonnement (outils d'aide à la décision, règles de décision)

FICHE SUPPORT S5

CO-CONCEPTION D'UN NOUVEAU SDC

Point 3. Analyse de la stratégie de protection par bio-agresseur de ce nouveau SdC (Suite)

Bio-agresseurs	Objectif agronomique	Leviers à la plantation si création de verger (cf. fiche Aide)	Méthodes alternatives/méthodes culturales	Lutte chimique (nombre de traitements)	Raisonnement (outils d'aide à la décision, règles de décision)

FICHE SUPPORT S6

SYNTHÈSE DE LA CO-CONCEPTION

Fiche d'explication

Synthèse de la démarche

Objectif

Donner une vision globale du système co-construit permettant d'appréhender les nouvelles orientations du SdC et de visualiser l'ensemble des leviers mis en oeuvre et leur combinaison.

Contenu de la fiche 1/2

- **Point 4.** Synthèse des leviers mis en place sur le SdC co-construit.

- Bilan des axes prioritaires/nouvelles orientations dans la conduite du verger (cadre du centre)
- Ce schéma peut être construit au fur et à mesure (simultanément au tableau de co-conception du SdC Ecophyto, fiche S5)
- Renseigner le nombre de traitements pour chaque bio-agresseur (case "Lutte chimique")

Rq: mettre des couleurs différentes entre les éléments du SdC initial (en noir) et les éléments du SdC projet (en rouge)

Contenu de la fiche 2/2

- **Point 5.** Tableau récapitulatif des éléments de structure dans le SdC initial (=> Fiche S3) et dans le nouveau SdC.

- **Point 6.** Mémo sur la gestion du verger et de son environnement pour diminuer la sensibilité aux bio-agresseurs.

Faire le point sur leviers généraux tels que les méthodes culturales (conduite de l'arbre, gestion de l'irrigation et de la fertilisation), les aménagements d'infrastructures agro-écologiques (haies, bandes florales, perchoirs, nichoirs à oiseaux...).

- **Point 7.** Mémo des OAD mobilisables.

Permet de rappeler les OAD existants et de faire le point sur ceux qui sont utilisés dans le SdC initial et ceux utilisés dans le SdC co-construit.

FICHE SUPPORT S6

SYNTHÈSE DE CO-CONCEPTION 1/2

Fiche à remplir

Point 4. Synthèse des leviers mis en place sur le SdC co-construit.



Fiche à remplir

Point 5. Récapitulatif des éléments de structure du SdC

Description du SdC	Rappel des éléments du SdC initial	Éléments du nouveau SdC
Variété/porte-greffe et densité de plantation		
Conduite de l'arbre		
Système d'irrigation		
Entretien du sol sur le rang		
Infrastructures du verger		
Aménagement d'infrastructures agro-écologiques		

Point 6. Mémo : Gestion du verger et de son environnement pour limiter la sensibilité aux bio-agresseurs

Conduite de l'arbre		
Fertilisation		
Aménagements d'infrastructures agro-écologiques		

Point 7. Mémo des OAD mobilisables (cocher si utilisé)

Type d'OAD	Échelle	SdC initial	Nouveau SdC
Contrôle de l'état sanitaire des vergers (exploitant, contrôleur)	Exploitation (voire parcellaire)		
Piégeage sur l'EA	Exploitation (voire parcellaire)		
Conseil technique de proximité	Exploitation (voire parcellaire)		
Utilisation de modèles (tavelures...) avec données station météo de l'EA	Exploitation		
Messages d'avertissement des associations agrométéorologiques locales	Régionale/ locale		
Données météo locales	Locale		
Bulletins techniques locaux agréés	Régionale/ locale		
Bulletin de santé du végétal	Régionale		
Guide de protection (annuel)	Régionale		
Autre (préciser)			

FICHE SUPPORT S7

INDICATEUR D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Fiche d'explication

Synthèse de la démarche

Objectif

Évaluation relative de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques du SdC co-construit par rapport au SdC initial.

Deux méthodes d'évaluation :

Calcul de l'IFT selon la procédure Ecophyto ➤ (Fiche aide IFT) :

$IFT = \text{Somme (nombre d'applications par produit commercial} \times \text{proportion de la surface traitée} \times \text{dose d'application}) / (\text{dose homologuée la plus basse pour l'espèce fruitière considérée})$.

Si les outils de calcul sont indisponibles au moment de la co-conception ou par manque de temps, possibilité de calculer un indicateur simplifié « nombre de traitements » :

- **Nombre de traitements = nombre de produits x nombre de passages.**
 - **Remarque 1 :** dans le cas où un producteur fait une réduction importante de dose, par exemple des traitements cuivre à 1/10 de la dose homologuée pour la cible visée, on peut tenir compte de cette réduction de dose dans le calcul (ex. 1 passage à 1/10 de la dose homologuée = 0,1 traitement).
 - **Remarque 2 :** dans le cas de passages de traitements sur seulement une partie de la surface du verger, on peut tenir compte de la proportion de **surface traitée** dans le calcul du nombre de traitements. Par exemple, le passage d'un herbicide sur 1/3 de la surface = 0,3 traitement.
 - Le calcul de ce « nombre de traitements » ne permet pas une véritable comparaison avec les référentiels régionaux exprimés en IFT (mais les ordres de grandeur sont assez proches).

Fiche Mémo

- Séparation du calcul des produits phytopharmaceutiques hors biocontrôle et des produits de **biocontrôle**.
- Noter pour chaque bio-agresseur le nombre de traitements effectué (ou l'IFT).
- Calcul :
 - > total fongicides
 - > total insecticides
 - > total herbicides
 - > total autres (éclaircissants...)
 - > total tous produits hors biocontrôle
 - > total produits de biocontrôle.

Règles de calcul pour le nombre de traitements :

- Prise en compte de la dose appliquée
 - > Dose appliquée/dose homologuée pour la cible visée (pour une culture donnée)
- Pondération à la surface traitée
 - > Traitement x surface traitée (%)

FICHE SUPPORT S7

INDICATEUR D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Rappel biocontrôle

Produits de biocontrôle pour les cultures fruitières - 2014

- **Lutte biologique** : microorganismes (Bt, granulose...), nématodes
- **Lutte biotechnique** : confusion sexuelle
- **Produits divers** : argiles, certains SDP...

Se référer au site <http://agriculture.gouv.fr/Notes-methodologiques-Le-NODU> et à la liste NODU vert biocontrôle en vigueur pour avoir la liste complète des produits en vigueur.

Définition du biocontrôle

"Le biocontrôle est l'ensemble des méthodes de protection des végétaux qui utilisent des mécanismes naturels. Il vise à la protection des plantes en privilégiant l'utilisation de mécanismes et d'interactions qui régissent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Ainsi, le principe du biocontrôle est fondé sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs plutôt que sur leur éradication. " (DGAL, septembre 2012)

FICHE SUPPORT S7

INDICATEUR D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Fiche à remplir

Exploitation :

Date :

Type de bio-agresseur	Bio-agresseur	Références locales	SdC Initial		Nouveau SdC				Commentaires (dose, surface traitée)
			Chimique hors biocontrôle	Biocontrôle	Chimique hors biocontrôle		Biocontrôle		
					En +	En -	En +	En -	
Maladies									
<i>Fongicides</i>									
Insectes									
<i>Insecticides</i>									
Adventices									
<i>Herbicides</i>									
<i>Autres</i>									
TOTAL									
		%							
Nbre de passages de pulvérisation sur frondaison									
Nbre de passages désherbage									
Total passages									

FICHE SUPPORT S8

ÉVALUATION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL

Fiche d'explication

Synthèse de la démarche

Objectif

- Comparer l'influence du nouveau SdC sur l'organisation du travail.
- Repérer les périodes de chevauchement de tâches qui risquent d'être problématiques pour l'organisation du travail.
- Ceci dans le but de prévoir l'organisation de la main-d'oeuvre ou de modifier les leviers choisis pour pouvoir effectuer toutes les tâches.

Démarche

- Noter les tâches à effectuer au cours du temps dans le SdC initial (au-dessus de la frise) si besoin.
- Noter les tâches en + et en - dans le nouveau (en dessous de la frise) par rapport au SdC initial avec un ordre de grandeur du nombre d'heures/ha nécessaire en + ou en -.

Fiche Mémo

Liste non exhaustive de postes demandeurs en main-d'oeuvre :

- taille (en vert, d'hiver)
- éclaircissage (mécanique, manuel, chimique)
- récolte
- prophylaxie (tavelure, oïdium, monilia, carpocapse...)
- entretien du sol (désherbage mécanique, paillage, grattage superficiel...)
- contrôles en verger
- piégeages (campagnols, suivi ravageurs...)
- piégeage massif
- ouverture des filets
- pose des diffuseurs
- commercialisation (tri, calibrage, vente, organisation récolte à la ferme...)

FICHE SUPPORT S8

ÉVALUATION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL

Fiche à remplir

SdC initial



Nouveau SdC

FICHE SUPPORT S9

INDICATEUR ÉCONOMIQUE

Fiche d'explication

Synthèse de la démarche

Objectif

- Évaluer l'évolution du chiffre d'affaires (CA) entre le SdC initial et le nouveau SdC et identifier les postes non négligeables de surcoût ou baisse de coût entre le SdC initial et le nouveau SdC.

Deux possibilités :

- Calculer le chiffre d'affaires (CA) (ou produit brut/ha) et les charges dans le SdC initial (données de gestion de l'exploitation, outils Agrosyst ou Systerre...). Estimer la variation du CA entre le SdC initial et le nouveau SdC et les charges non négligeables (en + ou -) sur le nouveau SdC par rapport au SdC initial ;
- Cas où les données économiques sont indisponibles ou, par manque de temps, possibilité de donner une estimation de la variation du CA (avec une **estimation** de la variation du rendement et du prix bord verger en fonction de la stratégie et du circuit choisi...) et des évolutions des coûts de production (hausse ou baisse).

La fiche Mémo présente un certain nombre de postes de charges pouvant être non négligeables dans le changement du système.

Fiche Mémo

Remplir les temps de travaux et charges seulement s'il y a des changements significatifs entre les situations initiale et co-construite.

Liste non exhaustive d'éléments qui peuvent être renseignés

→ le producteur choisit d'aborder les postes qu'il considère importants dans le changement de son système.

Chiffre d'affaires ou produit brut/ha

- Rendement, qualité, prix bord verger.

Calcul des charges

Produits phyto

- Coût fongicides, insecticides, herbicides, autres (éclaircissant)

Produits de bio-contrôle

- Virus de la granulose, Bt, nématodes, diffuseurs...

Main-d'oeuvre

- Observations, pose pièges/diffuseurs
- Taille (en vert, d'hiver)
- Éclaircissage (manuel et/ou mécanique)
- Traitements (nombre de passages)
- Main d'oeuvre occasionnelle à la récolte
- Temps pour la prise de décision
- Autres : installation filets, pilotage irrigation...

Mécanisation

- Charges d'investissement (matériel spécifique : désherbage mécanique, retrait des feuilles...)
- Charges de fonctionnement (traitement, récolte...).

Autres matériels et intrants

- Filets...

FICHE SUPPORT S9

INDICATEUR ÉCONOMIQUE

Fiche à remplir

Exploitation :

Date :

		SdC initial	Nouveau SdC		Commentaires
			En +	En -	
Chiffre d'affaires	Rendement (t/ha)				
	Qualité (%)				
	Prix bord verger (€/ha)				
	=> Chiffre d'affaires (€/ha)				
Charges	Produits phyto (€/ha)				
	-				
	-				
	-				
	-				
	Total phyto (€/ha)				
	Main-d'œuvre (nb h/ha)				
	-				
	-				
	-				
	=> Coût main-d'œuvre (€/ha)				Coût MO : 15 €/ha
	Mécanisation/matériel (€/ha)				
	-				
-					
-					
Total mécanisation (€/ha)					
Total charges (€/ha)					

Variation Charges €/ha

FICHES EXEMPLES



© Mourien GRCETA

Verger d'abricotiers en palmette sous filet et avec paillage

FICHE SUPPORT EXEMPLE S1

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT GLOBAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE (EA)

Fiche exemple SDC co-construit en 2014

Fiche Exemple :

Exploitation :

DATE :

<p>Système de production</p> <p>Exploitation arbor diversifiée de 20 ha 10 ha pomme 5 ha pêche 4 ha prune 1 ha kiwi Vente directe pour pêche Stockage et conditionnement pomme</p>	<p>Milieu (sol/climat)</p> <p>Alluvions du Rhône</p>	<p>Foncier/matériel</p> <p>Tracteur cabine Pulvérisateur avec contrôleur DPAE Ancinaire et broyeur Pas de matériel pour travail rang</p>
<p>Principaux bio agresseurs</p> <p>Tavelure Puceron noirâtre Carposse</p>	<p>Priorités de l'exploitant projet</p> <p>Installation file et neveu Volonté de diminuer les produits phyto Pouvait parler de son métier (portes ouvertes...)</p>	<p>Main-d'œuvre</p> <p>Paul : commercialisation, gestion et traitements Forte compétence technique Jacques : travaux venger Écouse : station</p>
<p>Environnement technico-socio-économique</p> <p>Adhérent DP Conseil technique : Chambre d'Agriculture</p>	<p>Les systèmes de culture de l'exploitation</p> <p>Atelier pomme : 2 SdC → renvoi à la fiche support suivante (S2)</p>	<p>Enjeux locaux</p> <p>Zone péri-urbaine Zone inondable</p>

FICHE SUPPORT EXEMPLE S2

DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE CULTURE DE L'EA POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE

Fiche exemple SDC co-construit en 2014

Date :

Espèce :

Exploitation :

Identification des Systèmes de Culture de l'exploitation

SdC 1

Espèce : Pomme
Variété : Cripps Pink et Gala
Densité : 2000 arbres/ha
Irrigation : Micro-aspersion sous frondaison
et goutte à goutte
Production : PFI
Valorisation : Frais
Circuit : Long

SdC 2

Espèce : Pomme
Variété : Golden
Densité : 2000 arbres/ha
Irrigation : Micro-aspersion sous frondaison
Production : Résidus contrôlés
Valorisation : Industrie
Circuit : Long

SdC 3

SdC 4

FICHE SUPPORT EXEMPLE S3

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS STRUCTURELS DU SdC INITIAL À AMÉLIORER

Fiche exemple SdC co-construit en 2014

Date :**Exploitation :**Identification des parcelles du SdC : *code producteur*

Espèce : Pomme

Mode de production : PFI

Circuit : long

Valorisation : frais

Objectif de rendement (t/ha) 70-80 pour Cripps Pink et 50-60 pour Gala

Année de plantation	
Couples variétés/porte-greffes	<i>Cripps Pink/M9 et Gala/M9</i>
Forme fruitière/conduite	<i>Axe avec conduite centrifuge</i>
Distance entre rang (en m)	<i>4</i>
Distance entre arbres (en m)	<i>1,25</i>
Densité (en nb d'arbres/ha)*	<i>2000</i>
Hauteur frondaison (en m)	<i>3,5</i>
Système d'irrigation	<i>Aspersion sur frondaison ou goutte à goutte sur certaines parcelles</i>
Gestion de l'entretien du sol sur le rang	<i>Désherbage chimique</i>
Gestion de l'entretien du sol sur l'inter-rang	<i>Enherbement/tonte</i>
Infrastructures du SdC	
Infrastructures agro-écologiques	<i>Haies brise-vent sur une parcelle</i>
Surface de chaque variété (en ha)	<i>2 ha Pink et 2 ha Gala</i>
Autre (ex. surface de vergers non encore en production**)	<i>1 ha en première feuille de Rosyglow</i>
Si des situations différentes sont regroupées dans un même SdC, indiquez pourquoi	<i>On considère Gala et Cripps Pink dans le même SdC car on estime qu'elles sont gérées de la même manière d'un point de vue raisonnement de la protection (bien que leur nombre de traitements ne soit pas équivalent, en raison notamment de leur date de récolte).</i>

*Densité = 10 000/(distance entre arbres x distance entre rang).

** La démarche (conception, évaluation) portera sur la partie verger adulte du SdC (le verger jeune le deviendra) ; si nécessaire, faire une démarche à part sur l'ITK des jeunes vergers.

FICHE SUPPORT EXEMPLE S4

DIAGNOSTIC DU SDC INITIAL

Fiche exemple SDC co-construit en 2014

2		Résultats attendus	Situation initiale
Rendement (t/ha)		70-80 (Cripps Pink) et 50-60 (Gala)	
Catégories, cultures (% cat 1)		70%	
% perte à la récolte		0%	
Chiffre d'affaires (€/ha)		28 000 (Cripps Pink) et 20 000 (Gala)	
Organisation du travail			

1		Situation initiale
Description du SdC (rappel)		
Stratégie de protection	PFI	
Circuit de commercialisation	Long	
Valorisation	Frais	

3		Méthodes alternatives/ méthodes culturales	Lutte chimique (IFT)	Raisonnement (OAD)
Bio-agresseurs (ravageurs, maladies, adventices)	Objectif agronomique			
Tavelure	Absence de tâches sur feuilles à mi-juin	Goutte à goutte sur certaines parcelles, arbres à frondaison aérée	Primaire : 10 à 12 T préventifs + 3 à 4 T stop sur grosses contaminations Secondaire <u>seulement sur Cripps Pink</u> : deux traitements en septembre	Traitements en fonction des risques de pluie, de la poussée et bulletin avisement agricole ou technique (données modèle tavelure)
Oïdium	Pas de tâches sur fruits		5 à 6 T soufre	En fonction de la météo Bulletin technique
Maladies de conservation	Pas de rambeau cidré	Train de pallox (fruits moins manipulés)	2 T spécifiques sur <u>Cripps Pink</u> ; 0 T sur <u>Gala</u>	
Pucerons	Pas de reproche en station		2 T préventifs avant fleur et 1 T préventif après fleur et 0 à 2 T en juin-juillet sur lanigère en fonction des niveaux d'infestation	Traitements aux stades sensibles
Carpocapses' TOP*	Aucun dégrit sur fruits	Confusion sexuelle carpocapses	T sur pics d'éclosion : 2 T sur G1 et 1 T sur G2, 1 T sur G3 <u>seulement sur Cripps Pink</u>	Bulletin technique + observations
Acanthiens	Pas de foyers trop importants (pas de bronchage du feuillage)	Favoriser la présence des Phytoséides	1 T préventif chute des pétales	Choix de produits peu toxiques pour les auxiliaires (Phytoséides)
Adventices	Parcelles propres à la récolte	Tonte inter-rang 3-4 fois	Désherbages chimiques sur le rang : 1 sortie hiver + 1 en mai avec résiduaires + foliaire	
Gestion charge			2 T sur Cripps Pink et 4 T sur Gala	Observation des stades phénologiques et comptage du taux de floraison

* tordeuse orientale du pêcher

FICHE EXEMPLE 1 S5

CO-CONCEPTION D'UN NOUVEAU SDC (SDC1)

Exemple SdC1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

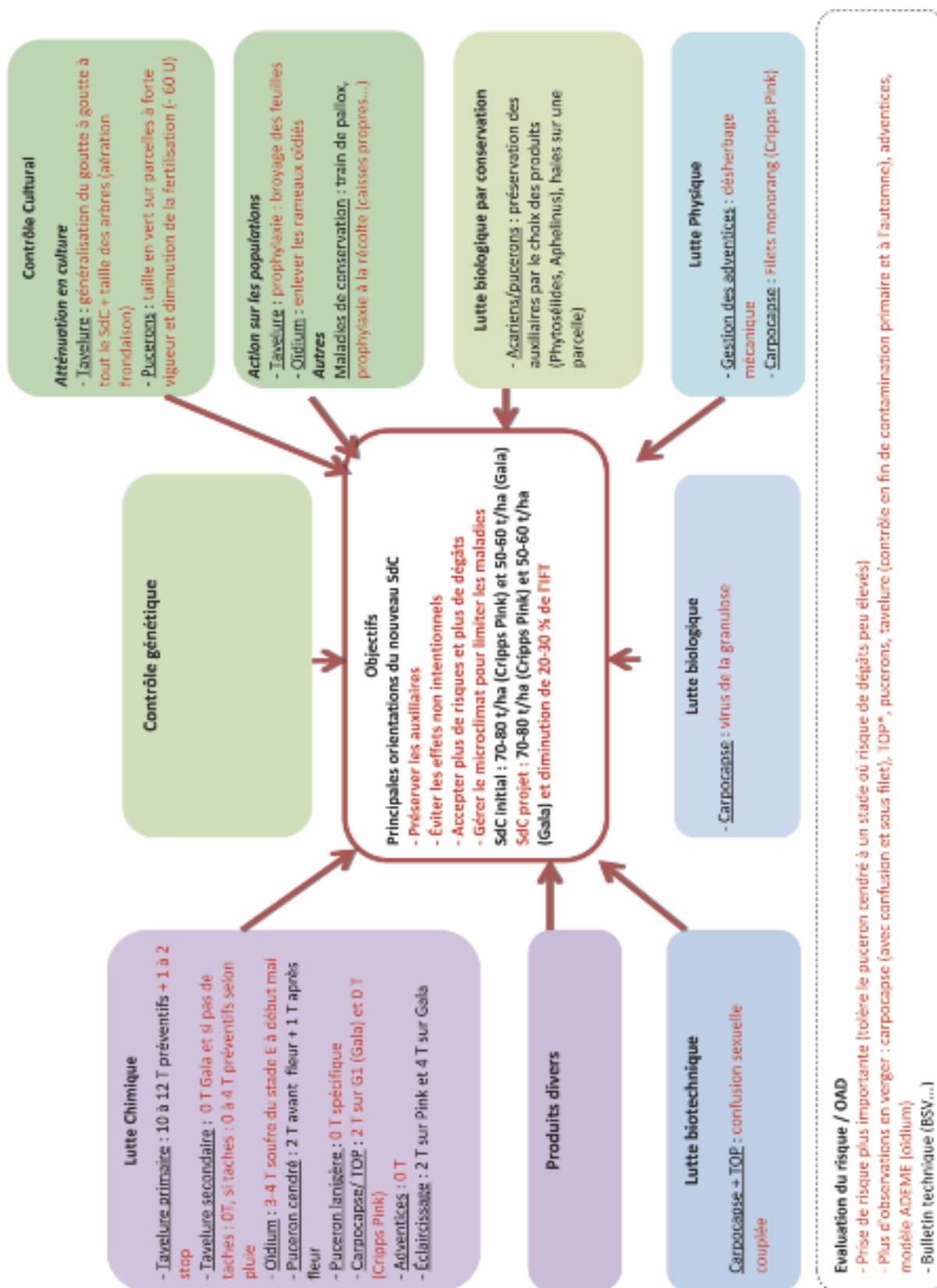
1		2	
Description du SdC (rappel voir fiche S2)	Objectifs visés	Résultats attendus	Objectifs visés dans le nouveau SdC
Stratégie protection	PFI	Rendement (Mha)	70-80 (Cripps Pink) et 50-80 (Gala)
Circuit de commercialisation	Long	Catégories, calibres	70% cat1
Valorisation	Frais	% perte à la récolte	0%
		Chiffres d'affaires	28 000 (Cripps Pink) et 20 000 (Gala)
		Organisation du travail	Accepte un peu plus de travail mais <50h

3		Nouveau SdC	
Bio-agresseurs (ravageurs, maladies, adventices)	Objectif agronomique	Méthodes alternatives/méthodes culturales	Lutte chimique (IFT)
Tavelane	Absence de taches sur feuilles à mi-juin	Abrès aérés, broyage des feuilles en décembre spécifique, goutte à goutte sur toutes les parcelles	Primaire : 10 à 12 T préventifs + 1 à 2 stop sur grosses contaminations Secondaire sur Cripps Pink : <u>si pas de laches</u> : 0 T ; <u>si laches</u> : 0 à 4 T préventifs selon pluie
Oidium	Aucun dégat sur fruits = pas de laches sur fruits (cf. S2A)	Enlever les rameaux oidiés	3 à 4 T soufre de mans à débour mai
Maladies de conservation	Accepte quelques rameaux oidiés	Train de pallox, prophylaxie à la récolte (cassees propres...)	1 à 2 T spécifiques (Cripps Pink) et 0 T sur Gala
Pucerons	Pas de reproche en station	Taille en vert sur parcelles à forte vigueur, diminution de la fertilisation azotée (de 120 à 60 U)	2 T préventifs avant fleur, 1 T préventif après fleur ; pas de traitement spécifique langière
Carposapse^{TOP}	Cendré : absence jusqu'à début juin (tolérance dégâts sur poussees) mais pas de dégâts sur fruits ; langière : pas de dégâts sur fruits	Confusion couplée carp/POP, granulose, installation filet monocrang sur les 2 ha de Cripps Pink	2 T sur G1 pour Gala et 0 T sous filets (Cripps Pink)
Acarions	Aucun dégat sur fruits	Favoriser la présence de Phytoseïdes	0 T sous filets (Cripps Pink) et 0-1 T hors filets (Gala)
Adventices	Tolère niveau de dégâts (début bronzeage du feuillage)	1 à 2 fontes inter-rang, 3-4 désherbages mécaniques sur le rang	0 T
Gestion de la charge	Limite la concurrence adventicifères		2 T Cripps Pink et 4 T Gala
			Observation des stades phénologiques et comptage du taux de floraison

FICHE EXEMPLE 1 S6

SYNTHÈSE DE LA CO-CONCEPTION (SDC1) 1/2

Exemple SdC1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé 4. Synthèse des leviers mis en place sur le SdC co-construit



FICHE EXEMPLE 1 S6

SYNTHÈSE DE LA CO-CONCEPTION (SDC 1) 2/2

Exemple SdC 1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

Point 5. Récapitulatif des éléments de structure du SdC

Description du SdC	Rappel des éléments du SdC initial	Éléments du nouveau SdC
Variété/ponte-greffe et densité de plantation	Cripps Pink/M9 + Gala/M9 / 2000 arbres/ha	
Conduite de l'arbre	Axe centrifuge	
Système d'irrigation	Aspersion sur frondaison ou goutte à goutte sur certaines parcelles	Goutte à goutte suspendu sur tout le SdC
Entretien du sol sur le rang	Désherbage chimique	Désherbage mécanique
Infrastructures du verger	Haies sur une parcelle	Filets monorang sur 2 ha (Pink)
Aménagement d'infrastructures agro-écologiques		

Point 6. Mémo : Gestion du verger et de son environnement pour limiter la sensibilité aux bio-agresseurs

Conduite de l'arbre	Arbres aérés (tavelure)
Irrigation	Généralisation du goutte à goutte à tout le SdC (intérêt/maladies)
Fertilisation	Diminution de la fertilisation azotée (intérêt/pucerons)
Aménagements d'infrastructures agro-écologiques	Haies présentes autour d'une parcelle (intérêt/acariens, pucerons...)

Point 7. Mémo des OAD mobilisables (cocher si utilisé)

Type d'OAD	Échelle	SdC initial	Nouveau SdC
Contrôle de l'état sanitaire des vergers (exploitant, contrôleur)	Exploitation (voire parcellaire)	X	X
Pléageage sur l'EA	Exploitation (voire parcellaire)		
Conseil technique de proximité	Exploitation (voire parcellaire)	X	X
Utilisation de modèles (tavelure...) avec données station météo de l'EA	Exploitation		
Messages d'avertissement des associations agrométéorologiques locales	Régionale/ locale		X
Données météo locales	Locale	X	X
Bulletins techniques locaux agréés	Régionale/ locale	X	X
Bulletin de santé du végétal	Régionale		X
Guide de protection (annuel)	Régionale	X	X

FICHE EXEMPLE 1 S7

INDICATEUR D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Exemple SdC 1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

Cripps Pink (2 ha)

Type de bio-agresseur	Bio-agresseur	Références locales (source)	SdC initial		Nouveau SdC				Commentaires (dose, surface traitée)
			Chimique hors biocontrôle	Biocontrôle	Chimique hors biocontrôle		Biocontrôle		
					En +	En -	En +	En -	
Maladies	Tavelure		16,5			4			
	Oïdium		5,5			2			
	Conservation		2			0,5			
Fongicides			24			6,5			
Insectes	Pucerons		4			1			
	Carpocapse/TOP		4			4			Mise en place de filets monorang
	Acaréens		1			1			
Insecticides			9			6			
Adventices			1,2			1,2			40 % de la surface traitée
Herbicides			1,2			1,2			
Autres	Éclaircissage		2			0			
TOTAL			36,2			13,7			
		%				38			
						En -			
Nbre de passages parties aériennes			35			12,5			
Nbre de passages désherbage			2			2			
Total passages			37			-14,5			

FICHE EXEMPLE 1 S7

INDICATEUR D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Exemple SdC 1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

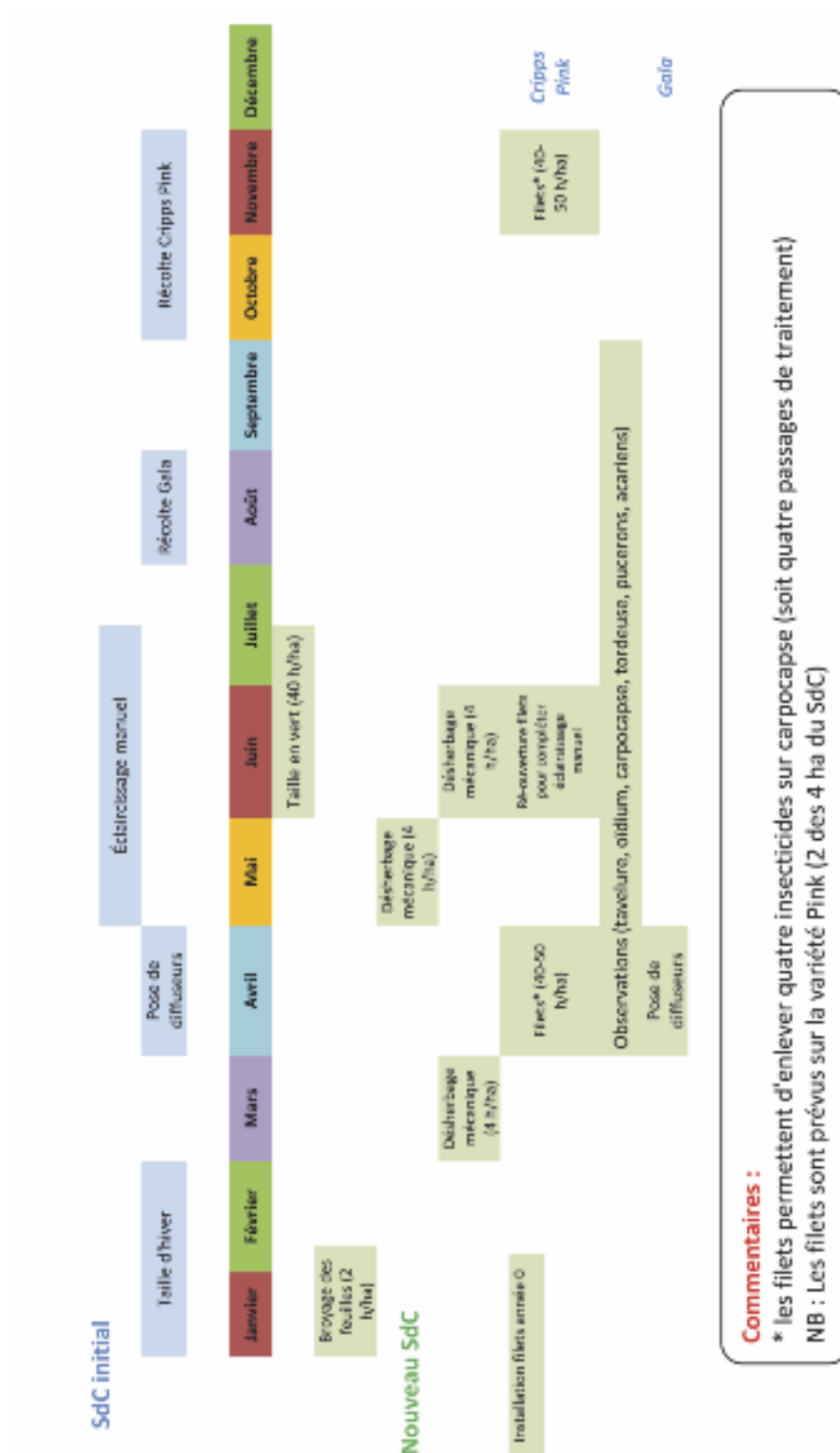
Gala (2 ha)

Type de bio-agresseur	Bio-agresseur	Références locales (source)	SdC initial		Nouveau SdC				Commentaires (dose, surface traitée)
			Chimique hors biocontrôle	Biocontrôle	Chimique hors biocontrôle		Biocontrôle		
					En +	En -	En +	En -	
Maladies	Tavelure		14,5			2			
	Oïdium		5,5			2			
	Conservation		0						
Fongicides			20			4			
Insectes	Pucerons		4			1			
	Carpocapse/TOP		3			1	1		Rajout confusion Top
	Acarie		1			0,5			
Insecticides			8			2,5			
Adventices			1,2			1,2			40 % de la surface traitée
Herbicides			1,2			1,2			
Autres	Éclaircissage		4			0			
TOTAL			33,2			7,7	1		
		%				23			
						En -			
Nbre de passages parties aériennes			32			6,5	1		
Nbre de passages désherbage			2			2			
Total passages			34			-8,5	1		

FICHE EXEMPLE 1 S8

ÉVALUATION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL (SDC 1)

Exemple SdC1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé



Commentaires :
 * les filets permettent d'enlever quatre insecticides sur carpocapse (soit quatre passages de traitement)
 NB : Les filets sont prévus sur la variété Pink (2 des 4 ha du SdC)

FICHE EXEMPLE 1 S9

INDICATEUR ÉCONOMIQUE (SDC 1)

Exemple SdC 1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

Variété Cripps Pink (2 ha)

		SdC initial	Nouveau SdC		Commentaires
			En +	En -	
Chiffre d'affaires	Rendement (t/ha)	75			70 à 80 t/ha
	Qualité (% cat 1)	70			70 % à 50 cts/kg (cat 1)
	Prix bord verger (€/kg)	0,41			30 % à 20 cts/kg (cat 2)
	Chiffre d'affaires (€/ha)	30750			

Charges	Produits phyto (€/ha)				
	Coût fongicides			195	Fongicide 30 €
	Coût insecticides			300	Insecticide 50 €
	Coût herbicides			100	Herbicide 50 €
	Coût autres			300	Diffuseurs confusion 150€
	Coût total PPP			895	

Charges	Main-d'œuvre (nb h/ha)				
	Contrôles visuels		4		sous filets
	Mise en place confusion			2,5	2,5 h/ha (pose diffuseurs)
	Ouverture/fermeture filets		80		80 h/ha*
	Taille en vert		40		40 h/ha
	Désherbage mécanique		14		4 h/ha pour un passage avec 3-4 désherbages/an
	Temps de traitement			14,5	1 h/ha x 12,5 passages (+2 désherbages)
	Broyage des feuilles		2		2 h/ha broyage (pour 2 passages)
	Total heures		140	17	
	Coût main-d'œuvre (€/ha)		2100	255	Coût main-d'œuvre : 15 €/h

Charges	Charges de mécanisation (€/ha)				
	Désherbage mécanique		250		Investissement 10 000 € avec amortissement sur 10 ans et 4 ha
	Autres				
	Filets		800		Investissement : 8000 €/ha (durée de vie : 10 ans)
	Goutte à goutte suspendu		312,5		2500 €/ha (durée de vie : 8 ans)
	Coût mécanisation €/ha		1362,5		
Total charges €/ha		3462,5	1150		

Variation charges : +2312,5 €/ha

*Filet : installation 120 h/ha la première année → amortissement sur 10 ans

+ 12h/an MO

FICHE EXEMPLE 1 S9

INDICATEUR ÉCONOMIQUE (SDC 1)

Exemple SdC 1 co-construit en 2014 sur verger de pommier installé

Variété Gala (2ha)

		SdC Initial	Nouveau SdC		Commentaires
			In +	En -	
Chiffre d'affaires	Rendement (t/ha)	55			50 à 60 t/ha
	Qualité (% cat 1)	70			70 % à 40 cts/kg (cat 1)
	Prix bord verger (€/kg)	0,325			30 % à 15 cts/kg (cat 2)
	Chiffre d'affaires (€/ha)	17875			
Charges	Produits phyto €/ha				
	Coût fongicides			120	Fongicide 30 €
	Coût insecticides			125	Insecticide 50 €
	Coût herbicides			100	Herbicide 50 €
	Coût autres		300		Diffuseurs confusions 150 €
	Coût total PPP		300	345	
	Main-d'œuvre (nb h/ha)				
	Contrôles visuels		4		Confusion TOP
	Taille en vert		40		40 h/ha
	Désherbage mécanique		14		4 h/ha pour un passage avec 3-4 désherbages /an
	Temps de traitement			8,5	1 h/ha x 6,5 passages (et +2 désherbages)
	Broyage des feuilles		2		2 h/ha broyage (pour 2 passages)
	Total heures		60	8,5	
	Coût main-d'œuvre (€/ha)		900	127,5	Coût main-d'œuvre : 15 €/h
	Charges de mécanisation (€/ha)				
	Désherbage mécanique		250		Investissement 10 000 € avec amortissement sur 10 ans et 4 ha
	Autres				
	Goutte à goutte suspendu		312,5		2500 €/ha (durée de vie 8 ans)
	Coût mécanisation €/ha		562,5		
	Total charges €/ha		1762,5	472,5	

Variation charges : + 1290 €/ha

Remarque : il a été réalisé une fiche d'évaluation pour chaque variété du SdC, car les différences sont importantes en termes de rendement et de chiffre d'affaires

FICHE EXEMPLE 2 S5

CO-CONCEPTION D'UN NOUVEAU SDC (SDC2)

Exemple SdC2 (création du verger) co-construit en 2014

Exemple SdC 2 (création d'un verger) co-construit en 2014

2

Résultats attendus	Objectifs visés
Rendement (t/ha)	40
% perte	< 20 %
Chiffre d'affaires	30 000 €
Organisation du travail	

2

1

Description du SdC (rappel)	Choix du nouveau verger
Stratégie de protection	AB
Circuit de commercialisation	Long
Valorisation	Frais → industrie (hors cat. I)

1

Nouveau SdC

3

Bio-agresseurs (navageurs, maladies, adventices)	Objectif agronomique	Léviers à la plantation (cf. Fiche Aide)	Méthodes alternatives (cf. Fiches Aides + Fiches techniques)	Lutte chimique (IFT)	Risconement (DAD, RDD)
Tavelure	Traitement minimal pour éviter le contournement de la résistance	Variété RT, aération des entrées (conduite centrifuge)	Abrées aérées (goutte de lumière), micro-suspension sous fraudoison	3 T (tavelure + oïdium)	Bulletin technique, contrôle visuel en fin de contamination primaire, prophylaxie si taches à l'automne
Oïdium			Enlever rameaux criblés	(cf. tavelure)	Micobite ADEM
Maladies de conservation			Caisses propres	0 T	
Pucierons		Variété peu sensible aux pucierons, porte-greffe vigoureux (nécessitant peu de fertilisation azotée)		Deux passages (huile + pyréthre) [cot.4 IFT]	
Carposapse/TOP	Pes de cègâts sur fruits	Filer Ail Carpo monorang		0 T	Contrôles visuels, bulletin technique
Acarierons	Niveau de dégâts (début bronzage feuillage)		Préserver les auxiliaires (phytoséides)	0 T	
Adventices			Désaerbage mécanique du rang	0 T	Observations de la pousse

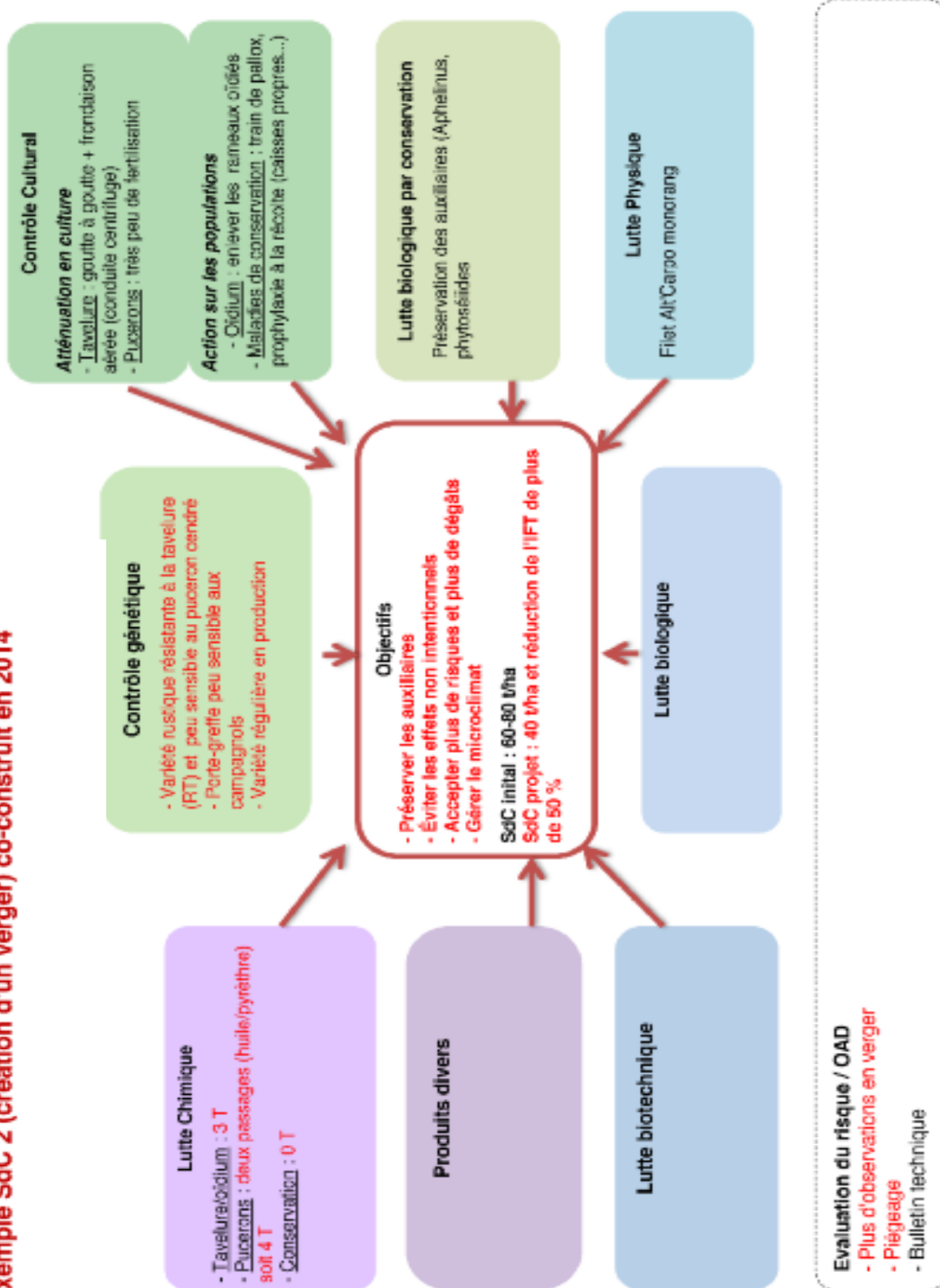
3

FICHE EXEMPLE 2 S6

SYNTHÈSE DE LA CO-CONCEPTION (SDC 2) 1/2

Exemple SdC 2 (création d'un verger) co-construit en 2014

Exemple SdC 2 (création d'un verger) co-construit en 2014



FICHE EXEMPLE 2 S6

SYNTHÈSE DE LA CO-CONCEPTION (SDC2) 2/2

Exemple SdC 2 création d'un verger co-construit en 2014

5. Récapitulatif des éléments de structure du SdC

Description du SdC	Rappel des éléments du SdC initial	Éléments du nouveau SdC
Variété/porte-greffe et densité de plantation	Cripps Pink/M9 + Gala/M9 / 2000 arbres/ha	Juliet/M7 / 1500 arbres/ha
Conduite de l'arbre	Axe	Axe centrifuge
Système d'irrigation	Microaspersion sur frondaison ou goutte à goutte sur certaines parcelles	Microaspersion sous frondaison
Entretien du sol sur le rang	Désherbage chimique	Désherbage mécanique
Infrastructures du verger	Haies sur une parcelle	Filets Alt'Carpa monorang
Aménagement d'infrastructures agro-écologiques		

6. Mémo : Gestion du verger et de son environnement pour limiter la sensibilité aux bio-agresseurs

Conduite de l'arbre	Conduite centrifuge (extinction créant un puits de lumière) Arbres aérés
Irrigation	Microaspersion sous frondaison permettant de limiter l'humectation du feuillage (tavelure)
Fertilisation	Très peu de fertilisation (avec un porte-greffe vigoureux) permettant de limiter les infestations aux pucerons
Aménagements d'infrastructures agro-écologiques	Haies, bandes florales, nichols, perchols permettant de favoriser la régulation naturelle des pucerons, acariens et campagnols

7. Mémo des OAD mobilisables (cocher si utilisé)

Type d'OAD	Échelle	SdC Initial	Nouveau SdC
Contrôle de l'état sanitaire des vergers (exploitants, contrôleur)	Exploitation (voire parcellaire)	X	X
Piégeage sur YEA	Exploitation (voire parcellaire)		X
Conseil technique de proximité	Exploitation (voire parcellaire)	X	X
Utilisation de modèles (tavelure...) avec données station météo de l'EA	Exploitation		
Messages d'avertissement des associations agrométéorologiques locales	Régionale/ locale		X
Données météo locales	Locale	X	X
Bulletins techniques locaux agréés	Régionale/ locale	X	X
Bulletin de santé du végétal	Régionale		X
Guide de protection (annuel)	Régionale	X	X

FICHE EXEMPLE 2 S7

INDICATEUR D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES (SDC2)

Exemple SdC 2 création d'un verger co-construit en 2014

		SdC initial	Nouveau SdC		Commentaires
			En +	En -	
Chiffre d'affaires	Rendement (t/ha)	75		35	Nouveau SdC : 40t/ha
	Qualité (% cat 1)	70		80	Cat 1 : 1€/kg (80%)
	Prix bord verger (€/kg)	0,41		0,99	Cat 2 : 35 cts/kg (20kg)
	Chiffre d'affaires (€/ha)	30750	4050		CA : 34800 €/ha
Charges (Hors éclaircissage)	Produits phyto (€/ha)				
	Coût fongicides			630	Fongicide 30 € (-21T)
	Coût insecticides			250	Insecticide 50 € (-5T)
	Coût herbicides			100	Herbicide 50 € (-2T)
	Coût autres			300	Diffuseurs confusion 150€
	Coût total PPP		0	1280	
	Main-d'œuvre (nb h/ha)				
	Contrôles visuels		4		Sous filets
	Mise de pièges et diffuseurs			2,5	Pas de confusion
	Désherbage mécanique		14		4 h/ha pour un passage avec 3-4 désherbages/an
	Temps de traitement			28	1 h/ha x 26 passages (et 2 désherbages)
	Broyage des feuilles		2		2 h/ha broyage (pour 2 passages)
	Filets (ouverture/fermeture)		80		80h/ha/an pour plier-replier
	Total heures		100	30,5	
	Coût main-d'œuvre (€/ha)		1500	457,5	Coût main-d'œuvre : 15 €/h
	Charges de mécanisation (€/ha)				
	Désherbage mécanique		250		Investissement : 10000€ amortissement sur 10 ans /4 ha
	Autres				
	Filets		800		Investissement : 8000 €/ha amortissement sur 10 ans
	Microaspersion sous frondaison		312,5		Investissement : 2500 €/ha durée de vie : 8 ans
	Coût mécanisation €/ha		1362,5	0	
	Total charges €/ha		2862,5	1737,5	

Variation charges : + 1125 €/ha

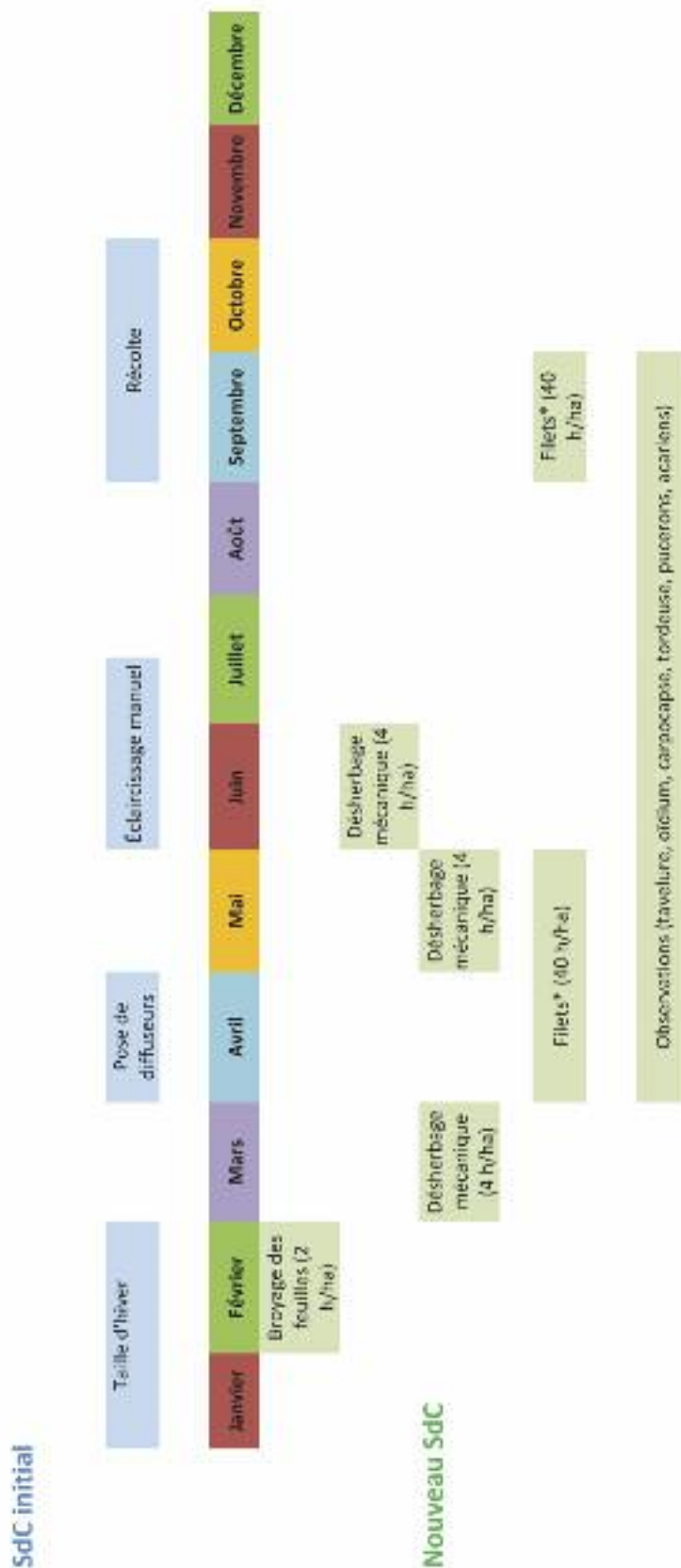
*Filet : installation 120 h/ha la première année --> amortissement sur 10 ans

+ 12h/an MO

FICHE EXEMPLE 2 S8

ÉVALUATION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL (SDC2)

Exemple SdC 2 (création d'un verger) co-construit en 2014



Commentaires :

L'utilisation d'une variété résistante diminue de manière importante le nombre de traitements tavelure, donc le temps des traitements fongicides (-19 T)

De même, la mise en place de filets Alt'Carpo monoarang permettent d'enlever quatre insecticides sur le carpocapse, soit au total 26 passages en moins !

Soit environ 26 h en moins de main-d'œuvre.

FICHE EXEMPLE 2 S9

INDICATEUR ÉCONOMIQUE (SDC 2)

Exemple SdC 2 (création d'un verger) co-construit en 2014

		SdC initial	Nouveau SdC		Commentaires
			En +	En -	
Chiffre d'affaires	Rendement (t/ha)	75		35	Nouveau SdC : 40t/ha
	Qualité (% cat 1)	70		80	Cat 1 : 1€/kg (80%)
	Prix bord verger (€/kg)	0,41		0,99	Cat 2 : 35 cts/kg (20kg)
	Chiffre d'affaires (€/ha)	30750	4050		CA : 34800 €/ha

Charges (Hors éclaircissage)	Produits phyto (€/ha)				
	Coût fongicides			630	Fongicide 30 € (-21T)
	Coût insecticides			250	Insecticide 50 € (-5T)
	Coût herbicides			100	Herbicide 50 € (-2T)
	Coût autres			300	Diffuseurs confusion 150€
	Coût total PPP		0	1280	
	Main-d'œuvre (nb h/ha)				
	Contrôles visuels		4		Sous filets
	Mise de pièges et diffuseurs			2,5	Pas de confusion
	Désherbage mécanique		14		4 h/ha pour un passage avec 3-4 désherbages/an
	Temps de traitement			28	1 h/ha x 26 passages (et 2 désherbages)
	Broyage des feuilles		2		2 h/ha broyage (pour 2 passages)
	Filets (ouverture/fermeture)		80		80h/ha/an pour plier-replier
	Total heures		100	30,5	
	Coût main-d'œuvre (€/ha)		1500	457,5	Coût main-d'oeuvre : 15 €/h
	Charges de mécanisation (€/ha)				
	Désherbage mécanique		250		Investissement : 10000€ amortissement sur 10 ans /4 ha
	Autres				
	Filets		800		Investissement : 8000 €/ha amortissement sur 10 ans
	Microaspersion sous frondaison		312,5		Investissement : 2500 €/ha durée de vie : 8 ans
Coût mécanisation €/ha		1362,5	0		
Total charges €/ha		2862,5	1737,5		

Variation charges : + 1125 €/ha

*Filet : installation 120 h/ha la première année --> amortissement sur 10 ans

+ 12h/an MO

FICHE AIDE



© C. Demestihis INRA

Pousse annuelle de pommier infestée de pucerons cendrés sous système de culture biologique

→ Fiche aide : Calcul de l'indice de fréquence de traitement (IFT)	52
→ Fiche aide : Leviers mobilisables au moment de la création d'un verger	56
→ Fiche aide par espèce croisant bio-agresseurs x leviers	57
1. Abricotier	58
2. Amandier	60
3. Cassissier-groseillier	61
4. Cerisier	62
5. Châtaignier	64
6. Clémentinier	66
7. Framboisier	68
8. Kiwi	70
9. Myrtillier	71
10. Noisetier	72
11. Noyer	73
12. Olivier	75
13. Pêcher	77
14. Poirier	80
15. Pommier	83
16. Prunier	86
17. Vigne (pour raisin de table)	88

FICHE AIDE

CALCUL DE L'INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT

Définition

L'IFT est un indicateur de pression phytosanitaire. Il correspond au nombre de doses homologuées de produit commercial appliquées par hectare pendant une campagne culturale pour évaluer l'intensité de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Cet indicateur, calculé sur une parcelle, peut être agrégé par systèmes de culture ou à l'échelle de l'exploitation.

Calcul de l'IFT

Pour chaque application d'un produit commercial phytopharmaceutique, l'IFT est obtenu en divisant la dose réellement appliquée par hectare par la dose homologuée. Par convention, la dose d'homologation retenue dans le calcul est la dose minimale d'un produit sur une culture (espèce), toutes cibles (bio-agresseurs) confondues. Quand le traitement n'est pas réalisé sur la totalité de la surface, on prend en compte la proportion de la surface concernée par l'application (PPT) (ex. cas du désherbage en arboriculture).

À l'échelle de la campagne culturale, l'IFT correspond à la somme des IFT de toutes les applications.

$IFT_{\text{parcelle}} = \text{Somme} [(\text{nombre d'applications par produit commercial} \cdot \text{proportion de la surface traitée (entre 0 et 1)} \cdot \text{dose d'application par ha traité}) / (\text{dose homologuée minimale par ha sur la culture considérée})]$

NB : Si pour un même couple « culture - produit phytopharmaceutique » il existe plusieurs doses homologuées correspondant à des bio-agresseurs différents, on retient la dose homologuée minimale.

Pour connaître les doses homologuées minimales pour un usage sur la culture concernée, se reporter à e-phy

=> <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>

L'IFT peut être décliné par grandes catégories de produits, notamment herbicides, insecticides, fongicides et autres produits (éclaircissants, régulateurs de croissance...). Il est aussi conseillé de comptabiliser séparément les IFT liés aux produits de biocontrôle (voir liste des produits classés NODU « Vert biocontrôle » par le ministère de l'Agriculture) pour pouvoir suivre la substitution des produits phytopharmaceutiques de synthèse et minéraux par des produits à très faible impact sur la santé humaine et l'environnement.

Calcul de l'IFT à l'échelle d'un système de culture (SdC)

L'IFT d'un SdC est égal à la somme des IFT des parcelles formant le SdC pondéré par leur surface respective.

$IFT_{\text{système de culture}} = [\text{somme (IFT de chaque parcelle du SdC} \cdot \text{surface de chaque parcelle})] / [\text{somme des surfaces des parcelles du SdC}]$

FICHE AIDE

CALCUL DE L'INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT

Exemple du calcul de l'IFT sur une parcelle

Le tableau présente un exemple fictif de calcul d'IFT sur le pommier. Il met l'accent sur l'obtention de situations assez différentes de l'IFT pour illustrer différentes sources de variations. Il illustre aussi le regroupement des IFT selon différentes catégories. Les doses/ha des spécialités commerciales sont calculées sur la base d'une application avec un volume de bouillie de 1 000 l/ha pour les produits homologués en litres ou kg/hl [Source e-phy consultée le 06/06/2014].

Exemple calcul IFT

N° ligne traitement	Date (usage)	Type Produit	Substance active	Produit commercial	dose /l usage (l ou kg)	Dose /ha usage (l ou kg ou nb) *	% surface traitée	Dose réellement appliquée (l ou kg ou nb/ha)	Dose homologuée minimale sur la culture (l ou kg ou nb)	IFT	IFT produit biocontrôlé
1	14-mars	stage hivernal	Huile blanche	OMPHON PLUS	2,6	26	100%	26	20	1,25	
2	23-mars	levure	sulfate de cuivre	BOULLIE BORD. CAFFARO	1,20	12,0	100%	12,0	12,0	1	
3	27-mars	puccin cerné	Azelaamide	SUPREME 30 SC	0,025	0,25	100%	0,25	0,25	1	
4	29-mars	éclaireur	Ethiphan	PRM12 RP		3	100%	3	3	1	
5	5-av	oidium	Soufre micronisé	MICROTHOL SP Dispers	0,65	6,5	100%	6,5	6,5	0,2308	
6	10-av	adventices	Orxalol	SURFLAN		8	30%	2,4	8	0,3	
7	15-av	carpotropes	Conclution sexuelle	GINNO		500 **	100%	500	500	1	
8	16-av	levure	Caplane	MELIPAN 90 MDG		1,8	100%	1,8	1,8	1	
9	2-mai	carpotropes	Dynasoyl	COTAGEN	0,0175	0,175	100%	0,175	0,175	1	
10	15-jun	azote	Bovilis Nutriquest	DELFIN	0,1	1	100%	1	0,75	1,33	
11	18-juil	carpotropes	vin de la granulosa	CARPOVRUSINE EVO2		1	100%	1	1	1	
12	15-sept	puccin	Kaplin (argile)	SOKALCIBD VP		50	100%	50	30	1,67	
13	10-nov	chancres	Sulfate de cuivre	BOULLIE BORD. CAFFARO	2,6	26	100%	26	12,5	2	
14	20-nov	chancres	Sulfate de cuivre	BOULLIE BORD. CAFFARO		6,25	100%	6,25	12,5	0,5	
Somme des IFT										9,97808	6,00

* La dose / ha "usage" est établie sur une base d'un volume de 1000 l/ha de bouillie

** L'unité pour la confection est le nombre de diffuseurs / ha

Répartition par catégories de produits

IFT herbicide :	0,3
IFT fongicide :	5,48308
IFT insecticide :	3,25
IFT divers :	1

FICHE AIDE

CALCUL DE L'INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT (IFT)

La ligne 3 (mais aussi les lignes 2, 4, 8, 9) illustrent l'obtention d'un IFT égal à 1 qui correspond très largement à la majorité des cas : le produit est appliqué à la dose autorisée pour son usage (puceron cendré ici), qui correspond également à la dose homologuée de ce produit pour tous les usages sur l'espèce pommier.

La ligne 1 montre le cas d'un IFT supérieur à 1 car la dose utilisée correspond à un usage « traitements aux stades hivernants des ravageurs » à la dose de 2,5 l/hl soit 25 l/ha (pour une application avec un volume de bouillie de 1 000 l/ha), alors que ce produit est aussi homologué sur un autre bio-agresseur (acarieu rouge) sur l'espèce pommier à la dose de 2,0 l/hl soit 20 l/ha.

Le traitement herbicide (ligne 6) est utilisé à la dose homologuée (8 l/ha en plein), mais appliqué sur 30 % de la surface (rangs d'arbres), ce qui donne un IFT égal à 0,3.

Les traitements à base de cuivre (lignes 2, 13 et 14) illustrent les assez fortes différences d'IFT que l'on peut observer avec un même produit. Le traitement contre la tavelure (ligne 1) est réalisé à la dose homologuée pour cet usage (1,250 kg/hl soit 12,5 kg/ha pour un volume de bouillie de 1 000 l). La dose homologuée minimale sur cette espèce fruitière étant de 1,25 kg/hl soit 12,5 kg/ha), l'IFT calculé est égal à 1. Par contre, le traitement contre le chancre européen (ligne 13) est réalisée à la dose homologuée pour cet usage, soit 2,5 kg/hl, ce qui donne lieu à un IFT égal à 2. Toutefois, les doses actuellement préconisées en cuivre dans les guides de protection (en PFI ou en agriculture biologique) sont souvent inférieures aux doses autorisées. Contre le chancre, la dose recommandée est de 0,625 kg/hl soit 6,25 kg/ha, ce qui donne un IFT de 0,5. Les cas du cuivre et du soufre, en particulier en agriculture biologique, où ce sont pratiquement les seuls produits fongicides disponibles, parfois appliqués à très faibles doses par rapport aux doses homologuées historiquement, doivent donc être considérés avec attention du fait des fortes différences d'IFT qui en résultent.

La comptabilisation séparée des produits de biocontrôle (lignes 7, 10, 11 et 12) permet de mettre en évidence que l'IFT insecticides de synthèse (ou chimique) s'explique pour partie par l'utilisation (la substitution) de produits ayant un faible impact environnemental (confusion sexuelle associée à l'utilisation du virus de la granulose pour lutter contre le carpocapse ; *Bacillus thuringiensis* contre la zeuzère ; barrière physique à base d'argile pour réduire le retour des vols de pucerons à l'automne...).

L'agrégation des IFT par grandes catégories de produits est très utile pour analyser et comparer différentes stratégies de protection sur différents systèmes de culture. Toutefois, pour un diagnostic précis, il est conseillé de comptabiliser les IFT en fonction des principaux bio-agresseurs présents sur la culture comme cela est préconisé dans les fiches support de ce guide.

Exemple du calcul de l'IFT sur un SdC

Prenons le cas d'un système de culture (SdC) composé de trois parcelles (tableau), d'une même variété, ayant des IFT_{parcelle} différents. L'IFT du système de culture s'obtient en pondérant les IFT_{parcelle} par leur surface respective soit :

$IFT_{\text{système de culture}} = (IFT_{\text{parcelle 1}} \times \text{surface de la parcelle 1} + IFT_{\text{parcelle 2}} \times \text{surface de la parcelle 2} + IFT_{\text{parcelle 3}} \times \text{surface de la parcelle 3}) / (\text{surface de la parcelle 1} + \text{surface de la parcelle 2} + \text{surface de la parcelle 3})$

Parcelles	Surface (ha)	IFT _{parcelle}
Parcelles 1	2	15
Parcelles 2	3	12
Parcelle 3	5	14
Total SdC	10	13,6

Ce qui donne dans notre exemple : $IFT_{\text{système de culture}} = (15 \times 2 + 12 \times 3 + 14 \times 5) / (2 + 3 + 5) = 13,6$

FICHE AIDE

CALCUL DE L'INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT (IFT)

Calculatrice IFT

Sur le site du ministère de l'Agriculture, il existe une calculatrice permettant de calculer l'IFT d'une parcelle.

=> <http://www.calculatrice-ift.fr>

=> <http://www.calculatrice-ift.fr/fichiers/guide-utilisation-calculatrice-IFT-V2.pdf>

Limites de l'IFT

► L'IFT ne permet pas de connaître le risque pour l'utilisateur (toxicité) et l'environnement (transfert dans le milieu, toxicité pour les organismes de l'environnement...). Le choix des produits phytopharmaceutiques peut être discuté lors de l'évaluation.

► L'IFT ne tient compte que des produits phytopharmaceutiques appliqués au champ. Les traitements réalisés sur produits récoltés ne sont pas pris en compte pour le moment dans le calcul de l'IFT.

► Les adjuvants aux produits phytopharmaceutiques ne sont pas pris en compte également dans le calcul de l'IFT, exception faite de certains adjuvants homologués pour un usage phytosanitaire reconnu.

► L'IFT ne prend pas en compte les engrais foliaires. Pour certains engrais foliaires contenant des substances actives utilisées en protection (ex. cuivre), si on souhaite les prendre en compte, il est possible de calculer leur équivalent en IFT en calculant la quantité de substance active par ha apportée par l'engrais foliaire puis en divisant cette valeur par la dose la plus faible homologuée pour l'espèce fruitière (comme pour l'IFT ou le 'nombre de traitement' utilisé dans ce guide).

Pour en savoir plus

=> <http://agriculture.gouv.fr/maitrise-des-produits-phytosanitaires>

FICHE AIDE

LEVIERS MOBILISABLES AU MOMENT DE LA CRÉATION D'UN VERGER

Fiche d'explication

Les cases cochées dans le tableau ci-dessous sont les cibles pour lesquelles le levier est efficace pour le bio-agresseur considéré.
NB : Cette fiche permet de lister les leviers mobilisables pour contrôler - maîtriser les bio-agresseurs - réduire la sensibilité du verger aux bio-agresseurs. Les autres aspects tels que l'adéquation aux marchés visés, le potentiel de production, la facilité de conduite, etc. ne sont pas pris en compte dans cette fiche.

Élément structurel	Catégorie de levier	N° fiche	Description du levier	Objectifs	Maladies	Ravageurs	Adventices	Éclaircissants	
Site	Contrôle culturel	1	Choix du site en fonction de l'espèce, de la variété (site aéré)	Limiter les conditions favorables aux bio-agresseurs	X	X			
/			Prévoir à éviter selon espèce et contexte / Faire un vide sanitaire / Biodésinfection	Rupture du cycle des maladies, désinfection des maladies du sol, limiter l'installation et la pullulation de certaines maladies et ravageurs	X	X	X		
			Certification du matériel végétal (virus free)	Garantir l'absence de maladies à virus	X				
			Augmenter la hauteur de greffage	Diminuer les symptômes de la bactériose de fabricotier	X				
		6	Mélanges variétaux	Effet barrière, dilution	X	X			
Architecture		3	Choix de la conduite / architecture	Favoriser l'aération, la distance inter-organes	X	X			
Variété	Contrôle génétique	6	Variétés tolérantes / résistantes	Réduire la sensibilité du végétal aux bio-agresseurs	X	X			
			Capacité de production de la variété (charge, alternance, nombre de fruits par corymbe)	Limiter l'éclaircissage chimique				X	
Porte-greffe				Porte-greffe tolérants / résistants	Limiter la sensibilité	X	X		
Entretien du sol	Lutte physique	8	Désherbage mécanique	Destruction d'inoculum / Dé rangement des campagnols / Destruction des adventices	X	X	X		
		7	Paillage	Étouffement des adventices		!	X		
Système d'irrigation		3	Irrigation localisée	Microclimat défavorable aux bio-agresseurs	X	X	X		
		3	Irrigation sur fondaison	Effet "lavant" sur miellat de paille du poirier		!	X		
Infrastructures		14/15	Filets Alt Carpo, Alt Mouche...	Barrière physique			X		
	23	Bêche anti-pluie	Conditions microclimatiques moins favorables	X					
IAE	Lutte biologique	2	Préservation et aménagement d'habitats pour les auxiliaires	Favoriser le maintien des auxiliaires (biodiversité fonctionnelle)		X			

* Effet indirect négatif sur les campagnols

FICHE AIDE

AIDE PAR ESPÈCE CROISANT BIO-AGRESSEURS X LEVIERS

Fiche d'explication

Les fiches 1 à 17 recensent les leviers d'actions disponibles dans l'objectif de maîtriser les bio-agresseurs pour l'espèce considérée.

Légende

P	Levier « Principal » : efficacité connue, permettant de diminuer le nombre de traitements phytopharmaceutiques
C	Levier « Complémentaire » : levier à effet partiel, nécessitant de le combiner à d'autres leviers pour diminuer le nombre de traitements phytopharmaceutiques
Expé	Levier en expérimentation
« ! »	Signifie "Attention ! Effet non intentionnel possible, précautions à prendre, levier qui dans certaines conditions peut favoriser le développement de ce bio-agresseur"

En gras	Bio-agresseur principal : présent et problématique dans tous les vergers
N° fiche	Fait référence au numéro des fiches techniques

Remarques importantes

- Les informations fournies par les experts ont permis d'identifier les principaux leviers pour chacune des espèces fruitières, mais sans prétendre à une complète exhaustivité.

- L'appréciation des experts peut être modulable selon le mode de production et le contexte de pression biotique sur le système de culture concerné. Ceci peut aussi expliquer la présence de quelques hétérogénéités au sein du Guide.

- Les « méthodes ou techniques » recouvrent un ensemble de pratiques qui ont le même effet potentiel sur le contrôle d'un bio-agresseur donné. L'intérêt de ces pratiques peut cependant être différent selon l'espèce concerné (ex : méthode de prophylaxie : on n'enlève pas les momies sur le châtaignier alors que c'est fortement conseillé sur...).

1. ABRICOTIER

		Maladies									
Monilla fleurs	Rouille	Bactériose / Déperissement bactérien	ECA	Sharka	Maladies de conservation	Oidium	Maladie arbrée, <i>Conium</i>	Tavelure noire du pêcher	Pourridié	Verticalose	
	Monilla fleurs, fructifère	Truncatella discolor, prun-épineuse	Pseudomonas spp	Candidatus phytoplasma prunorum (vecteur: <i>Cacopsylla pruni</i>)	Flure pour virus (vecteurs : pucerons)	Aloni, Botrytis, Alternaria spp ...	Sphaerotheca p. Podophyora 1	Fusicladium carpophorum	Arrotions melée	Verticalose gombac	
	C	C	C		C	C					
	Méthodes ou Techniques										
	Éliminer les pommiers-souches touchés										
	Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de brindes de cueille, enlever les ramées, brayer les fruits ou les ramier										
Contrôle culturel	1	Raporter les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni taches ou empoilage	P	P	1 P						
		Mesures sanitaires (désinfection des outils, contenants, installations...)	C		C						
	Tailler en vert	C			C		C				
	Tailler l'hiver				C						
Atténuation en culture	3	Éviter les excès d'irrigation, hydrométrie								2 P	
	1	Éviter les grappes de fruits									
Lutte physique	8	Traité d. sel / Diéthèrge mécanique								1	
	13	Agiles									
Produits divers	25	Pousses de rachetelles									
	22	Engrais solaires (marginales)		3 Expé							

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de maladie du plomb, maladie des tâches bactériennes, voir les leviers sur la fiche Pêcher

¹ Lutte obligatoire

² Éviter la reprise sur jeunes supports

³ Expérimentation au Cacopsylla pruni (vecteur de l'ECA)

1. ABRICOTIER

Catégorie du levier	Levier	Méthodes ou Techniques	Ravageurs																			
			Forficule minuscule du pêcher	Forficule minuscule du pêcher	Tortricose du pêcher	Cécidomyie des fleurs du prunier	Cicadelle prunivore	Pucerons (farineux, brun...)	Caprode	Charançons phytophages	Campagnole	Advertices										
Condière cultural	Action sur les populations	1	Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de tords de cueille, enlever les mottes, broyer les fruits ou les restes																			
		3	Traiter en vert																			
		4	Éviter les outils d'entretien mécanisés																			
Lutte physique	Atténuation en culture	1	Ne pas laisser de branches basses et hautes herbes ("pommes")																			
		1	Éviter les grappes de fruits																			
Lutte physique	Barières physiques	7	Paillage																			
		19	Pilage mécanique (golfoline...)																			
Lutte biologique	Mécanique	8	Traiter ou utiliser l'écouillage mécanique																			
		2	Préserver les auxiliaires																			
Lutte biologique	Par conservation	16	Lutiers d'été/juins																			
		25	Introductions d'auxiliaires (trichogrammes...)																			
		12	Humilisididae																			
		12	Chalcididididae																			
Lutte biotechnique	Microbiologique	12	Verus granulose																			
		17	Confusion sexuelle																			
		18	Maillage maillé (à l'huile de paraffine)																			
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	18	Argiles																			
		22	Caubandidae végétales																			
		22	Traitements de non-pellet (novent)																			
		5	Savons potassiques, savon noir																			

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Permet de faire tomber la lumière dans la forêt pour les insectes (à utiliser uniquement pour la lumière)

² La culture en sac est limitée au caprode

³ Pour le paceman brun

⁴ Sur argillolite, attention aux brûlures sur jeunes arbres

⁵ Pour le paceman brun

⁶ Effet positif attendu mais non évalué

2. AMANDIER

Maladies									
Fusariose	Mouilles sur fleurs	Pourriture	Maladie crétée, Coryneum	Tavelure noire du gécher	Ventriose	Bactériose / chancre bactérien			
Fusariose amygdali	Mouilles/vois/fourche	Armillaria mellea	Sigelia carpophila	Fusicladium carpophyllum	Ventriose dentée	Pseudomonas aptata			
C	C		C		P	C			
C									
P			C						
C				C	C	C			
						C			
		I			I				
C									

Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Ravageurs																	
				Eurytome	Cicadelles	Acarifères	Caproide	Scolyte de l'amandier	Pucerons	Cochénilles	Corsus	Gâte-bûs	Adventices								
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer ramassez/branches/charpentiers touchés (et brûler ou brûler)																		
			Mesures sanitaires (désinfecter les outils, contenants, installation)																		
			Telle d'hiver																		
Lutte biologique	Atténuation en culture	3	Recoupe																		
			Éviter les arrosages d'alimentation hydrominérale																		
Produits divers	Mécanique	8	Désherbage mécanique / Travail du sol																		
		Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	22	Engrais foliaires (manganèse)																	

Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Ravageurs																	
				Eurytome	Cicadelles	Acarifères	Caproide	Scolyte de l'amandier	Pucerons	Cochénilles	Corsus	Gâte-bûs	Adventices								
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer ramassez/branches/charpentiers touchés (et brûler ou brûler)																		
			Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, arracher les moules, broyer les fruits ou les brûler																		
			Repérer les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni racines ou ensilage des souches																		
Lutte biologique	Atténuation en culture	3	Éviter les arrosages d'alimentation hydrominérale																		
		Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	1	Eau sous pression (bois à eau)																	
				PE de fer dans galles																	
Produits divers	Mécanique	8	Désherbage mécanique / Travail du sol																		
		Par conservation	2	Presser les soufflans																	
Produits divers	Macrobio-logique	12	Nématodes																		
		Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	13	Argile (bactérie)																	

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Récolter

² Arracher et brûler

³ Problème en verger non irrigué (le caproide craint les sols humides) touché / brûler les amandes non pleuées pendant l'hiver

⁴ Arbres affaiblis plus sensibles (la fertilisation doit être suffisante entre mai et juillet)

3. CASSISSIER - GROSELLIER

Maladies						
Anthracnose	Dépérissement (rameaux)	Oidium brun du groseillier (feuilles)	Pourriture grise	Rouille	Septoriose	Virus de la réversion
Parasitisme abba	Phoma abba...	Sphaeria mes- unae	Asmya	Cronartium ribicola	Septoria ribs	ICIV
	¹ C	² C				
	³ I	C				
		P				
		C				
		⁴ Expé				
		⁴ Expé				

Catégorie du levier	Levier	Méthodes ou Techniques	Ravageurs											
			Pucerons	Cochenille blanche du mûrier (bois)	Cécidomyie des feuilles	Chenilles défoliatrices	Sésie	Phytophage (bourgeons)	Acarien jaune	Escargots				
Contrôle culturel	Levier	Éliminer rameaux/branches touchés (et brûler ou broyer) Éviter les excès d'irrigation hydrominérale Dérivage mécanique / Travail du sol Bicarbonates de potassium Terpène d'agrumes Eau salée Lactulose												
	Action sur les populations													
	Atténuation en culture													
Lutte physique	Barrière physique													
	Mécanique													
Lutte biologique	Par conservation													
	Macrobiologique													
Lutte biotechnique	Microbiologique													
	Biotechnique													

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

- ¹ En début de période hivernale
- ² Estimer le niveau infestés avant ou pendant l'hiver et brûler les rameaux atteints
- ³ Ne pas blesser les cannes / rameaux
- ⁴ En expérimentation (déjà utilisé en vignes)
- ⁵ Si taille manuelle (tiges portant gros bourgeons)
- ⁶ Arrachage d'un plant ou arrachage total si parcelle contaminée
- ⁷ Si présence de bois infestés sur les machines
- ⁸ Difficile de passer sous la végétation et entre les plants quand ils sont jeunes

4. CERISIER

		Maladies							
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Maladies de conservation	Monilia sur fleurs	Anthracnose/ cylindrosporiose	Pourriture	Maladie criblée Coryneum	Bactériose / chancre bacillien
Contrôle cultural	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches touchés	<i>Monilia laxa</i> , <i>fructicola</i> , <i>fructigena</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Rhizopus</i>	<i>Monilia laxa</i> , <i>fructicola</i>	<i>Cylindrosporum</i> <i>pad</i> ¹	<i>Armillaria</i> <i>melles</i>	<i>Coryneum</i> <i>beijerinckii</i>	<i>Pseudomonas</i> spp
			Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, enlever les mottes, broyer les fruits ou les rattrier	C	C				
Lutte physique	Mécanique	8	Arracher et brûler les arbres touchés, ne pas laisser la souche et les racines (et arracher arbres morts)				C		
			Mesures sanitaires (désinfection des outils, contaminants, installation)	¹ C					
Atténuation en culture		3	Taille d'hiver	C	C				
			Éviter vigueur excessive (irrigation, fertilisation...)	C		³ !			
			Éviter les à-coups d'irrigation						
		1	Éviter les grappes de fruits (fruits en "manchons")	C	C				
			Treuil du sol / Désaerobage mécanique						!

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la récolte et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de verticilliose, voir les fiches abricotier ou pêcher

¹ Contre-ants, installation

² Outils

³ Attention au stress hydrique

4. CERISIER

		Ravageurs							Adventices			
Catégorie du levier	Levier	N° Fiche	Méthodes ou Techniques	Mouche de la cerise	Drosophilite	Puceron noir	Cossus gâte-bois	Forficule	Phytophage	Caméographe		
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueilte, élever les mureurs, broyer les fruits ou les netter Brossage : curetage (crosse, coupeau, fil de fer, lance à eau...) Supprimer les vecteurs potentiels (plumes hôtes attractives dans l'environnement) Ne pas laisser de branches basses et hautes herbes ("ponts") Éviter vigueur excessive (irrigation, fertilisation...)	C	¹ C	C						
				3						C		
				1						C		
Lutte physique	Barrières physiques	15	Filiet monoparcelle	Expé	Expé							
		14	Filiet mensong	P	P							
		7	Paillage							I	P	
		19	Plage mécanique							C		
Lutte biologique	Mécanique	8	Trawl ou sel / Désherbage mécanique							C	P	
		2	Préserver les auxiliaires									
Produits divers	Lutte biologique	25	Autres microorganismes (Baculovirus)	Expé	Expé							
		18	Piégeage massif		Expé				C			
		13	Anglais (acétate)	P	Expé	C						
	Lutte biotechnique	26	Faudes de microhatchaux	Expé	Expé		³ C					
		22	Gubandés anglaises Tourneau de rati (effet néant)								⁴ P	

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de verticilliose ou de charançons phytophages, voir les fiches abricotier ou pêcher

Si présence de pou de San José ou d'acariens, voir la fiche pêcher

Si présence de caprode, voir la fiche abricotier

¹ Pour protéger les variétés tardives du même verger

² Hales de pucierons ou saules en mauvais état sanitaire constituent un "réservoir" pour le cossus gâte-bois

³ Piéture virylique/cheux

⁴ Si axes de ponts (branches touchant le sol) et attention à la localité sur les jeunes arbres

5. CHÂTAIGNIER

Maladies						
Encre	Pourriolé	Chancre de l'écorce	Septoriose	Pourritures	Javart	Virus de la mosaïque du châtaignier
Phytophthora cambesiana, Phytophthora cinnamomi	Armillaria mellea	Cryphonectria parasitica	Septorio carolinensis	Ciboria, Phoma, Phoma, Penicillium, Fusarium, Botrytis...	Diplodia costarica	CHM ¹ vecteur : Myzodites corniculata
				C		
		¹ C				
		C				P
		²				
		²				
		*			I	
					C	
		C				
		I				
		⁴ P				

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Sur arbres jeunes

² Ne pas stresser l'arbre

³ Conserver une vigueur suffisante

⁴ Pâte de chancre hypovirulent : arros de souches de champignons vivants contaminés par Cryphonectria

* Effet positif attendu mais non évalué

5. CHÂTAIGNIER

Catégorie du levier	Levier	N° Fiche	Méthodes ou Techniques	Ravageurs										Adventices
				Cynips	Balanin des châtaignes	Scolyte	Carposape de la châtaigne	Tordeuse des châtaignes	Sésie	Zouaïre	Charançons phytophages			
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer rambeau/branches touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, broyer les fruits ou les recéper Brossage, curatage (cousses, brosse, fil de fer) Repérer les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni racines ou embranchement des souches	Dinococcus kurpikii	Curculio caryocarpae	Xylotrephace disparvate	Cyclo septentrionalis	Pumilione fuscinata	Synanthedon costaricae	Zouaïre	Charançons phytophages [piriteux grs, phyllobcs, otiorhynques]			
				3	Éviter les excès d'alimentation hydrominérale									
				25	Enrichement sur le rang									
Lutte physique	Mécanique	8	Désherbage mécanique / Travail du sol											
	Conservation	2	Préserver les auxiliaires											
Lutte biologique	Microbiologique	16	Lâchers d'auxiliaires	P			4 Expé							
	Microbiologique	25	Introductions d'auxiliaires (ovobis, poules)		*		*							
Lutte biotechnique	Microbiologique	12	Bactéries entomopathogènes				Expé							
	Microbiologique	25	Autres microorganismes				5 Expé							
Produits divers	Biotechnique	17	Confusion sexuelle				Expé							
	Biotechnique	18	Piégeage massif (glu, phéromones, alcool, autres)				6 C							
Produits divers	Pes préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	13	Argiles (kaolinite)	7 Expé										
	Produits divers	22	Glu/bandes engluées									8 P		

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

1 Destruction des boques d'adultes précoce
2 Favoriser la croissance
3 Intéressant pour limiter la présence de longicornes
4 Trichogrammes (résultats encourageants de Trichogramma cacoeciae en Corse)

5 Bioassés
6 Si niche infestation
7 Sur jeunes arbres car sur arbres adultes, trop de végétation
8 Contre pénétration et sur jeunes plantations

* Etat positif observé mais non évalué

6. CLÉMENTINIER

		Maladies											
Catégorie du levier	Levier	N° Fiche	Méthodes ou Techniques	Communes	Maladies de conservation	Fumagine	Mai secco	Chernie clinique	Tristeza	Blight	Excoriis CEV ¹	Penicillium	
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les ramasse-bourbes touchés				C						
			Trimer le bois de taille			C							
			Régérer les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni branches (ou entasseage des souches). Suggérer: Mesures sanitaires (détection des œufs, confinement, installation) Ne pas labourer les branches cassées et faibles herbes	C				1 C			P		P
Produits divers	Atténuation en culture	3											
		13											C
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	22-24											
		24											

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des

¹ Avec des variétés résistantes

² Cassero

³ Oufic

⁴ Bistapen à terre d'argile

6. CLÉMENTINIER

		Ravageurs											
Catégorie du levier	Lever	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Codécillies	Cicadelle pulvérisée	Peu rouge de Californie	Mouche méditerranéenne	Milvaise des agrumes	Nématodes	Cicadelles variées	Fourmis	Pucerons	Adventices
				Sotaria oleae, Anasita yunnanensis, Aphidomyza brevis	Aspidiot	Aspidiot	Coccidie asiatique	Phylloxera oleum	Tylenchulus semipalustris	Empoasca fabae	Aphis Citricola, Aphis Citricola, Aphis Citricola...		
Contrôle culturel	Lever	1	Action sur les populations	Brûler le bois de tige	C	C							
				Si même les fruits touchés, ne pas laisser le fruit de partir, enlever les fruits, écaler les fruits ou au mieux broyage, cartilage, lancé à eau (à 20-40 bars)			C						
				Eviter paliers en bois, ne pas laisser grabeau de verger	C								
Lutte physique	Atténuation en culture	3		Paillage d'hiver	C								
				Eviter les nœuds d'immersion hydromécanique	C								C
Lutte biologique	Barrières physiques	15	River nonoperculata	Expé			Expé	Expé		Expé			
		14	River monosomus	Expé			Expé	Expé		Expé			
	Mécanique	6	Débranchage mécanique/travail du sol				1 C					C	P
		2	Planteur les auxiliaires										
Lutte biotechnique	Produits divers	16	Éditions d'auxiliaires	C	P	P		C					
		25	Autisme microorganismes				2 Expé						
Produits divers	Lutte biotechnique	17	Confusium essenti										
		18	Autisme microorganismes				P						
		13	Autisme (biochimie)				C				C		
		25	Phytophages									3 P	

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 8)

1. En hiver pour exposer les souches au gel...
 2. Escal avec Bicus-verta
 3. Topline d'agrumes

7. FRAMBOISIER

SYSTÈME SOUS ABRI (pleine terre ou hors sol)

		Maladies							
Catégorie du levier	Levier	N° Fiche	Méthodes ou Techniques	Phytophthora	Virus RBV	Oidium	Pourriture grise	Brûlure de la tige	Brûlure des dards
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches touchés, les sortir de la parcelle et les brûler Mesures sanitaires (désinfection des outils, contenants, insolation...)	Phytophthora nubi	C			Lesiphanoma conchyliforme	Dibymela oenanthae
	Atténuation en culture	3	Édage/connage Taille d'hiver						
		25	Éviter les excès d'alimentation hydrominérale Enrichissement sur la rang						

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 6).

¹ Outils de travail du sol (le mieux est de ne pas faire de bêchage mécanique et de favoriser la vie du sol)

² Éviter les résidus végétaux, les brûler

³ Aération (pour avoir moins d'humidité)

⁴ Hiverne dans le bois

⁵ Pour limiter l'hygrométrie

* L'herbe posée attendue mais non évaluée

7. FRAMBOISIER

Système sous abri (plaine terre ou hors sol)		Ravageurs										
		Pucerons (jeune et gros puceron)	Acariens (jaune et rouge)	Drosophile	Ver des framboisiers	Cécidomyies de l'écorce	Cécidomyies des galles	Arctémisme (coupe surpeçon)	Chenilles / noctuelles défoliatrices	Cochenilles	Trips	Adventices
Catégorie du ravageur	Larvier	Méthodes ou Techniques	Apikis blanc et Ampharospore noir	Tétranychus urticae et Podosiphum abiet	Drosophila suzukii	Dynus rosaceae	Parasitella thibaultii	Lasiopoda rosae	Artemosia rosae			
Contrôle culturel	Action sur les populations	N° Fiche	1									
	Antériorité en culture		3									
Lutte physique	Barrières physiques		25									
	Conservation		7									P
Lutte biologique	Macrobiologique		2									
	Microbiologique		16									
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine		12									
			18									
			25									

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 11, l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Éliminer les galles

² Éviter d'utiliser des fruits et éliminer les déchets de récolte dans des conteneurs fermés

³ Utilisé dans certaines régions (S colly, CA Combe...), en espèce dans d'autres régions

⁴ Achebiolette

⁵ Tetraneoson, Arctémisme, Phytosante

⁶ Amblyowatus, Daxze

⁷ Sur populations de blec et sur larves L1, L2

⁸ Efficacité variable, mais non évalué

⁹ Utilisé dans certaines régions sur population locale de ravageurs

¹⁰ Puits et des feuilles de fleurs ou fruits

Catégorie du levier	Lever	Méthodes ou Techniques	Maladies				Ravageurs					
			Bactériose sur fleurs	Pourriture grise	Nouridialis	Cicadelle pruineuse	Cochénille blanche du minier	Cicadelle verte / des grillures de la vigne	Nématodes à galles	Escargots et limaces	Campagnols	Adventices
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Pseudomonas syzygii/bova	Amygdalis chryse	Atractodes sp.	Mesocle pruineux	Pseudotsugaph pentagona	Empoasca vitis	Meloidiomyza sp.			
		2	C									
	Atténuation en culture	3										
		5									5	
	Lutte physique	23										
Lutte biologique	2											
	25											
Produits divers	24											

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Sur vieux bois

² Si l'arbre est affecté au collet

³ Pour l'ablation des fruits

⁴ Expé : en Italie et en Nouvelle-Zélande

⁵ La forme de type Periploca ampelicae l'adion prévalent des espèces

⁶ Expé : l'implantation dans le sol d'un champignon nématostigme Anthyrobates irregularis

9. MYRTILLIER

Maladies									
Catégorie de levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Pourriture grise (Heurs)	Anthracnose	Pourriture sclérotique	Dépréssionnement des tiges	Moniwa	Phomopsis
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches/tiges touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de lard de cueille, enlever les ramiers, broyer les fruits ou les ramier. Respecter les arbres atteints (fin d'hiver), arracher et brûler, ne laisser ni souche ni merisier en embranchage des souches	Aspergillus olivaceus C	Colletotrichum gloeosporioides et C. acutatum C	Moneillia perniciosa conymbosa C	Godronia carsoniana C	Moneillia fructigena, fructicola C	Phomopsis saxicola C
	Atténuation en culture	3	Taille d'hiver (juin-juillet) Éviter les vents d'alimentation hydrominérale	C	C		C		C

Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Ravageurs												
				Chenilles (chermatobla, noctuelle, tordeuse)	Ostrionyques	Taupin (larve)	Vier blanc (larve de homopteron)	Drosophile	Cochénilles	Pucerons noirs, verts et jaunes	Cicadelle	Gibier	Camogénois	Adventices		
Contrôle culturel	Mécanique	8	Éliminer les rameaux/branches/tiges touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de lard de cueille, enlever les ramiers, broyer les fruits ou les ramier	Ostrionyctes brunata, Myzoc melanog... C	Apollon lucorum P	Mélanocyste melanocyste C	Drosophila suricata P	Perithous coccinellae C	Aphis piceae, A. fraxinea, A. avenae, A. ulmivora, ... C							
	Par conservation	2	Préserver les auxiliaires													
Lutte biologique	Macrobiologique	12	Mécanisme													
	Microbiologique	12	biochimie (antagonisme)													

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

11. NOYER

Maladies							
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Bactériose	Anthracnose	Pourridié	Maladie de l'encre
Contrôle culturel	Action sur les populations	11	Gestion de la filière foliaire (broyage)				
		1	Brossage, curetage Mesures sanitaires (désinfection des outils)	1 C 3 C	Gnamptomyces leptostylis C	Armillaria mellea	Phytophthora cinnamomi
	Atténuation en culture	3	Taille d'hiver Éviter les excès d'alimentation hydrominérale	5 C 6 C	5 C		7 C

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des

- ¹ Cureter charcra
- ² Curetage du collet et badigeonnage
- ³ Outils de taille
- ⁴ Outils de travail du sol
- ⁵ Faire une taille équilibrée (permettre l'aération de l'arbre)
- ⁶ Éviter les excès d'azote qui favorisent l'élongation brutale des jeunes pousses qui sont plus sensibles aux attaques bactériennes
- ⁷ Éviter les excès d'eau

11. NOYER

Ravageurs														
Catégorie du levier	Levier	N° Fiche	Méthodes ou Techniques	Mouche de Brou	Carpocaps / vier de la noix	Acarions (rouge, phytosee libre...)	Cochinille rouge du pailier	Cochinille blanche du noyer	Lécanie du comoulier	Pucerons (puceron des nervures, petit puceron [juin])	Feigne du noyer	Zouzère	Xylébre disséminé	Autres
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Bardes aigues Éviter planter en bois, ne pas se labourer proche du verger		C									
		3	Éviter les excès d'irrigation hydrominérale			1 C				C				
	Autumnation en culture													
Lutte biologique	Par conservation	2	Préserver les auxiliaires											
	Macrobiologique	12	Pois avelines		C									
	Microbiologique	12	Ascaris multispinis Virus granulosus		Expé									
Lutte biotechnique	Biotechnique	17	Confusion sexuelle		P									
		18	Prégnage manuel	Expé										
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	13	Argile (kaolin)	2 P										

Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'aides d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Éviter les excès d'azote
² Efficace mais utilisable seulement sur les vergers bas (sur les jeunes vergers, car les autres adultes sont généralement trop hauts)

12. OLIVIER

		Maladies							
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Ceïl de paon	Verticilliose	Fumagine (tèle à la cochenille)	Chancres bactérien / bactériose	Brûlisement	
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches touchés	C	C	C	C		
			Besoyage, curatage, herce à eau (à 30-40 bars)			C			
		Repérer les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni racines ou ensilage des souches			C				
		Mesures sanitaires (désinfection des outils, contaminants, installation)			C		1 C		
		Taille d'hiver (aération)			C		C		
Atténuation en culture		3	Faire une taille annuelle (éviter de tailler seulement tous les 2-3 ans)	2 C					
			Éviter les excès d'alimentations hydrominérale	C	3 C			4 C	
			Trébuchement sur le rang	1 5	6 Expé				
Lutte physique	Barrière physique	7	Éviter les à-coups d'irrigation					C	
	Mécanique	8	Paillage		7 C				
Lutte biologique	Par conservation	2	Désherbage mécanique / Travail du sol		8 1		9 1		
			Préserver les auxiliaires			10 C			

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

- 1 Sur outil (et brûler le bois de taille), éviter également de monter dans les arbres avec des chaussures boueuses qui peuvent transporter les bactéries sur les plates
- 2 Car une taille tous les 2-3 ans crée un environnement plus favorable à l'humectation (feuillage plus dense)
- 3 Les arbres vigoureux sont plus sensibles
- 4 Mais il faut garder une vigueur suffisante
- 5 L'entrainement doit être maîtrisé

12. OLIVIER

		Maladies						
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Ceii de paon	Verticilliose	Fumagine (liée à la cochenille)	Chancres bactérien / bactériose	Brunissement
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/branches touchés	Cycloconium oleaginum	Verticillium doliense	Fumagine (liée à la cochenille)	Chancres bactérien / bactériose	Brunissement
			Broissage, curatage, lance à eau (à 30-40 bars)	C	C	C	Pseudomonas savastanoi	Alternaria alternata
	Repérer les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni racines ou ensilage des souches	C	C					
Contrôle culturel	Atténuation en culture	3	Mesures sanitaires (désinfection des outils, contenants, installation)		C			
			Taille d'hiver (abréviation)	C		C		
			Faire une taille annuelle (éviter de tailler seulement tous les 2-3 ans)	2	C			
Lutte physique	Barrière physique	25	Éviter les excès d'alimentation hydrominérale	C	3		4	
			Enherbement sur le rang	1	5	6	Expé	
			Feuiler les à-coups d'irrigation					
Lutte physique	Mécanique	8	Pallage		7			
			Désherbage mécanique / Travail du sol			8	9	
Lutte biologique	Par conservation	2	Préserver les auxiliaires			10	C	

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

- 1 Sur outil (et brûler le bois de taille), éviter également de monter dans les arbres avec des chaussures boueuses qui peuvent transporter les bactéries sur les plaies
- 2 Car une taille tous les 2-3 ans crée un environnement plus favorable à l'humectation (feuillage plus dense)
- 3 Les arbres vigoureux sont plus sensibles
- 4 Mais il faut garder une vigueur suffisante
- 5 L'enherbement doit être maîtrisé

13. PÊCHER

Maladies																		
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Monilia fruits (Monilia) spp.	Cloaque du pêcher	Oidium	Shearha Plum Pox Virus	Maladie des taches bactériennes	Bactérioses	Monilia fleurs (Monilia) spp.	Chancie à Fusarium	Verticilliose	Pourriture	Rouille	Maladie du plomb	Tavelure noire du pêcher		
Contrôle culturel	Levier	1	Éliminer les rameaux/branches touchés. Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, prélever les mottes, broyer les fruits ou les redier. 1 Réparer les arbres atteints (fin d'hiver), arracher et brûler, ne laisser ni souches ni racines ou enracinage des souches. Mesures sanitaires : désinfection des outils, contenants, installations.	C	C			Xanthomonas arboricola pv. pruni	Pseudomonas sp. (synthèse)	Monilia (Monilia) spp.	Fusicoccum amygdali	Verticillium dahliae	Arctia medea	Trombidium (Arctia et autres espèces)	Shankia populeum	Fusicoccum carpophilum		
				Action sur les populations	2 ^P													
					C	3 ^P	C											
Contrôle culturel	Atteintion en culture	25	Taille en vert Taille d'hiver Éviter les excès d'alimentation hydrominérale Enlèvement sur le rang / Éviter les à-coups d'irrigation Ne pas laisser de branches basses et hautes herbes Éviter grappes de fruits Désarrimage mécanique / Travail du sol	C														
				C														
				C	4 ^C	C												
Lutte physique	Mécanique	8																
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	22	Engrais foliaires (manganésés)															

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de **cornyvaum** ou d'**IECA**, voir les leviers d'action sur la fiche **abricotier**

- ¹ Enterrer les fruits pourris 2 à 3 semaines avant récolte et les mottes après récolte
- ² Arrachage immédiat obligatoire dès détection de la maladie, ne pas attendre la fin de l'hiver - Lutte obligatoire
- ³ Puvisésol
- ⁴ En sol ou après récolte
- ⁵ Sur jeunes vergers
- ⁶ Si asperktion

13. PÊCHER

Ravageurs 1/2												
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Tordeuse orientale du pêcher	Puceron vert du pêcher	Thrips californien	Thrips méridional	Perte mineuse du pêcher	Cochenille blanche du mûrier et pou de San José	Autres cochenilles (Ilexiales)	Puceron laineux du prunier	
				<i>Cydia molesta</i>	<i>Myzocallis persicae</i>	<i>Frankliniella occidentalis</i>	<i>Thrips mendonialis</i>	<i>Acanthia Anatisa</i>	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	<i>Parthenoleucanthem corni</i>	<i>Hyalopterus pruni</i>	
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les rameaux/franchises touchés		C							
			Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, enlever les mortes, broyer les fruits ou les rotter	C		C						
	Atténuation en culture	25	Broissage, curatage (brosse, outreau, fil de fer, herse à eau...)					C				
			Taille en vert		¹ C	² C	² C				¹ C	
			Taille d'hiver		C	C	C	C	C	C	C	C
Lutte biologique	Par conservation	2	Éviter les accès d'irrigation hydrominérale		C	C	C	C	C	C		
			Entretien sur le rang / Éviter les bords d'irrigation			³ !						
	Microbiologique	12	Ne pas laisser de branches basses et hautes herces		C	C	C	C	C			
			Éviter grappes de fruits		C	C	C	C				
			Préserver les auxiliaires									
Lutte biotechnique	Produits divers	13	Bactérie <i>Chrysomya</i>	P				P				
			Virus granuleux	P								
			Confusion sexuelle	P				Expé				

Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de capnodes, voir les leviers d'action sur la fiche **abricotier**

¹ Pour limiter le végétar

² Pour faire entrer la lumière dans la fondaison

³ Attention au moment de la tauche (pour éviter un transfert des trips de branche aux arbres)

13. PÊCHER

Ravageurs 2/2											
Autres pucerons (noir, brun, cigarière...)	Mélicolite	Cicadelles vertes	Acarien rouge	Foricule (oerco-orcelle)	Mouche méditerranéenne des fruits / cibrattha	Charançons phytophages	Campagnole	Adventices			
<i>Brachycaudus perniciosus</i> , <i>Myndus caryocarpus</i> , <i>Brachycaudus persicae</i>	<i>Melicolita prostrata</i>	<i>Tyrtobryca fegath</i>	<i>Pavanechus ulmi</i>	<i>Fovicula auribulata</i>	<i>Ceratitis capitata</i>	<i>Penthes apiculata</i> , <i>Polyommatus spp.</i> , <i>Phytobius spp.</i>					
Méthodes ou Techniques											
Levier	N° fiche										
Contrôle culturel	1	Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, enlever les mammes, brayer les fruits ou les netter									
	3	Taille en vert									
Lutte physique	7	Palissage									
	19	Préjeu mécanique (qualitane...)									
Lutte biologique	8	Génération mécanique / Travail du sol									
	2	Préserver les auxiliaires									
Lutte biotechnique	16	Lâchers d'auxiliaires									
	25	Introductions d'ennemis									
Produits divers	1	Préjeu massif									
	18	Argiles (barrière collante...)									
	13	Poches de nattes / Talc / Chaux									
	25	Glucurides végétaux									
	22	Traitements de riz (effet insecte)									
	6	Expé									

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

Si présence de capnode, voir les leviers d'action sur la fiche abricotier

* Effect postif attendu mais non évalué
 1 Si gu
 2 Ex. postes
 3 Ex. brebis
 4 Technique avec les cornes et sexes (voir fiche n° 1)
 5 BMA, prof
 6 Si agrégage et attention aux brûlures sur arbres jeunes

14. POIRIER

		Maladies										
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou Techniques	Tavelure	Stemphyliose	Chancres à Nectria / européen	Maladies de conservation	Feu bactérien	Dessèchement bactérien (bactériose)	Dépérissement du poirier (jeûne décline)		
Contrôle culturel	Action sur la population initiale	1	Gestion de la lièvre foliaire (nettoy. entassement, broyage, urée); Éliminer les pousses et rameaux touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fonds de cueille, enlever les mottes, broyer les fruits ou les ramier du sol Brossage/arrosage (coulée, brosse, fil de fer...) Répandre les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souches ni racines au stade de coupe des souches Mesures sanitaires (décontamination des outils, conditionnement, traitement) Bardes, pièges	C	C		Botrytis cinerea Alternaria alternata...	Erwinia amylovora	Pseudomonas syringae pv. syringae	Vegetar : perle Cancroliques Phytoplasma piri		
			3	Forme hivernale / Taille (d'hiver et d'été) → vigueur, alternance dynamique de croissance Éviter les excès d'irrigation hydrominérale	C	C	C	C				
			23	Bâche anti-pluie	³ Expé			³ Expé				
Lutte physique	Atténuation en culture	1	Apparition sur fondation pour lestage / Décochage (sous pression)	I	I							
			2	Autres microorganismes (jeunes)			C					
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	25	Poudres de roches (alcali) / Tale / Chaux	Expé			⁴ Expé	⁴ Expé				
		24	SOP				Expé	Expé				
		25	Phytosécrète	Expé			Expé	Expé				

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1). L'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4).

Si présence de **phytophthora et pourridis**, voir **fiche pommier**

¹ Lutte obligatoire

² Outils

³ Sur pommier

⁴ Mycosés

14. POIRIER

Ravageurs 1/2												
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou techniques	Carpocapae	Psylle du poirier	Puceron masure	Tortueuse orientale	Tortueuses de la pelure	Zecuriens	Cocharilles (pou du San José, rouge...)	Acarien rouge	
Contrôle culturel	Action sur la population initiale	1	Éliminer les pousses/rameaux/branches touchés		C	C			C			
			Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de troncs de cueille, enlever les momies, broyer les fruits ou les retirer du sol	1 C								
			Bossage/courtoisage (couteau, brosse, fil de fer...)	C						C		
Lutte physique	Attiénuation en culture	3	Éviter pelure en bois, ne pas les laisser proche du verger	C								
			Bandes pléges	C								
			Forme fruitière / Taille (d'hiver et d'été) == vigueur, aération, caractère de croissance	C	C	C						
Lutte biologique	Pair conservation	2	Éviter les excès d'alimentation hydrominérale	C	C	C	C				C	
			Éviter les grappes de fruits (laisser un fruit par inflorescence à l'éclaircissage)	C	C	C	C					
			Fil fil monopercelle	P	2 Ci					C		
Lutte biotechnique	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	22	Fil monoring	P	2 Ci		P					
			Aspersion sur frondaison pour lessivage / Décapage (sous pression)		C							
			Préserver les auxiliaires									
Produits divers	Action sur la population initiale	1	Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger (notamment pour les acariens et les psylles)									
			Lâchers d'auxiliaires			Expé						
			Inroductions d'animaux (insectes, poules)	*								
Produits divers	Attiénuation en culture	3	Memories	C			C					
			Bacillus thuringiensis	C			P	P	P			
			Virus granitose	P			Expé					
Produits divers	Pair conservation	2	Confinement sexuelle	P	2 Ci		P		Expé			
			Angles (sulfite)	Expé	P	C						
			Fouilles de moche (silico/halo/chaux)	Expé	Expé							
Produits divers	Action sur la population initiale	1	SOE	Expé								
			Phytohérapie	Expé	Expé	Expé						
			Savons potassiques, savon noir	Expé	Expé	Expé						

14. POIRIER

Ravageurs 2/2									
Phytophages (libre et à galls)	Fupicampe	Anthomyie	Bupreste, agrie du poirier	Cécidomyies des parvites	Cécidomyies des feuilles	Punaises	Campagnols	Adventices	
<i>Myzomex (E-Explo) et A.3.6.5.10...</i>	Hippocampe brève	<i>Arctostomum pyci</i>	Agrius annular	Constante présente	Observed				
			C						
							C		
							4 Expé		
							I		P
							C		
							C		P
							C		
	Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du vergier (notamment pour les acariens et les psylles)								
									*
									C

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 6)

¹ Au moment de l'éclaircissage manuel

² Cf. Levier Initial, lié à la diminution d'utilisation d'insecticides (voir fiche technique correspondante pour informations)

³ Lutteurs spécifiques comme *Pseudaecoccus viburni* et comme *Pseudaecoccus cornicoides*

⁴ Cf. Fiche technique n°20

* Effet positif attendu mais non évalué

15. POMMIER

		Ravageurs 1/2												
Catégorie des leviers	Levier	N° fiche	Méthodes ou techniques	Carpocapée	Puceron cendré	Tondeuse orientale	Tondeuse de la parure	Autres tondeuses	Mineuses des feuilles	Sésia	Zouzère	Autres xylophages (xylobores...)	Anthronome	
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Éliminer les fûts touchés, ne pas laisser de fond de cueille, enlever les mottes, broyer les fûts ou les retirer du sol (à faire pousser dans des bacs)	C		C								
					C									
			1	Brosser/curer les bords (poubelle, brosse, fil de fer...) Frotter les arbres atteints, arracher et brûler, ne laisser ni souche ni racines ou enracinage Éviter peaux en bois, ne pas les laisser proches du verger Bancs piégés		C					C	C		
Lutte physique	Atténuation en culture	3	Forme traditionnelle (hiver et été) soignée, abriation, dynamique de croissance Éviter les excès d'irrigation hydrominérale Éviter les groupes de fûts passer un fruit par inflorescence à l'arrachage	C	C	C	C	C						
				P										
				P		P								
Lutte biologique	Par conservation	2	Préserver les auxiliaires Libérer d'ovicides Introduction d'hermines Nématodes Bactéries thuringiennes Virus granuleux Autres microorganismes (levures, champignons...)											
Lutte biotechnique	Produits divers	26	Pau préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	Expé	C									
					Expé									
					Expé	Expé								

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

* Efficacité variable mais non évaluée

15. POMMIER

Ravageurs 2/2											Adjuvants	
Caractères des ravageurs	Harmonies	Puzon laurier	Puzon vert	Cochabé farineux	Cochabé épineux (pas de ses. inf., wigale...)	Acaron rouge	Phytophagues	Dieromyces des feuilles	Mouche méditerranéenne	Campagnole		
Caractères des ravageurs	Arcties, Spéophiles, Aphididés, Psylloides, Phylloxera	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés	Arcties, Spéophiles, Aphididés		
Méthodes ou techniques	Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger. (notamment pour les acariens rouges)											
1	Actions sur les populations	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3	Adaptation au culture	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
15	Darbines physiques								Expé	Expé		
20									Expé	Expé		
7												
19	Mécanique											
8												
21												
2	Par conservation											
16												
25	Microbiologie	Expé										
12												
13	Microbiologie	Expé										
17												
18	Biochimique											
13												
26	Pou préoccupants pour											
22	Pensivement et la santé humaine											
25												
22												

16. PRUNIER

Maladies																
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou techniques	Monilia fruits	Monilia fleurs et rameaux	Rouille	Tavelure	Maladie des pochettes	Galle du collet	Dépérissement bactérien / bactériose	Xanthomonas	FCA	Sharka (feuilles, fruits)	Coryneum malade criblé		
Conscience culturelle	Action sur les populations	1	Éliminer ramures/branches touchés Éliminer les fruits touchés, ne pas laisser de fond de cueille, enlever les moules, broyer les fruits ou les noisier	1	Expé											
				2	C											
				3	C											
Lutte physique	Barrières physiques	1	Éviter grappes de fruits													
		23	Fiche anti-pluie													

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 4), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et la choix des produits (fiche n° 4)

- ¹ En fin de saison et au début du printemps (si non effectué en repos hivernal)
- ² Fruits mûris enterrés au moment de la taille
- ³ Conteneurs
- ⁴ Outils de taille, enlever les feuilles dans pulvérisateur

16. PRUNIER

		Ravageurs											Adventices						
Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou techniques	Carpocopes des graines	Puceron vert	Acaridies rouges et jaunes	Phytophages à galler et fères	Cochers / les (surtout peu de San José)	Puceron farineux	Psylle du pommier	Coquille d'insecte	Hémiptères	Xylébre	Tendron arboricole	Chenilles	Campople	Adventices		
Contrôle culturel	Action sur les populations	1	Examen régulier des fruits Éliminer les fruits touchés (en particulier les fruits de couleur foncée, les fruits au cœur noir ou en décomposition) Grossage campagne (travaux de 30-40 ha) C'est-à-dire en les faisant brûler ou en les utilisant comme engrais 3	C				Expé					C	C					
		2	Éliminer les mauvaises herbes Pulvérisation préventive																
		3	Éliminer les mauvaises herbes Pulvérisation préventive							C									
	Alimentation en culture	15	Prélever les fruits Pulvérisation préventive	Expé															
Lutte physique	Barrages physiques	7	Pulvérisation préventive																
	Mécanique	19	Usage mécanique Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)																
	Par conservation	8	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)																
Lutte biologique	Par conservation	2	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)																
	Macrobiologique	16	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)			C													
	Microbiologique	17	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)	Expé															
	Biotéchnique	18	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)	P															
Produits divers	Peu phytocides pour l'entretien et la santé humaine	25	Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)	Expé															
			Utilisation des produits Gammes... Serrage mécanique (voir fiche 8)																

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

¹ Eviter les fruits au sol non récoltés
² Coquilles mortes

17. VIGNE (POUR LE RAISIN DE TABLE)

Maladies												
Maladie	Mildiou	Oidium	Pourriture grise / Botrytis	Maleses du bois (ESCA, BDA ¹⁾)	Excoriose	Black rot	Fuliginea	Pourriture acide	Pourriture	Anthracnose	Roi noir	Flavescence dorée ²
	Plasmopara viticola	Erysiphe necator	Botrytis cinerea	Formitiporia punctata, Botryosphaeria spp.	Phoma sp. viticola	Gaumnaldia ulmi	Erysiphe vitacea	Ascochyta spp.	Arctomyces spp.	Botrytis ampelina	Uromyces viticola	Uromyces viticola
Méthodes ou techniques												
N° fiche	11											
Levier												
Action sur les populations												
Catégorie du levier												
Contrôle cultural												
Atténuation en culture												
Lutte physique												
Lutte biologique												
Produits divers												

17. VIGNE (POUR LE RAISIN DE TABLE)

		Ravageurs 1/2								
Catégorie du levier	Levier	Méthodes ou techniques	Cochylis	Eudemis	Eulia / petite tordeuse	Pyrale de la vigne	Trips	Cicadelles venues / des grillures de la vigne	Phytophagie (acarirose)	Acarion de l'étiolose
Contrôle culturel	Action sur les populations	1 Éliminer les mauvaises herbes touchées					13 C			
	Atténuation en culture	3 Taille d'hiver					C			
		25 Éviter les excès d'irrigation Système intrinsèque						C		
Lutte physique	Atténuation en culture	25 Enrichissement sur le rang (pour éliminer la vigueur)					14 P			
		14 Fuit manœuvré		15 Expé				I		
	Barrière physique	23 Bâche anti-pluie							I	
		23 Seme								
Lutte biologique	Par conservation	2 Préserver les auxiliaires	Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger (notamment pour les tordeuses de la grappe, les trips et les acariens)							
	Microbiologique	16 Lactaires d'ouïlânes								
		12 Bacillus thuringiensis								
Lutte biotechnique	Biotechnique	17 Confusion sexuelle								
	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	13 Angiles (huiles)							17 P	
Produits divers	Produits divers	26 Poudres de roches volcaniques								

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 3), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et le choix des produits (fiche n° 4)

1 Briter ou entailler par un insecte du sol au printemps (grappes, feuilles, bois)
2 Au moment de la taille d'hiver
3 Ne pas labourer au sol
4 En saison
5 Lutte chimique
6 Concombre
7 Courge
8 Expé : efficace
9 Attention à l'humidité
10 Espèce amibière non concurrencée (sol soigné)
11 Effet secondaire intéressant sur mildu
12 Ombre, piège, herbes aromatisées... mais peu efficaces
13 IIRIA : Direct Devil Arm
14 La fluorescence de la vigne a pour vecteurs la cicadelle Scaphoideus titanus
15 Pour en savoir plus : Bentler C. (coord.), 2012. Guide CepVitis (Co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytopharmaceutiques) [en ligne], disponible sur : http://agriculture.pau.fr/Guides_18095_et_EcoVitis_C [en ligne], disponible sur : http://agriculture.pau.fr/Guides_18095_et_EcoVitis_C
16 Au moment de la taille d'hiver
17 Trips type *Furcraea* : la sève (les fleurs au sol, ne pas travailler fortement naturel avec les fleurs (qui fleurissent en mai-juin) pour que les trips retournent au sol dans les fleurs et ne viennent pas sur la vigne
18 Efficace comme *Exochus* mais espèce amibière car problème physiologique, manque de coloration
19 Sous terre
20 Dès le stade 9 (avant installation des cicadelles) : efficace

17. VIGNE (POUR LE RAISIN DE TABLE)

Catégorie du levier	Levier	N° fiche	Méthodes ou techniques	Ravageurs 2/2												
				Autres acariens (rouge, jaunes)	Cochénilles	Drosophila	Escargots	Cicadelle prunivore	Nématodes oedéogènes**	Adventices						
Contrôle culturel	Atténuation en culture	25	Entretien sur le rang (pour réduire la vigueur)													
	Lutte physique	Barrière physique	23	Serre												
		Mécanique	7	Pouillage									P			
Lutte biologique	Par conservation	8	Désinfection mécanique / Travail du sol													
	Microbiologique	2	Préserver les auxiliaires									P				
Lutte biotechnique	Lutte biotechnique	16	Lièchers d'aiguilles													
		17	Confusion sexuelle													
		18	Piégeage massel (glu, phéromones, alcool, autres)									19 P				
Produits divers	Peu préoccupants pour l'environnement et la santé humaine	22	Cloussades engrais										20 C			
					Favoriser l'action des auxiliaires est indispensable à la protection du verger (notamment pour les tordeuses de la grappe, les thrips et les acariens)											
													10 C			

Se référer aux fiches techniques pour ce qui concerne les bonnes pratiques (fiche n° 1), l'augmentation de l'efficacité des traitements (fiche n° 5), l'utilisation d'outils d'aide à la décision et la choix des produits (fiche n° 4)

** Les nématodes oedéogènes sont vecteurs du court-noué (shytop-dormé). Si la maladie est présente, nécessité d'arrêter les racines et un repos du sol pendant 4-5 ans

Pour en savoir plus : Bernier C. (coord.), 2012, Guide EcoViti (Co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytoclimacologiques) [en ligne], disponible sur : http://ag.culture.gouv.fr/Guides_18/36_et_EcoViti_PIC_en_ligne, disponible sur : <http://ecoviti.cirad.fr/ecoviti/cv/cv.html>

19 Tychodromes

20 Grandios de phosphate de fer

21 Non réalisable sur de grandes surfaces (de plus au fur et à mesure les escargots collent les ponts pour les suivants)

Maquette réalisée par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt
Délégation à l'information et à la communication
Crédit photo de couverture : C Slagmulder, INRA/Ctifl/J-M Montagnon, CA 13-La Pugère.

ISBN 2-7380-1370-8

